



GEODETSKI

ZVEZA GEODETOV SLOVENIJE

VESTNIK

Letnik 36

1

1992

GEODETSKI VESTNIK

Glasiló Zveze geodetov Slovenije
Journal of Association of Surveyors, Slovenia

UDK 528=863
YU ISSN 0351 - 0271

Letnik 36, št. 1, str. 1-87, Ljubljana, april 1992

Glavna, odgovorna in tehnična urednica: mag. Božena Lipej

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

UDK klasifikacija: mag. Boris Bregant

Prevod v angleščino: Lidija Vodopivec

Lektorica: Joža Lakovič

Izhaja: 4 številke letno

*Naročnina: Naročnina za organizacije in skupnosti je 20 000 st. Individualna naročnina je 500 st.
Številka žiro računa Zveze geodetov Slovenije: 50100-678-45062.*

Tisk: Povše, Ljubljana

Naklada: 1100 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.*

Letnik 36

1

1992

VSEBINA

CONTENTS

UVODNIK

IZ ZNANOSTI IN STROKE

FROM SCIENCE AND PROFESSION

Sandi Parkelj:	FOTOGRAMETRIČNI ANALITIČNI SISTEM ZA IZVREDNOTENJE ENEGA POSNETKA	7
Sandi Parkelj:	PHOTOGRAMMETRIC ANALYTICAL MONORESTITUTION SYSTEM	11
Krešimir Čolić:	ASTROGEODETSKA DELA V SLOVENIJI ASTROGEODETTIC WORKS IN SLOVENIA	15
Krešimir Čolić:	PRIKAZ IZVEDENE I. FAZE ASTROGEODETSKIH DEL V SLOVENIJI (1988-1992) REVIEW OF THE 1 st PHASE OF ASTROGEODETTIC WORKS IN SLOVENIA (1988-1992)	22
Vasja Bric:	KORK - DIGITALNI KARTIRNI SISTEM KORK - DIGITAL MAPPING SYSTEM	28
Branko Korošec:	O VALVASORJEVIH VEDUTAH MESTA LJUBLJANE VALVASOR'S VEDUTAS OF THE LJUBLJANA CITY	30

AKTUALNOSTI

CURRENT AFFAIRS

Božo Demšar:	KRATEK PREGLED DELA REPUBLIŠKE GEODETSKE UPRAVE NA TEMELJNIH GEODETSKIH MREŽAH SHORT SURVEY OF WORKS OF THE REPUBLICAN SURVEYING AND MAPPING ADMINISTRATION ON BASIC SURVEYING NETS	39
Miran Kuhar:	MOŽNOSTI UPORABE GPS-JA V SLOVENIJI GPS APPLICATION POSSIBILITIES IN SLOVENIA	40
Božo Demšar:	DIGITALIZACIJA ZEMLJIŠKOKATASTRSKIH NAČRTOV LAND CADASTRE MAP DIGITALIZATION	42
Iztok Požavko:	SS01 - RAČUNALNIŠKO PODPRTI SPISOVNI SEZNAM SS01 - COMPUTER AIDED DOCUMENT PROCESSING SYSTEM	47
Božo Demšar:	ODPRTA VPRAŠANJA OB VZPOSTAVITVI KATASTRA ZGRADB UNSOLVED QUESTIONS AT THE CADASTRE OF BUILDINGS SET UP	49
Stanko Majcen:	IZVEDBA PROGRAMA GEODETSKIH DEL ZA LETO 1991 REALIZATION OF THE PROGRAM OF SURVEYING WORKS FOR 1991	52
Vesna Ježovnik:	PREDLOG IZDELAVE TERMINOLOGIJE S PODROČJA PROSTORSKE INFORMATIKE SPATIAL INFORMATION TERMINOLOGY ELABORATION PROPOSAL	55
Janez Lapajne:	UTRINKI STROKOVNEGA PISANJA PROFESSIONAL WRITING APHORISMS	57

TEHNOLOŠKI DOSEŽKI

TECHNOLOGICAL ACHIEVEMENTS

Matthew H. McDermott:	STANDARDI ZA PRENOS PROSTORSKIH PODATKOV SPATIAL DATA TRANSFER STANDARDS	60
--------------------------	---	----

Iztok Slatinšek:	DRŽAVNI SISTEM MERJENJA PROMETNIC S POMOČJO GPS SISTEMOV V DRŽAVI OHIO STATE MEASUREMENT SYSTEM OF ROADS BY MEANS OF GPS SYSTEMS IN OHIO	63
Iztok Slatinšek:	POJMOVANJE GIS/LIS V ZDA CONCEPTION OF THE GIS/LIS IN THE USA	64
Janez Goršič:	STROŠKI IN KONVERZIJA PODATKOV COST AND DATA CONVERSION	65
Joc Triglav:	DOBRO JE VEDETI, KOLIKO JE 1 + 1 ONE SHOULD KNOW, HOW MUCH 1 + 1 MAKE UP	67

STROKOVNI TISK

TECHNICAL LITERATURE

72

DRUŠTVENE IN OSTALE NOVICE

SOCIETY'S AND OTHER NEWS

75

UVODNIK

Veliko dogodkov se je nanizalo v zadnjem času, če pa želiš obeležiti kaj posebno pomembnega, ostaneš brez pravih zamisli. Morda so jo še najbolj odnesli tisti, ki so pohiteli z odhodom v pokoj in najslabše tisti, ki se uvajajo v geodetske skrivnosti in zakonitosti na srednji šoli in fakulteti. Vsi drugi iščemo možnosti za najmanj naporno in preživetja spodobno strokovno delo, ki pa že, vsaj nekatere, vedno manj navdušuje in privlači.

Sredi marca 1992 je dolenskim geodetom uspelo povabiti v njihovo sredino resornega ministra g. Miho Jazbinška na izobraževalni dan v Zg. Hotič. G. minister je številnemu avditoriju predstavil poglede na geodetsko stroko in njen razvoj ter odgovarjal na zastavljena vprašanja. Pri občinstvu je naredil dober vtis, kar je bilo po preteklih peripetijah tudi pričakovati. Pred tem je g. minister po že utrujajočem prerekanju oz. dogovarjanju pustil na krmilu Republiške geodetske uprave g. Boža Demšarja za časovno nedogovorjeno obdobje. Slutiti je, da zgodba še vedno ni končana, zato čakamo na nove poteze in kombinacije. Ker še niso povsem jasne relacije, pristojnosti in odgovornosti v omenjenih vrhovih, potekajo tudi druge proceduralne geodetske aktivnosti nekoliko po svoje. G. minister je, med drugim, optimistično obljubil novi geodetski zakon v štirih mesecih. Velja počakati. Če se že z našim zakonom ne dogaja nič konstruktivnega, sta trenutno v obravnavi dva druga, za geode te tudi pomembna zakona: osnutek Zakona o zbornici inženirjev in arhitektov Slovenije in osnutek Zakona o pooblaščenih inženirjih in arhitektih.

Zakoni veljajo, novi se bodo pripravljali in sprejemali. Ministri in direktorji vladajo, isti ali drugi bodo na pozicijah tudi v prihodnje. Večina geodetskih strokovnjakov še deluje v starih okoljih, ni pa znano, kako dolgo bodo še voljni vzdržati. Dobrih geodetov je, pravijo, bolj malo. Politika, ki so jo v zadnjem letu vodili v nekaterih sredinah, prispeva k zmanjševanju geodetskih ustvarjalnežev. Konca procesa ni videti, pa tudi ne kreatorjev, ki bi se bili pripravljani razdajati za skupno ter posamično lepšo in pravičnejšo bodočnost.

Vsi si želimo veliko, slabo pa smo ocenili, kaj znamo in zmoremo ter na kakšne načine bi to lahko dosegli. Želeli bi biti drugačni, a sprememb noče in ne more narediti nihče namesto nas.

mag. Božena Lipej

FOTOGRAMETRIČNI ANALITIČNI SISTEM ZA IZVREDNOTENJE ENEGA POSNETKA

Sandi Parkelj

Srednja gradbena in ekonomska šola, Ljubljana

Prispelo za objavo: 26.2.1992

Izvleček

V prispevku je opisan analitični sistem za monoizvrednotenje (AMS), namenjen topografskim aplikacijam. Dandanes z enoslikovnimi postopki že uspešno zamenjujemo dvoslikovne postopke povsod tam, kjer je dopustna manjša natančnost.

Ključne besede: analitični enoslikovni sistem, digitalni model terena (DMR), projekt ORTO, stereoizvrednotenje,

1. UVOD

V letu 1990 je dala Republiška geodetska uprava (RGU) pobudo za izdelavo metodologije za operativno izvedbo geodetskih del in nalog pri projektu z naslovom Vrednotenje proizvodne sposobnosti kmetijskih zemljišč (Biotehniška fakulteta – agronomija). V okviru te naloge je nastal razvojni projekt ORTO, ki naj bi dal odgovor na zastavljeno nalogo. Nosilca projekta sta bila Inštitut GZ RS in FAGG – Oddelek za geodezijo. Osnovni namen projekta ORTO je bila izdelava ustreznega sistema za zajemanje prostorskih informacij, ki bi zadovoljil predpisano natančnost izvrednotenja. Poleg tega bi moral biti sistem povezljiv tudi z drugimi sistemi (npr. GIS-i). Glede na dane zahteve smo izdelali programski paket AMS, katerega zasnova in izdelava sta bili predmet moje diplomske naloge (mentor prof.dr. P. Šivic, somentor Z. Fras).

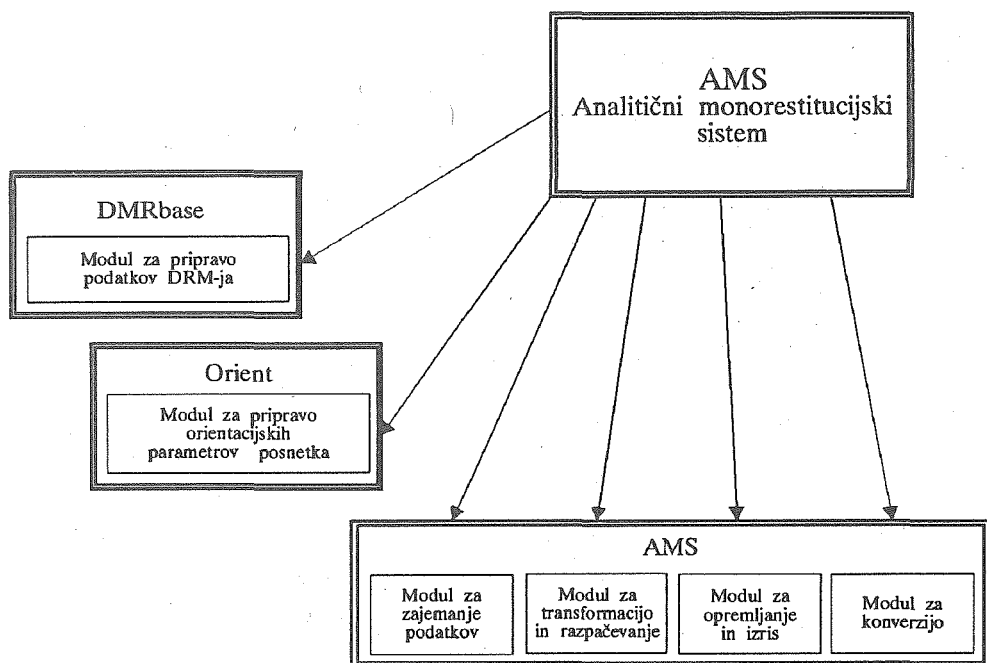
AMS spada med analitične enoslikovne sisteme, kjer predstavlja osnovno delovno enoto en sam posnetek. Z enoslikovnimi postopki ne dosegamo natančnosti, ki jih nudijo postopki stereoizvrednotenja, kar pa za mnoge negeodetske stroke, ki se ukvarjajo s prostorom, niti ni tako pomembno, saj se le-te mnogokrat zadovoljijo že z decimetrsko ali celo metrsko položajno natančnostjo prostorskih informacij. Tovrstni postopki so zanimivi predvsem za stroke, kot so kmetijstvo, gozdarstvo, urbanizem in krajinarstvo, arheologija, ipd. Pri stereoizvrednotenju določimo poljubno prostorsko točko s presekom ustreznega para prostorskih žarkov (homologni žarki), medtem pa pri enoslikovnem izvrednotenju to ni mogoče, saj posamezno prostorsko točko opredeljuje le po en prostorski žarek. Zato potrebujemo še dodatno informacijo o terenu in sicer višinski prikaz terena (DMR). Za delovanje AMS-ja smo uporabili obstoječo republiško bazo podatkov o digitalnem modelu reliefa s 100-metrskimi gridnimi celicami.

Osnovni nalogi, ki ju rešujemo s programskim paketom AMS-ja, sta:

- orientacija posnetka v prostoru
- transformacija vsebine posnetka v odgovarjajočo obliko za kartiranje ali za vzdrževanje položajnih in opisnih baz podatkov.

2. ZGRADBA AMS-JA

Ena od lastnosti AMS-ja je modularna zgradba. Programski paket je sestavljen iz treh samostojnih programskih delov (DMRbase, Orient, AMS), ki vsebujejo enega ali več sistemskih modulov (Slika 1).



Slika 1

3. DELOVANJE AMS-JA

Operativno delo z AMS-jem zahteva naslednje kadre:

- geodetskega strokovnjaka
- strokovnjaka iz negeodetske stroke (uporabnika AMS-ja) in
- operaterja.

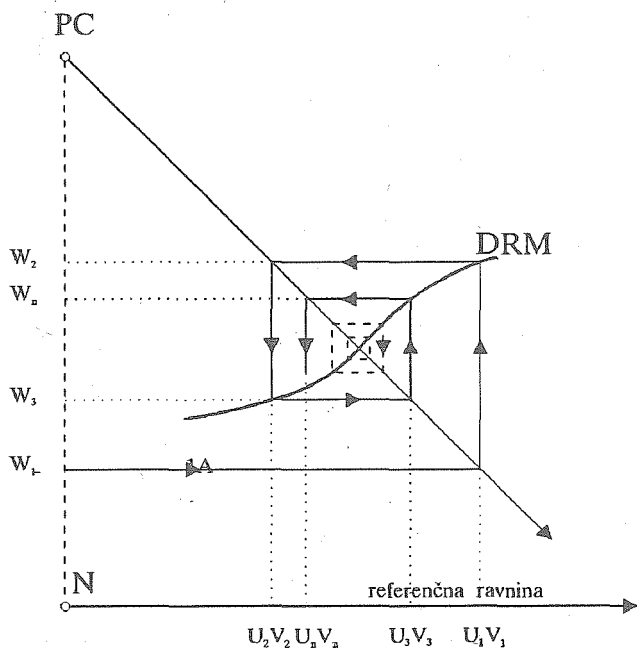
Kadar orientiramo posnetek, na katerem nimamo signaliziranih oslonilnih točk, moramo podatke za orientacijo določiti s pomočjo karte ali načrta (npr. TTN 5) območja, ki je prikazan na posnetku. To pa je velikokrat zelo negotovo, saj smo neposredno odvisni od natančnosti, s katero je bila karta oz. načrt izdelan. Glavni vir kasnejših netočnosti v rezultatih izvedenja je treba iskati ravno v fazi orientacije posnetka. Zaradi zahtevnosti faze orientacije posnetka to delo opravlja geodetski strokovnjak. Tu je treba omeniti hitro razvijajočo se tehnologijo GPS-ja (Global Positioning System), ki nam bo v bližnji prihodnosti omogočil enostavno in dovolj

natančno določitev orientacijskih elementov snemalne aerokamere v trenutku ekspozicije posnetka. Eden takšnih sistemov je NAVSTAR GPS (Navigation System with Time and Ranging Global Positioning System), ki so ga razvili na Inštitutu za fotogrametrijo v Stuttgartu (Friess 1987). Tako bo odpravljena tudi potreba po določevanju oslonilnih točk na terenu.

Po opravljeni fazi orientacije posnetka preidemo na drugo glavno nalogo AMS-ja, to je transformacijo prostorskih informacij iz koordinatnega sistema posnetka v referenčni koordinatni sistem (npr. Gauss-Kruegerjev). Za izvedbo prostorske transformacije moramo imeti zbrane podatke:

- o orientaciji posnetka
- o višinski predstavi terena (DMR)
- slikovne koordinate točk vsebine posnetka.

Za prostorsko transformacijo iz slikovnih v terenske koordinate smo uporabili metodo, ki so jo razvili na ITC-ju, Nizozemska (Makarovič 1986) (Slika 2), ter jo dopolnili s postopkom za iskanje preseka prostorskega žarka z DMR-jem.



Slika 2

4. TESTIRANJE AMS-JA

Testiranje sistema smo razdelili v dva dela. V prvem delu testiranja smo preverjali natančnost in zanesljivost numeričnih algoritmov za orientacijo posnetkov in razpačevanje vsebine posnetkov; v drugem delu pa uporabnost sistema (operativnost).

Testirali smo:

- vpliv načina izbora, števila in razporeditve oslonilnih točk na posnetku
- vpliv ločljivosti digitalnika (komparatorja)

- vpliv sprememb v orientacijskih elementih posnetka na rezultat iz vrednotenja
- vpliv natančnosti obstoječe baze DMR-ja in
- vpliv velikosti gridne celice DMR-ja.

5. ZAKLJUČEK

AMS se je izkazal primeren predvsem za negeodetske stroke, ki upravljajo s prostorom, same pa ne razvijajo postopkov, kako bi svoje informacije vezale na prostor oz. prostorski koordinatni sistem. S testiranjem smo pokazali, da je natančnost in zanesljivost sistema odvisna predvsem od podatkov DMR-ja in natančnosti izdelave temeljnih topografskih načrtov v merilu 1:5 000 (TTN 5). Oba izvora podatkov sta obremenjena s slučajnimi napakami, ki so ponekod tudi večmeterske, kar močno zmanjšuje možnost uporabe AMS-ja za geodetske namene. Z izdelavo AMS-ja nismo imeli namena, da bi nadomestili dvoslikovne fotogrametrične postopke. Uporabniku smo ponudili operativno, enostavno in cenovno sprejemljivo programsko orodje. Posredna namena, ki smo ju želeli doseči z uveljavitvijo AMS-ja, sta bila popularizacija uporabe DMR-ja in povečanje zanimanja za uporabo aeroposnetkov.

Viri:

Friess, P., 1987, The Navstral Global Positioning System for Areal Triangulation, 41. fotogrametrični teden v Stuttgartu, referati, 33-45.

Kosmatin-Fras, M., 1988, Numerična monorestitucija, Raziskovalna naloga za Republiško geodetsko upravo Dejanska raba prostora, Inštitut GZ RS, Ljubljana.

Makarovič, B., 1986, Analytical Monoplotting System Integrated, ISPRS, Working group II-1, 1-17.

*Recenzija: Miroslav Črnivec
Mojca Glinšek*

PHOTOGRAMMETRIC ANALYTICAL MONORESTITUTION SYSTEM

Sandi Parkelj

Srednja gradbena in ekonomska šola, Ljubljana

Received for publication: Febr. 26, 1992

Abstract

The paper describes analytical monorestitution system (AMS) to be used for topographic applications. Nowadays, stereorestitution procedures are efficiently replaced by monorestitution ones in all cases with allowed minor accuracy.

Keywords: *analytical monorestitution system, digital terrain model (DMR), project ORTO, stereorestitution*

1. INTRODUCTION

In 1990, the Republican Surveying and Mapping Administration (RGU) suggested an elaboration of a methodology for operative realization of surveying tasks within the project entitled Production capability evaluation of agricultural land (Biotechnical Faculty – Agriculture). Within the frame of this project the ORTO research project was to supply the required answers. The project holders were the Inštitut GZ RS and the FAGG – Department for Geodesy. The basic aim of the ORTO project was to elaborate an appropriate system for spatial collection on condition that the regulation restitution accuracy be satisfied. In addition, this system had to be connectable with other systems (e.g. GIS). According to given requirements the AMS software package was made; its conception and elaboration were the subject of my graduation thesis (mentor prof.dr. P. Šivic, co-mentor Z. Fras).

AMS belongs to analytical monorestitution systems, where the basic working unit is represented by only one aerial photograph. Monorestitution systems fail to achieve the accuracy of stereorestitution procedures. Yet for many nonsurveying branches dealing with space this minor accuracy is of no great importance. A decimetre or even metre position accuracy of spatial information is quite satisfactory. So procedures of this kind are interesting above all for branches like agriculture, forestry, urban planning and landscape-gardening, archeology, etc. In a stereorestitution procedure any spatial point can be defined with a resection of an adequate pair of spatial rays (homolog rays), but this is impossible in a monorestitution procedure, where an individual spatial point is defined by only one spatial ray. So additional information about the terrain is needed – DMR. For the AMS application the already established republic database about DMR with 100 m grid cells was used.

Basic tasks the AMS software package is to solve are as follows:

- aerial photograph space orientation
- aerial photograph content's transformation into corresponding shape for plotting or for position and descriptive database maintenance.

2. AMS STRUCTURE

Modular structure is one of the AMS's characteristics. The software package consists of three independent software segments (DMRbase, Orient, AMS), which contain one or more system modules (FIG. 1).

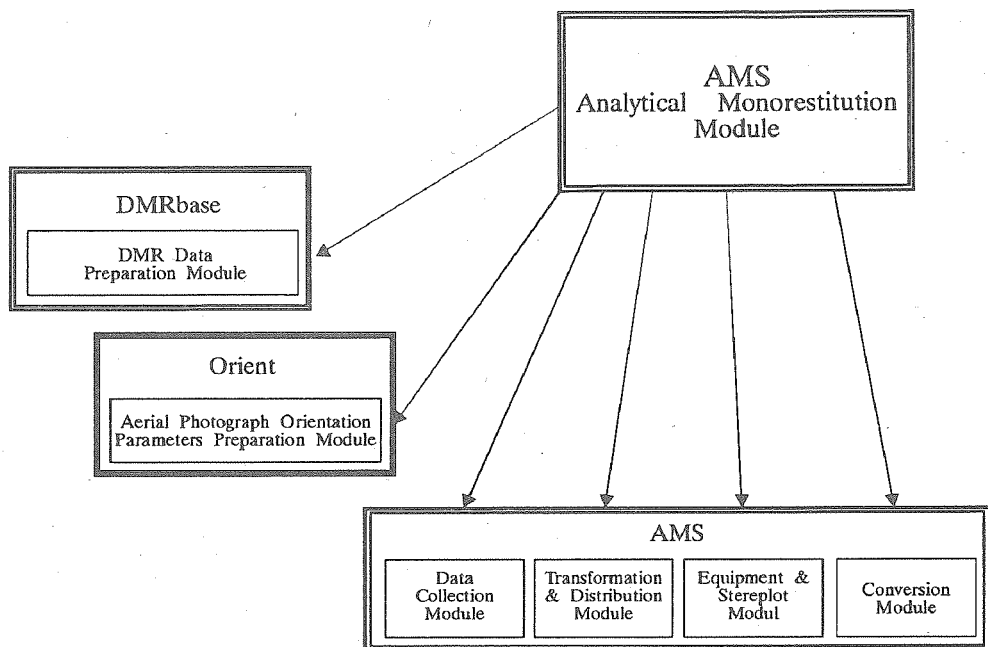


FIG. 1

3. AMS IN OPERATION

The following personnel is needed for AMS to operate:

- a surveying expert
- an expert from a nonsurveying branch (AMS user), and
- an operator.

When orienting an aerial photograph on which there are no control points, data for orientation have to be defined by a map or a plan (e.g. TTN 5) of the area, shown on the aerial photograph. In many cases this turns out to be very uncertain as one directly depends on accuracy with which the map or plan was made. The main source of later restitution results inaccuracy originates in the phase of aerial photograph orientation. Due to the importance of aerial photograph orientation this work is done by a surveying expert. Here I would like to say a word about a rapidly

developing GPS (Global Positioning System) technology, which will enable, in near future, simple and accurate enough definition of oriented elements of air survey camera in the moment of air photograph exposition. One of such systems is the NAVSTAR GPS (Navigation System with Time Ranging Global Positioning System), developed by the Institute of Photogrammetry in Stuttgart, Germany (Friess 1987). In this way the need to define control points on terrain becomes redundant.

The phase of aerial photograph orientation accomplished, the second main task of the AMS follows, e.g. the transformation of spatial information from aerial photograph coordinate system into reference coordinate system (e.g. Gauss-Krueger). For the realization of the spatial transformation following data have to be collected:

- aerial photograph orientation data
- DMR
- picture points' coordinates of aerial photograph contents.

For spatial transformation from picture to ground coordinates a method developed by ITC, the Netherlands has been used (Makarovič 1986) (FIG. 2). We contributed a procedure for spatial ray resection retrieval from DMR.

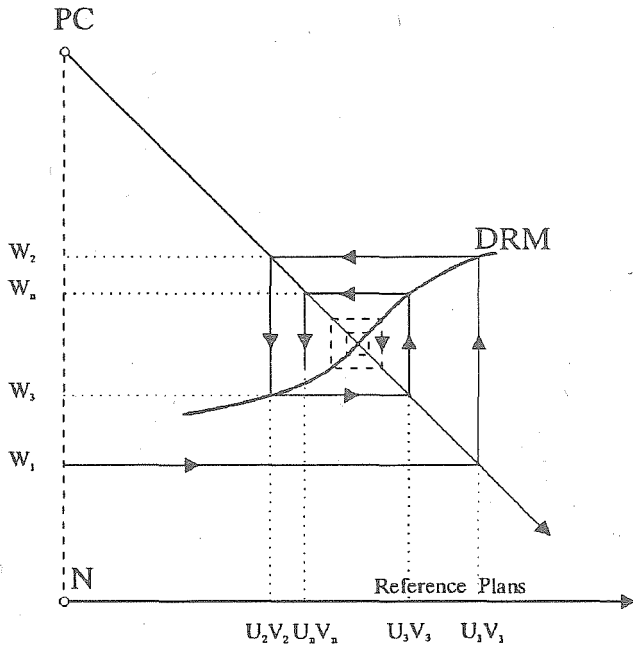


FIG. 2

4. TESTING AMS

The system testing was divided into two parts. The first part of testing was to check accuracy and reliability of numerical algorithms for aerial photograph orientation and aerial photograph contents' dispatch; in the second part the applicability of the system was tested.

Tested items:

- effect of the method of choice, number and reclassification of control points on aerial photographs
- effect of digitizer (comparator) resolving power
- effect of changes in aerial photograph orienting elements on restitution result
- effect of accuracy of the existing DMR database
- effect of size of DMR grid cell.

5. SUMMARY

The AMS system proved appropriate especially for nonsurveying branches dealing with space management but not developing their own procedures with which to connect their information to space e.g. to space coordinate system. Tests proved that system accuracy and reliability mostly depend on DMR data and on the accuracy of map elaboration 1:5 000 (TTN 5). Both data sources are accidental errors burdened, errors reaching in some cases a few metres, thus highly reducing AMS application possibilities for surveying purposes. The intent of the AMS elaboration was by no means the replacement of stereorestitution photogrammetric procedures. The offer to users was an operative, simple and pricely acceptable software tool. Indirect aims to be achieved by AMS were to popularize the use of DMR and to spur interest in aerial photographs.

References:

- Friess, P., 1987, *The Navstral Global Positioning System for Areal Triangulation*, 41. *Photogrammetric Week in Stuttgart, Proceedings*, 33-45.
- Kosmatin-Fras, M., 1988, *Numerična monorestitucija, Research work for Republican Surveying and Mapping Administration, Dejanska raba prostora, Inštitut GZ RS, Ljubljana*.
- Makarovič, B., 1986, *Analitical Monoplotting System Integrated, ISPRS, Working group II-1, 1-17*.

Review: Miroslav Črnivec
Mojca Glinšek

ASTROGEODETSKA DELA V SLOVENIJI

prof.dr. Krešimir Čolić
Zavod za višu geodeziju,
Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb
(za objavo priredil Dušan Mišković,
Geodetski zavod Slovenije, Ljubljana)
Prispelo za objavo: 27.3.1992

Izvleček

Republika geodetska uprava Slovenije (RGU) izvaja s pomočjo prof.dr. Krešimirja Čolića in njegove ekipe določevanje geoida za trigonometrične točke I. reda. Projekt je razdeljen v tri faze. Cilj naloge je določitev polja sile teže, predvsem odklona navpičnice in najbolj pomembne ploskve težnostnega polja – ploskve geoida na območju Slovenije.
Ključne besede: astrogeodetska mreža, geoid, odklon navpičnice, Slovenija

Abstract

Republican Surveying and Mapping Administration of Slovenia with the aid of prof.dr. Čolić and his team works on the execution of geoid definition for trigonometric points of 1st order. The project is divided into 3 phases. The aim of the task is to define field weight, above all deflection of the vertical and the most important gravity field surfaces – surfaces of the geoid in Slovenia.
Keywords: astrogeodetic net, geoid, Slovenia, deflection of the vertical

IZHODIŠČA

Samo Republika Slovenija ima od vseh republik nekdanje Jugoslavije vse pogoje, da obstoječe osnovne geodetske mreže povzdigne na sodobno evropsko raven ter postavi geodetsko dejavnost na trdne temelje. Po končanem delu v Sloveniji bo lahko uresničila ta cilj tudi Republika Hrvatska, ki je prostorsko navezana na Slovenijo.

V prispevku je obravnavano naslednje:

- osnovna položajna mreža, ki jo imenujemo triangulacija I. reda ali pa v novejšem času astro(nomsko)geodetska mreža
- osnovna višinska mreža, ki jo imenujemo nivelman visoke natančnosti – NVN (v Evropi uporabljajo termin precizni nivelman)
- gravimetrična mreža I. reda skupaj s tako imenovano osnovno gravimetrično mrežo.

Do današnjega dne nismo uspeli povezati omenjenih treh osnovnih geodetskih mrež nekdanje Jugoslavije s sodobnimi evropskimi mrežami. Povezave nismo

izvedli v času, ko bi to morali storiti – v obdobju nastanka teh mrež v Vzhodni in Zahodni Evropi, zaradi preživetih vojaških razlogov. Zvezni sekretariat za ljudsko obrambo geodetom praktično ni dovoljeval mednarodnega sodelovanja na področju osnovnih geodetskih del. Prepoved se je nanašala celo na izmenjavo podatkov. Posledice takega ravnanja so prazna polja (bele lise) na grafičnih predstavah omenjenih evropskih mrež (prikazi RETRIG, REUN in datoteke sile teže – v obliki tako imenovanih gravitacijskih anomalij prostega zraka).

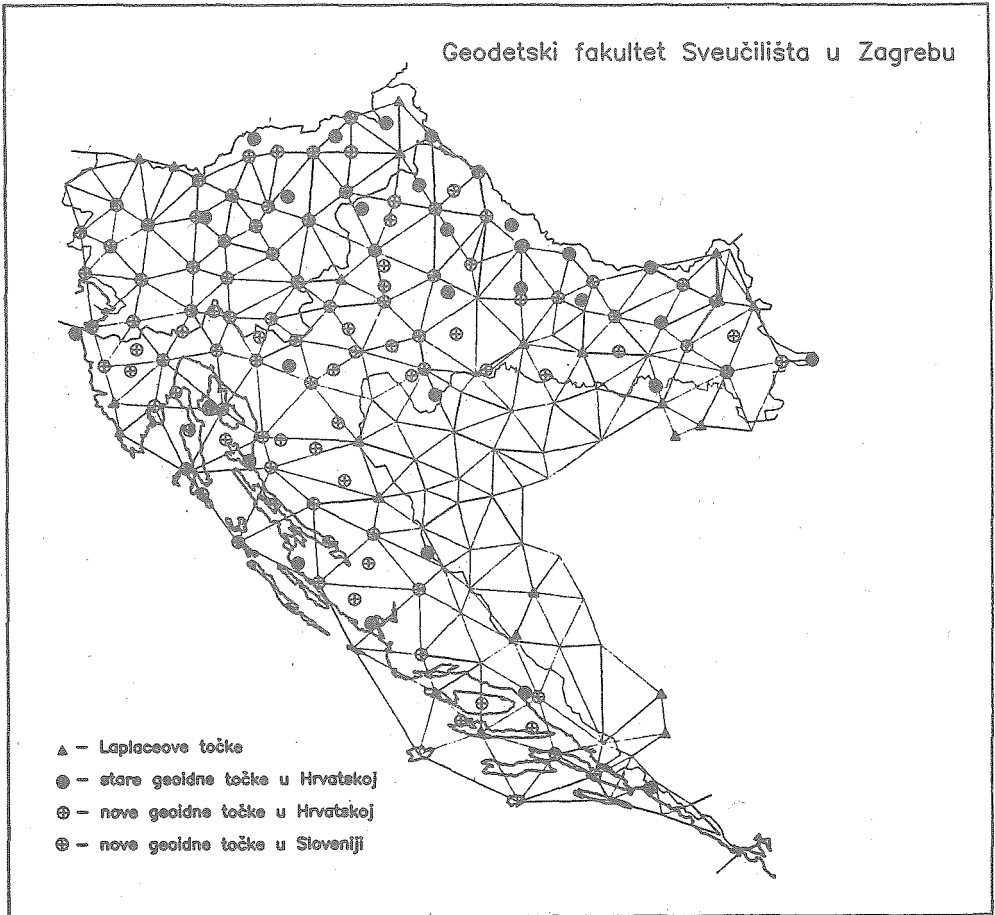
Republika Slovenija meji z Italijo, Avstrijo in z manjšim delom tudi z Madžarsko, ki so se pravočasno vključile v evropske geodetske mreže. To dejstvo odpira možnost tudi Republiki Hrvaški, da se prek urejenih geodetskih mrež v Sloveniji vključi v geodetske mreže Evrope. Posodabljanje gravimetričnih mrež poteka na osnovi zgostitve mreže točk, na katerih so izvedene relativne meritve pospeška sile teže z gravimetri in absolutna merjenja pospeška sile teže in njihovega povezovanja z istovrstnimi meritvami na območju sosednjih držav v Evropi in svetu. Ta dela čakajo pri nas boljše čase zaradi pomanjkanja finančnih sredstev in inštrumentarija. Vseeno smo uspeli urediti in obdelati osnovno višinsko mrežo, tako imenovano NVN-2 za celotno območje Hrvaške in Slovenije. Pričakujemo, da bomo nivelman v vsakdanji praksi lahko sčasoma popolnoma opustili zaradi določevanja nadmorskih (ortometričnih) višin točk na terenu na osnovi modernih satelitskih GPS meritev in preciznega, tako imenovanega „cm-model“ – geoida. To zahteva še ogromno dela. Ob taki analizi stanja lahko ugotovimo, da so samo v Sloveniji od celotnega območja nekdanje Jugoslavije ustrezno ukrepali za konsolidacijo in zagotovitev zadovoljivega stanja osnovne položajne-astrogeodetske mreže. Nedvomno je to zasluga direktorja RGU-ja, Boža Demšarja.

OSNOVNA POLOŽAJNA MREŽA SLOVENIJE, ODKLONI NAVPIČNICE IN PLOSKEV GEOIDA

Pri osnovni položajni mreži – osnovni trigonometrični mreži so izvedena poleg prejšnjih kotnih opazovanj (natančneje: opazovanj smeri) tudi opazovanja dolžin stranic (oddaljenosti) z elektrooptičnimi razdaljmeri. Opazovanja dolžin so natančnejša, izvedena pa so med večjim številom trigonometričnih točk I. reda. Poleg tega so izvedene poskusne numerične obdelave vseh teh meritev na računalniku. Izvedena je bila kontrolna izravnava slovenskega dela osnovne položajne mreže na ploskvi sprejetega Besselovega referenčnega elipsoida (rotacijskega), ki je zaenkrat zelo netočno prostorsko orientiran. Na ta način je dokazano (Jenko), da so vsa opazovanja (kotov in dolžin) na območju Slovenije izvedena z zadovoljivo natančnostjo. Dokazano je tudi, da je možno na osnovi teh opazovanj, seveda s predhodno izračunanimi redukcijami (korekcijami) opazovanj izračunati geodetske koordinate B, L za vse trigonometrične točke, vključene v položajno mrežo najvišjega I. reda z znanimi numeričnimi metodami. To je dejstvo, za kar se moramo zahvaliti prizadevanjem RGU-ja.

Vsi omenjeni cilji bodo uresničeni samo, če bodo določeni za točke I. reda položajne mreže dodatni parametri, ki so neizogibni predvsem na hribovitem območju, kot je Slovenija. Gre za parametre, ki morajo povezati geometrični model Zemlje, v katerem geodeti računamo koordinate točk državne mreže – privzeti

elipsoid – s fizikalno realnostjo, oziroma stvarnim stanjem na površini Zemlje, na kateri dejansko izvajamo meritve.



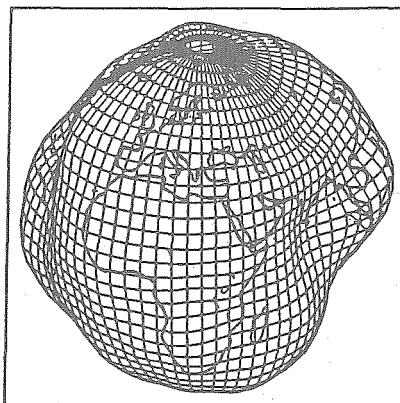
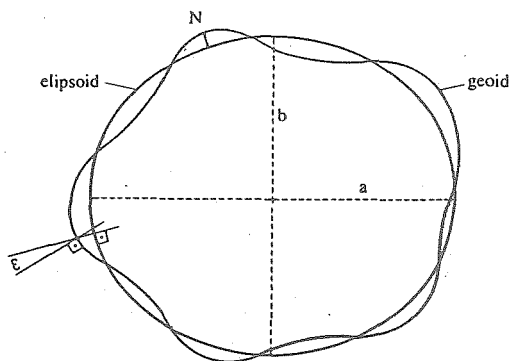
Slika 1: Skica stanja mreže

Povezujoče količine, o katerih govorimo, lahko imenujemo osnovni fizikalni parametri v geodeziji. To so:

- Odklon navpičnice – kot (prostorski) med fizikalno podano smerjo svinčnice oziroma naravne smeri vektorja sile teže ali vertikale in izključno geometrično pogojene smeri normale na referenčni elipsoid, ki je odvisen samo od dimenzij in nameščanja, lociranja tega elipsoida v telesu Zemlje.
- Undulacije (višine) geoida, ki ponazarjajo dviganje in spuščanje nepravilne ploskve geoida glede na veliko bolj umirjeno ploskev elipsoida.

To sta dve najbolj pomembni karakteristični količini polja sile teže Zemlje, tretjo pa predstavljajo anomalije polja sile teže. Geoid, kot najpomembnejša nivo-ploskev v polju sile teže Zemlje (gravitacije), ki se nahaja približno na višini

srednjega nivoja morja, ima to lastnost, da je v vsaki točki pravokoten(a) na smer navpičnice, ki se spreminja od točke do točke. Zaradi te lastnosti in dejstva, da nosi ploskev geoida veliko število informacij o razporeditvi in zgradbi mase zemeljske skorje, je jasno, da imajo navedeni osnovni fizikalni parametri v geodeziji velik pomen tudi za druge geo-dejavnosti. Posebno to velja za dejavnosti, ki se ukvarjajo z izkoriščanjem rudnih bogastev ter dejavnostmi, ki se ukvarjajo z geološko-geofizikalnimi raziskavami rudnih ležišč, posebej ogljikovimi hidrati in zemeljskim plinom. V Sloveniji in Hrvatski so odkrili veliko število rudnih nahajališč na osnovi obdelave gravimetričnih opazovanj in računanja anomalij sile teže. Pri določanju lokacije rudnih najdišč so praviloma uporabili samo eno komponento vektorja sile teže – njegovo velikost (intenziteto). Sigurno bi lahko dosegli več, če bi uporabili tudi spremembe smeri vektorja naravnega polja sile teže v stojiščih na enem območju, ki jih ponazarjajo komponente ξ , η odklona navpičnice. Komponente odklona navpičnice se najbolj natančno določijo na osnovi astronomskih in geodetskih opazovanj. Zaradi definicije geodezije, ki pravi, da je osnovna naloga geodezije določitev oblike Zemlje in velikosti njenega težnostnega polja in širokega razpona delovanja geodetov, lahko rečemo, da so geodetski strokovnjaki povezovalni člen med inženirsko-tehničnimi, geoznanstvenimi in informacijskimi dejavnostmi (geoinformatika in podobno).



Slika 2: Ponazoritev odnosa geoida in elipsoida Slika 3: Oblika geoida s poudarjenimi nepravilnostmi

Odklone navpičnice običajno razložimo kot vektorske količine na dve med seboj pravokotni komponenti (nasprotno od anomalij sile teže, ki so skalarji). Omenjeni komponenti sta:

- ξ – komponenta (projekcija) v ravnini meridiana (sever-jug, N-S)
- η – komponenta (projekcija) v ravnini prvega vertikala (E-W).

NUJNOST DOLOČANJA GEOIDNIH TOČK

Od vseh možnih postopkov določanja odklona navpičnice in geoidnih undulacij (oziroma anomalij višin pri uporabi kvazigeoida) ima izrazito prednost astrogeodetska metoda. Ta metoda ne zahteva merskih podatkov sosednjih držav, zahteva pa terenska astronomska opazovanja na velikem številu točk. To so občutljiva in težavna nočna opazovanja, ki zahtevajo relativno veliko časa. Druga ugotovitev je,

da so po uspešni uporabi te metode v ZR Nemčiji in Švici metodo zelo uspešno uporabili tudi v Avstriji. Tamkajšni kolegi so izvedli nova astronomska opazovanja v nekaj letih (zaključno do leta 1986) na skoraj šeststo stalnih geodetskih točkah. Opazovanja so izvedli z originalnim tovarniškim kompletom Zeiss Ni-2 astrolaba brez kakršnihkoli razširitev in izboljšav, ob izredno težkih nočnih pogojih in pretežno v goratem svetu. S tem delom so sedaj na svetu prvi v določevanju karakterističnih parametrov polja sile teže, predvsem pa pri določevanju odklona navpičnice in ploskve geoida. Pri delu so uporabili klasični astrogeodetski nivelman in sodobno metodo kolokacije po metodi najmanjših kvadratov. Geodeti v Avstriji so imeli veliko prednost pred nami, saj so imeli astronomske koordinate (λ , φ) za vse trigonometre I. reda – teh je približno 100. Določevanje astronomskih koordinat na mreži I. reda predstavlja zaradi velike oddaljenosti točk in opazovanja na vsaki točki najtežji del naloge, zato so nove točke projektirane v planinskih dolinah v bližini cest.

V Sloveniji smo imeli samo sedem uporabnih geoidnih točk in dva para Laplaceovih točk (poleg astronomskih koordinat sta določena na teh točkah tudi obojestranska astronomska azimuta α). To stanje je še iz obdobja Avstroogrške monarhije. V Sloveniji so določili še pet geoidnih točk v projektu raziskave recentnih premikov Karavank – v sodelovanju z Avstrijo. Toda te točke so preblizu ena drugi in imajo zaradi tega manjši pomen za določitev oblike geoida na omejenem območju. Na pobudo prof.dr. Kresimirja Čolića je bil predlagan projekt določitve geoidnih točk v Sloveniji. Pred tem projektom sta prof.dr. Čolić in prof.dr. Abdulah Muminagić (Građevinski fakultet Univerzitetu u Sarajevu) izdelala projekt zgostitve geoidnih točk na celotnem območju Jugoslavije. V dela na določitvi geoida se je vključil tudi prof.dr. Florijan Vodopivec, ki je predlagal enakomerno gostoto 43 geoidnih točk, predvidenih v dostopnih in ravninskih predelih. Zaradi nevarnosti, da pri računanju interpolacije ne bi prišlo do nezaželjene in nevarne ekstrapolacije na trigonometrih I. reda, ki so na višjih nadmorskih višinah, smo morali ta projekt opustiti kljub veliki racionalnosti izvedbe terenskih del. Ugotovili smo, da je smotrna le avstrijska rešitev, ki so jo uporabili tudi v drugih, že omenjenih državah.

PROJEKT DOLOČITVE NOVIH GEOIDNIH TOČK NA OBMOČJU REPUBLIKE SLOVENIJE V TREH FAZAH

Projekt določitve novih geoidnih točk v Sloveniji je bil razdeljen na tri faze:

I. faza (1988-1992): (zaradi vojne v Sloveniji in na Hrvaškem je zaključek del premaknjen na konec leta 1993) Planirana je izvedba meritev z Zeiss Ni-2 astrolabom (z modifikacijami prof.dr. Nikole Solarića) ter določitev astronomskih geodetskih koordinat na 33 trigonometrih I. reda. Ljubljanska ekipa je izvedla opazovanja na petih, zagrebška ekipa pa na 24 točkah. Hrvaška ekipa je določila približno enako število geoidnih točk v mejnem območju Hrvatske, potrebnih tudi za določitev ploskve geoida in izravnave astrogeodetske mreže na območju Slovenije. Plan je predvideval določitev astronomskih koordinat tudi na določenem številu trigonometrov II. reda v letu 1992 ter GPS meritve na 4-5 reperjih NVN-2. Aktivnosti naj bi uskladili glede na razpoložljiva materialna sredstva. Preliminarne velikosti odklonov navpičnice in geoidnih undulacij N' naj bi uporabili v popravljeni izravnavi trigonometrične mreže I. reda. RGU je v letu 1991 uredil digitalni model reliefa

100x100 (DMR 100). Dogovorjeno je bilo, da RGU izdelata tudi prvo stopnjo digitalnega modela gostote (DMG) pripovršinskih mas skorje Zemlje v rastru 2,5'x2,5', kar znaša približno 4,5 km x 3,5 km. Za uspešno določitev geoida, odklonov navpičnice in undulacij geoida pa bo treba izdelati DMR in DMG za območje dosti prek meja Slovenije.

II. faza (1993-1996): planirana je izvedba astronomskih opazovanj na točkah zgotovitve in opazovanja na nekaterih trigonometrih nižjih redov ter morda na drugih stabiliziranih točkah. Razdalja med posameznimi geoidnimi točkami naj bi znašala 10-15 km ali v povprečju pod 12 km. Vse dejavnosti naj bi se uskladile z detajlnim projektom geoidnih točk za celotno območje Slovenije in za mejni pas na območju Republike Hrvaške. Projekt razporeditve točk naj bi pripravili z RGU-jem po možnosti do začetka terenske sezone 1992. Ena od planiranih dejavnosti v tej fazi je tudi razširitev DMR-ja in posebej DMG-ja ter dodanega modela sedimentov (DMS) in Mohorovičičeve diskontinuitete (DMM). Končni rezultat te faze naj bi bil: subdecimetrski model geoida in odkloni navpičnic določeni z natančnostjo okoli 1" na vseh točkah s projektom zajetega območja.

III. faza (po letu 1996): planirano je odpravljanje nezanesljivih mest, ki so ostala po II. fazi v modelu geoida oziroma v količinah Zemljinega polja sile teže (odkloni navpičnice ter anomalije sile teže). Rezultat te faze bo (kombinirani astrogeodetsko-gravimetričnogeološki) model cm – geoida, ki bo po točnosti – ločljivosti zadovoljeval potrebe široke in praktične uporabe učinkovitih GPS meritev. Geoid naj bi določili na območju cele Slovenije z natančnostjo v mejah 1-3 cm na območjih, za katere bomo imeli vse potrebne podatke. Ta cilj bodo omogočila dodatna opazovanja novih geoidnih točk s povprečno oddaljenostjo 7-8 km (mogoče samo 10 km) kot tudi izboljšani modeli: DMR, DMG, DMS, DMM ter zaželeno večje število gravimetrično določenih točk. Računati je treba tudi na nove tehnike meritev.

Opisi posameznih faz projekta bodo objavljeni v tej in naslednji številki Geodetskega vestnika.

Viri:

- Bašić, T., 1989, *Untersuchungen zur regionalen Geoidbestimmung mit „dm“-Genauigkeit*, Hannover, doktorska disertacija.
- Bretterbauer, K., Reinner, K., 1982, *Die astro-geodatischen Arbeiten fuer das Geoid in Oesterreich*, Zeitschrift fuer Vermessungswesen (ZfV), Stuttgart (107), štev. 11, 334-340.
- Čolić, K., 1971, *Analytische Fortsetzung von Oberflächenwerten der Schwere nach unten und Bestimmung ihrer Ableitungen im Tunnel*, Bonn, doktorska disertacija.
- Čolić, K., 1975, *Die Gewichtsfaktoren-Methode, ein Verfahren zur topographischen Schwere und Lotabweichungsrechnung*, Zeitschrift fuer Vermessungswesen (ZfV), Stuttgart (100), štev. 12, 584-591.
- Čolić, K., 1978, *Ispitivanje situiranosti astrogeodetskog geoida SFR Jugoslavije*, Geodetski list, štev. 10-12, 275-295.
- Čolić, K., Pesec, P., Sunkel, H., 1990, *Proceedings of the First International Symposium "Gravity Field Determination and GPS Positioning in the Alps-Adria Area"*, Mitteilungen der geodatischen Institute der Technischen Universität Graz, Folge 67, 1-458.
- Čolić, K., Petrović, S., Bašić, T., 1989, *What happens in the least squares fitting of small parts of various geoid models*, Bollettino di geodesia e scienze afine, Firenze (XLVIII), štev. 1, 29-43.
- Moritz, H., 1990, *Advanced physical geodesy*, Wichman, Karlsruhe.

Sunkel, H., 1982, Das Geoid im Testnetz Steiermark, Mitteilungen der geodatischen Institute der Technischen Universität Graz, Folge 40, 331-345.

Torge, W., 1977, Untersuchungen zur Hohen - und Geoidbestimmung im dreidimensionalen Testnetz Westharz Zeitschrift fuer Vermessungswesen (ZfV), Stuttgart (94), šte. 4, 173-185.

Recenzija: *Marjan Jenko*
prof.dr. Florijan Vodopivec

PRIKAZ IZVEDENE I. FAZE ASTROGEODETSKIH DEL V SLOVENIJI (1988-1992)

prof.dr. Krešimir Čolić
Zavod za višu geodeziju,
Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb
(za objavo priredil Dušan Mišković,
Geodetski zavod Slovenije, Ljubljana)
Prispelo za objavo: 27.3.1992

Izvleček

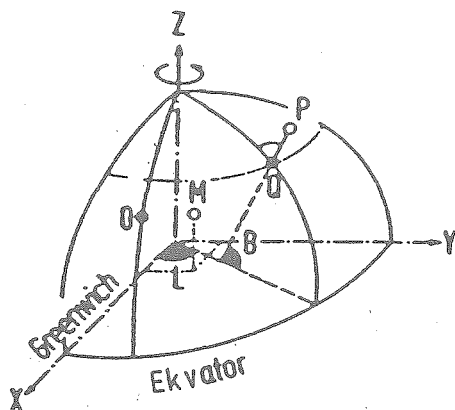
Prispevek opisuje potek I. faze projekta astrogeodetskih del v Sloveniji in njen pomen za geodetsko in druge stroke.
Ključne besede: astrogeodetska mreža, geoid, odklon navpičnice, Slovenija

Abstract

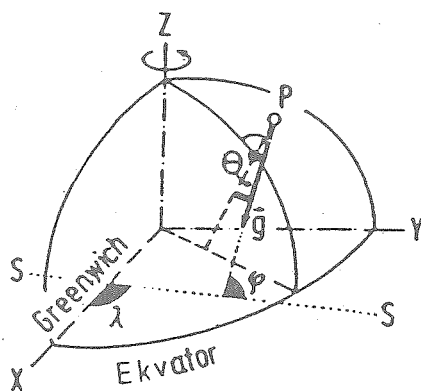
The article describes the performance of the 1st phase of the project of astrogeodetic works in Slovenia and its importance for surveying and other branches.
Keywords: astrogeodetic net, geoid, Slovenia, deflection of the vertical

POJEM: GEOIDNA TOČKA

Geoidna točka je stalna geodetska točka na površini Zemlje, na kateri so izvedena poleg nujno potrebnih geodetskih opazovanj tudi ustrezna astronomska opazovanja. Vsaka geoidna točka ima geodetske koordinate (L,B) – geodetsko dolžino in geodetsko širino ter astronomske koordinate (λ , φ) – astronomsko dolžino in astronomsko širino. Astronomske koordinate točk dobimo z astronomskimi meritvami na površini Zemlje. Astronomske koordinate kažejo smer vektorja sile teže v stojišču, glede na katero orientiramo v prostoru inštrument z libelo. To je naravna smer, odvisna od nepravilne porazdelitve gostote mas Zemlje. Geodetske koordinate točke, ki jih dobimo z geodetskimi metodami, se nanašajo na izbrani matematični, geometrični model Zemlje. Običajno je ta model rotacijski elipsoid z določenimi dimenzijami in orientacijo telesa Zemlje v prostoru, na katerega nanašamo meritve in na površini katerega izvajamo zapletena računanja – referenčni elipsoid. Geoidne točke služijo za povezavo med naravnim stanjem pri izvajanju meritev v naravi in matematično idealizirano predstavo modela, na katerem računamo (Slika 1, Slika 2).



Slika 1: Geodetske ali elipsoidne koordinate: P je točka na površini Zemlje; Q je pravokotna projekcija te točke na referenčni elipsoid; (B, L) geodetske koordinate; M je težišče Zemlje – geocenter.



Slika 2: Parametri naravne smeri vektorja sile teže g ; (λ, φ) astronomska dolžina in širina; θ odklon navpičnice; $S-S$ je sled meridijana, ki gre skozi točko P na ravnino ekvatorja.

DOLOČANJE NOVIH GEOIDNIH TOČK V SLOVENIJI V I. FAZI DEL

Zagrebska ekipa je v času od začetka opazovalne sezone leta 1988 do konca opazovalne sezone leta 1991 (obdobje treh let) uspešno izvedla nočne astronomske meritve na 24 trigonometričnih točkah I. reda na celotnem območju Slovenije. Astronomske koordinate je določila tudi na dveh točkah mreže Karavanškega predora. Približno enako število astronomskih opazovanj je izvedla na trigonometrih v mejnem pasu s Hrvatsko. Opazovanja niso bila izvedena na dveh točkah prvega reda (Privis, Samoborska Plješivica) zaradi poraščenosti. Astronomska opazovanja so izvedena z modificiranim in razširjenim kompletom Zeiss Ni-2 astrolabom. Zunanja natančnost določevanja astronomskih koordinat znaša $\pm 0,4''$, kar uvrščamo med najbolj natančna astronomska opazovanja te vrste. Astronomske koordinate so določene z metodo enakih višin. Opazovanja izvedemo najmanj v dveh nočeh zaradi zmanjšanja sistematičnega pogreška refrakcije. V eni noči je praviloma uspela opazovati eno skupino zvezd (25-30 ustrezno izbranih zvezd) na enem stojšču. Razlog za takšno produktivnost ni v pomanjkanju avtomatizacije, ampak v velikih oddaljenostih med točkami I. reda.

Bivša Zvezna geodetska uprava je določila na območju Slovenije astronomske koordinate na štirih trigonometrih I. reda (dva para Laplaceovih točk) s tedanjimi astronomskimi metodami. Dejanska natančnost teh koordinat ni znana, ker na teh točkah niso izvedena nova simultana določanja astronomske širine in astronomske dolžine. Predlagamo, da se na teh točkah izvedejo astronomska opazovanja s simultano metodo ter, čeprav z zakasnitvijo, preveri azimut vsaj na enem paru teh točk v Sloveniji (priporočilo: Jeruzalem – Kamenek) in na enem paru Laplaceovih točk v mejnem delu Hrvatske. Ljubljanska ekipa (Dušan Mišković in Matjaž Accetto) je v letu 1990 uspešno končala astronomska opazovanja z originalno posodobljenim kompletom Zeiss Ni-2 astrolaba. Opazovanja so izvedli na petih

trigonometrih I. reda v mreži osrednje Slovenije. Podatke so obdelali v začetku leta 1991.

Med trigonometri I. reda sta ostala nedoločena samo Kanin in Mangart. Izredno koristno bi bilo izpolniti prevelike praznine med posameznimi trigonometri I. reda z novimi geoidnimi točkami. Določevanje ploskve geoida na testnem območju Slovenije in delu Hrvatske bo možno šele po določitvi astronomskih koordinat na dopolnilnih točkah, oziroma po izračunu odklona navpičnice na vseh vključenih točkah na osnovi znanih geodetskih in astronomskih koordinat. Šele tedaj bo moč trditi, da je končan osnovni del I. faze.

PRVI REZULTATI

V I. fazi je poglobljena naloga podati nujne fizikalne parametre oziroma iskane vrednosti komponent ξ , η odklona navpičnice in na osnovi teh parametrov izračunane preliminarne geoidne undulacije N za vse trigonometrične točke I. reda. Iz objektivnih razlogov ni možno narediti drugače, kot da najprej izračunamo te količine z zadovoljivo začetno natančnostjo, ki omogoča izračun prej omenjenih redukcij opazovanih kotov in dolžin stranic osnovne položajne astrogeodetske mreže z natančnostjo 10^{-5} do 10^{-6} . Vsekakor je možno iterativno približevanje končni rešitvi z nekaj sukcesivnih izravnjav. Pri tem imamo začetne vrednosti za odklone navpičnice ξ° , η° na osnovi izmerjenih astronomskih in približnih geodetskih koordinat, ki jih dobimo na osnovi geometrične izravnjave. Rezultat druge izravnjave, v kateri upoštevamo ξ° , η° in B° , L° , so izboljšane koordinate B' , L' . Na novo dobljene geodetske koordinate B' , L' uporabimo za določitev novih vrednosti odklonov navpičnic ξ' , η' upoštevaje astronomske koordinate λ , φ (te koordinate so v računu nespremenljive). Postopek ponavljamo do iteracije, ko ocenimo, da na osnovi razpoložljivih podatkov ni možno dobiti boljših rezultatov.

Prvi pomemben rezultat I. faze bo popravljena izravnava osnovne položajne mreže. S tem rezultatom bo odprta možnost za povezovanje te mreže z ustrežno mrežo v Evropi. Rezultat naj bi bil po projektu dosegljiv do konca leta 1993. Omenjeno izravnavo astrogeodetske mreže na območju Slovenije imenujemo preddefinitivna, saj nujnih količin za računanje redukcij, predvsem geoidnih undulacij tedaj še ne bomo poznali z najvišjo potrebno natančnostjo. To na začetku vključevanja fizikalnih parametrov v izravnavo ni potrebno, predvsem, če se zavedamo negotovosti nadmorskih višin trigonometrov I. reda v planinskih predelih Slovenije. Višine trigonometrov I. reda so določene s trigonometričnim nivelmanom na osnovi nekorektnega matematičnega modela. Jasno je, da je treba čim prej vključiti fizikalne parametre v prvo popravljeno izravnavo triangulacije. Analiza rezultatov te izravnjave bo dala pomembna spoznanja o nadaljevanju in dokončanju naloge. Geoid bomo lahko določili z večjo natančnostjo na osnovi natančnejših komponent odklonov navpičnic (te so bolj natančne zaradi popravljenih B in L). Kot lahko sklepamo iz razlage, so vsi faktorji razložene problematike med seboj povezani, velikosti teh parametrov pa so med seboj odvisne v procesu njihovega določevanja.

IZVEDBA NUJNIH PREDDEL

Pri raziskavah ploskve geoida gre za določitev vseh parametrov sile teže, ker so med seboj povezani. Kljub temu najbolj nazorno prikazuje nepravilnosti tega polja ploskev geoida, čigar raziskave so v geodeziji najtežje.

Poleg priprav, povezanih s šolanjem kadra in študijem tematike smo na Geodetski fakulteti v Zagrebu izvedli tudi druga predдела, potrebna za vse tri faze. Vsekakor je to nabava potrebnega inštrumentarija in računalniške opreme (PC HP-Vectra RS/25). Uspešno reševanje naloge omogoča sofisticirana programska oprema, ki je bila izdelana v obdobju priprav in jo je treba še dodelati, če želimo določiti geoid z astrogeodetsko-(gravimetrično)geološko metodo. Pri tem ne smemo pozabiti na uporabo satelitskih modelov Zemljinega polja gravitacije. Prispevek k raziskavi geoida bodo dali pričakovani altimetrijski podatki, dobljeni s satelita ERS-1, ki je bil lansiran v poletnem času leta 1991. Interesantna bo povezava tako dobljenega geoida na morju z modelom geoida, o katerem govorimo. Pomembna so v Zagrebu izvedena dela na izdelavi datotek, kot so datoteka srednjih velikosti $\overline{\Delta g}$ datoteke Bougeovih anomalij sile teže in datoteke anomalij svobodnega zraka za površinske elemente $5,0' \times 7,5'$ oziroma $5' \times 5'$ na celotnem jugoslovanskem območju ter za celotni akvatorij Jadranskega morja. Omenjene količine bi morali zajeti v predvidenem digitalnem modelu gravitacijskih anomalij – DMGA. Iz tujine smo dobili ustrezne podatke $\overline{\Delta g}$ za območje izven jugoslovanskega prostora v precej grobem rastru. Pred začetkom del za določitev geoida smo izdelali za I. fazo potrebno datoteko višinskih podatkov reliefa v bazičnem rastru oziroma DMR-ju $2,5' \times 2,5'$ ter nujno potrebni datoteki globin baze sedimentov ter globin Mohorovičičeve diskontinuitete v rastru $10' \times 15'$. V računalniški spomin so vnesene tudi srednje višine in gravitacijske anomalije za bloke $1^{\circ} \times 1^{\circ}$ in $30' \times 30'$ na celi Zemeljski obli ter srednje višine reliefa za bloke $5' \times 5'$ in srednje vrednosti gravitacijskih anomalij za bloke $6' \times 10'$ na območju sosednjih držav. Končno sodi v nujno potrebne datoteke tudi izdelana datoteka astrogeodetskih odklonov navpičnice na astrogeodetskih točkah celotnega območja Slovenije in mejnega dela Hrvatske.

SODELOVANJE S TUJINO

V projektu so od leta 1988 sodelovale slovenske raziskovalne inštitucije. V pomoč so nam bili strokovnjaki v centrih za raziskavo geoida (polja sile teže) v Nemčiji, Švici in ZDA. Najuspešnejša je pomoč in sodelovanje avstrijskih inštitucij, s katerimi že več let uspešno sodelujemo (TU Graz, TU Dunaj in BEV ter Montanuniversität Leoben). Omeniti je treba organizacijo prvega IAG simpozija v Dubrovniku in na Hvaru 1989. leta in Postajo za opazovanje plimnih valov v Zagrebu. Pomagali so nam tudi pri izdelavi za določitev geoida potrebnih datotek. Na osnovi teh povezav načrtujemo, da bomo preliminarno določitev geoida na celotnem zajetem testnem območju Slovenije, s širšim obmejnim delom Hrvatske, uspešno dokončali.

IZDELAVA DMR-JA 500 IN DMG-JA

Pri zapletenih računanjih geoida potrebujemo poleg astrogeodetskih odklonov navpičnic tudi druge osnovne podatke, kot so DMR v rastru vsaj $20' \times 20''$ (približno: $400m \times 400m$) ter DMG (pri) površinskih zemljinih mas. Raster slednjega je lahko $2,5' \times 2,5'$, ali še boljše $1,25' \times 1,25'$. Za območje Slovenije je treba prirediti DMR

100 v raster 500mx500m. Dogovorjeno je, da bo izdelavo DMG-ja prevzel Geološki zavod Ljubljana oziroma prof.dr. D. Ravnik in njegov sodelavec g. R. Stopar. Razširitev DMR-ja 500 je potrebna 40 do 50 km ob državni meji Slovenije na območju Italije, Avstrije in Madžarske. DMR za območje Hrvatske je že izdelan. Izdelana je že datoteka srednjih višin reliefa topografskih mas na zelo širokem območju okolnega dela Evrope v rastru 2,5'x2,5'. Za DMG velja, da bi podrobna razširitev morala zajeti večjo površino v rastru 2,5'x2,5' tudi za bolj oddaljena območja, ki jih moramo vključiti v izračun topoizostatskih odklonov navpičnice v rastru 5'x5'. DMR in DMG sta potrebna za dokončanje prve faze. V Zagrebu se končuje izdelava začetnega DMG-ja v rastru 2,5'x2,5' za celotno testno območje in v rastru 5'x5' za širše zunanje območje.

GPS TOČKE IN GEOID

Nova satelitska tehnika GPS se uveljavlja v geodetski praksi zaradi izredne natančnosti določanja razlike geocentričnih koordinat (vektorjev) in enostavnega procesa opazovanja. Naša ocena je, da bi bilo koristno izvesti na celotnem testnem območju nekaj GPS opazovanj že v poletju 1992. Ta opazovanja bodo služila izključno za kontrolo in absolutno prostorsko orientacijo dobljenega modela geoida. Minimalno potrebujemo tri ustrezno razporejene točke na reperjih in v vozliščih NVN-2. RGU naj bi planirala 4-5 GPS točk, specialno v ta namen leta 1992, ker predvidevamo, da bomo tudi na hrvaški strani določili nekaj GPS točk v isti opazovalni kampanji. Določanje geoida je nujen predpogoj za širšo praktično uporabo GPS opazovanj.

WEGENER-MEDLAS PROJEKT

Leta 1990 je bila na Geodetski fakulteti v Zagrebu 1. YU konferenca Wegener-Medlas s široko mednarodno udeležbo priznanih strokovnjakov. Določen je bil osnovni princip vzpostavljanja mreže GPS točk pri nas v sklopu obravnavanega geodinamičnega projekta. Geologi (neotektoniki) in geofiziki (seizmologi) so svetovali postavitev točk glede na njihovo znanje o razpokah in linijah razpok ter o izrazitih epicentrih. Pokazala se je potreba po usklajevanju teh predlogov s praktičnimi geodetskimi aspekti (bližina reperjev NVT, mareografov, trigonometrov I. reda in drugo). Tuji partnerji so izrazili željo, da bi finančno in strokovno podprli naša prizadevanja, posebej v Sloveniji in ob obali Jadranskega morja v Hrvatski. V Avstriji so v letih 1989 in 1990 izdelali projekt Osnovne geodinamične mreže Avstrije kot svoj prispevek projektu Wegener-Medlas. Projekt vsebuje določitev 60 GPS točk. Jeseni leta 1990 so določili prvo polovico točk. Njihovemu pozivu, da sodelujemo v prvem delu kampanje istočasnih GPS opazovanj, se nismo mogli odzvati, ker tedaj v Zagrebu in Ljubljani nismo imeli Astech sprejemnikov. V ta namen bi morali stabilizirati izbrane točke, približno 12 v Sloveniji in približno 7-8 na Hrvaškem. Točke morajo biti stabilizirane 4 mesece pred izmero, da se posedejo do stabilne lege. To je zelo pomemben geodinamični projekt v centralnem delu Evrope, v katerem bodo uporabili najnovejšo GPS tehniko. Sprejemnike bodo razmestili istočasno v Italiji, Nemčiji, Švici, Češki in Slovaški ter na Madžarskem. Drugi del projekta je predviden za jesen 1992.

MODEL „DM-GEOIDA“ SLOVENIJE

Pomemben rezultat I. faze del bo „dm-geoid“, ki bo določen za območje celotne Slovenije in mejni pas Hrvatske. Celotno zajeto območje bo imelo dimenzije: po širini $B=2^{\circ}$; po dolžini $L=3^{\circ}$. Natančneje lahko opredelimo območje s koordinatami skrajnih stranic kvadrata $44^{\circ} 40' \leq B \leq 46^{\circ} 40'$, $13^{\circ} 30' \leq L \leq 16^{\circ} 30'$. Model geoida, dobljen na koncu I. faze, bo natančnejši v nižinskem predelu, ponekod tudi pod ± 10 cm, torej znotraj subdecimetarske natančnosti. Za območje Alp in hribovito območje je predvidena manjša natančnost. Natančnost določitve geoida na teh območjih bo izboljšana v II. fazi del.

Viri:

glej predhodni članek istega avtorja: Astrogeodetska dela Sloveniji

Recenzija: *Marjan Jenko*
prof.dr. Florijan Vodopivec

KORK – DIGITALNI KARTIRNI SISTEM

Vasja Bric
Geodetski zavod Slovenije, Ljubljana
Prispelo za objavo: 21.1.1992

Izvleček

Prispevek obravnava posodobitev analognih fotogrametričnih instrumentov na Geodetskem zavodu Slovenije in povezavo le-teh s KORK digitalnim kartirnim sistemom.

Ključne besede: analogni fotogrametrični instrumenti, fotogrametrija, digitalni kartirni sistem, Geodetski zavod Slovenije, posodobitev opreme

Abstract

The article deals with updating of analog photogrammetric instruments at the Geodetski zavod Slovenije and with the connection of those with the KORK digital mapping system.

Keywords: analog photogrammetric instruments, digital mapping system, Geodetski zavod Slovenije, improvement of equipment, photogrammetry

Razvoj fotogrametrije je največji v digitalni fotogrametriji in njenih aplikacijah v povezavi z daljinskim zaznavanjem, kartografijo, GPS-jem, GIS-om in ne nazadnje tudi z umetno inteligenco. Instrumenti so natančni skanerji in zmogljivi računalniki z raznovrstnimi arhitekturami. Ker je med razvojem in proizvodnjo vedno večji ali manjši razkorak, je zanimivo vedeti, kakšno opremo uporabljajo razvite države v proizvodnih linijah (Francija, Velika Britanija, Nizozemska, Belgija). Presenetljivo veliko je starih analognih instrumentov (Wild, Zeiss, Kern, Galileo, Presa). Proces posodabljanja teh fotogrametričnih instrumentov je potekal v več fazah in se je ustavljal glede na potrebe proizvodnje, od registratorja na papirnat trak, on-line povezave z risalniki, slepe digitalizacije na PC-jih do on-line povezave z grafičnimi paketi, GIS orodji in superimpozicijo. Možno je videti tudi (IGN Paris) popolnoma klasično kartiranje s kartirno mizo, kateri je zaradi boljše preglednosti operaterja dodana video kamera. V razvoju sledijo starejši in novejši analitični ploterji. Oprema za digitalno fotogrametrijo pa je v glavnem še vedno v razvojnih oddelkih.

Kaj pa pri nas? Hiter razvoj PC-jev in ponudba vrste grafičnih paketov ter vmesnikov je omogočila nakup sistema, ki on-line povezuje analogni fotogrametrični instrument z delovno postajo. Odločili smo se za KDMS (Kork Digital Mapping System). Omogoča digitalizacijo na vrsti analitičnih in analognih fotogrametričnih instrumentih, pa tudi na digitalizatorjih in izris na risalnike. Za povezavo s standardnimi formati skrbijo prevajalniki (DXF, Arc/Info, ASCII, IGDS, SIF, MOSS ...).

Sistem sestavlja nekaj več kot 30 programov, od katerih so najpomembnejši:

- ORIENT** – za absolutno orientacijo stereomodela in orientacijo lista na digitalizatorju
- TRACK** – Najobsežnejši program, namenjen digitalizaciji vsebine. Nekaj lastnosti: točkovno ali tekoče zajemanje, pravokotnost objektov, paralelnost linij, različne oblike linij, učinkovito editiranje, izbira topografskih znakov iz lastne knjižnice, makroukazi ...
- MERGE** – poskrbi za zvezo med modeli, za razdelitev na liste
- CLIP** – brisanje iz zaprtih poligonov
- NODES** – opravi s prekratki ali predolgimi črtami
- CONCAT** – združuje manjše stringe
- SMOOTH** – glajenje
- GRID** – priprava listov z danimi točkami
- SYMBOL** – kreiranje knjižnic z znaki
- PLOTxx** – izris na ploter (on- ali off- line)

Sistem je prvenstveno namenjen fotogrametričnemu načinu zajemanja podatkov in vsebuje funkcije, ki restitutorju olajšajo delo. Po drugi strani pa zahtevajo dodatno znanje, poleg osnov računalništva tudi nekaj kartografskega, saj restitutor sedaj sam oblikuje načrt ali karto. Po končani restituciji je potrebna še dodatna obdelava na editirni postaji in izdelek je pripravljen za izris, graviranje, rezanje na risalniku ali vnos v GIS orodje. Sistem omogoča z uporabo makrojev standardizirano delo na različnih fotogrametričnih instrumentih ali digitalizatorjih. Primeri:

- enaka gostota zajetih točk za plastnice
- površina zaprtih poligonov se izračuna in program nas opozori, da je površina manjša od dopustne
- enako velja za dolžine linij
- premik lihih vogalov pravokotno izravnanih objektov, ki ne bo večji od dopustnega
- enotnost točkovnih znakov
- enotnost linijskih znakov
- enotnost vsebine: restitutor uporablja le makroje, ki so vnaprej definirani glede na vsebino itd.

Sistem je samo orodje, ki omogoča določeno stopnjo poenotenja izdelkov, kar je še posebej pomembno za zajemanje podatkov v GIS-e. Vsebinsko, dopustna odstopanja, opisne znake in druge parametre izdelka pa mora še vedno postaviti naročnik. Vpeljevanje sistema v proizvodnjo poteka brez večjih zapletov. Praktično že poteka delo na drugem večjem projektu. Seveda bo treba vložiti še precej napora za optimalno izrabo sistema; ne samo na področju fotogrametrije, pač pa tudi v avtomatizirani kartografiji in uporabi pridobljenih digitalnih 3-D podatkov.

Vir:

KORK Digital Mapping System, 1991, manual.

Recenzija: Dušan Mravlje
Stašo Vešligaj

O VALVASORJEVIH VEDUTAH MESTA LJUBLJANE

Branko Korošec

Ljubljana

Prispelo za objavo: 19.2.1992

Izveček

Kartografova analiza obeh panoramskih ter nedokončane perspektivne vedute Ljubljane razkriva Valvasorjeve projekcijske hibe in napake nepravilne perspektive mestnega tlorisa, ki so vzrok nepreglednosti in zgoščevanja mestne stavbne substance kulturno-zgodovinsko najzanimivejšega predela mesta pod gradom. Podobni vzroki so onemogočili dokončanje perspektivne vedute.

Ključne besede: Janez Vajkard Valvasor, kartografija, Ljubljana, ocena, panoramska, perspektivna veduta, zgodovina

Abstract

Cartographer's analysis of both panoramic vedutas, and of the unfinished perspective veduta, shows Valvasor's projection errors and mistakes of incorrect perspective of the city ground-plan, which are the cause of lack of clearness and urban building substance condensing of culturally-historically the most interesting part of the town below the castle.

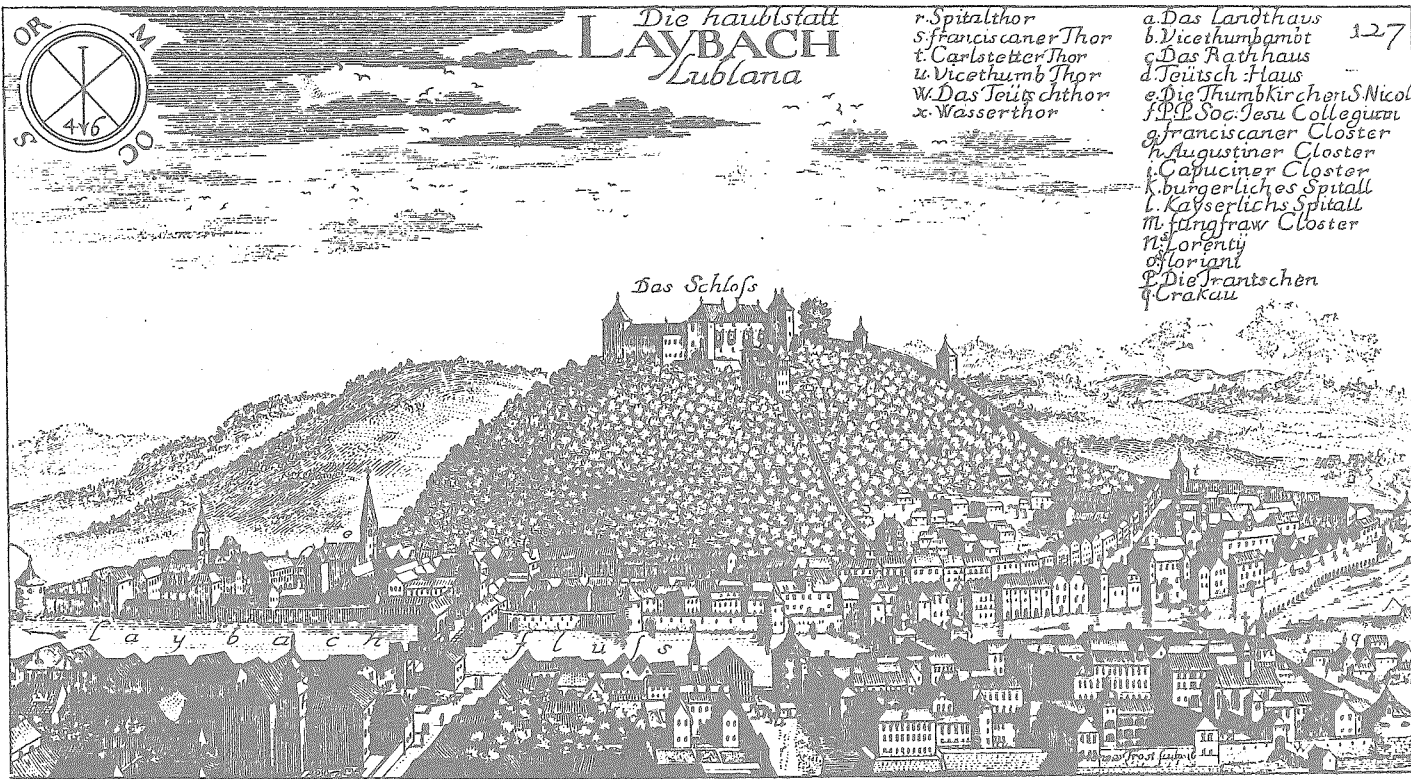
Keywords: cartography, evaluation, history, Janez Vajkard Valvasor, Ljubljana, panoramic, perspective vedutas

Dosedanje razprave preučevalcev Valvasorjevega obsežnega opusa (Stelé 1928, Rupel 1951, 1953, Reisp 1983, Sitar 1989, Rojc 1989 in drugi) so v oceni njegovih vedut Ljubljane zelo skromne. Analitično presojo kartografske in perspektivno-panoramske Valvasorjeve grafične dejavnosti in upodobitev odpravijo z nekaj prirejenimi stavki ali povzetki predvsem dr. Stelétovega in dr. Ruplovega mnenja o njih. Da podrobnejše kartografske ocene Valvasorjevih vedut vse doslej še ni, je razvidno iz prispevka dr. Reispa v Valvasorjevem zborniku 1989, v prispevku Dosedanja raziskava o Valvasorju in nekatera odprta vprašanja. O Valvasorjevih kartah Kranjske strokovno razglablja dr. Rojc, o Valvasorjevem obvladovanju in kakovosti perspektivne kartografije v vedutah mest, predvsem Ljubljane, pa tudi dr. Rojc ne pove ničesar. Lahko bi sodili, da to vprašanje doslej ni bilo dovolj zanimivo ter da med današnjimi preučevalci Valvasorjevega grafičnega opusa ni nikogar, ki bi se spoprijel s tem vprašanjem. Upam samo, da bo moje mnenje o problematičnosti zadnje, nedokončane vedute, dovolj odmevno, da me bo kdo od strokovnjakov "valvasorijancev" argumentirano in objektivno korigiral in tistemu delu slovenske javnosti, ki ga ta vprašanja zanimajo, podal strokovno utemeljeno presojo o njej.

Mala veduta Ljubljane v Topografiji Kranjske 1679 ter velika panoramska veduta Ljubljane v Slavi vojvodine Kranjske med stranmi 666-667 in predvsem tretja, nedokončana perspektivična veduta Ljubljane 1680 so doslej strokovno umetnostno-zgodovinsko opisane in ovrednotene kot „grafični element o mestu v Valvasorjevem času” (Stelé 1928). O njihovi prostorski projekciji in nepravilnosti perspektivičnega narisa predvsem zadnje od njih, nedokončane in manj znane, pa nekaj kartografovih pomislekov v tem sestavku.

Obe prvi, mala in velika panoramska veduta Ljubljane, sta risani v kavaljerski perspektivi, torej z višino jezdeca dvignjenim zornim kotom opazovalca ali risarja: globina perspektive je krajša, prostorska razsežnost vrisanih objektov je pravilna in pravilno detajlirana le v prvem, gledalcu najbližjem planu-profilu, horizont vedute je zaradi nezadostno dvignjenega gledišča risarja na veduti prenizek, razdalje med plani-profilu so premajhne, tako da prihaja pogostokrat do nejasnega nalaganja streh in zvonikov tesno skupaj, da prava globina mesta sploh ni več zaznavna, pravo razporeditev karakterističnih objektov mesta pa je treba reševati z oštevilčenjem in legendo, sicer jih iz globinske prenatrpanosti ostrejši ne bi bilo mogoče razbrati.

Na mali veduti Ljubljane iz leta 1679 je upodobljeno samo staro mesto znotraj mestnega obzidja med okroglim stolpom ob Ljubljanci v vogalu tedanjega frančiškanskega samostana in Vodnim stolpom na Žabjaku. Na desnem bregu reke, najbližje gledalcu, in v prvem planu-profilu perspektive vedute je vrisan ves Novi trg med obrambnim stolpom križniškega samostana in bastionom Vicedomskega dvorca, v isti plan-profil pa je vrisan še kapucinski samostanski vrt in avguštinska, danes frančiškanska, cerkev ter del nekdanjega Šentjanževega predmestja. Perspektivično preširoka struga Ljubljanice je izravnana v prid detajlne risbe mostov, Zgornjega in Špitalskega, proporcionalno in prostorsko je karikiran trg pred Špitalskimi vrati s štafažo (kočija, pešci). Tretji plan-profil te vedute je desni, primestni breg Ljubljane: stavbno in zazidalno razčlenjen podaja dosledno izrisano obrečno podobo mesta. Zaradi nizke perspektive pa je mestni prostor med tretjim in četrtem planom-profilom (ta poteka od Poljanskih mestnih vrat mimo Stolnice, po Mestnem in Starem trgu do jezuitskega samostana v Šentjakobu in Žabjaka) tako ozek, da je najzanimivejši in najpomembnejši del mesta na tej veduti stisnjen v skoraj nerazločno gmoto streh in nerazpoznavnih zgradb – k identifikaciji le-teh pripomorejo le zvoniki. Tesno za njihovimi ostrejši se v petem planu-profilu kot kulisa dviga kopasti Grajski hrib s proporcionalno zelo približno risbo gradu. Ta se je znašel v sečišču diagonal vedute ter predstavlja njeno osrednjo točko ali objekt. Perspektivična projekcija Rebri, Šentjakoba in Žabjaka v šestem planu-profilu ni pravilna: mestni zid med Vodnim stolpom in Karlovškimi vrati je krajši od zidu z grajske bastije in stolpa Padau do Karlovških vrat. Vzhodno pobočje grajskega hriba strmo pada do Stolnice, tako da mestnega zidu na poljanski strani sploh ni na veduti. Globine prostora za grajsko kuliso, sedmi plan-profil, na veduti ne zaznamo, prostor napolnjuje Golovec na levi ter fantazijsko oblikovano gričevje na desni strani grajske kulise. Preostala zgornja polovica vedute je namenjena oblakom, vetrovnici, naslovu vedute ter opisni legendi mestnih znamenitosti.

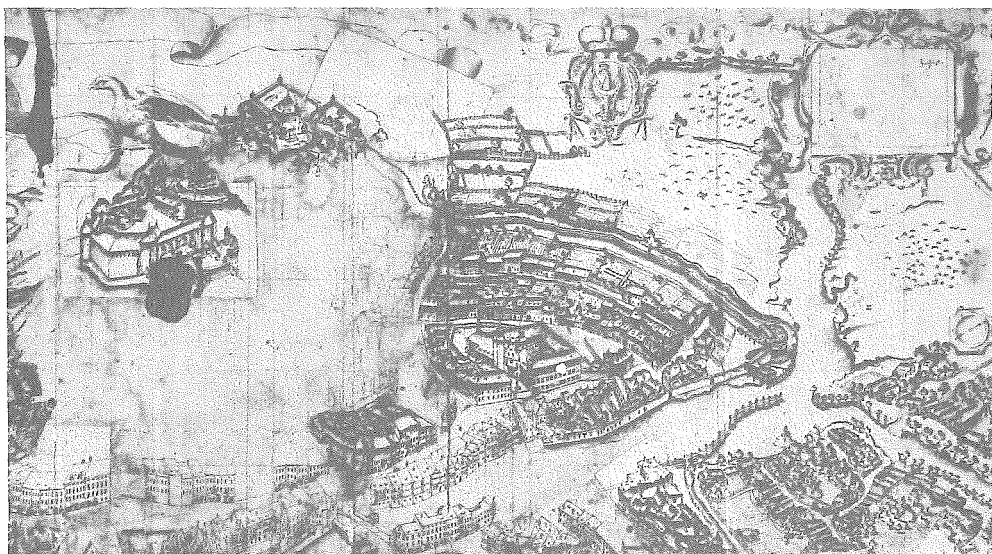


Slika 1: Janez Vajkard Valvasor:
Mala panoramska veduta Ljubljane, iz Topografije Kranjske 1679
Faksimilna izdaja Cankarjeva založba Ljubljana

Navedene projekcijske pomanjkljivosti ne zmanjšujejo siceršnje grafične in dokumentarne vrednosti te vedute. Risarsko-grafično je enakovredna Merianovim, Hufnaglovim in Lessacherjevim vedutam mest tedanje avstrijske monarhije ter risarsko bolj uspela od nasploh okornejših Vischerjevih vedut. Vendar nas tu bolj kot merodajna umetnostno-zgodovinska ocena zanima topografska in predvsem prostorska projekcijska spretnost in kakovost Valvasorjevih vedut. Oporečni sta že pri prvi, mali veduti Ljubljane iz 1679, vendar ti hibi glede na ostale kakovosti vedute avtorju in bakrorezcju še lahko spregledamo.

Pri najizrazitejši slikovni prilogi Valvasorjeve Slave vojvodine Kranjske iz 1689, raztezljivi panoramski veduti mesta Ljubljane, pa je izmaličenost osnovne projekcije mestnega prostora v rahli kavaljerski perspektivi tolikšna, da je tudi spretna, realnemu stanju mestnih značilnih objektov dosledna risba ne more zakriti. Umetnostni zgodovinar dr. Stelé (Stelé 1928) in zgodovinar dr. Reisp (Reisp 1983) imata o tej veliki veduti Ljubljane le pozitivno mnenje: po Stelétovem je ta veduta, ki „nam nudi zmerno nad normalno stališče dvignjen pogled na mesto najvažnejša slika bredbaročne Ljubljane sploh“, po Reispovem pa je „ta podoba Ljubljane zaradi dosežene dokumentaristične vrednosti in skrbne izdelave vse do najmanjših detajlov enkratni slikovni okvir, ki je po kvaliteti enak najboljšim primerkom svojega časa v evropskem merilu. Že s to panoramo Ljubljane se je Valvasor trajno zapisal v zgodovino našega mesta“. Ti mnenji ostajata vseskozi neovrgljivi – vendar ne eden ne drugi ne omenjata projekcijske hibe te vedute, ki je opazna vsakomur, ki si jo podrobneje ogleda: je brez prave perspektivične globine, razpotegnjena ter pretirano skrčena tam, kjer bi morala biti najbolj pregledna, ob srednji vitalni mestni osi Poljanska vrata-Stolnica-Magistrat-Mestni trg-Tranča-Stari trg. V primerjavi z malo veduto ima ta manj prečnih planov-profilov, ki pa so skoraj vsi perspektivično nepravilno začrtani v perspektivično zmaličenem umišljenem mestnem tlorisu. Iste nepravilnosti plitve projekcije panoramskih mestnih vedut so pogoste tudi pri drugih vedutistih srednjeevropskega zgodnjebaročnega obdobja, značilna plitva panoramska veduta Meriana pa je nedvomno tisti vzor(ec), ki mu je zvesto sledil tudi Valvasor.

Na perspektivičnem tlorisu mesta osnovana mestna panoramska podoba v ptičji perspektivi se je v evropski kartografiji in vedutah uveljavila že v zgodnjem 17. stoletju. Vzodbuda zanjo izhaja iz italijanske renesančne umetnosti, ki je perspektivo prostora dodobra obvladala. Spretni holandski, francoski in nemški vedutisti so jo bolj ali manj uspešno povzeli. Tako tudi Merian, ki je bil Valvasorjev vzornik. Na svojem dvakratnem potovanju po evropskih deželah je imel Valvasor vsekakor dovolj priložnosti spoznati to risarsko metodo vedutistov in si jo vtisniti v spomin. Njegova nedokončana perspektivična veduta Ljubljane iz ptičje perspektive, ki jo Stelé datira v bližino leta 1660 in je po njegovem mnenju nenadomestljiv likovni dokument mesta (Stelé 1928), je pravzaprav odsev tega vtisa in prizadevanja slediti času in novi maniri upodabljanja mestnih vedut v nazornejši, perspektivični projekciji.



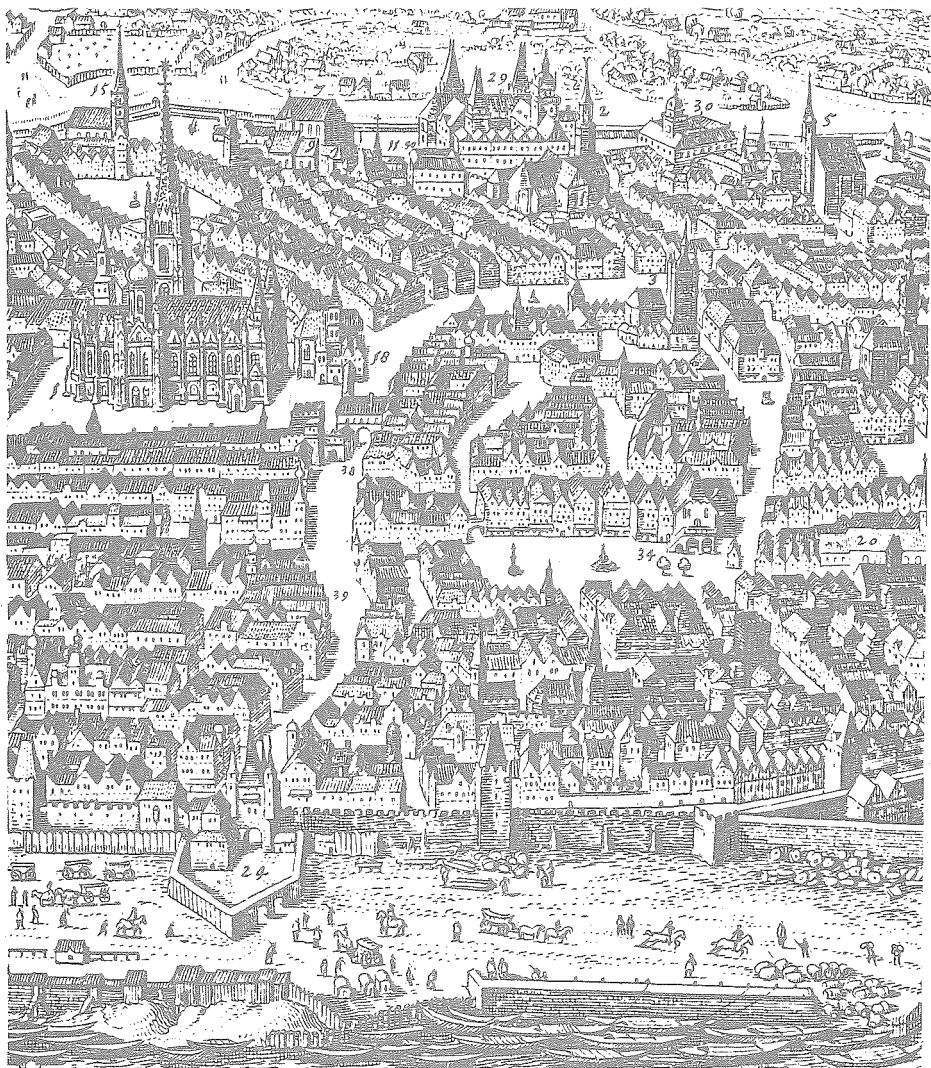
*Slika 3: Janez Vajkard Valvasor:
Nedokončana perspektivična veduta Ljubljane, segment 338: Mestni trg
Metropolitanska knjižnica Zagreb*

Opozarjam na risbo Mestnega in Starega trga v levem spodnjem delu vedute: sicer perspektivično pravilno narisana pročelja hiš na prigrajski strani obeh trgov uhajajo iz osnovne linije trgov, zgradbe so nagnete skupaj, tako da je situacija zazidave ob Tranči povsem nejasna – prelepljene korekturne risbe (Reber, grad) so neskladje povečale, tako da vedute v tej perspektivi ni bilo mogoče dokončati.

Za nazorni, v stavbni substanci dosledni naris mesta z neposredno krajinsko štafažo v ptičji perspektivi vedutistu ni zadostovalo le ostro oko, spretna roka in vizirni okvir s četvernim nitnim križem, temveč je moral imeti tudi dober talni načrt mesta. Na najoddaljenejši vidni točki primerno dvignjen (celo 75°) proti vedutistu je omogočal perspektivični naris mesta in značilnih zgradb v njem tako, da je ostal tloris mesta še viden, ulice in trgi v vseh smereh odprti ali vsaj zaznavni, mestne znamenitosti pa dosledno perspektivično izrisane. Izrazit primer pravilne perspektivične mestne vedute kaže primer za Dunaj.

Dejstvo, da v Valvasorjevem času ljubljanske mestne oblasti niso imele mestnega načrta, je znano. Zadnji mestni tloris pred njim je izdelal fortifikacijski inženir Martin Stier leta 1654 in je služil obrambni utrditvi Ljubljane ter ni bil dostopen vsakomur. Sprašujemo se, če ga je Valvasor sploh poznal – ali lahko uporabil. Obstaja namreč dejstvo, da Valvasor ni izdelal svojega – novega mestnega tlorisa, ki bi bil lahko prava osnova za perspektivični načrt Ljubljane iz ptičje perspektive. Vse kaže, da se je Valvasor zadovoljil z Merianovimi vzorci vedut mest v ravnini, ne da bi pri perspektivični projekciji Ljubljane dovolj upošteval višinsko razgibanost in prelome mestnega prostora, nepravilno razvrščeni prečni plan-profil v globino vedute pa mu

Širinsko skrajšajo prostor za dosleden vris mestnega stavbnega tkiva tako zelo, da mu ob navpični grajski osi, ki je obenem osrednja os perspektive, praktično zmanjka prostora za pravilno projekcijo, vris reprezentančnih mestnih stavb med Škofijo in staro Trančo tako v vznožju Grajskega hriba kot ob Ljubljani v celotnem osrednjem segmentu vedute. Ohranjeni Valvasorjev „grafični list 338“ je dokaz, da osnovna perspektivna risba posameznih segmentov mesta ni pravilna ali skladna z realnim tlorisom mesta, ki je kulisa Grajskega hriba v liniji stika s stavbnim tkivom mesta med Poljanskimi vrati in Florijansko cerkvijo prekratka, oziroma nepravilno skrčena ter da se detajlirana perspektivna risba niza zgradb na Mestnem trgu ne izteče pravilno. Oba skrajna predela mesta, Poljane in Žabjak, ki oklepata Grajski hrib, sta zaradi prenizke centralne točke prostorske perspektive pretirano razpotegnjena, primestni segment Grajskega hriba pa je preozek, zato je kulisa brez perspektivnih razsežnosti in skrajšav. Posledica teh nedoslednosti je, da je osrednji del mestnega jedra z Magistratom ostal na veduti neizdelan ter risarsko nepopravljiv. Zaradi iste napake sicer perspektivno dobro projicirani predel med Rebrijo in Florijansko ulico (ki ji prav tako manjka prava globinska perspektiva) prisiljeno lebdi na nepravilno narisane Grajskem hribu, ki je tu vse do grajskega poslopja izbrisan iz risbe, risba gradu pa v prostor Grajskega hriba vlepljena na silo približno tja, kjer bi morala biti vrisana Grajska ploščad. Tako je ta veduta ponesrečena in skvarjena v risbi prav v tistem delu (centru), ki je tujemu gledalcu vedute najpomembnejši, situacija Grajskega hriba v mestu, grad na njem in historično mestno središče z Magistratom pod njim. Ker tega ni bilo mogoče popraviti niti s preplepljanjem novih perspektivno pravilnejših detajlnih risb, je veduta ostala nedokončana. Ponovno je Valvasor ni nikoli narisal. Vsebinsko – kulturno in umetnostnozgodovinsko – je to Valvasorjevo nedokončano perspektivno veduto Ljubljane doslej najbolje opisal (in ocenil) doyen slovenske umetnostne zgodovine dr. Stelé (Stelé 1928). Iz ohranjenih segmentov (L XVII 335 do 340) različnih velikosti je razbrati podobo Ljubljane oziroma njenih karakterističnih objektov in predelov, kakršni so bili v sedemdesetih letih 17. stoletja, v obdobju prvega vala barokizacije Ljubljane, in kakršne je vestni Valvasor dosledno vnesel v risbo svoje vedute. Prav ta Valvasorjeva doslednost v podrobni risbi takratnega stanja in slogovne podobe mestnih cerkva, samostanov, palač in dvorcev, meščanskih hiš, mostov ter mestnega obzidja je neovrgljiva vrednost te vedute. V pravilnost oziroma problematičnost perspektivnosti ter v projekcijske napake, ki so vzrok, da veduta ni dokončana, Stelé ni posegal. Nihče od njegovih geografskih kolegov tudi kasneje ni izrazil pomislekov ali celo kritike vedute tako pomembnega in zaslužnega polihistorja, kar avtor Topografij in nepresegljive Slave vojvodine Kranjske nedvomno je. Vendar čas polagoma izostruje poglede, odkriva dobro in slabo, združuje različnost pogledov in kjer je potrebno, tudi spreminja ocene. Danes si občudovalci Valvasorja z zadostno odgovornostjo dovoljujemo izreči tudi besedo (ki pa ni nujno tudi že kritika) o slabostih, hibah in napakah, ki so se mu ob vsem ogromnem delu primerile, torej tudi o njegovi kartografski in perspektivno-projekcijski nespretnosti. Kljub hibam, ki jih kartograf lahko razbere iz njegovih topografskih (korografskih) kart in vseh treh vedut Ljubljane, ostaja neovrgljivo dejstvo, da mu gre vse priznanje kot prvemu kartografu Kranjske in vedutistu Ljubljane, torej – ponovljeno v Sitarjevem zanosnem slogu: „očetu slovenske kartografije“ nasploh.



Slika 4: *Matthaeus Merian: Dunaj
Topographia Austriae 1649 – izrez*

Primerjava prave ptičje perspektivne vedute z Valvasorjevima vedutama Ljubljane: pri Merianu gre za t.i. strmo ali ptičjo perspektivo, ki dvigne tloris mesta proti gledalcu za okoli 60° ali več. Perspektiva je ostra, vidne so vse mestne ulice. Pri Valvasorjevih vedutah Ljubljane velja, da so izdelane v kavaljerski perspektivi z zelo nizkim obzorjem, tloris mesta je le za malenkost dvignjen proti gledalcu, prečne ulice niso vidne, perspektiva je preplitva.

Viri:

- Merian, M., Zeiller, M., 1642, *Topographia Austriae*, Frankfurt am Main; tudi: *Austria picta*, Oesterreichische National Bibliothek & Adeva, 1989 Dunaj.
- Reisp, B., 1989, *Dosedanje raziskave o Valvasorju in nekatera odprta vprašanja*, Valvasorjev zbornik, Ljubljana.
- Reisp, B., 1983, *Kranjski polihistor Janez Vajkard Valvasor*, Mladinska knjiga Ljubljana.
- Rojc, B., 1989, *Kartografsko delo Janeza Vajkarda Valvasorja*, Valvasorjev zbornik, Referati simpozija v Ljubljani, SAZU, 164-180.
- Rupeš, M., 1951, 1953, *Valvasorjevo berilo*, Mladinska knjiga Ljubljana.
- Sitar, S., 1989, *Sto velikih mož*, Prešernova družba, Ljubljana.
- Stelč, F., 1928, *Valvasorjev krog in njegovo grafično delo*, Glasnik Muzejskega društva za Slovenijo (IX), 5-50.
- Stelč, F., 1928, *Valvasorjeva Ljubljana*, Glasnik muzejskega društva za Slovenijo, 70-98.
- Vischer, G.M., 1672, *Topographia Archiducatus Austriae inferioris descriptio*, Graz.

Opomba avtorja: Prispevek je povzetek dela poglavja Valvasor kot kartograf in vedutist v obsežnejši študiji Pogledi na starejšo slovensko kartografijo, ki v ljubljanskih založbah ni našla pripravljenosti za natis v knjižni obliki.

Recenzija: Darko Marušič
Peter Svetik

Kratek pregled dela Republiške geodetske uprave na temeljnih geodetskih mrežah

Republiška geodetska uprava (RGU) je, zavedajoč se nezadostne natančnosti in velikega števila neuporabnih točk temeljne geodetske mreže (položajne, višinske in gravimetrijske) iskala možnosti za obnovo. V letih 1985-1989 je bila izvršena izmera mejnih odsekov nivelmanske mreže – povezava z Avstrijo in zgostitev mreže I. reda na najnujnejših odsekih. Z velikimi prizadevanji je bil za Slovenijo izdelan dokončni izračun za vse točke nivelmana visoke natančnosti v štirih različnih sistemih, izmerjenega v letih 1960-1970. Čeprav je bilo med izmero in izračunom uničenih že 35% točk, je to velik uspeh, posebno še v zadnjem času glede na osamosvojitve Slovenije. Opravljena je bila matematična sanacija položajnih točk višjih redov, fizično je bilo saniranih 16 točk višjih redov, določena nova bazna točka ter v letih 1986-1991 določenih 2 617 novih navezovalnih točk in obnovljenih 938 točk nižjih redov.

V povezavi z Geodetsko fakulteto v Zagrebu, Geodetskim zavodom Slovenije in FAGG-jem v Ljubljani je RGU zagotavljal potrebno usposabljanje za merjenja GPS-ja.

Z minimalnimi stroški je RGU uspel pridobiti tudi gravimetrične karte Fayeovih anomalij zemeljske težnosti v merilu 1:200 000, nepogrešljivih za vse precizne izračune v temeljni geodetski mreži.

Dela so bila opravljena v težkem času za geodetsko službo ob nerazumevanju družbene politike in stroke. Začeta dela je treba nadaljevati, če ne želimo ostati na področju temeljnih geodetskih del bel otok na zemljevidu Evrope. Pri iskanju sodelavcev za obnovo temeljnih mrež se je RGU leta 1988 povezal z Geodetsko fakulteto v Zagrebu, ki je nato v sodelovanju z Geodetskim zavodom Slovenije določila točke I. reda trigonometrične položajne mreže kot geoidne. Pomen in opis projekta je opisan v člankih, ki jih je za objavo v Geodetskem vestniku priredil sodelavec pri projektu g. Dušan Mišković. Vodstvo projekta je prevzel prof. dr. Krešimir Čolić, predstojnik Zavoda za višjo geodezijo Geodetske fakultete v Zagrebu. Njegovi sodelavci pri projektu so še dr. Bašić, ki je doktoriral pri prof.dr. W. Targnu v Hannoveru ter na tej tematiki opravil tudi postdoktorski študij v ZDA pri prof.dr. Rappu; dr. Petrovič, ki je na tem področju doktoriral pri prof.dr. Moritzu v Gradcu, ki je avtor metode kolokacije po metodi najmanjših kvadratov in dr. Petrovič, ki sodeluje pri raziskavah mednarodnega raziskovalnega tima na tem področju v Gradcu.

Ob objavi članka je priložnost, da vas seznanimo še z visokim priznanjem, ki ga je prejel prof.dr. Krešimir Čolić. To je spominska medalja J.J. BAEYER, ki mu jo je podelil Centralni inštitut za fiziko Zemlje v Potsdamu za njegovo mednarodno priznано raziskovalno delo na področju matematično-fizikalne geodezije in geofizike. Čestitamo prof. dr. Čoliću z željo, da bomo še naprej uspešno sodelovali.

Božo Demšar

Prispelo za objavo: 20.3.1992

Možnosti uporabe GPS-ja v Sloveniji

1. UVOD

Letos mineva že eno desetletje, odkar se je GPS tehnika začela uporabljati v geodetskih nalogah. Pionirji na tem področju so seveda Američani in Kanadčani. Kmalu so jim sledili Nemci in ostale razvite dežele Evrope. Žal smo pri nas tudi na tem področju zaostali. Razvoju sistema, njegovim lastnostim in uporabi v geodeziji sledimo že več let s prebiranjem tuje literature, z udeležbo na mednarodnih posvetovanjih in z osebnimi stiki z geodeti onstran naših meja.

Spomladi leta 1991 se je Katedra za geodezijo pri FAGG-ju z nakupom dveh sprejemnikov tudi praktično začela ukvarjati z GPS meritvami.

2. PRVE GPS MERITVE V SLOVENIJI

Lani smo opravili meritve v mikromreži Dobravica, navezovalni mreži Rovte in se udeležili dveh mednarodnih GPS izmer: GPS Prečnica Alp in Tyrgeonet.

2.1. Mreža Dobravica

Tri mikromreže na območju Ljubljane so bile zasnovane za spremljanje tektonskih premikov. Poleg južne mreže Dobravica sta projektirani in stabilizirani še osrednja mreža Ljubljana in severna mreža Gameljne. Lani so bile, po programu spremljanja premikov, opravljene meritve (na klasičen način) v mrežah Dobravica in Gameljne. Zato smo se odločili, da istočasno opravimo tudi GPS opazovanja. Žal smo le-ta opravili samo v severni mreži, saj so točke v mreži Gameljne postavljene na mestih (v samem gozdu oz. v neposredni bližini), ki nikakor ne ustrezajo zahtevam za stabilizacijo GPS točk. Trenutno je sistem satelitov še nepopoln (lani je bil v sistem vključen samo en nov satelit), tako da je sedaj uporabnih 16 satelitov, kar omogoča pet do šest ur opazovanj na dan s štirimi oziroma največ petimi sateliti. Sateliti pokrivajo celi horizont, tako da vsaka večja ovira v bližini točke zmanjšuje število vidnih satelitov in s tem kvaliteto opazovanja, včasih pa ga povsem onemogoča.

Mreža je bila klasično izmerjena z elektronskim teodolitom Kern E2 in razdaljemerom Kern Mekometer ME 5000 z najvišjo možno natančnostjo; srednji pogrešek smeri merjenj v šestih girusih je $M_u = \pm 0,4''$ in srednji pogrešek dolžin, merjenih tja in nazaj $M_d = \pm 0,4$ mm. Z izravnavo dobimo položajne pogreške točk med $\pm 0,6$ mm in ± 1 mm. GPS rezultati seveda niso tako natančni. Pogreški tridimenzionalnega določanja točk so v vseh smereh $\pm 5,1$ mm. Pri tem moramo upoštevati, da je mreža relativno majhna, s povprečno dolžino stranic do 1,5 km. Absolutna natančnost GPS meritev je enaka na razdaljah 30 km, kar pa pomeni precej višjo relativno natančnost.

GPS meritve se glede na to ponujajo kot edina možnost spremljanja tektonskih premikov na širšem območju Slovenije, ki velja za dokaj potresno območje.

2.2. Mreži GPS prečnica Alp in Tyrgeonet

GPS prečnica in Tyrgeonet sta mednarodna geološko-geodetska projekta, namenjena merjenju in raziskavam v različnih deformacijskih modelih skozi daljše časovno obdobje na seizmično aktivnem območju Alp in Apeninskega polotoka ter Tirenskega morja. Projekt GPS prečnica Alp je del tudi že začetih globalnih raziskav, namenjenih vzpostavitvi terestričnega, referenčnega koordinatnega sistema in ugotovitvi parametrov rotacije Zemlje. Obe mreži vsebujeta tudi točke, katerih položaj je zelo natančno znan v svetovnem geocentričnem sistemu WGS 84 (določene s pomočjo VLBI in SLR). Znanstveniki pričakujejo, da bodo vse točke v mrežah določene z milimetrsko relativno natančnostjo, kar pomeni absolutno geocentrično natančnost od 1 do 2 m.

Katedra za geodezijo FAGG se je vključila v oba projekta v sodelovanju z Geodetskim zavodom Slovenije ter postavila štiri točke v osrednjem delu Slovenije kot del Alpske prečnice in uporabila že obstoječo točko na stavbi FAGG v mreži Tyrgeonet. Na ta način smo dobili možnost, da bodo naša opazovanja obdelana skupaj z ostalimi, kar omogoča pridobitev zelo natančnih absolutnih koordinat naših točk. Te točke lahko uporabimo kot izhodišče za nadaljnje GPS meritve v Sloveniji oz. kot osnovo za novi globalni geocentrični koordinatni sistem.

2.3. Navezovalna mreža Rovte

Kot je že znano je „Osnovni namen mreže navezovalnih točk ta, da bo mogoče na območjih, kjer bo ta mreža določena, neposredno z razdaljemerom krajšega dosega za vsako točko terena določiti Gauss-Kruegerjeve koordinate” (Černe 1987). V projektu Rovte se nam je ponudila možnost, da prvič izmerimo navezovalno mrežo na dva načina: klasično in s pomočjo GPS-ja. GPS meritve so bile opravljene novembra lani (klasične meritve je v istem času opravil Geodetski zavod Slovenije), obdelava podatkov in raziskave pa bodo zaključene letos februarja. Kot prve predhodne rezultate naj omenim, da je predvideno natančnost navezovalnih mrež ± 6 cm položajno in ± 10 cm po višini možno doseči z dvajsetminutnimi GPS opazovanji. GPS tehnika z uporabo samo dveh sprejemnikov in problemom manjšega števila satelitov pa za sedaj še ne ogroža učinkovitosti klasičnih meritev. Povečanje operativnosti sistema in uporaba večjega števila sprejemnikov pa bo prednost klasičnih metod v popolnosti izničila oz. prekosila.

3. UPORABA GPS-ja V GEODEZIJI

Izhajajoč iz kratko prikazanih meritev je možno sklepati, da je GPS v Sloveniji v prvi fazi uporaben predvsem pri sanaciji državne mreže trigonometričnih točk ter vzpostavitvi navezavovalnih in kontrolnih mrež. Sanacija državne mreže bi poleg posodobitve in obnove zemljiškega katastra morala predstavljati eno od osrednjih nalog slovenske geodezije. Prostorsko povezovanje podatkov zemljiškega katastra s podatki nastajajočih prostorskih informacijskih sistemov je možno samo prek koordinat skupnih točk. Metodologija ustvarjanja GIS-ov in LIS-ov bi morala biti usmerjena k enotni, natančni geodetski mreži, na kateri so zasnovani geografski podatki. „Povezovanje zemljiškega katastra z ostalimi prostorskimi evidencami je možno opraviti na osnovi GK sistema, ki je uradno predpisan v geodetski službi” (Novšak et al. 1991). Iz dosedanjih raziskav je znano, da so bile naše položajne in

višinske mreže ustvarjene v klasičnem obdobju na pomanjkljivih osnovah in slabo ustrezajo zahtevam, še slabše pa standardom bližnje bodočnosti (Jenko 1987). Uskladitev natančnosti naših mrež (temeljnih mrež višjih redov ter navezovalnih) kot osnove oz. ogrodja za navezavo izmere je možno ustvariti samo s pomočjo GPS-ja. S tem bi rešili problem enotnih koordinat kot tudi uskladitev podatkov, izhajajočih iz različnih virov. Čeprav so GPS točke določene v svetovnem geocentričnem koordinatnem sistemu WGS 84, je njihova transformacija v katerikoli drug koordinatni sistem, npr. GK, povsem enostavna.

Uporaba GPS-ja v zemljiškem katastru zaenkrat še ni smiselna, verjetno pa bo nenadomestljiva v izmeri točk v hribovitih, alpskih nasploh, težje dostopnih območjih. Vsako mrežo za potrebe inženirske geodezije lahko določimo s pomočjo GPS-ja, kar je posebno primerno na velikih gradbiščih, kjer mehanizacija in drugi objekti ovirajo medsebojno vidnost točk. Na ta način določena osnovna mreža je odlična osnova za nadaljnje določanje novih točk s klasičnimi metodami. S tem dosežemo, da so vse točke vezane na isti sistem. Kasnejše meritve na takšnih objektih za potrebe spremljanja obnašanja objekta oz. ustvarjanja informacijskega sistema o objektu omogočajo hkratno navezavo na sistem koordinat GPS-ja.

Vse svoje prednosti pa bo sistem pokazal, ko bo popoln (predvidoma čez dve leti). Istočasni razvoj računalniške in elektronske tehnologije pa bo omogočil izdelavo majhnih, natančnih in relativno poceni sprejemnikov. Upajamo, da se bomo do tedaj tudi mi bolj množično vključili v to novo geodetsko tehniko.

Viri:

Bilc, A., 1990, Uporaba GPS pri geodetskih meritvah, Referat s predstavitve GPS sistema „Ashtech“, FAGG, Ljubljana.

Černe, F., 1987, Navezovalne mreže v SR Sloveniji – razvoj in problematika, Zbornik del s posvetovanja: Osnovni geodetski radovi i oprema za njihovo izvođenje, Struga, 487-495.

Henderson, E.T., 1988, Use of GPS derived coordinates in GIS environment, Journal of Surveying Engineering (114), štev. 4, 202-208.

Jenko, M., 1987, Razvojna pot in aktualni problemi naših temeljnih geodetskih mrež, Geodetski vestnik (31), štev. 4, 315-319.

Novšak, R. et al, 1991, Zemljiški kataster v celovitem, medsebojno povezanem sistemu informacij v sodobni državni upravi Slovenije, Geodetski vestnik (35), štev. 3, 220-234.

mag. Miran Kuhar

Prispelo za objavo: 5.2.1992

Digitalizacija zemljiškokatastrskih načrtov

Digitalizacija zemljiškokatastrskih načrtov (ZKN) in topografskih načrtov (TN) standardnih meril Republiške geodetske uprave (RGU) ter vzpostavitev ustreznih digitalnih baz za podporo informacijskemu sistemu prostora je postala atraktivna vsebina raziskav in ponudb v geodetski stroki in negeodetskih, večinoma računalniških podjetjih. Ponudba je široka in različna v vseh pogledih, tržno vsiljiva in pri geodetski

službi, ki strokovno in organizacijsko na novo tehnologijo še ni povsem pripravljena, tudi uspešna.

Rezultati izvedenih digitalizacij ZKN-jev in TN-jev v Sloveniji niso znani. Ni znano število posameznih izvedb oziroma so informacije neuradne in pomanjkljive, toda kažejo na številne izvedbe in naročila. Po odgovorih posameznih naročnikov sklepamo, da z vsebinskimi rešitvami ali o standardih izvedb naročniki niso seznanjeni in jih ne zahtevajo. Pri naročnikih dosedaj še tudi nismo dobili odgovora ali imajo rešeno vzdrževanje podatkovnih baz. Dosedanja strokovna neperspektivnost zemljiškega katastra (ZKat) je vzrok za pomanjkljivo znanje, nepoznavanje tehnologije izdelave in postopkov vzdrževanja grafičnih ZKN-jev oziroma ZKat-ov. Zato ni presenečenje nekritičnost uporabnikov do izdelkov in obratno, tudi nepripravljenost izvajalcev pridobiti potrebno znanje o ZKat-u, ki ga avtoritativno obravnavajo z znanjem računalništva.

O problematiki uporabe ZKN-ja v povezavi s topografskimi kartami in TN-jem, predvsem v urbanističnem načrtovanju, je bilo v preteklih letih objavljenih več člankov. Problematika je bila obravnavana na seminarjih in posvetih, večina gradiv pa je bilo pripravljenih v okviru aktivnosti RGU-ja. V praksi ni opaziti uspeha. Razlogov je več, ker pa sta si v osnovi problematiki zelo blizu, ju je treba omeniti. Glede na nepoznavanje in pogosto zanikanje dejstev v geodetski javnosti ni odveč ponoviti, da se je RGU že leta 1986 z nalogo Tehnične osnove za obnovo ZKN v Srednjeročnem programu geodetskih del 1986-1990 odločil za digitalizacijo ZKN-ja. Osnova koncepta naloge je bila modernizirati sedanje delo občinskih geodetskih uprav, vzdrževanje ZKN-ja in poslovanje uprav. Osnova naloge je bila dodatno izdelava ZKN v digitalni obliki in v enotnem koordinatnem sistemu za Slovenijo, ki naj bo osnova za vzpostavitev informacijskega sistema prostora. Pri tem se je sklicevalo na to, da lahko le ZKat ter grafika s podatkovno bazo, ki jo sistematično vzdržuje organizirana geodetska služba, pokriva območje Slovenije.

V času vse večje krize geodetske službe in stroke, ki je bila preveč navezana na službo, smo iskali novo funkcijo ZKat-a, ki bi bila vsebinsko zanimiva za širšo uporabo in hkrati dovolj atraktivna tudi za politike, ki odločajo o proračunu. Večji proračun naj bi omogočil, čeprav v senci informacijskih sistemov, tudi izvajanje potrebnih geodetskih del in nujen razvoj službe. V ta program smo šli z zavestjo, zaradi kritičnosti časa, brez izdelane tehnologije, toda v dogovoru z geodetskimi organizacijami in raziskovalci za podporo za čimprejšnjo uresničljivost naloge. Nepričakovano nasprotovanje nalogi s tezo, da je edino pravilna obnova ZKN-ja le nova izmera in podobno, ki sta ga doživela naloga in RGU ter prezaposlenost so vzrok za premajhno publiciranje problematike.

Ob spremljanju dogajanja na tem področju zadnje leto, ob zanikanju osnovne funkcije in pravil ZKat-a in očitkov blokiranja zaradi vsebinskih pripomb na obravnavah pri sodelovanju razpisa kompjuterizacije geodetskih evidenc, ki pa jih delo in čas vse bolj potrjujeta, je treba obnoviti vsaj nekatera preprosta dejstva, za katera smo bili v zmoti, da so splošno znana in nesporna. Strokovni cilj digitalne oblike ZKN-ja je (bil) posodobiti vzdrževanje ZKN-ja in poslovanje uprave, torej ohraniti najmanj sedanjo kvaliteto oziroma natančnost, vključno s kontinuiteto vzdrževanja ob racionalizaciji poslovanja ter z zagotovitvijo enotnega koordinatnega sistema za Slovenijo vključiti

ZKat v informacijski sistem prostora za Slovenijo. Da dosežemo oba cilja, je treba analizirati tehnologijo izdelave in postopkov vzdrževanja obstoječega grafičnega ZKat-a, analizirati natančnost ter dobljene parametre obravnavati funkcionalno in glede na možnosti, ki jih ponuja računalniška tehnologija.

ZKat je bil izdelan za pravičnejše obdavčenje, sorazmerno površini in vrednosti zemljišča (katastrski dohodek na m²) in je kasneje z vzpostavitvijo zemljiške knjige dobil funkcijo (tehnične) osnove za vpis lastništva v zemljiško knjigo in v mejah natančnosti načrtov tudi zaščito lege lastniške meje. Izmera zemljišč je bila za Slovenijo izvršena z mersko mizo grafično v letih 1808 do 1828, reambulacija te izmere pa po letu 1864. Osnova izmere je bila izračunana triangulacija za Slovenijo v treh nepovezanih sistemih z dolžino stranic pribl. 5 km. Ta je bila zgoščena grafično v okviru trikotnikov izračunanih točk v mrežo točk s stranicami pribl. 2 km. Na vsak list detajla izmere (merska miza) so prišle (oziroma so bile nanešene) tri trigonometrične točke, med katerimi so bile za detajlno izmero zgoščene točke v mrežo stojišč s stranicami pribl. 400 m. List detajla je bil razdeljen na območja po naravnih mejah (vodotoki, ceste), ki so označene v originalnih indikacijskih skicah. Po izmeri meja območij se je vršila izmera detajla v vsakem območju posebej. Lega objektov, stavb je bila določena z eno točko, zato je orientacija stavb slaba. Lege mejnih točk so bile določene s preseki linij vizur na mejne točke z dveh stojišč, torej z grafično natančnostjo merila. Neuskkljenost detajla ugotovimo na mejah območij detajlne izmere in na robovih listov, ki so pogosto neravni zaradi izravnavanja nesoglasij skupnih triangulacijskih in veznih točk sosednjih listov, zaradi česar so tudi palčne razdelbe na robovih listov neenake.

Na osnovi navedenega lahko zaključimo, da je absolutna točnost ZKN grafične izmere dejansko majhna, toda boljša, kot jo navajajo znane analize, ki obravnavajo točnost lege posameznih identičnih točk v grafičnih načrtih glede na lego točk v načrtih v predpisani G.K. projekciji. Pri tem je identičnost točk vprašljiva brez upoštevanja različnosti projekcij, ki za območje lista zagotovo ni zanemarljiva. Pri tem tudi ni bila dovolj upoštevana sprememba meja v naravi zaradi obdelave in drugih vzrokov ter zaradi časovno odmaknjene izmere (160 do 130 let) pri izbiri identičnih točk, ki so edina opora za primerjavo. Način in tehnologija izmere dajeta dobro relativno natančnost oblike in površin parcele v posameznem območju detajlne izmere in predvsem za območja kmetijskih obdelovalnih površin. Praksa in redke lokalne analize natančnosti grafičnih načrtov to ugotovitev potrjujejo. Tej ugotovitvi je prilagojeno tudi vzdrževanje ZKN-ja, ki predpisuje vnos nove meje le v okviru obravnavane parcele (papirčkova metoda in za dolžinske objekte vnos po posameznih odsekih). Z upoštevanjem istega principa je zagotovljena tudi natančnost obnove meje na osnovi zarisa meje v ZKN. Tehnologijo izdelave grafičnih ZKN-jev je treba upoštevati tudi pri odpravi deformacije listov po digitalizaciji. Na tej osnovi lahko sloni odprava deformacije listov le na vogalih okvirja listov in na s koordinatami nanešenih trigonometričnih točkah, ki so bile osnova za izmero. Koordinate so znane, težave so le z ugotovitvijo lokacije teh točk v načrtih, če po prenovitvi (reambulaciji) načrtov niso bile vnešene. Glede na že navedeno je tudi palčna razdelba na robovih listov le pogojno uporabna. V praksi upoštevamo navedeno tudi tako, da uporabimo za vnos nove meje le detajl obravnavane parcele in najbližje ugotovljene identične točke. Za vnos ne uporabljamo orientacije stavb, izbiramo meje, za katere sodimo,

da so glede na obdelavo in druge naravne značilnosti obstojnejše, ter ponovno kontroliramo vnos vseh kasneje vnešenih meja. Žal je tako, da sta natančnost in zanesljivost ZKN grafične izmere problematična zaradi kasnejšega nestrokovnega vzdrževanja.

Za ZKN grafične izmere lahko torej ugotovimo dobro relativno natančnost oblike in površine parcel, tako da so ti načrti povsem zadovoljili namen izdelave. Postopkovno in tehnično sistemsko in normativno enotno izdelani načrti in urejeno vzdrževanje sprememb, za katere je zadolžena organizirana služba, daje ZKat-u in podatkom uradno verodostojnost in uporabo, katere pomena pri presoji rešitev ne smemo zanemariti ali celo ne upoštevati. Za dober rezultat transformacije ZKN-jev pa je potrebna absolutna točnost lege posameznih identičnih točk. Za upravno evidenčno funkcijo ZKat-a je torej treba ohraniti notranje relativne odnose detajla in sedanje površine parcel ali drugače rečeno, original. Tudi vzdrževanje sprememb v detajlu, površin parcel, izvedba sprememb drugih podatkov in poslovanje se brez večjih težav in celo racionalneje organizirajo z uporabo digitalne baze podatkov. Nedvomno je možno tudi z digitalno tehnologijo obdržati dosedanje funkcije ZKat-a, jih izboljšati in razširiti.

Vključitev ZKat-a v informacijski sistem prostora za Slovenijo pa zahteva (če želimo omogočiti povezovanje z drugimi evidencami) enoten koordinatni sistem za Slovenijo in za vse uporabnike. Ker so za Slovenijo ZKN-ji izdelani v treh matematično nepovezanih sistemih z otoki naselij v G.K. koordinatnem sistemu, je transformacija treh sistemov v enega brez deformacij vsebine detajla neizvedljiva. S transformacijo ZKN-ja v G.K. koordinatni sistem izgubimo originalnost (izvornost) načrtov in uradni značaj podatkov in evidence.

Tehnično gledano je uporaba ZKN-ja v enotnem G.K. koordinatnem sistemu za celo območje Slovenije izredno vabljiva. Pri izvedbi transformacije grafičnih ZKN-jev v G.K. sistem popravljajo izvajalci „napake“ grafične izmere na robovih listov in druga neskladja v vsebini, kot jih imenujejo ter od upravne službe agresivno zahtevajo tudi popravo površin parcel na „pravilno“ izračunane površine iz novih podatkov po transformaciji. Tako popravljene ZKN-je naj bi nato pogumno, kot to celo objavljajo, z Zakonom proglasili za uradno zemljiškokatastrsko evidenco. Če bo taka odločitev sprejeta, kar je glede na potek razprav celo verjetno, bodo ZKN-ji degradirani v pregledne načrte s sicer nazivnim povprečnim merilom, dejansko pa zaradi nekontroliranih deformacij in zaradi transformacije metrično popolnoma neuporabni ter podatkovno na ravni informacije.

Natančnost digitaliziranih grafičnih ZKN-jev, transformiranih v G.K. sistem z uskladitvijo nesoglasij na robovih listov in uskladitvijo drugih nesoglasij, povsem ustreza grafični osnovi za vzpostavitev informacijskega sistema prostora. Za zadovoljitev obeh ciljev, modernizirano vzdrževanje ZKN-jev in vzpostavitev informacijskega sistema za prostor je dana predlagana rešitev v poročilu skupine RGU za standardizacijo ZKat-a (Novšak et al. 1991). Prednost predlagane rešitve je ohranitev izvornosti oblike in površine parcel na evidenčni ravni in v celoti ohranitev dosedanje uradne funkcije, ker omogoča vzdrževanje originalnih podatkov po predpisani tehnologiji in upravnem postopku. Z ustreznim tehničnim standardiziranim izhodom omogoča ta rešitev v vsakem trenutku prehod iz lokalnega

sistema v enotno formirano digitalno bazo informacijskega sistema. Naslednja prednost je omogočen postopen prehod v standardiziran G.K. koordinatni sistem z vključevanjem vseh izmer in z vsako novo izmerjeno točko kot osnovo za izvedbo transformacije. Zato je rezultat transformacije vse skladnejši in ko je neizmerjen detajl sorazmerno redek, se lahko odloči za dokončno vpljučitev območja v G.K. sistem z novo izmero za še neizmerjeno območje.

Pred definiranjem navedene rešitve je bila v obravnavi tudi enostavnejša rešitev. Ta rešitev predvideva transformacijo ZKN-ja v G.K. sistem na osnovi danih identičnih točk in enako postopen prehod v G.K. sistem za celoten list oz. območje ali katastrsko občino. Digitalna baza točk v G.K. sistemu s pravimi in transformiranimi grafičnimi koordinatami naj bi se uporabljala tudi za vzdrževanje. Površine parcel naj bi ostale dosedanje ter se spremenijo le po predpisanem postopku na osnovi izmere. Grafične transformirane točke naj bi se od pravih ločile tudi vidno v izrisu načrta. Uradnost ZKN-jev je torej ohranjena za vsebino načrta s pravimi G.K. koordinatami s pravilno obliko in površino parcel, izračunano na osnovi izmere. Izvornost podatkov zadržijo tudi površine grafično transformiranih parcel. V primeru zahtev za obnovo meja, kjer še niso na razpolago podatki izmere, bi se pri tej rešitvi morali uporabiti podatki originalnih grafičnih ZKN-jev. Ta rešitev je kompromis, ki v celoti zadovolji informacijsko raven uporabe in le delno ohrani uradnost podatkov in šele sčasoma ter postopno zadovolji zahtevano uradno evidenčno raven uporabe. Zato je s stališča geodetske službe veliko manj ustrezna od predlagane.

Tretja rešitev, s prvima dvema konfrontiranimi rešitvama, predlaga enkratno transformacijo grafičnih ZKN-jev na osnovi le nekaj izbranih identičnih točk za določeno območje ali posamezno katastrsko občino. Poleg za drugo rešitev opisanih posledic nastopi v tem primeru tudi problem vnosa novo izmerjenih točk oziroma parcel. To pa vodi, zaradi z vnosi vse bolj neusklajenega stanja lokalnega grafičnega detajla, celo do primerov, ko bi bili neizvedljivi. Zaradi deformacije s transformacijo dobljenega detajla bodo uničeni medsebojni odnosi, oblika in površina parcel pa bo nesistematično spremenjena.

Tudi geodet v upravni službi, ki je sicer v osnovi tehnik, razume, da ima računalniška tehnologija svoja pravila. Razumljivo mora biti tudi, da je računalniška tehnologija v očeh stroke (geodetske službe) le orodje, ki omogoča hitrejšo, boljše in racionalnejše poslovanje oz. delo. Zato pričakujemo, da bodo računalniške rešitve izdelane v skladu z osnovnimi zakonitostmi informatike. To pomeni, da so računalniške rešitve podrejene vsebinskim zahtevam in ne smejo spreminjati originalnih informacij, nastalih po predpisanih postopkih ter ne smejo ovirati izvajanja postopkov, ki izhajajo iz zahtev in sistema družbe. V informatiki je običajno, da se postavijo najprej metodološko-vsebinske definicije sistema in na tej osnovi izdelajo računalniške rešitve, nikakor pa ne obratno. Zelo kratkoročno bi bilo odločanje v prid „lepši“ računalniški izvedbi, temu podrediti projekt in ga zato vsebinsko ohromiti.

Kot že rečeno, imamo možnost izbrati katerokoli rešitev, navedene ali morda neko četrto, toda sklicevanje na pogum in podobno je neresno. Kakorkoli se bomo odločili, naj bo odločitev pretehtana in strokovno odgovorna.

Viri:

Čuček, I., Črnivec, M., 1977, *Transformacije načrtov zemljiškega katastra 1:2880 v načrte nove izmere*, Inštitut za geodezijo in fotogrametrijo FAGG, Ljubljana.

Instrukcija za izmero zemljiškega katastra z mersko mizo, 1907.

Novšak, R. et al., 1991, *Zemljiški kataster v celovitem, medsebojno povezanem sistemu informacij v sodobni državni upravi Slovenije*, *Geodetski vestnik* (35), šte. 3, 220-234.

Božo Demšar

Prispelo za objavo: 27.2.1992

SS01 – Računalniško podprti spisovni seznam

Na Geodetski upravi občin Maribor, Pesnica, Ruše in Lenart smo leta 1990 skupaj z Zavodom za informatiko Maribor razvili aplikacijo SS01 (spisovni seznam 1). Namenjena je interaktivnemu knjiženju in zasledovanju vlog za izvedbo sprememb v izvornih podatkih zemljiškokatastrskega operata (klasifikacijsko področje 453). Rešitev se že dve leti uporablja na Geodetski upravi Maribor. Ideja za izdelavo je nastala z željo, da se vzpostavi čim smotrnejše sprejemanje, zasledovanje, nadzor, statistične obdelave ter upravno tehnično poročanje o zadevah, povezanih z zemljiškokatastrskimi pravili. Zadnja smo v grobem členili na: sprejem vloge, izvedbo terenske izmere, obdelavo podatkov terenske izmere, potrditev pravilnosti postopka, izpeljavo v operatu.

Z SS01 podpiramo sprejem vloge ter zasledujemo njeno pravno uveljavitev.

Najzahtevnejše je bilo opredeljevanje vsebine v zvezi s sprejemom vloge. V tem smislu smo razvili tri lastne sisteme šifriranja, in sicer:

- šifrant vrste del: vsebuje 20 šifriranih standardnih opravil s področja tehničnih sprememb v zemljiškem katastru
- šifrant načina rešitve vloge: vsebuje 26 šifriranih načinov pravne uveljavitve, t.j. rešitve vloge
- šifrant načina rešitve pritožbe: vsebuje 4 šifrirane načine rešitve pritožb.

Večina opravil poteka na „ekranu“ SSE002, ki je razdeljen v tri vsebinske celote.

- Prvi del vsebuje obvezne podatke o vlogi. Tako ob sprejemu vloge sistem določi številko vloge, dopiše se datum sprejema, zunanjo številko ter podatke o naročniku (priimek, ime, EMŠO, naslov) in vlogi (občina, katastrska občina, vrsta dela, rešitev, takse in morebitne pritožbe). Tako opremljena vloga se takoj izpiše, stranka jo tudi podpiše. Vsi navedeni podatki, razen o rešitvi in pritožbi, so trajno povezani z določeno vlogo.
- Drugi del ekranskega prikaza vloge je namenjen spremljanju vloge. V ta namen smo predvideli osem opravil, kamor elaborat z vlogo med reševanjem tudi potuje. Tako zaenkrat imensko in datumsko beležimo izvajalce naslednjih opravil: terensko izmero s pisarniško obdelavo meritve, vris TTN 5, grafične kontrole, numerične kontrole, potrditev pravilnosti postopka, odpravo

odločbe lastniku in naročniku, odpravo odločbe zemljiški knjigi, izvedbo v zemljiškokatastrskem operatu.

- Zadnji del ekranskega prikaza vloge prikazuje in omogoča prehode v različne načine obdelav, izpisov in iskanj. Pod načini obdelav vloge obravnavamo dodajanje, spreminjanje, brisanje ali listanje (to je dejansko iskanje po notranji ali zunanji številki kot tudi priimku naročnika). Za izpise vlog smo predvideli maske, povezane z vrsto dela. Ob tem je treba za potrebe izpisa prijave ali zahteve obvezno dodati še podatke, ki jih določena vrsta dela tudi zahteva. Iskanje vloge je možno z listanjem, dodatno še po katastrski občini, datumu prejema, vrsti dela, vrsti rešitve, vrsti pritožbe ali priimku izvajalca terenske izmere.

SSE002		*** VNOS VLOGE ***																																							
LETO: 90		ZAP.ŠTEVILKA: 0008	DATUM PREJEMA: 90.01.06		ŠT.GZ:P/8-MD90																																				
NAROČNIK :	VLOGA: :																																								
PRIIMEK : ŠLAMBERGER	POL.OBČINA : 64		MARIBOR																																						
IME : ALOJZ	KAT.OBČINA : 0682		ZRKOVCJ																																						
E.MAT.Š. :	VRSTA DELA : 023		SP.VR.-OBJEKT PO UR.D.																																						
ASELJE : ZRKOVCJ	REŠITEV : 010		VLOGI UGODENO																																						
ULICA : ZRKOVCJ	PRITOŽBA :		DNE:																																						
HIŠ.ŠT. : 049	DODATEK: 01	TAKSA ŠT.1 : 0,00	ŠT.3:	0,00																																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>DATUM</th> <th>IZVAJALEC</th> <th>OPRAVILO</th> <th>DATUM</th> <th>IZVAJALEC</th> <th>OPRAVILO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>90.01.06</td> <td>ŠARIČ</td> <td>TERE, PIS.</td> <td>90.01.18</td> <td>GRIL</td> <td>ODLOČ.NAR.</td> </tr> <tr> <td>90.01.06</td> <td>VIVOD</td> <td>VRIS TTN/5</td> <td>90.02.02</td> <td>GRIL</td> <td>ODLOČ.Z.KN.</td> </tr> <tr> <td>90.01.06</td> <td>ZOREC</td> <td>KONTR.GRAF</td> <td>90.02.02</td> <td>ŠAFARIČ</td> <td>OD.IZVEDE.</td> </tr> <tr> <td>90.01.10</td> <td>ŠAFARIČ</td> <td>KONTR.NUME</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>90.01.17</td> <td>POŽAUKO</td> <td>POTRDITEV</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						DATUM	IZVAJALEC	OPRAVILO	DATUM	IZVAJALEC	OPRAVILO	90.01.06	ŠARIČ	TERE, PIS.	90.01.18	GRIL	ODLOČ.NAR.	90.01.06	VIVOD	VRIS TTN/5	90.02.02	GRIL	ODLOČ.Z.KN.	90.01.06	ZOREC	KONTR.GRAF	90.02.02	ŠAFARIČ	OD.IZVEDE.	90.01.10	ŠAFARIČ	KONTR.NUME				90.01.17	POŽAUKO	POTRDITEV			
DATUM	IZVAJALEC	OPRAVILO	DATUM	IZVAJALEC	OPRAVILO																																				
90.01.06	ŠARIČ	TERE, PIS.	90.01.18	GRIL	ODLOČ.NAR.																																				
90.01.06	VIVOD	VRIS TTN/5	90.02.02	GRIL	ODLOČ.Z.KN.																																				
90.01.06	ZOREC	KONTR.GRAF	90.02.02	ŠAFARIČ	OD.IZVEDE.																																				
90.01.10	ŠAFARIČ	KONTR.NUME																																							
90.01.17	POŽAUKO	POTRDITEV																																							
OPOMBA: MIŠO			ZIM																																						
====> C																																									
A DOD C SPREM L LIST			PF5	PF6	PF9 PF10 PF11																																				
			PRIJ.	ZAHT.	BR.EKR. ISK.V. IZB.EKR.																																				
VTIPKAJ AKCIJO IN ZAHTEVANE PODATKE, PRITISNI ENTER																																									

Vsemu temu smo dodali še nekaj „batch” obdelav. To so zaenkrat v glavnem statistične obdelave na osnovi vsebine vnesenih podatkov, in sicer:

- kvartalna statistika: namenjena je poročanju o odločanju na I. stopnji (obrazci za poročanje 1.A, 1.B, 3)
- letna statistika: namenjena je upravno tehničnemu poročanju kot tudi zasledovanju dinamike in obsega vlog.

V aplikaciji smo predvideli mrežni prikaz toka vloge in obračunavanja storitev, kar pa še ni izdelano. Tako postavljeno podatkovno bazo bi bilo smiselno uporabiti še za izdelavo programov za preglede vplačil, ugotavljanje spoštovanja rokov, uspešnost posameznih izvajalcev ... Zaščita je izvedena z gesli. S prvim ščitimo vnesene podatke, z drugim pa vnos podatkov. Sama podatkovna zaščita se izvaja z dnevnim izpisom vlog ter s tedenskimi tračnimi varovanji.

LETO: 90 IZVAJALEC TEREN: VIŠOČNIK

TŠ	ZAPŠ	DAT	TEREN	KO	PRIMEK	IME	ZAD.DAT.	ZAD.IZV	VRD	REŠ
1	1876	25.10.90		0681	KUJAVEC	FRANC	11.01.91	ŠAFARIČ	022	010
2	1893	24.10.90		0677	BOŽIČ	PETER	25.01.91	ŠAFARIČ	022	010
3	1895	22.10.90		0681	GERŠAK	JOŽE	11.01.91	ŠAFARIČ	022	010
4	1897	22.10.90		0656	VUDLER	NADA	18.12.90	ŠAFARIČ	022	010
5	1977	13.11.90		0678	BREŽNIK	ERIKA	05.01.91	ŠAFARIČ	023	010
6	1979	11.02.91		0622	DOBAJ	IVAN	21.03.91	ŠAFARIČ	020	010
7	1980	21.11.90		0647	DERKO	FRANC	20.03.91	ŠAFARIČ	022	010
8	1981	13.11.90		0721	PERNAT	TEREZIJA	05.01.91	ŠAFARIČ	022	010
9	1983	03.12.90		0679	ČERNEJ	MIHAEL	19.02.91	ŠAFARIČ	022	010
10	2017	13.03.91		0520	KETIŠ	MARIJA	02.08.91	ŠAFARIČ	022	010
11	2032	10.11.90		0680	JELEN	EDI	15.12.90	ŠAFARIČ	022	010
12	2034	21.11.90		0614	SIMERL	SMILJAN	17.12.90	ŠAFARIČ	020	010
13	2186	11.10.90		0608	KOREN	STANISLAVA	25.01.91	ŠAFARIČ	022	010
14	2224	18.02.91		0577	PAJNIK	OLGA	04.03.91	ŠAFARIČ	020	010
						ZIM				
====>						PF7	PF8	PF9	PF12	
AKCIJA						LISTNAZ.	LIST. NAPR.	PRVA S.	ZADNJA S.	
*** PRITISNI ENTER ZA KONEC LISTANJA ***										

Podobno rešitev kot v SS01 je možno uporabiti še v druge namene. Na Geodetski upravi Maribor smo jo uporabili še v aplikaciji SS21. Uporablja se za tekoče nastavljanje povezovalne evidenčne baze med hišnimi in parcelnimi številkami kakor tudi za izpis potrdil iz te evidence.

Iztok Požauko

Prispelo za objavo: 31.1.1992

Odprta vprašanja ob vzpostavitvi katastra zgradb

Gradivo za pripravo predloga Zakona o geodetski službi in dva članka, objavljena v Geodetskem vestniku v letih 1990-1991, so v definiciji zajeli namen, osnovno vsebino in idejno rešitev vzpostavitve in vzdrževanja katastra zgradb, kolikor je bilo nujno potrebno za pripravo določil zakona. V člankih so že izpostavljena nekatera vprašanja in dileme ter opozarjanja na nujnost sodelovanja z drugimi strokami. V tem času smo spoznali stanje in koncept katastra zgradb v Italiji, kar je potrdilo pravilnost našega koncepta; drugega uporabnega gradiva ni bilo. Strokovno zanimiva tema ni vzbudila zanimanja, čeprav obeta v kratkem času geodetom novo delovno področje in zaposlitev. Večina je v razpravah izražala dvom v realnost izvedbe in celo potrebo take evidence. Podoben je bil odziv Skupine za pripravo Zakona o geodetski službi, ki je v

pripombah na kataster zgradb imela le pomisleke. Vendar avtor teh pripomb pol leta kasneje v Geodetskem vestniku že piše o katastru stavb (torej o vsebini tako imenovane enotne evidence nepremičnin bivše Jugoslavije) in delno pozvema objavljene usmeritve. Strokovnjaki negeodeti pa vzpostavitev katastra zgradb ves čas (po letu 1988) podpirajo.

Vse aktivnosti Republiške geodetske uprave (RGU) so bile v drugi polovici leta 1991 le priprava in izvedba razpisa o računalniškem vodenju geodetskih evidenc, zato je bilo prekinjeno tudi delo na vsebini katastra zgradb. Za to področje so bile 11. decembra 1991 sklenjene pogodbe Priprava metodološko-tehničnih rešitev za vzpostavitev digitalne baze katastra zgradb. V dokumentaciji za razpis je bilo uporabljeno navedeno gradivo, kar so izvajalci celo poudarjali. To ne bi bilo pomembno, če ne bi bila ta gradiva, kot tudi gradiva, ki jih je pripravila Skupina RGU-ja za zemljiški kataster, v celoti zavrjena.

Pri delu Komisije za izbiro ponudb na razpis so člani komisije poudarjali pomanjkljivost dokumentacije k razpisu, ki ni definirala namena, vsebine in postopkov vzpostavitve in vzdrževanja evidenc. Le-to so opozarjali v razgovorih tudi ponudniki na razpis in nato pogodbeni izvajalci. Pripombe in dopolnitve v razpravah komisije so bile sprejete opozicionalno in destruktivno, čeprav so bile kasneje v večini upoštevane. Želja in ambicija tega članka je, da pravočasno seznanimo geodetsko strokovno javnost z bistveno problematiko vzpostavitve katastra zgradb, za katerega odgovarja tudi stroka.

Še pred objavo razpisa je bilo opozorjeno na prezrto delno dvojnost vzpostavitve bodočega katastra zgradb v projektu 1.4. Model digitalne baze katastra zgradb in projektu 4.1. Priprava metodološko tehničnih rešitev vzpostavitve in vzdrževanja digitalne baze stavb z evidenco hišnih števil (EHIS). Pripomba ni bila sprejeta, vendar sta bila projekta nato v pogodbi za računalniško vodenje združena, toda brez konkretnih medsebojnih vsebinskih opredelitev. V tem trenutku se operativno združujeta oziroma se pri vzpostavitvi katastra zgradb uporablja EHIS in razmišlja o prehodu EHIS-a v kataster zgradb. Podobno se razmišlja o registru zgradb. Register zgradb naj bi bil osnova za vzpostavitev katastra zgradb in naj bi imel funkcijo katastra zgradb, to je zaščite lastnine in naj bi bil evidenca (upravnopravna) nepremičnin. Po tej logiki naj bi bil tudi osnova za vpis v zemljiško knjigo. V razpravah lahko ugotovimo, da razpravljalci termina vsebinsko ne razločujejo.

Posamezne evidence bi bilo nujno že v pripravi projekta vsebinsko opredeliti, opredeliti postopek vzdrževanja podatkov glede na funkcijo evidence in ugotoviti vse možne ter optimalne povezave v funkciji informacijskega sistema prostora. In končno ali naj bo rezultat razpisa RGU-ja vzpostavitev digitalne baze katastra zgradb (in zemljiškega katastra) v osnovni funkciji katastra zgradb (ki je znana) in s primerno organizacijo podpira funkcijo katastra zgradb v informacijskem sistemu prostora ali bo le izkoristil obstoječe podatkovne baze za vzpostavitev informacijskega sistema v funkciji urejanja prostora. Katastru zgradb je nesporno predvidena osnovna funkcija in sicer tehnična osnova za vpis lastništva v zemljiški knjigi. Ambicija geodetske službe je seveda širša. Toda glede na osnovno funkcijo se bodo podatki v katastru zgradb vzpostavili in vzdrževali v predpisanem upravnem postopku in na osnovi pravnoveljavnih dokumentov. Kataster zgradb oziroma zgradba in deli zgradbe so z

lego zgradbe na zemljišču in pripadajočim funkcionalnim zemljiščem vsebinsko in pravno povezani z zemljiškim katastrom. Zgradbe ni mogoče obravnavati ločeno od pripadajoče gradbene parcele (termin v Zakonu o urejanju naselij), ne glede na to ali je zgradba izpod ali iznad zemljišča in dejansko nima funkcionalnega zemljišča v smislu veljavnih predpisov. Lega zgradbe mora biti identificirana v sistemu zemljiškega katastra in v grafiki povezljiva z zemljiškim katastrom. Tj je pomembno opozoriti zaradi različnih nepovezljivih koordinatnih sistemov zemljiškokatastrskih načrtov v Sloveniji in tudi zato, ker vemo, da je EHIŠ digitaliziran na TTN-5 in TTN-10 s problematično natančnostjo lege stavb. Le-te so bile zadnja leta nesistemske vzdrževane po metodi tekočega vzdrževanja in te vsebine na načrtih ne razločujemo od ostale, strokovno natančno vnešene vsebine. Katastra zgradb ni mogoče vzpostaviti brez predhodne ureditve postopkov (v predpisih), usklajenih z Zakonom o zemljiški knjigi (predlog zakona je v programu za leto 1992), pri čemer je treba upoštevati, da bo zemljiška knjiga še dolgo vodena ročno.

EHIŠ je uradna evidenca podeljevanja hišnih števil s koordinatama hišne številke, odčitane grafično v TTN. EHIŠ s koordinatama oziroma centroidom locira v prostoru stavbe (stanovanjske in poslovne) in podatke, ki jih zbira statistika na stavbo oziroma stanovanje. Zaradi narave teh podatkov jih seveda ni mogoče uporabiti pri vzpostavitvi katastra zgradb. Lahko so pa uporabna informacija za npr. načrtno in hitro vzpostavitev katastra zgradb. Obratno bi bilo nesmotrno, če podatkov bodočega katastra zgradb ne bi uporabili (s podatkom o izvoru?) kot podatke, ki bi zamenjali nezanesljive podatke, pridobljene s popisom v podatkovni bazi informacijskega sistema prostora.

Namen vzpostavitve EHIŠ-a in katastra zgradb je različen. Izhajata iz različnih osnov, njuna funkcija je različna, zato bi bilo nesmotrno razmišljati o potrebi oziroma črtanju prvega ali drugega, temveč je treba obe evidenci medsebojno vsebinsko in organizacijsko opredeliti ter pri tem razmišljati tudi o registru zgradb, ki v tem sestavku ni posebej obravnavan. Pri vzpostavitvi katastra zgradb je navzoča tudi problematika zatečenega neurejenega lastniškega stanja in urbanistične dokumentacije na tem področju, ki je sicer ne bo reševala geodezija, je pa ne bo možno spregledati. Ali se teh težav, ki bodo onemogočile vzpostavitev katastra zgradb zavedamo? Ali bo Zakon o zemljiški knjigi sprejet brez vključitve katastra zgradb za vpis lastništva na delih zgradb in zgradbah z opisom dela zgradbe in vpisom solastništva na zgradbi?

Resnično težko pa je razumeti predloge, da naj bi bil za vzdrževanje katastra zgradb zadolžen upravni organ za urejanje prostora, ker bo predvsem ta upravni organ uporabnik. Teza ima napačna izhodišča in je bila verjetno postavljena v času operativnega iskanja povezav *~~podatkov~~ pri izvedbi kompjuterizacije baz po pogodbi in brez predhodne analize izpostavljenih vsebinskih vprašanj v uvodnem delu članka.

Božo Demšar

Prispelo za objavo: 17.2.1992

Izvedba programa geodetskih del za leto 1991

UVOD

Ker za to srednjeročno obdobje ni bil sprejet srednjeročni republiški program geodetskih del, je Izvršni svet Skupščine Republike Slovenije na podlagi določil zakonov o temeljni geodetski izmeri in zemljiškem katastru sprejel Odlok o programu geodetskih del, pomembnih za Republiko Slovenijo za leto 1991. Zaradi problemov v zvezi z vsebino programa geodetskih del je bil po usklajevanju z Ministrstvom za varstvo okolja in urejanje prostora sprejet odlok na republiškem izvršnem svetu šele v mesecu juniju (Uradni list RS, št. 25/91). Z odlokom so opredeljeni vrsta in obseg posameznih nalog ter potrebna republiška sredstva. Konkretno lokacijo posameznih del pa je v skladu s pooblastilom v odloku določila Republiška geodetska uprava (RGU), in sicer na osnovi predlogov občin oziroma njihovih geodetskih upravnih organov.

Glede na dosedanje programe geodetskih del je program geodetskih del za leto 1991 značilen iz dveh razlogov. Prva značilnost je ta, da je dobri 2/3 sredstev predvidenih za modernizacijo – „kompjuterizacijo” evidenc geodetske službe. Tako naj bi bile v zvezi s kompjuterizacijo opravljene naslednje naloge:

- izdelava metodološko-tehnoloških rešitev vzpostavitve in vzdrževanja informacijskih plasti v treh stopnjah natančnosti in podrobnosti (osnovna, srednja in manjša podrobnost in natančnost);
- izdelava metodologije vzdrževanja topografskih in preglednih kart iz satelitskih snemanj digitalnih kart;
- izvedba določenih operativnih del, ki bi temeljila na metodološko-tehnoloških rešitvah iz prejšnjih alinej. Tako je bila predvidena vzpostavitev digitalnih zemljiškokatastrskih načrtov (za 5 961 ha iz obstoječih načrtov po postopku skaniranja in vektorizacije ter za 709 ha na podlagi nove izmere); vzpostavitev in vzdrževanje temeljnih topografskih načrtov 1:5.000 in 1:10 000 (izdelava digitalnih rastrskih zapisov obstoječih načrtov za 200 listov, reambulacija digitalnih načrtov za 150 listov, vzpostavitev digitalnega modela terena 1:10 000 za 18 listov Kočevske); izdelava topografskih in preglednih kart Republike Slovenije (izdelava digitalnih rastrskih zapisov vseh obstoječih listov topografske karte 1:25 000 ter izdelava v digitalni obliki preglednih kart meril 1:250 000 in 1:2 000 000) in vzpostavitev registra prostorskih enot kot informacijske plasti.

Preostala tretjina sredstev pa je bila namenjena za izvedbo naslednjih geodetskih del:

- obnovo in vzdrževanje temeljne geodetske mreže,
- postavitev točk navezovalne mreže (520 točk),
- zagotovitev topografske karte 1:25 000 (5 listov) in 1:50 000 (1 list) območja Kočevske, izdelava združenih kopij topografske karte 1:25 000 (83 listov) ter tisk tematik v preglednih kartah,

- izvedbo cikličnega aerosnemanja za 1/3 območja Republike Slovenije in delovanje službe za fotointerpretacijo.

Druga značilnost programa geodetskih del za preteklo leto pa je opustitev dosedanjega načina dogovarjanja z izvajalci – geodetskimi delovnimi organizacijami. Tako je z odlokom določeno, da se večina geodetskih del oddaja izvajalcem na osnovi zbiranja ponudb. Za tista dela, za katera tržno ni mogoče dobiti več ponudb, pa je določeno, da se oddajo v izvedbo neposredno določenemu izvajalcu v skladu s sporazumom, sklenjenim med izvajalcem in RGU-jem. Po posebnem sporazumu so bila neposredno dana v izvedbo naslednja dela: vzdrževanje mrež temeljnih geodetskih točk, izdelava topografskih in preglednih kart, ciklično aerosnemanje in vzdrževanje registra prostorskih enot.

ZAGOTOVITEV FINANČNIH SREDSTEV

Z Odlokom o programu geodetskih del je določeno, da bo Republika Slovenija zagotovila iz svojega proračuna nekaj manj kot 32 milijonov SLT, s tem da so bili stroški ocenjeni marca 1991. V zvezi z oceno stroškov je treba poudariti, da so stroški metodološko-tehnoloških rešitev oziroma tudi druga dela kompjuterizacije temeljili na približnih ocenah, ker do sedaj podobnih nalog, vsaj v tako velikem obsegu, nismo izvajali.

Dejansko je bilo sicer zagotovljenih 47,9 milijona SLT iz republiških sredstev za izvedbo programa geodetskih del. Vendar pa zagotovljena sredstva zaradi visoke inflacije niso zadostovala za izvedbo celotnega programa. Če bi stroški načrtovanih del temeljili na konkretno izračunanih stroških, ne pa na približnih ocenah, bi bilo potrebno zagotoviti – upoštevajoč tekoče cene – okrog 67 milijonov SLT. Primanjkljaj torej znaša dobrih 19 milijonov SLT oziroma 40 %.

S pogodbami o izvedbi del je bilo določeno, da se cene dvigujejo v skladu z dvigom cen na drobno. Kumulativno pa so se te cene od marca do konca leta dvignile za 163 % (indeks 263), zlasti močno so se dvignile cene v zadnjih štirih mesecih, ko je bil kumulativen dvig 95 %. Z vplačilom predujma si je sicer bilo možno zagotoviti nižjo ceno, vendar pa zaradi kasnitve sklepanja pogodb in zagotavljanja sredstev te ugodnosti ni bilo mogoče izkoristiti v večjem obsegu.

IZVEDBA PROGRAMA

Tako so se za izvedbo projekta kompjuterizacije evidenc geodetske službe zbirale ponudbe na podlagi javne objave, za izvedbo določenih drugih del pa smo dobili ponudbe neposredno od potencialnih izvajalcev. O izvajalcih projekta kompjuterizacije evidenc je odločala komisija, v kateri so poleg RGU-ja sodelovali še predstavniki drugih republiških upravnih organov ter občinskih geodetskih uprav. Poleg geodetskih podjetij (Geodetskega zavoda Slovenije, Geodetskega zavoda Celje, Geodetskega zavoda Maribor, Inštituta za geodezijo in fotogrametrijo) so na podlagi ponudb izbrani kot izvajalci programa geodetskih del, in sicer projekta kompjuterizacije, še naslednji izvajalci: Mikrodata Maribor, Heureka Igea Ljubljana, Atrid Ljubljana, Metalka MDS Ljubljana, Prometno tehnični inštitut FAGG Ljubljana ter Mikrohiti Ljubljana.

Za izvedbo nalog kompjuterizacije evidenc geodetske službe je porabljenih 35,1 milijona SLT republiških sredstev, pri čemer so vrednost in vrsta ter obseg posameznih del naslednji:

<input type="checkbox"/> priprava metodološko-tehnoloških rešitev vzpostavitve in vzdrževanja digitalnih baz s testno vzpostavitvijo baz za: zemljiški kataster, kataster zgradb, relief, infrastrukturne objekte in naprave ter hidrografijo	11,2 milijona SLT		
<input type="checkbox"/> izdelava digitalnih rastrskih zapisov obstoječih originalov za 134 listov TTN 1:5 000	0,7	"	"
<input type="checkbox"/> izdelava digitalnih baz za 21 listov TTN 1:10 000 Kočevske	3,3	"	"
<input type="checkbox"/> vzpostavitev digitalnih zemljiško-katastrskih načrtov na podlagi nove izmere naselij za 489 ha	3,0	"	"
<input type="checkbox"/> reambulacija TTN 1:5 000 založniških originalov za 142 listov	5,1	"	"
<input type="checkbox"/> izdelava TTN 1:10 000 območja Kočevske za 21 listov	8,9	"	"
<input type="checkbox"/> vzdrževanje registra prostorskih enot	2,2	"	"
<input type="checkbox"/> izvedba raznih nalog (dodelava programskih orodij, dopolnitev digitalnega modela reliefa)	0,8	"	"

Preostalih 12,7 milijona SLT republiških sredstev pa je bilo porabljenih za naslednja dela:

<input type="checkbox"/> dokončanje del iz programa geodetskih del za leto 1990 (postavitev točk navezovalne mreže, izdelava zemljiškega katastra, reambulacija TTN 1:5 000, izvedba razvojno programskih nalog)	3,4 milijona SLT		
<input type="checkbox"/> obnova in vzdrževanje temeljnih geodetskih mrež	0,3	"	"
<input type="checkbox"/> postavitev 453 točk navezovalne mreže	6,4	"	"
<input type="checkbox"/> izdelava ter vzdrževanje topografskih in preglednih kart	0,7	"	"
<input type="checkbox"/> izvedba cikličnega aerosnemanja in delovanje službe za fotointerpretacijo	1,9	"	"

Iz primerjave predloga programa geodetskih del za leto 1991 in dejansko opravljenih del je mogoče ugotoviti zlasti naslednje:

- Celoten program je realiziran med 70 in 80%, kar je mogoče oceniti za ugodno, saj zagotovljena sredstva niso omogočala izvedbe programa v večjem

obsegu. Sploh pa je bilo mogoče tako izvedbo doseči s sklepanjem pogodb s končnimi cenami ter plačilom predujmov.

- Vsa dela, za katera so sklenjene pogodbe in plačana sredstva, niso bila dokončana v letu 1991, ampak bo precejšnji del nalog dokončan v skladu s pogodbami v prvi polovici letošnjega leta. Osnovna razloga za to sta pozno sklepanje pogodb ter junijska vojna, prvi velja zlasti za kompjuterizacijo geodetskih evidenc, drugi pa za ciklično aerosnemanje in določitev geoidnih točk na meji z Republiko Hrvatsko.
- Od v programu predvidenih del sploh niso bila začeta naslednja dela: izdelava metodologije vzdrževanja topografskih in preglednih kart iz satelitskih snemanj, nabava programske in komunikacijske ter strojne opreme, potrebne za kompjuterizacijo evidenc, vzpostavitev digitalnih zemljiškokatastrskih načrtov iz obstoječih grafičnih načrtov, izdelava digitalnih rastrskih zapisov originalov topografske karte 1:25 000 in preglednih kart, sanacija geodetskih točk višjih redov ter nabava 5 listov topografske karte 1:25 000 Kočevske.
- Geodetska dela, ki so se konkretno izvajala, so oziroma bodo večinoma realizirana v predvidenem obsegu, pri posameznih delih pa je obseg celo večji (dokončanje del iz leta 1990).
- Iz primerjave porabljenih in predvidenih sredstev posameznih del je razvidno, da je razlika tem večja, čim kasneje so bila porabljena sredstva in da so ti količniki v približno enakem odnosu kot znaša kumulativni dvig cen glede na cene iz marca 1991, na cenah iz marca namreč temeljijo cene programa. Do večjega odstopanja med cenami in dvigom cen prihaja le pri izvedbi metodološko-tehnoloških rešitev kompjuterizacije evidenc geodetske službe, vrednost teh del je bila preizko ocenjena.
- Za dokončanje programa geodetskih del po že sklenjenih pogodbah bo potrebno po januarskih cenah letošnjega leta zagotoviti 12,6 milijona SLT republiških sredstev, in sicer za: dokončanje vzpostavitve zemljiškokatastrskih načrtov naselij na podlagi nove izmere, vzdrževanje TTN 1:5 000 ter za obnovo in vzdrževanje mreže temeljnih geodetskih točk.

Stanko Majcen

Prispelo za objavo: 4.3.1992

Predlog izdelave terminologije s področja prostorske informatike

UVOD

V sodelovanju z Zavodom Republike Slovenije za makroekonomske analize in razvoj je nastala naloga Predlog izdelave terminologije s področja prostorske informatike. Naloga je nastala v želji, da bi poenotili terminologijo na področju prostorske informatike.

Vse večji in hitrejši razvoj tako v svetu kot tudi pri nas in vse širša uporaba geodezije na raznih področjih človekove dejavnosti – posebno tehnične in uporabne – sta zelo razširila strokovno izrazoslovje geodetov. Ob hitrem razvoju merne tehnike v geodeziji, fotogrametriji, kartografiji, prostorskem planiranju in na drugih področjih se vedno pogosteje srečamo z novimi instrumenti, merskimi tehnikami in postopki, ki še nimajo v celoti slovenskih izrazov. Izrazi, ki jih uporabljamo, so dostikrat uporabljeni v tujem jeziku, zato prihaja zaradi nerazumevanja do nesporazumov pri tolmačenju pojmov in njihove vsebine. Sodelovanje na področju prostorske informatike je med mnogimi uporabniki izjemno široko in izmenjava informacij močna, zato upravičeno pričakujemo, da bo različno razumevanje povzročalo nove probleme. Da se bomo izognili nesporazumom in izboljšali sporazumevanje med posameznimi disciplinami, je treba oblikovati enotne pojme in terminologijo.

CILJ IN IZDELAVA NALOGE

V Predlogu izdelave terminologije s področja prostorske informatike smo zbrali že obstoječe izraze, jih zapisali tako v originalnem jeziku kakor tudi v poslovenjenem pomenu, ki se je izoblikoval ob njihovi vsakdanji rabi. Definirali in pojasnili smo izbrane izraze ter izdelali predloge uporabnih terminov v slovenskem jeziku s področja prostorske informatike, ki se danes uporabljajo na področju geografskega informacijskega sistema. Naloga obsega kratke opredelitve pojmov, ki se pojavljajo pri delu na področju prostorske informatike. Posebna pozornost je bila posvečena izbiri ustreznih domačih izrazov. Nekateri izrazi so bili tvorjeni na novo, pri čemer pa ni šlo toliko za dobesedni prevod kot za željo, da bi domač izraz čim bolj ujel vsebino, ki jo predstavlja.

Vsak pojem ali večbesedno geslo je napisano najprej v slovenskem jeziku, zraven pa še v angleškem in nemškem ali več izrazov v teh jezikih. Geslo je nato razloženo oziroma je definirano. V nekaterih primerih sta napisani dve definiciji, med katerima bo treba izoblikovati le eno, ki bo ustrezala širšemu številu uporabnikov, o čemer se bomo dogovorili. Na koncu definicije je v oklepaju navedena številka uporabljenega vira s seznama virov.

Naloga je narejena v želji, da bi bili v prihodnosti posamezni pojmi označeni le z enim samim izrazom, kar bi bistveno zmanjšalo dosedanje težave pri sporazumevanju. Predlog izdelave terminologije obsega prek 180 pojmov. Želimo, da bi ga pregledali in dopolnili tudi strokovnjaki, ki se s to tematiko veliko ukvarjajo, kar pa do sedaj zaradi prekratkega časovnega roka ni bilo mogoče. Vse, ki bi želeli prispevati svoje mnenje in predloge iz tega področja, prosim, da mi predloge oziroma dopolnitve izrazov, za katere menijo, da niso dobro izraženi ali definirani, sporočijo.

Kot primer dobro obdelanega termina navajam izraz:

INFORMACIJA *information; information*

tako obvestilo v danem znakovnem sistemu, ki je a) sintaktično pravilno, b) ima nedvoumno semantično vsebino (pomen), ki je zadostna slika pojava, na katerega se nanaša, in c) ima za upravljalca pragmatično vrednost, to je v upravljalnem procesu smiselno uporabno za izbiro smotrnega upravljalnega ukrepa in izvedbo učinkovite upravljalne akcije. Je posamezno namensko usmerjeno in na nekoga naslovljeno

sporočilo, ki mu olajšuje sprejem odločitev ter je rezultat predelave nevtralnih podatkov.

In nekaj terminov, za katere menim, da niso zadovoljivo obdelani, ali pa, da njihov izraz še nima pravega pomena. Pri izrazu poligon sta navedeni dve definiciji, ki ju bo treba v dogovoru uskladiti in napisati le eno.

POLIGON polygon

je 2-dimenzionalen element, ki predstavlja ploskovni objekt v naravi. Omejen je s segmenti, zahteva pa je, da ima celotna ploskev iste lastnosti.

je 2-dimenzionalen osnovni geotopološki element, katerega meja je sklenjena poligonska črta v ravnini, ki ne seka same sebe.

BAZA PARCEL

Parcela je entiteta, ki predstavlja temeljno enoto, za katero se vodijo podatki o zemljišču v katastrskem operatu. Parcela je prostorsko opredeljen del zemljišča, ki ima enake zemljiškopravne pravice na enem zemljiškopravnem vložku in je najmanjša enota v prometu zemljišč. Prostorsko je določena s parcelnimi mejami v zemljiškem katastru. Parcelna meja je določena z enim ali več zaključenimi poligoni, za katere ni nujno, da se stikajo.

SKANIRANJE ali SKENIRANJE

je postopek, ko z digitalnimi „očmi“ prenesemo neko informacijo iz analogne oblike direktno v digitalni zapis.

Za nekaj terminov, kot npr. *VEKTORIZACIJA, OBJEKTNO ORIENTIRANE BAZE PODATKOV, RELACIJSKO ORIENTIRANE BAZE PODATKOV* definicije še niso pripravljene.

Vir:

Ježovnik, V., 1991, Predlog izdelave terminologije s področja prostorske informatike, FAGG, Ljubljana.

mag. Vesna Ježovnik

Prispelo za objavo: 24.1.1992

Utrinki strokovnega pisanja

Pred dobrimi tremi leti sem v *Obzorniku* za matematiko in fiziko objavil kratek sestavek o nekaterih zadregah strokovnega pisanja (Lapajne 1988). Ob prebiranju *Geodetskega vestnika* sem pomislil, da morda tudi bralcem te revije ne bi bilo odveč nekaj kratkočasnih utrinkov strokovnega pisanja, ki očitno (še) niso zastareli.

ZADREGE Z IZVLEČKOM

Izveček je za naslovom najbolj brani del članka. Pogosto se bralci zadovoljijo le s tem. Poleg tega rabi informacijski in dokumentacijski službi. Zato mora zapopasti bistvo

prispevka. Ker je kratek in jedrnat, mora biti napisan zelo skrbno; nobena beseda naj ne bi bila odveč.

Pogosto pa v izvlečku ne bomo našli bistva članka, še zlasti ne v domači strokovni reviji. Tam bo le napotek, da „prispevek” ali „avtor” nekaj obravnava in še morda, da tisto obravnava recimo na tri načine. Zato pa bomo naleteli na vrsto besed in stavkov, ki ničesar ne povedo. Tako se mnogo prispevkov začneja s „članek obravnava ...”, „Avtor podaja ...” ipd. Z malo domišljije „prispevek vsebuje, navaja, opisuje, uvaja, predstavi, vpeljuje, oceni, izpeljuje, razčleni, pojasnjuje, prinaša ...” in celo „razpravlja, govori, se spominja, postreže ...”. Česa vsega ne počne ta presneti članek. Ko se utruji, ga zamenja „sestavek”, „prispevek”, „zapis” ali sam „avtor”. Nezaupljivci raje pišejo „Ta sestavek ...”, „Pričujoči zapis ...”, „V tem prispevku ...” ali kar „Pred vami je članek, v katerem avtor ...”. Sedaj ne dvomimo več, da gre za „članek”, in sicer „ta” in ne morda kateri drugi, da ga je res napisal „avtor” in da je članek res pred nami.

Ali bi lahko napisali izvleček brez nepogrešljivega „članka” ali „avtorja”. Zdi se, da se teh neprijetnih spremljevalcev lahko rešimo z zapisom „Podana je ...” ali „... obravnavamo ...” in podobno. Ali res? Kako gre brez okraskov, ki so nepotrebni kot eter ali flogiston, kaže naslednji primer: „Z nekaj medicinskimi podatki in nekaj zdrave pameti lahko uporabimo osnovna fizikalna spoznanja v elementarni obliki tudi za človeško telo in tako naredimo pouk fizike v srednji šoli privlačnejši.” Le kako se je fizik Sergej Pahor, ki je avtor tega kratkega izvlečka, ubranil skušnjavi in ni zapisal: „članek pokaže, kako lahko z nekaj medicinskimi podatki in z nekaj zdrave pameti uporabimo ...”. (Priznam, tudi sam sem pogosto podlegel in „grešil”).

POROČILA IN OBJAVE IZSLEDKOV RAZISKAV

Poročila in objave o raziskovalnem delu in njegovih izsledkih naj bi bila jasna, preprosta in natančna. Pri tem nekaj lepote ni odveč, da je vsebina ni obremenjena z vezenjem otrobov. Prav v to pa se pisci hote ali nehote pogosto zatekajo. Marsikdo se podzavestno ali zaradi obilja slabih zgledov rešuje s praznim besedičenjem, ko se znajde na majavih tleh. Včasih se celo ni mogoče otresti občutka, da gre morda za zavestno zavajanje.

Dobro mero šolskih nasvetov o strokovnem pisanju je pred nekaj leti zgledno nanizal znani vzgojitelj mnogih generacij fizikov pri nas (Kuščer 1987). Sam sem poleg tega našel mnogo koristnega v knjižici Scientists Must Write (Barrass 1979), ki ni le rožni venec dolgočasnih navodil ter svarilnih in zglednih primerov, ampak živahen vodič skozi učenost strokovnega pisanja. Tu se ne bi zadrževal na teh dveh delih, ampak bi ju le toplo priporočil.

Nekaj pogosto uporabljenih primerkov zavitega (in zvitega) ter puhlega strokovnega leporečja najdemo v publikaciji največje nemške raziskovalne ustanove s področja uporabne geofizike (Prakla Seismos Report 1984). Prispeval jih je neimenovani ugledni univerzitetni profesor iz svojega pikro šaljivega Besednjaka uporabnih raziskovalnih puhlic. Poslovenjene dajem v premislek in svarilo ter poduk in razvedrilo:

- „Že dolgo je znano ...” – Nisem poiskal prvotnega vira.
- „Očiten je določen potek ...” – Ti podatki so dejansko nepomembni.

- „Ker ni bilo mogoče dobiti končno veljavni odgovorov na ta vprašanja ...” – Poskus je bil neuspešen, vendar upam, da bom iztržil objavo.
- „Trije primeri so izbrani za podrobne raziskave ...” – Izsledki drugih niso imeli nobenega smisla.
- „Podani so značilni izsledki ...” – Podal sem najboljše izsledke.
- „Ti izsledki bodo podani v naslednjem poročilu ...” – Če bom prisiljen, se bom tega morda ob priliki lotil.
- „Najboljše izsledke je dobil A.J. ...” – A.J. je bil moj asistent.
- „Zdi se, da ...” – Jaz mislim tako.
- „V splošnem se zdi, da ...” – Še dva ali trije mislijo tako.
- „Očitno je, da bo potrebno še mnogo dela, preden bomo popolnoma razumeli pojav ...” – Pojava ne razumem.
- „Pravilno znotraj enega velikostnega razreda ...” – Napačno!
- „Upamo, da bo ta študija vzpodbudila nadaljnje raziskave na tem področju ...” – To je ušiv prispevek, toda taki so tudi drugi, ki obravnavajo to bedno temo.
- „Zahvaljujem se J.B. za sodelovanje pri poskusu in G.F. za koristne nasvete ...” – J.B. je opravil poskus, G.F. pa mi ga je razložil.
- „Statistično usmerjena projekcija pomena teh odkritij ...” – Divje ugibanje.
- „Zelo pomembno področje za raziskovalno študijo ...” – Temo je izbrala moja komisija, je pa popolnoma neuporabna.

Viri:

Barras, R., 1979, *Scientists must write - A guide to better writing for scientists, engineers and students*, Chapman and Hall, London.

Kuščer, I., 1987, *O strokovnem pisanju*, *Obzornik mat. fiz.* (34), Ljubljana, šte. 6/7, 211-219.

Lapajne, J., 1988, *Zadrega strokovnega pisanja*, *Obzornik mat. fiz.* (35), Ljubljana, šte. 5, 159-160.

1984, *Es ist seit langem bekannt - It has long be known*, *Prakla Seimos Report* 1/2, 43.

dr. Janez Lapajne

Prispelo za objavo: 31.12.1991

Standardi za prenos prostorskih podatkov

UVOD

Leta 1980 je U.S. National Bureau of Standards, ki se sedaj imenuje U.S. National Institut of Standards and Technology (NIST), podpisal sporazum o sodelovanju z U.S. Geological Survey (USGS) – ameriškim geološkim zavodom, ki pokriva področje geologije, hidrologije in geodezije. Od takrat ima USGS vodilno vlogo pri definiranju, razvoju in shranjevanju prostorskih podatkov. Prevzel je tudi posredovanje in nudenje pomoči pri uvajanju standardov v ZDA.

POTREBA PO STANDARDIH ZA PRENOS PROSTORSKIH PODATKOV

Potreba po prenosu prostorskih podatkov, ki bi jih bilo mogoče prenašati med nepovezljivimi sistemi, postaja vedno večja. Podatkovni formati in konvencije geokodiranja vplivajo na celotni spekter prostorskih podatkov in na delo z njimi. Pomanjkanje vsakdanjih formatov za izmenjavo povzroča težave in neučinkovitost uporabnikovega dostopa do različnih prostorskih podatkov. Vzroki za omenjene težave navadno vključujejo:

- generiranje vedno večje množice prostorskih podatkov, ki jih je treba shraniti, katalogizirati in urediti,
- hitri razvoj in širjenje področja obdelave prostorskih podatkov,
- povečanje digitalno zapisanih podatkov, ki se med seboj vsebinsko povezujejo,
- vedno večja sofisticiranost registriranja različnih pojavov oziroma stanj v obliki digitalnih kart ter vedno večja sofisticiranost analiziranja množic podatkov, kar povečuje potrebo po še večji množici digitalnih podatkov,
- visoka stopnja podvajanja in entropije pri avtomatičnem izdelovanju kart (Digital Cartographic Data Standards – DCDS – Task Force, 1988).

Standardi za prenos prostorskih podatkov (Spatial Data Transfer Standards – SDTS) ponujajo uporabnikom velike prednosti. Dobro definirani standardi bi morali:

- ponuditi množico prostorskih elementov in objektov, s katerimi bi se lahko prikazovalo kompleksnejše prostorske značilnosti,
- nuditi možnosti prenosa informacij med nepovezljivimi sistemi, ob tem pa ohraniti pomen informacij,
- nuditi uporabnikom informacije o kvaliteti prostorskih podatkov, tako da lahko presodijo ustreznost dane množice podatkov za nadaljnjo uporabo.

Ostale indirektno prednosti uporabe takih standardov so:

- možnost zmanjšanja stroškov izdelave projektov s tem, da se izmenjujejo podatki,
- zmanjšanje celotnih stroškov za pridobivanje in vzdrževanje redundantnih podatkov,
- lažje obnavljanje in dopolnjevanje baz podatkov z uporabo različnih podatkovnih virov.

NAMEN STANDARDOV

Osnovni namen standardov je zagotoviti:

- standardiziran mehanizem za prenos digitalnih podatkov med posameznimi uporabniki, ki niso med seboj povezani in uporabljajo nepovezljive računalniške sisteme. Pri prenosu naj bi se ohranil celotni pomen prostorskih informacij in zmanjšala potreba po dodatnih informacijah na minimum;
- definicijo prostorskih podatkov, vrsto jasno določenih prostorskih objektov in medsebojnih zvez tako, da lahko prikažemo dejanski svet prostorskih značilnosti (entitet) in specificiramo pomožne informacije, ki bi jih lahko potrebovali za prenos prostorskih podatkov med različnimi uporabniki;
- model prenosa podatkov, ki bo olajšal konverzijo uporabniško orientiranih objektov, relacij in informacij v vrsto objektov, področij in informacij, predpisanih s tem standardom za potrebe prenosa na tak način, da bo njihov pomen ohranjen in ga bo uporabnik (odjemalec) pravilno razumel;
- uporabo standarda z naslednjimi značilnostmi:
 - sposobnost prenosa vektorskih, rastrskih, mrežnih in atributnih podatkov in drugih pomožnih informacij;
 - uporabljena tehnologija je neodvisna od mehanske in programske opreme in sposobna zajeti potrebe po raznovrstnih prostorskih informacijah;
 - opis podatkov (tip, oblika in struktura) je interno definiran tako, da ga uporabnik lahko enostavno identificira, razume in obdela;
 - formati podatkov in softversko-hardverski mediji prenosa podatkov so osnovani na obstoječih FIPS, ANSI in ISO standardih.

VSEBINA STANDARDOV

Predlagani standardi so sestavljeni iz treh delov. Prvi del, Logične specifikacije (Logical Specifications) vsebuje:

- konceptualne module prostorskih podatkov in definicije osnovnih kartografskih objektov in izrazov, ki služijo kot konceptualni bloki za konstrukcijo, podano v standardu;
- določila za prenos, ki definirajo strukturo logične datoteke za prenos podatkov;
- potrebne informacije za določitev kvalitete podatkov ter za opise množic podatkov zaradi določanja ustreznosti podatkov od uporabnika. Komponente logičnih določil izrazov definirajo množice osnovnih in enostavnih (primitivnih) kartografskih objektov v brez, eno in dvodimenzijem prostoru, s katerimi je možno digitalno opisati prostorske pojave in stanja. V prvem delu standardov so vključene tudi definicije ključnih konceptualnih izrazov, ki se jih stalno uporablja.

Osnovni koncept, ki je poudarjen v modulu Kvaliteta podatkov, je možno opisati z izrazom „resnica v označevanju”. Poročilo, v katerem je opisana kvaliteta podatkov, ki se jih prenaša, je obvezno. Modul za opis kvalitete podatkov vsebuje naslednje komponente: izvor, pozicijska natančnost, natančnost atributov, logična konsistenca in celovitost.

Drugi del, imenovan Prostorske oblike (Spatial Features), nudi opise in definicije kartografskih pojavnosti oziroma značilnosti in njihovih atributov. Vključen je tudi seznam splošno znanih pojavnih prostorskih kategorij, ki se jih uporablja v različnih sferah. V seznamu so vključene definicije in načini njihovega opisovanja v SDTS

standardih. V drugem delu standardov so torej vsebovane kartografske pojavnosti, opisane s pomočjo entitet, atributov in njihovih vrednosti. Trenutno so v prostorskih oblikah vključene topografske in hidrografske entitete z atributi. Upati je, da se bodo v prihodnje vključile tudi geološke, aeronavtične in katastrske entitete z atributi.

Tretji del, Uporaba ISO standardov (ISO Implementation), opisuje mehanizme za fizično kodiranje SDTS podatkov, kjer so uporabljeni mednarodni ISO 8211 standardi.

TESTIRANJE IN VERIFIKACIJA STANDARDOV

Testiranje standardov je potekalo v dveh fazah, med januarjem 1988 in aprilom 1989. V prvi fazi je bila testirana konceptualna shema in ustreznost SDTS standardov, s tem da se je analizirala pravilnost kodiranja in dekodiranja podatkov v standarde ter obratno, nazaj v osnovne zapise. Celovito testiranje je potekalo na zveznih inštitucijah, ki so sodelovale pri izdelavi standardov. V drugi fazi, ki se je začela v septembru 1988, so bile vključene tudi druge zvezne inštitucije, privatni sektor ter znanstvene inštitucije.

Sledil je postopek potrditve standardov pri nacionalnem inštitutu za standarde in tehnologijo (NIST). V teku pa je potrjevanje teh standardov kot zveznih standardov (FISP).

ZAKLJUČEK

Napočil je čas standardov prostorskih podatkov. Standardi kot so SDTS ponujajo tistim, ki jih zbirajo, procesirajo in uporabljajo, predvsem pa tistim, ki uporabljajo različne podatkovne vire, veliko prednosti. Izdelava standardne tehnologije, ki jo je moč najti v SDTS, bo močno pripomogla k izdelavi vsakdanjih definicij terminov, ki jih uporabljajo uporabniki in zbiralci prostorskih podatkov.

SDTS standardi bodo:

- omogočali izmenjavo prostorskih podatkov med privatnim in družbenim sektorjem,
- povečali možnosti digitaliziranja, analiziranja in integriranja prostorskih podatkov za naraščajoče število aplikacij,
- izboljšali razpoložljivost informacij o kvaliteti podatkov, kot so izvor, popolnost, natančnost in logična konsistenca,
- omogočali ter pomagali uporabniku oceniti ustreznost podatkov za določen namen.

Viri:

American National Standards Institute, 1986, Computer graphics metafile for the storage and transfer of picture description information: ANSI X3, 122-1986, FIPS PUB 128.

American National Standards Institute, 1986, Specification for a data descriptive file for information interchange: ANSI/ISO 8211-1985, FIPS PUB 123.

Digital Cartographic Data Standards Task Force, 1988, The Proposed Standard for Digital Cartographic Data, The American Cartographer (15), No. 1.

Federal Interagency Coordinating Committee on Digital Cartography Standards Working Group, 1989, Guidelines and benefits to participants of the national digital spatial database systems (draft).

Spatial Data Transfer Standard Technical Review Board, 1990, Spatial Data Transfer Standard (Available from U.S. Geological Survey, National Mapping Division).

Matthew H. McDermott
(prevod: mag. Lidija Globevnik)

Prispelo za objavo: 31.3.1992

Državni sistem merjenja prometnic s pomočjo GPS sistemov v državi Ohio

Od prve komercialne uporabe GPS-ja za geodetska merjenja leta 1983 je metoda satelitskega pozicioniranja zaradi svoje natančnosti, hitrosti in uporabnosti zamenjala mnogo klasičnih postopkov meritev na različnih področjih komercialne uporabe. Posebno pri izdelavi GIS aplikacij je postala glavno orodje pri zbiranju podatkov.

Na Ohio State University (Ohio, ZDA) so GPS vključili v vsa kinematična merjenja. Eden takih primerov uporabe je projekt za razvoj tehnologije izdelave načrtov cestnega omrežja. Rezultati 18-mesečnega merjenja in študij so bili zelo dobri in so zadovoljili zastavljene cilje v smislu natančnosti in hitrosti. Glede na izkušnje so predpisali standarde in izdelali metodo merjenja. GPS sistem uporablja diferencialni mod. To sta dva GPS sprejemnika, ki delata v tandemu. Eden je postavljen na znani točki in dela v stacionarnem modu, drugi pa se nahaja kot sestavni del mobilnega merskega sistema. Oba povezuje transmisijski oddajnik, ki koordinirano javlja napake v „istem“ trenutku merjenja mobilnemu sprejemniku. Vzroki napak merjenja so nenatančnost satelitske orbite, satelitska vidnost in drugi. Na ta način se poveča natančnost kinematskega merjenja, prav tako se odpravi blokada sprejema na mobilnem sprejemniku zaradi tovornjakov, hribov.

Merski sistem je sestavljen iz:

- merskega vozila (terensko vozilo z dobrimi voznimi lastnostmi);
- merskega sistema, ki se nahaja na vozilu in ga sestavljata dve digitalni stereokameri, montirani na strehi vozila z mobilnim GPS sprejemnikom z vsemi potrebnimi vmesniki za povezavo z računalnikom in digitalnimi stereokamerami, ki omogoča natančen izračun položaja kamere v prostoru v trenutku snemanja (relativno enostavno dobljen stereomodel);
- stereomonitorjev;
- močnega PC računalnika z ustrezno programsko opremo.

Za GPS pozicioniranje so izbrali instrumente firme Trimble Navigation. Ostali elementi so kombinacija proizvodov različnih proizvajalcev: Intergraph, IBM ... Sistem se nenehno dopolnjuje, predvsem z vedno bolj sofisticiranim softverom in vedno bolj sposobnimi oddajniki, ki lahko zahvaljujoč se razvoju telekomunikacij pošiljajo podatke prek telekomunikacijskih satelitov v računalniški center katere koli ustanove, ki ima opremo za zbiranje tovrstnih podatkov. Trenutno še ne uporabljajo tega postopka pri rednih praktičnih merjenjih.

Metoda je postala standardni način merjenja pri vseh obsežnejših merjenjih. Rezultati so zelo dobri. Povečala se ni samo hitrost pridobivanja podatkov, temveč tudi natančnost glede na stare kartografske podlage. Natančnost se je povečala od prejšnjih 20 m na 1 m glede na državni koordinatni sistem. Relativna natančnost mobilnega sprejemnika je 19 mm na 10 milj (16,7 km).

Pomanjkljivosti sistema so blokada signalov iz satelitov zaradi konfiguracije terena (problemi v kanjonu New Mexika – odboj povzroča napake pri meritvah mobilnega sprejemnika in te vrste napake se ne da identificirati). Podobni problemi nastanejo zaradi visokih zgradb. Kljub novi odlični igrački so nekateri problemi ostali v osnovi isti – združevanje starih podlag z novimi. Nekatero stare probleme klasičnega dela so zamenjali novi zaradi novih tehnologij. Kakor koli, novi sistemi so tu in koraka nazaj ni več.

(Referat tujega avtorja – Konferenca GIS/LIS 1991 v Atlanti).

Iztok Slatinšek

Prispelo za objavo: 10.2.1992

Pojmovanje GIS/LIS v ZDA

DEFINICIJA

GIS je konfiguracija programske in strojne opreme, posebno prirejene za pripravo, prezentacijo in interpretacijo kartografskih informacij (prostorsko definiranih informacij). Alternativna definicija je, da je GIS zbirka računalniških programov v določenem hardverskem okolju z nalogo, da analizira posamezne elemente baze podatkov ali pa da sintetizira mnogovrstne elemente baze podatkov. GIS vračuna prostorsko pozicijo vsakega elementa in njegove attribute. Še ena definicija za prihodnost: GIS je baza podatkov in predstavlja model pravega sveta. Te prostorsko povezane informacije so zajete iz pravega sveta in nato prikazane in analizirane z uporabljanjem različnih softverov.

IZBIRA RAČUNALNIŠKIH IN OPERACIJSKIH SISTEMOV ZA GIS/LIS

Velikost in tip računalniškega sistema in njegovega operacijskega sistema sta odvisna od predvidene velikosti GIS prostorskih baz podatkov, atributno-relacijskih baz podatkov (dBase, Oracle ...) in softverskega paketa. Velikost GIS-a mora upoštevati dovolj velik faktor porastka, da lahko omogoči vključitev dodatnih plasti ali pokrivanj. Izbira baze podatkov zavisi od števila uporabnikov in raznovrstnosti njihove uporabe. Ti faktorji določajo tip in metodo, ki je potrebna za varovanje proti nedovoljenemu spreminjanju prostorskih in atributnih GIS aktov v bazi podatkov. Če smejo zunanji uporabniki le uporabljati, ne pa tudi spreminjati različne GIS/LIS plasti ali pokrivanja, mora sistem uporabljati operacijski sistem za zaščito aktov.

LOGIČNE KOMPONENTE GIS/LIS-a

GIS/LIS se v osnovi sestoji iz treh komponent: vnos in sprememba prostorskih podatkov, prikaz podatkov in analiza le-teh. Te komponente lahko nadalje razdelimo v naslednje prostorsko-podatkovne operacije:

- vnos podatkov s tipkovnico, digitalizacija, snemanje – skaniranje
- vnos sprememb in popravljanje podatkov za odstranitev napak
- strukturiranje prostorskih podatkov

- restrukturiranje podatkov v smislu konverzije podatkovnih formatov, sprememb kartografskih podrobnosti
- manipulacija podatkov z „affine” in projekcijsko transformacijo
- obdelava GIS/LIS baze podatkov s prelistavanjem, iskanje podatkov in uporaba kartografske logike
- analiziranje posebnih podatkov z uporabo terenskih omejitev in mrežnih metod (na primer ugotavljanje najkrajše poti med različnimi točkami in „drenažnimi vzorci”, izbiranje primernih lokacij za industrijo na podlagi različnih GIS plasti itd.
- integracija prostorskih podatkov iz virov zunaj GIS/LIS-a.

ALI SO CAD SISTEMI PRIPRAVNI ZA PRIKAZOVANJE PODATKOV

To je odvisno od GIS-a. Ne smemo pozabiti, da so podatki, prikazani na CAD sistemu v formi „špagetov” in morajo biti predelani na GIS-u, da lahko dobimo ustrezno rastrsko kodo ali strukturo vektorske topologije. Izkušeni uporabniki CAD-a ustvarjajo podatke o plasteh in jih nato predelajo na GIS-u veliko lažje in hitreje, kot pa če bi uporabili digitaliziran del GIS-a za zajem podatkov.

ALI NAJ POVPREČNI UPORABNIKI PROSTORSKIH INFORMACIJ UPORABLJAJO CAD SISTEME ALI PRECEJ DRAŽJI GIS

Dejstvo je, da so povprečni uporabniki v ZDA veliko bolj zadovoljni s „pametnim zemljevidom” kot pa z nekim GIS softver paketom, še posebej uporabniki, ki se prvič srečajo z avtomatizirano kartografijo. Pojem pametnega zemljevida pomeni, da baze podatkov, kot npr. dBase IV, Oracle itd., povezujemo z vmesnimi programi, kot npr. FMSAC ali Rdb 2000 s CAD sistemom. Še vedno smo v nekem vmesnem obdobju med CAD-om in GIS-om.

Iztok Slatinšek

Prispelo za objavo: 10.2.1992

Stroški in konverzija podatkov

Ko uporabnik bodočega AM/FM naleti na problem konverzije podatkov, lahko velikokrat naleti na celo paleto ocen stroškov, ki pa so največkrat visoki in zato težko sprejemljivi. Kljub temu potencialni uporabniki ugotavljajo, da se, kadar je zahteva za ponudbo dobro pripravljena, tako s stališča tehničnih zahtev kot s stališča načrta projekta, večina kvalificiranih firm javlja na razpise s sorazmerno cenovno usklajenimi ponudbami. Možnosti in poti, ki se danes ponujajo, je več. Veliko preglavic dela uporabnikom odločitev o pravi ponudbi, ki jo je treba izbrati na podlagi široke palete cenovno različnih poti in možnosti. Razlike puščajo uporabnikov tim velikokrat negotov, saj je ocena vrednosti posameznih ponudb tako z vsebinskega kot tudi tehničnega stališča izredno zahtevna.

Vsak od ponudnikov lahko ponuja svoj unikaten način z obilico vabljenih marketinških pasti. Pomembno je, da se bodoči uporabnik odloča strokovno in na podlagi izkustvenih primerjav. Verjetnost, da bo odločitev pravilna, bo veliko večja, če

bo odločitev sprejeta na podlagi strokovne preverbe, ali celo na podlagi uporabe empirične formule, kot jo predlaga g. B. Reid. Njegova formula je plod dolgoletnih izkušenj na tem področju. Pomembno je predhodno vrednotenje posameznih metodologij v ponudbah in ugotovitev, da je pri različnih ponudbah zagotovljen enak končni rezultat. Zanesljivo so nekatere ponudbe boljše, druge slabše. Pomembna je skupna in usklajena ocena o vrednosti posamezne ponudbe. Vrednotenje ponudb mora pokazati, ali je ponujena rešitev res tista, ki jo je uporabnik želel, ali pa je le tisto, kar izvajalec misli, da določeni uporabnik potrebuje in želi. Formula vključuje uporabo različnih prilagoditev, tako da je vsaka od različnih ponudbenih cen usklajena na isto primerjalno raven. Vključuje prav tako oba bistvena elementa, ki sta kot osnovna izredno pomembna pri konverziji, in sicer kvaliteto in sistematičnost. Formula v bistvu pomaga orisati bolj jasno sliko vsake od ponudb z ocenitvijo kvalitete in sistematičnosti s prilagoditvijo na predhodnih referencah firm. Če je kvaliteta firme vprašljiva zaradi preteklih slabih projektov, bo obravnavana ponudba slabše ocenjena, saj je verjetnost, da pride do ponovnih problemov, večja. Rezultat firme, ki skrbi za načrtnost, bo pokazal, da je verjetnost, da bo določena firma tudi v novem projektu kazala to dobro lastnost, velika.

Prvi korak pri uporabi formule je vzpostavitev stika s firmami, ki so oddale ponudbe oziroma z njihovimi osebami, ki bodo rade dajale podatke in odgovarjale na vprašanja. Kar nekaj vprašanj uporabnika bo verjetno namenjenih zadnjim izvedenim projektom posamezne firme.

Formula: $(AQP \times QRA) + SRA = PRC$

AQP ponujena cena

QRA značilno tveganje

SRA načrtovano tveganje

PRC verjetni realni stroški

Element QRA dobimo tako, da pomnožimo dobljeno razliko med standardno in dejansko točnostjo predaje podatkov s številom predaj podatkov in vrednosti prištejemo 1. Če je QRA visok, kaže da določeni firmi manjkata dobro projektno vodenje in sposobna ter kvalitetna kontrola postopkov. Element SRA dobimo tako, da množimo pričakovano srednjo vrednost kasnitve v tednih z ocenjenim tedenskim prihrankom. Razlika med PRC in AQP nam da številko, ki jo je treba zelo dobro oceniti.

Osnovna ugotovitev je, da bo verjetno predvidena cena prekoračena, vendar pa na omenjeni način obravnave ponudb dobimo kot rezultat dejansko realno oceno stroškov za posamezne firme. Gotovo je, da so projekti med seboj lahko različni in da je projektni tim naročnika pravi naslov za odločitev o ponudbi. Verjetni realni stroški gotovo niso popolni rezultat, so pa lahko dovolj dober indikator, ki pomaga pri sprejemanju pravilne odločitve o ponudbi.

Namen povzetka referata je opozoriti tako uporabnike kot tudi ponudnike na dejstvo, da morajo biti ponudbe za tovrstna dela res kvalitetno pripravljene in da morajo uporabniki dobro premisliti in kvalitetno opredeliti svoje zahteve po končnem rezultatu. Res lahko izvajalec tudi naključno zadene pravo zahtevo uporabnika,

seveda pa to ni nujno. Verjetno je s predstavljenom temo težko iskati primerjave v našem prostoru, vendar pa je tudi res, da so se pri nas že začele aktivnosti, zato je treba o teh rečeh razmišljati, v doglednem času pa tudi z njimi konkretno računati. Vsakršna misel o uporabi nekaterih elementarnih pravil iz ekonomije na področju geodezije, ki bi se komu utrnila, mislim, da ni zgolj naključna.

(Referat g. Williama B. Reida – Konferenca GIS/LIS 1991 v Atlanti).

Janez Goršič

Prispelo za objavo: 10.2.1992

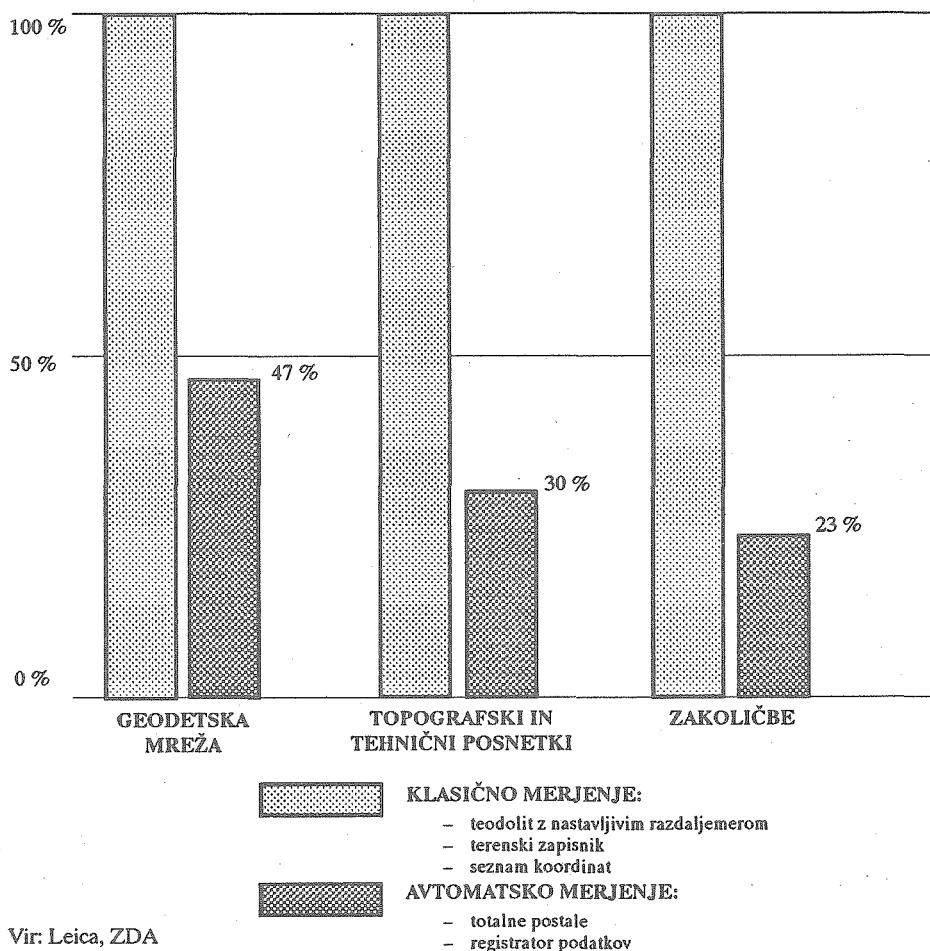
Dobro je vedeti, koliko je 1 + 1

Članek se bo zdel marsikomu banalen, pa ni. Gre za neavtorizirano priredbo dela referata Johna E. Stenmarka iz firme Leica, ZDA (prej Wild Leitz, ZDA). Referat je bil v celoti predstavljen na eni od konvencij ameriškega združenja geodetov in kartografov ACSM. Nastal je kot posledica neizpodbitnega dejstva, da geodeti večinoma znajo delati, ne znajo pa zaslužiti in obračati prisluženega kapitala. Na letnih srečanjih različnih geodetskih združenj po svetu je finančni vidik poslovanja geodetov običajno ena od vročih tem, katerim so namenjeni t.i. workshopi. Slejkoprej bo ta tema postala zanimiva tudi za naše geodete.

Potreba po spremembi načina vrednotenja geodetskega dela tako od nas geodetov samih kot od naših strank, postaja v predvidenih pogojih spremenjene organiziranosti bistvena. Izkušnje geodetske stroke po svetu kažejo, da imajo mnogi geodeti težave z obvladovanjem znatnega povečanja produktivnosti, ki ga moderna geodetska tehnologija nudi in zahteva. Namen tega kratkega sestavka je podati nekaj enostavnih prebliskov, ki bodo jutrišnjim samostojnim geodetskimi strokovnjakom pomagali pri njihovi konkurenčni in profitni usmeritvi.

POVEČANJE PRODUKTIVNOSTI

Uporaba elektronskih totalnih postaj v povezavi z elektronskimi registratorji in ustreznim softverom je omogočila občutno povečanje produktivnosti. To dejstvo je nesporno ugotovljeno tako od proizvajalcev geodetske opreme kot tudi od uporabnikov. Osnovni vir povečane produktivnosti na terenu je hitrost sodobne opreme pri izvajanju meritev in njihovem shranjevanju. Dodatna prednost je v večji točnosti zapisovanja meritev in možnosti izvajanja povečanega števila meritev. Produktivnost je bistveno povečana tudi zaradi elektronskega prenosa merskih podatkov in kasnejšega procesiranja v računalniku. Skratka, za določeno meritev porabi sodobno opremljen geodet bistveno manj časa kot njegovi slabše opremljeni kolegi.

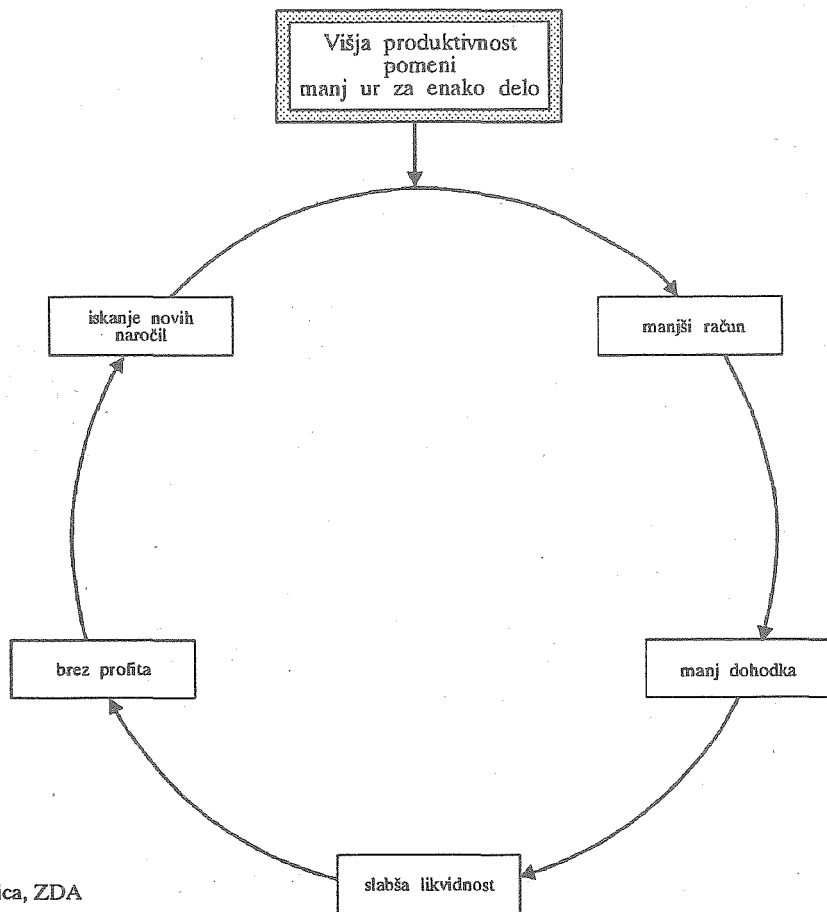


Slika 1: Prihranek delovnega časa na terenu pri uporabi totalnih postaj

TRENTNO STANJE

Geodeti v splošnem določamo cene svojim storitvam na podlagi urnih postavk kot v glavnem tudi drugi strokovnjaki. Cena za uro dela mora zagotavljati profit in hkrati odražati realno vrednost izvedene meritve. V številnih primerih pa je primerneje postaviti ceno za celotno opravljeno storitev namesto na osnovi porabljenih delovnih ur. Z naraščanjem produktivnosti seveda upada število ur, ki je potrebno za izvedbo posamezne storitve. Če vrednost višje produktivnosti ni vgrajena v ceno ure, se bosta zaslužek in profit geodeta zmanjšala. Po drugi strani pa se lahko zgodi, da se potencialni naročnik storitve zaradi višje cene ure ne odloči za naročilo, kljub temu, da bi bila končna cena storitve verjetno vsaj malo nižja od cene klasičnega načina

geodetskega dela. Psihološki učinek višje cene delovne ure vzbudi pri potencialnem naročniku prvi vtis o cenovni nekonkurenčnosti sodobno opremljenega geodeta.



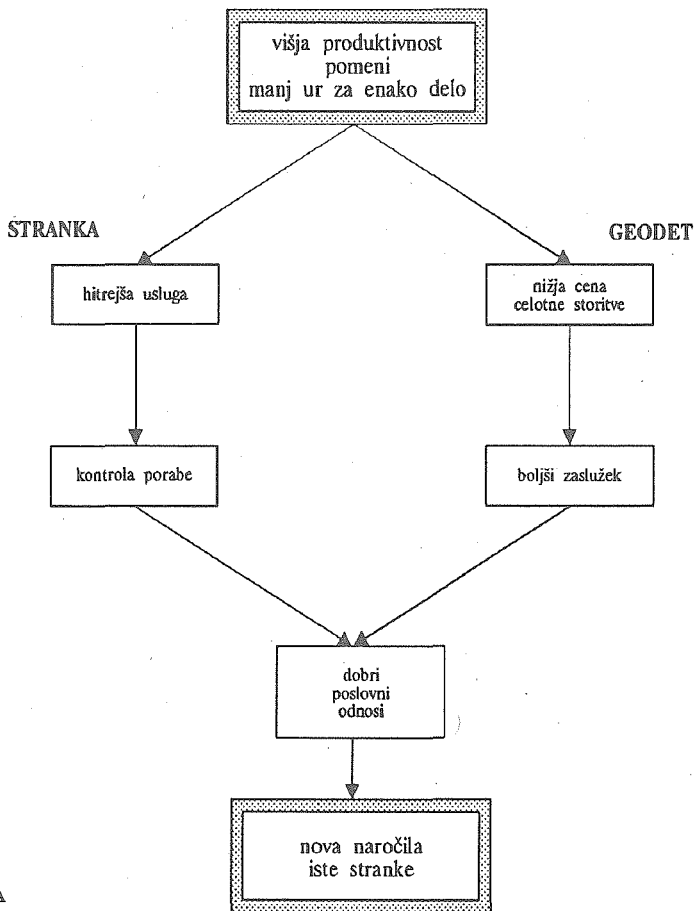
Vir: Leica, ZDA

Slika 2: Brezvredna produktivnost: urni pristop k vrednosti geodetske storitve

Geodeta, ki ne bo upošteval teh preprostih pasti, bo uporaba sodobne merske opreme zavrtela v uničujočo spiralo produktivnosti, a hkrati zmanjševanja zaslužka. Stranka je ob evidentnem zmanjšanju števila ur, potrebnih za izvedbo meritve, nagnjena k temu, da to zmanjšanje pripiše površnosti in drugim pomanjkljivostim geodetskega izvajalca. Nobena od zgoraj navedenih možnosti ne upošteva povečane vrednosti geodetske storitve, ki jo zagotavlja uporaba moderne opreme za merjenje in obdelavo podatkov. Zato je nujno potrebno takšno napačno dojemanje opustiti in uveljaviti realen pristop k vrednotenju geodetskih storitev.

SPREMENJEN PRISTOP

Za spreminjanje dojemanja tako geodetov kot naših potencialnih strank lahko uporabimo dva pristopa. Prvi vključuje postavitve cene geodetske storitve glede na celoten naročeni projekt. Drugi pa uveljavlja povečanje vrednosti geodetske storitve zaradi uporabe visoko produktivne opreme. Kateri pristop bo geodet uporabil, je odvisno od posameznega projekta. So projekti, kjer ima prednost prvi pristop in spet projekti, kjer ima prednost drugi pristop.



Vir: Leica, ZDA

Slika 3: Učinki projektno orientiranega pristopa k vrednosti geodetske storitve

Z uporabo prvega pristopa prevzema geodet nase ves rizik, hkrati pa potencialno uživa vse sadove profita. Če je dejanska cena izvedbe projekta nižja od s stranko dogovorjene, je geodet s profitom nagrajen za svoja vlaganja v povečano produktivnost. Če se dejanska cena ujema z dogovorjeno, bo geodet dobil svoj normalni zaslužek. Le če dejanska cena presega dogovorjeno ceno, bo imel geodet izgubo. Celo v tem primeru pa njegovo izgubo zmanjšuje njegova produktivnost.

Z uporabo drugega pristopa, ki temelji eksplicitno na porabi časa in materiala, si geodet zagotovi realizacijo profita, ki je vgrajena v njegove urne cene. Toda te cene morajo biti konkurenčne in ne omogočajo nujno povrnitve stroškov za investiranje v sodobno opremo. Pri tem pristopu se običajno normalni ceni delovne ure kot posebna postavka doda nominalni znesek, ki je namenjen pokrivanju dodatnih stroškov zaradi nabave in uporabe moderne opreme. Geodet mora ta dodatni znesek stranki utemeljiti s prednostmi, ki jih takšen način dela prinaša.

PREDNOSTI ZA GEODETA IN STRANKO

Geodetski postopki, kakor tudi njihovi podatki in rezultati so naravno prilagojeni digitalni produkciji in obdelavi. Tako geodet kot stranka pri sodobnem načinu dela pridobita pri hitrosti izvedbe storitve, pri zmanjšanju števila napak, hkrati pa lahko izkoristita prednosti digitalne izmenjave podatkov in rezultatov v obliki digitalnih izrisov ipd. Sposobnost produciranja in uporabe na digitalni ravni bistveno povečuje vrednost geodetove storitve. Visoka produktivnost izvedbe omogoča geodetu zmanjšanje potrebnih delovnih ur za posamezno storitev in s tem možnost povečanja števila storitev pri istem številu zaposlenih v firmi. Investiranje v moderno opremo povečuje kapitalno vrednost podjetja in odraža geodetovo profesionalnost in njegovo privrženost napredku.

Povečana produktivnost geodeta pa se seveda izplača tudi stranki. Produktiven geodet nudi kvalitetne in hitre usluge. Projekti so končani hitreje in z manj napakami. Profesionalen odnos geodeta zagotavlja maksimalno učinkovitost in naravnost k nudenju najboljših možnih uslug stranki, kar zagotavlja dobre odnose med izvajalcem in naročnikom. To pa je tudi temelj dolgoročnega sodelovanja in dobička med obema partnerjema.

NAMESTO POPOTNICE

Čeprav se geodetom matematika pretaka po žilah, je to v glavnem matematika sekund in milimetrov. Šušmarsko bolj nadarjeni geodeti obvladajo tudi številne operacije denarne matematike, vendar le-te temeljijo na brezplačni uporabi službenih inštrumentov, opreme, podatkov in še česa. Ta navidezna konkurenčnost se bo v pogojih normalne tržne organiziranosti geodetske službe sama po sebi morala umakniti legalnim oblikam poslovanja. Pomislite: če geodeti v razvitih tržnih ekonomijah ob relativno konstantnih splošnih pogojih poslovanja nenehno potrebujejo pomoč v poslovnem in strokovnem smislu, kako se bomo ob nenehno se spreminjajočih ekonomskih, strokovnih in ostalih pogojih znašli mi!

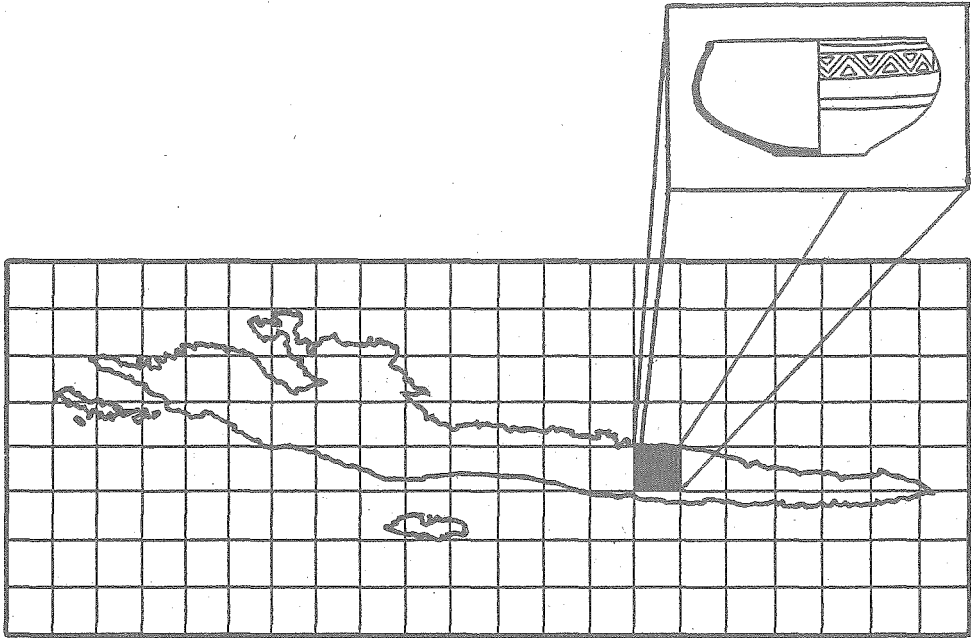
Optimisti pravijo – skočimo v vodo in zaplavajmo. Toda, skrajni čas je že, da temu optimizmu zagotovimo trdno pravno in strokovno podlago s sodobnim organiziranjem geodetske službe kot celote. Sicer nas bodo tokovi odveli iz geodezije v neznane smeri ...

Joc Triglav

Prispelo za objavo: 7.2.1992

Napovedovanje preteklosti – uporaba GIS-a v arheološki študiji otoka Hvara

(Zoran Stančić in Vincent Gaffney, Znanstveni inštitut Filozofske fakultete, 1991)



Jeseni 1991 je pri Znanstvenem inštitutu Filozofske fakultete izšla knjižica *Napovedovanje preteklosti – uporaba GIS-a v arheološki študiji otoka Hvara*. Na približno stotih straneh ter v dobrih šestdesetih ilustracijah, od teh štirih barvnih in osmih tabelah, podaja bralcem nekaj informacij o aplikacijah tehnologije GIS-a v arheoloških regionalnih raziskavah. Delo je pravzaprav rezultat dolgoletnega sodelovanja Oddelka za arheologijo ljubljanske Univerze s številnimi slovenskimi, hrvaškimi, srbskimi, angleškimi, kanadskimi in ameriškimi inštitucijami, med katerimi je treba omeniti zlasti Arheološki muzej v Splitu, Zavod za varstvo naravne in kulturne dediščine otoka Hvara in Arkansas Archaeological Survey, ZDA. Delo je naprodaj pri izdajatelju na Aškerčevi 12 ali v knjigarni Mladinske knjige pri Konzorciju.

Namen knjižice je relativno skromen: predstaviti analitične zmožnosti GIS-a arheologom in širšemu krogu strokovnjakov s področja družboslovja in humanistike. Vsebina je razdeljena na dva dela. V prvem so kratko predstavljeni osnovni koncepti in načela GIS-a. Ta del je namenjen predvsem začetnikom in bo geodetski publiki, ki GIS že detajlno pozna, verjetno nezanimiv. Upamo pa, da bo bralcem Geodetskega

vestnika toliko bolj zanimiv drugi, obširnejši del knjižice, ki predstavlja regionalne arheološke raziskave. Čiste arheologije je v knjižici relativno malo, zgolj toliko, da dobi bralec osnovni vpogled v kronologijo in stanje raziskav. Tudi teoretski pristopi bodo marsikoga spominjali na znane prostorske modele, ki si jih je arheološka znanost izposodila pri geografiji. Predstavljene so različne specialistične študije posameznih arheoloških problemov z uporabo GIS tehnologije, predvsem pa se osredotoča na probleme definicije vplivnih območij in meja arheoloških najdišč, analize ekonomskih potencialov posameznih skupnosti ter izdelave prediktivnega modela poselitve in komunikacij v preteklosti. Ob nekaj uspešnih aplikacijah je predstavljena tudi študija, ki zaradi pomanjkljivih podatkov ni dala rezultatov.

Skratka, gre za delo, ki v nasprotju z lokacijskimi informacijskimi sistemi promovira analitične zmožnosti rastrsko orientiranih GIS-ov. Nekateri rezultati študije so bili zelo na kratko predstavljeni geodetski javnosti v prispevku enega od avtorjev pod naslovom Opazovanje sedanosti za spoznavanje preteklosti – GIS v arheologiji (Geodetski vestnik, 1991 (35), šte. 2, 72-76).

Končno velja poudariti, da je bilo terensko in raziskovalno delo opravljeno v sodelovanju s številnimi institucijami v zares široko zastavljenem mednarodnem Projektu Hvar. Projekta so se med drugimi udeležili strokovnjaki in študentje iz vseh univerz na ozemlju bivše Jugoslavije, kjer se poučuje arheologija. Knjižico lahko danes razumemo kot bojazen, da nas politična realnost iz dneva v dan bolj ločuje, in upanje, da znanost lahko pomeni vez tako na strokovni kot tudi na osebni ravni.

mag. Zoran Stančič

Prispelo za objavo: 21.2.1992

REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA ZNANOST IN TEHNOLOGIJO
Urad za standardizacijo in meroslovje
Slovenska 50 (Titova 32)
61 000 Ljubljana

Urad Republike Slovenije za standardizacijo in meroslovje je začel izdajati mesečni bilten

SPOROČILA

ki je informativno strokovni časopis, namenjen prenosu informacij med vsemi zainteresiranimi na področju standardizacije, meroslovja, preskušanja in pooblaščenja laboratorijev ter izobraževanja na tem področju pri nas in v tujini. Da bi z mesečnikom SPOROČILA pravočasno prispeli pravi podatki in informacije na pravo mesto in bi se zaradi tega olajšal pretok blaga in storitev ter zmanjšala tveganja gospodarskih subjektov pri nastopanju na vedno bolj zahtevnih trgih, je potrebno vsestransko sodelovanje med vsemi zainteresiranimi na področju delovanja USM.

Zaradi tega si želimo, da bi našli krog odzivnih naročnikov, ki SPOROČILA ne bodo le bežno prelistali, ampak poiskali v njih tisto ali tista sporočila, ki so zanje neposredno zanimiva in jim bodo lahko pomagala pri delu.

Prva številka SPOROČILA je izšla ob izteku leta 1991. Odločili smo se, da jo izdamo brezplačno in razpošljemo na naslove, na katerih smo pričakovali odziv. Če slučajno ni našla poti do vas, nas pokličite in radi vam bomo postregli z vsemi informacijami. Do konca marca so izšle tri številke mesečnika SPOROČILA, ki so bile razposlane naročnikom.

Naročila sprejemamo na naslov:

Urad Republike Slovenije za standardizacijo in meroslovje
Slovenska cesta 50 (Titova 32), 61 000 Ljubljana
tel. 111 107, fax 302 947

Inženirska zbornica

Zveza inženirjev in tehnikov Slovenije (ZITS) je dala pobudo za (ponovno) ustanovitev inženirske zbornice, stanovsko-poslovne organizacije. Take inženirske zbornice so delovale pri nas že pred 2. svetovno vojno, ustanovljene po Zakonu o pooblaščenih inženirjih z dne 30. avgusta 1937. Potrebnost takih inženirskih zbornic je v zadnjem času močno aktualizirana, zato je ZITS že opravil določene aktivnosti v zvezi z ustanovitvijo inženirske zbornice. Skladno s programom dejavnosti ZITS-a izvaja Komisija za inženirsko zbornico ZITS-a vse potrebne aktivnosti v zvezi z ustanovitvijo inženirske zbornice. V komisiji delujejo predstavniki panožnih zvez in drugi (občasno in po potrebi) predstavniki organizacij, inštitucij in ministrstev.

Za boljše poznavanje in razumevanje tematike in razlogov za ustanovitev inženirske zbornice navajamo naslednje, trenutno še veljavne zakonske predpise s področja graditve objektov.

1. Zakon o graditvi objektov (v nadaljevanju: zakon) ureja graditev in rekonstrukcijo vseh objektov. Graditev objektov obsega po tem zakonu: predhodna dela, izdelavo tehnične dokumentacije, pripravljalna dela za gradnjo objektov in gradnjo objektov (1. člen zakona). Objekt po tem zakonu je sam gradbeni objekt ali gradbeni objekt z vgrajenimi napeljavami, napravami in opremo, ki služijo objektu, oziroma tehnološkemu procesu investitorjeve dejavnosti, ali samo napeljave, naprave in oprema, če predstavljajo tehnično, tehnološko ali funkcionalno celoto in se lahko samostojno uporabljajo, oziroma če se vgrajujejo v gradbeni objekt (2. člen). Gradnja objekta po tem zakonu je izvajanje gradbenih del, montaža in vgraditev napeljav, naprav in opreme ter izvajanje zaključnih del (3. člen). V osnutku (prenovljenega) zakona bo (predvidoma) poglavje o pooblaščenih strokovnjakih (zdej delavci z opravljenim strokovnim izpitom) in ustreznih zbornicah.

2. Zakon predpisuje Pravilnik o programu in načinu opravljanja strokovnih izpitov po zakonu (v nadaljevanju: pravilnik). S pravilnikom se določata program in način opravljanja strokovnih izpitov delavcev, ki izdelujejo investicijski program, delavcev, ki izdelujejo tehnično dokumentacijo, izvršujejo kontrolo nad njo, odgovornih vodij del, nadzornih organov nad deli pri graditvi objektov ter republiških in občinskih gradbenih inšpektorjev, in sicer za: diplomirane inženirje in inženirje vseh strok oziroma smeri in delavce s končano štiriletno srednjo šolo tehničnih smeri ter diplomirane ekonomiste in diplomirane pravnike (1. člen). V osnutku (prenovljenega) zakona bo (predvidoma) predpisan pravilnik (podzakonski akt) o strokovnih izpitih za pooblaščene strokovnjake.

3. Inženirska zbornica (v nadaljevanju: zbornica) se ustanovi zaradi sodelovanja z oblastmi, spremljanja in nadziranja delovanja ter poslovanja strokovnjakov s strokovnim izpitom po zakonu (v nadaljevanju: pooblaščenih strokovnjakov) in varovanja njihovih pravic. Zbornica je sestavljena iz skupnega števila v seznam (register) vpisanih pooblaščenih strokovnjakov. Le-ti se obvezno združujejo v zbornico, ki ima zlasti naslednje naloge:

- spremljava in uporaba razvoja tehničnih in drugih ustreznih znanj v zvezi z opravljanjem dejavnosti,

- izobraževanje, usposabljanje in izpopolnjevanje,
- oblikovanje kodeksa poklicne etike strokovnjakov in skrb za njihov ugled in čast,
- skrb za varovanje pravic članov,
- sodelovanje pri sklepanju kolektivnih pogodb
- vodenje seznama (registra) pooblaščenih strokovnjakov,
- izvajanje vseh drugih nalog, predpisanih z zakonom in statutom zbornice.

Zbornica je pravna oseba. Natančnejše določbe o organiziranosti in poslovanju zbornice se predpisuje s posameznimi akti (statut, pravilniki, poslovniki).

4. Seznam (v nadaljevanu: register) strokovnjakov s strokovnim izpitom – ZITS oblikuje v sodelovanju s panožnimi zvezami in Ministrstvom za industrijo in gradbeništvo register strokovnjakov s strokovnim izpitom po zakonu. Register bo zajemal strokovnjake – posameznike. Registracijo strokovnjakov bomo izvedli v dveh stopnjah. Prvi korak je izpolnitev vprašalnika v tem oglasu, drugi pa bo izpolnitev vprašalnika, ki ga bodo posamezniki izpolnili ustrezno obsegu in vsebini področij, ki jih pokrivajo oziroma se želijo na njih angažirati. Vprašalnik bomo poslali vsem, ki bodo izpolnili prvi vprašalnik. Register bo računalniško podprt in uporabniki (podjetja, Gospodarska zbornica Slovenije, Izvršni svet in ministrstva, organizacije za razvoj, izobraževanje, mednarodno sodelovanje) bodo imeli dostop do spiska strokovnjakov. Register bo na voljo na ZITS-u.

Posamezniki, ki želijo biti vpisani v register, naj izpolnejo vprašalnik in ga pošljejo na naslov:

ZVEZA INŽENIRJEV IN TEHNIKOV SLOVENIJE, Erjavčeva 15, 61 000
Ljubljana ali po faxu na štev. 061 221 616.

VPRAŠALNIK

1. Priimek in ime
2. Naslov
(kraj, ulica, telefon, telefax)
3. Področje:
 - a) arhitektura in gradbeništvo
 - b) strojništvo
 - c) elektrotehnika in računalništvo
 - e) pravno področje
 - f) ekonomsko področje
4. Kratak opis dejavnosti
5. Reference

Zveza inženirjev in tehnikov Slovenije

Diplomanti in vpis na Oddelku za geodezijo FAGG

Diplomanti v letu 1991

Višji študij

Saša Hrastnik
Nada Gradišar
Marta Beranič
Marjeta Petelin
Manca Pirc

Dušanka Sever
Igor Ileč
Tomaž Petek
Korado Pucer
Aleš Grašek

Visoki študij – z naslovom diplomanske naloge

- Borut Pegan-Žvokelj – Poskus nastavitve računalniško podprtega informacijskega sistema za plinovodno omrežje, objekte in naprave v Ljubljani
- Borut Cvar – Informacijski sloj parcel v bazi prostorskih podatkov
- Matjaž Urh – Izdelava digitalnega modela reliefa iz raztresenih točk
- Marjan Smodiš – Izravnava meritev komparatorske baze Logatec
- Janez Lovenjak – Fotogrametrični monorestitucijski sistem za aplikacije v arhitekturi
- Simona Peršak – Predlog dolgoročne usmeritve novih poselitvenih površin na širšem mestnem območju Nove Gorice
- Darja Praprotnik – Analiza odvisnosti konstant nivelirja Ni 002 od dnevne temperature
- Damjan Kvas – Računalniška simulacija pojavnosti zemeljskih potresov
- Jasna Pšenica-Petrovič – Analiza lokacij kmetij na primeru vasi Hrastje
- Andrej Babnik – Kartografski prikazi slovenskega ozemlja od najstarejših časov do leta 1914
- Andreja Koračin – Zasnova, redakcija in tehnološki načrt kajakaške karte Slovenije
- Matjaž Pevec – Zajemanje podatkov za potrebe kartografije in prostorske informatike s satelitskimi snemanji
- Aleksander Parkelj – Fotogrametrično-analitični sistem za monoizvrednotenje za topografske aplikacije
- Barbara Sušnik – Sistem GPS z elementi satelitske geodezije
- Dominika Lenarčič – Model baze podatkov omrežja planinskih poti in postojank

Magisterij

Dne 19.07.1991 je zagovarjal magistrsko nalogo Miran Kuhar, dipl.ing.geod., pred komisijo: prof.dr. Florijan Vodopivec, prof.dr. Bogdan Kilar, prof.dr. Ranko Todorović, prof.dr. Branko Rojc. Naslov naloge: Testiranje in analiza rezultatov z GPS sprejemniki ASTECH.

Dne 23.08.1991 je zagovarjal magistrsko nalogo Bojan Stopar, dipl.ing.geod., pred komisijo: prof.dr. Florijan Vodopivec, prof.dr. Bogdan Kilar, prof.dr. Ranko Todorović. Naslov naloge: Vklapljanje satelitskih in klasičnih mrež ter skupna izravnava.

Specializacija

Dne 19.07.1991 je zagovarjal specialistično nalogo Matej Maligoj, dipl.ing.geod., pred komisijo: prof.dr. Peter Šivic, prof.dr. Florijan Vodopivec, prof.dr. Branko Rojc. Naslov naloge: Vključitev rezultatov računalniške obdelave podatkov komasacije v bazo podatkov GIS.

Disertacija

Dne 12.02.1992 je zagovarjal doktorsko disertacijo mag. Dušan Kogoj, dipl.ing.geod., pred komisijo, ki so jo sestavljali: prof.dr. Jože Koželj, prof.dr. Bogdan Kilar, prof.dr. Florijan Vodopivec, prof.dr. Ranko Todorović, prof.dr. Milan Juvančič. Naslov naloge: Izbira najprimernejše metode A-posteriori ocene uteži merjenih količin geodetskih mrež.

Imenovanja na Oddelku za geodezijo

Svet FAGG je na seji dne 26.6.1991 izvolil prof.dr. Florijana Vodopivca za predstojnika Oddelka za gradbeništvo in geodezijo.

Prešernove nagrade

Za leto 1990 je prejel fakultetno Prešernovo nagrado Damjan Kvas, dipl.ing.geod., za diplomsko delo Računalniška simulacija pojavnosti zemeljskih potresov pri mentorju prof.dr. Florijanu Vodopivcu.

Vpis v šolskem letu 1991/92

letnik	VISOKI usmeritev		sk.	VISJI			
	geod.	prost.		1991/92	1990/91	1989/90	
I.			52	65	117	102	113
II.			11	31	42	30	34
III., 5 sem.			15	23	38	35	24
IV.	10	4	14	--	14	10	12
9., 10. sem.	7	3	10	--	10	12	9
	17	7	102	119	221	189	192

prof.dr. Florijan Vodopivec

Posvet o denacionalizaciji

Ljubljansko geodetsko društvo je 19. februarja 1992 organiziralo posvet za geodete, ki sodelujejo pri postopkih denacionalizacije. Posveta se je udeležilo 15 geodetov iz Mestne geodetske uprave Ljubljana, Geodetskih uprav Logatec in Vrhnika ter sodni izvedenci, ki sodelujejo kot člani občinskih komisij v postopkih denacionalizacije. Iz Republiške geodetske uprave sta se posveta udeležila g. Demšar in g. Pristovnik.

Najprej smo govorili o vrednotenju izvedeniškega dela v postopkih denacionalizacije. Oblikovan je bil predlog, da se delo vrednoti po ceniku storitev Republiške geodetske uprave s približno 20 DEM/uro (borzni tečaj). V nadaljevanju smo razpravljali o navodilu za izdajanje katastrskih podatkov za potrebe denacionalizacije in o vlogi geodetskih izvedencev v občinskih komisijah.

Splošno mnenje vseh prisotnih je bilo, da čaka geodetsko službo veliko in zahtevno delo. Slaba opremljenost geodetskih uprav, neažurnost geodetskih evidenc in katastrofalen zemljiški kataster pa so ob sprejetem Zakonu o denacionalizaciji priložnost, da pokažemo vsem, ki odločajo o delitvi sredstev iz proračuna, v kakšnem stanju se nahaja slovenska geodezija.

Jože Smrekar

Ekскурzija v Genovo – razstava o Krištofu Kolumbu

Geografi in geodeti bomo prvič organizirali skupno ekskurzijo kot nadaljevanje uspešnega sodelovanja na raznih strokovnih področjih. Organizatorji so: Ljubljansko geografsko društvo, Ljubljansko geodetsko društvo in Zemljepisni muzej. Ekскурzija bo namenjena obisku razstave o Krištofu Kolumbu v Genovi in bo trajala od 5.6. do 7.6.1992.

Program: Odhod iz Ljubljane v petek, 5.6.1992 ob 22.15 s Kongresnega trga. Prihod v Genovo v soboto zjutraj, kjer si bomo v dopoldanskem času ogledali razstavo. Popoldne se bomo odpeljali po ligurski obali (Riviera di Levante) do razgledišča Portofino Vetta. Od tu po želji 2 uri peš do vasi San Fruttuoso (ostali z avtobusom), od koder se bomo z ladjo odpeljali v Portofino. Vožnjo bomo nadaljevali proti jugovzhodu, prenočevali bomo predvidoma v Levantu. V nedeljo zjutraj si bomo ogledali odročno vinogradniško regijo Cinque Terre. Zaradi slabih cest bomo tu potovali z vlakom, krajši postanek bo v Vernazzi. Apenine bomo prečkali na prelazu Cerreto. Južno od Modene si bomo ogledali zanimive postvulkanske pojave – „blatne vulkane“. Po krajšem ogledu Modene se bomo vrnili v Ljubljano v poznih večernih urah.

Cena vključuje avtobusni in železniški prevoz ter prenočevanje (vstopnina za razstavo ni vključena). Glede na udobnost prenočevanja sta možni dve varianti:

- prenočevanje v kampu: v tem primeru je cena navedenih storitev 50 000 ITL ali 55 000 ITL v tolarški protivrednosti po tečaju Banke Slovenije na dan vplačila
- prenočevanje v hotelu: skupna cena je višja in znaša 80 000 ITL ali 88 000 ITL v tolarški protivrednosti po tečaju Banke Slovenije na dan vplačila.

Informacije in prijave v Zemljepisnem muzeju, Trg francoske revolucije 7, Ljubljana.

Delovni čas ob delovnikih: 9.00 – 13.00 in 15.30 – 18.30, ob sobotah 9.00 – 12.00.

Prijave sprejemajo do 22.5.1992.

*mag. Matej Gabrovec
mag. Božena Lipej*

Geodetski planinski pohod

Približuje se junij in s tem čas, ko preizkušamo našo splošno in športno kondicijo na planinskem pohodu, ki bo tokrat že šesti po vrsti. Objava na Teletekstu Televizije Slovenija vam je odkrila smer pohoda in nekateri nepogrešljivi popotniki ste novico tudi opazili. Tokrat nekaj več o naših načrtih, dokončen program pa bomo objavili nekoliko kasneje.

Predviden termin pohoda je 17.6.–21.6.1992. Če bomo začrtano varianto dogradili v predvideni smeri, potem se bomo v sredo okoli 13.00 odpeljali iz Ljubljane z avtobusom do Auronza v Italiji. Naslednja dva dneva bomo osvajali vrhove italijanskih Dolomitov in se v petek spet vrnili do Auronza. V soboto zjutraj se bomo odpeljali do avstrijskega Lienza oz. bližnje reke Isel, kjer nas bo z rafti pričakal naš kolega Matjaž (organizator ljubljanskega geodetskega splavarjenja po reki Tari) in z nami prevozil nekaj deset kilometrov po tej reki. V nedeljo bomo obiskali znano izletniško točko (morda vrh Grossglocknerja), kamor se bomo pripeljali z avtobusom. Na koncu nam ostane samo še povratek do Ljubljane in seveda ostalih krajev v Sloveniji.

Organizacija vseh aktivnosti, prevoz in nočitve (3*šotor, 1*planinska koča) nas bodo stale okoli 150 DEM v taki ali drugačni obliki. Kako boste opravili z blagajnikom Andražem, ste se verjetno že navadili, sicer pa se v tem letu ni poboljšal.

Še obvestilo za izkušene popotnike s stažem: Komisija je v resnih škripcih, zato še ne posluje. Iz dobro obveščenih virov smo izvedeli, da obstaja bojazen, da bo tudi letos delovala v okrnjeni sestavi. Če je tako, naj bo s srečo, za naslednje leto pa opravičila ne bomo sprejeli!

To je naš predlog izleta in ko boste objavo prebrali, bomo verjetno že vedeli tudi tisto, česar danes še nismo uspeli zapisati.

Vabljeni vsi, ki si upate z nami v skalne višine in na razburkane rečne valove!

*Jože Smrekar
mag. Božena Lipej*

Dobro je vedeti ... da klopi niso nedolžne živalce

Glede na to, da se povečuje število kloпов, ki prenašajo hude bolezni, je treba opozoriti, da smo geodeti kot terenski delavci še posebno ogroženi, zlasti pri delu v gozdu ali v bližini gozda. Članek o lymški boreliozii je bil objavljen v reviji *Življenje in tehnika* (november 1989, po reviji *Natural History* prevedla Helena Verbinc-Drofelnik). Iz njega povzemamo le nekaj dejstev z dovoljenjem uredništva revije. Ker se je začela pomlad in s tem čas meritev, naj si članek preberejo vsi, ki jim je zdravje ljubo. Zdravje izgubljeno, ne vrne se nobeno.

Joc Triglav

INVAZIJA LAJMSKE BOLEZNI

Leta 1975 je Allen Stere s sodelavci na Univerzi Yale ugotovil, da je obolenje še ena oblika bolezni, ki so jo imenovali „lajmski artritis“. Ker so se pojavili še drugi simptomi, ne le vnetje sklepov, so ime spremenili v „lajmsko bolezen“. Iz okuženih kloпов in bolnikov z lajmsko boleznijo so izolirali spiroheto. Ugotovili so, da je prenašalec spirohete jelenji klop *Ixodes dammini*.

Klopi žive v štirih življenjskih stadijih: iz jajčec se razvije majhna larva (ličinka), iz te večja nimfa in končno odrasel osebek. Larve in nimfe potrebujejo kri, da se razvijejo v naslednji stadij – in samice prav tako, da lahko ležejo jajčeca. Vsak stadij išče za hranjenje gostitelja. Večina primerov lajmske bolezni je odkritih v poznem poletju, ko so nimfe najbolj aktivne.

Ugriz ne povzroči vedno lajmske bolezni, saj mora biti klop okužen s spirohetami. Odrasli klopi so dvakrat pogosteje okuženi, saj imajo dvojno možnost okužbe. Odrasli osebki so aktivnejši v hladnem vremenu in imajo manj možnosti, da pridejo v stik s človekom. Slabost, bljuvanje, bolečine, mrzlica in glavobol pogosto spremljajo zgodnji stadij lajmske bolezni. Ta bolezen lahko ostane neodkrita daljšo dobo. Tedne in mesece po ugrizu okuženega klopa se pri četrtini pacientov lahko pojavijo nevrološke motnje, vključujoč meningitis in občasno paralizo na obrazu. 10% bolnikov ima lahko probleme s srcem kot npr. srčni blok in aritmijo, polovica pacientov pa lahko oboli za neko obliko artritisa še mesece in leta kasneje. Manj pogosto pozni stadij lajmske bolezni spremljajo psihološke motnje, simptomi multiple skleroze in kronična utrujenost. Zgodnje zdravljenje z antibiotiki pogosto uspešno ozdravi okužbo.

Kakšno je torej tveganje, da se okuži z lajmsko boleznijo ljubitelj narave, lovec ali vrtnar? To je odvisno od števila okuženih kloпов v okolju. Število pa lahko zelo varira glede na vzorčenje podlage in tehniko vzorčenja. Ali smo lahko kos lajmski bolezni? Perspektive z vakcino proti spirohete so majhne. Odgovor je verjetno v populacijskem nadzoru klopa in zmanjševanju števila gostitelja, zlasti miši. Vse dokler ne bo razvita uspešna skupna strategija, bo za nas, ki živimo in delamo v deželi, okuženi s klopi, še vedno aktualno vprašanje: „Ali se bom danes okužil z lajmsko boleznijo?“

Društva so zaključila s točkovanjem avtorjev prispevkov

V zimskem času smo še zadnjič izbrali nekaj žrtev iz geodetskih društev, da bi čim objektivneje razdelili točke za priljubljenost branja. Geodetski vestnik 4/1991 so morali vsaj malo prelistati kolegi: Jože Danjko (razširjena Mariborska), Marija Kasenburger (Celjska), Majda Mavec (Gorenjska), Roman Rener (Ljubljana), Berti Rutar (Primorska) in Andrej Špiler (Dolenjska). Za trud se jim zahvaljujemo. Po seštevkih točk dobimo naslednje rezultate:

<input type="checkbox"/> Joc Triglav	13 točk	<input type="checkbox"/> Tomaž Banovec	1 točka
<input type="checkbox"/> Božo Demšar	10 točk	<input type="checkbox"/> Jure Beseničar	1 točka
<input type="checkbox"/> Božena Lipej	6 točk	<input type="checkbox"/> Miran Ferlan	
<input type="checkbox"/> Gojmir Mlakar	6 točk	Janez Goršič	1 točka
<input type="checkbox"/> Matej Gabrovec	5 točk	<input type="checkbox"/> Iztok Slatinšek	1 točka
<input type="checkbox"/> Drago Perko	5 točk	<input type="checkbox"/> Mateja Riharšič	1 točka
<input type="checkbox"/> Četina et al.	4 točke	<input type="checkbox"/> Radoš Šumrada	1 točka
<input type="checkbox"/> Jože Avbelj	2 točki	<input type="checkbox"/> Aleš Šuntar	1 točka
<input type="checkbox"/> Stanko Pristovnik	2 točki		

S tem je sklenjeno ocenjevanje avtorjev člankov v Geodetskem vestniku za leto 1991. Morda smo koga vzpodbudili, morda se je komu tak način zameril. Kar je, je. Mi pa smo se še potrudili in sešteli rezultate za celoten letnik. Uporabili smo najenostavnejšo matematiko, če pa se bo kdo lotil obdelave po zahtevnejših metodah, mu bomo zelo hvaležni.

Največjo priljubljenost si je pridobil Joc Triglav, saj je zbral 26 točk z ocenami iz treh števil, sledi mu Božo Demšar s 24 točkami iz treh števil in Janko Rozman z 20 točkami za eno objavo. Gojmir Mlakar je za dve objavi pridelal 19 točk in Božena Lipej s tremi objavami 18 točk kot tudi Edvard Mivšek za dve objavi.

Potem se začne gneča piscev in da ne bi preveč oškodovali Zveze geodetov Slovenije, ki obljublja najboljšim razkošne knjižne nagrade, bomo z lestvico končali. Koliko knjižnih nagrad bo podeljenih, bomo lahko kaj kmalu izvedeli, morda pa bodo uvedli še tolažilne nagrade, kdo ve.

Ob zaključku ocenjevanja – hvala pisocim in tudi ocenjevalcem za njihov trud!

mag. Božena Lipej

ZVEZA GEODETOV SLOVENIJE IN
UREDNIŠKI ODBOR GEODETSKEGA VESTNIKA

RAZPISUJETA

NATEČAJ ZA NAJBOLJŠE PRISPEVKE V GEODETSKEM VESTNIKU

VLETU 1992

po področjih:

- iz znanosti in stroke
- aktualnosti
- tehnološki dosežki
- strokovni tisk
- društvene in ostale novice.

Posamezni najboljši prispevki po rubrikah bodo določeni na podlagi ocen iz geodetskih društev v začetku naslednjega leta po izidu vseh štirih števil.

Najboljši bodo bogato nagrajeni!

Ne zamudite priložnosti – velja se potruditi!

Borisu Sladiču in memoriam

Nepričakovano nas je 21.2.1992 v 40. letu starosti zapustil sodelavec Boris Sladič, dipl.ing.geod. Rojen je bil 4.5.1951 v Ljubljani. Maturiral je leta 1970 na Tehnični srednji šoli kot rudarski tehnik. Na FAGG-ju je diplomiral leta 1977 kot geodetsko-komunalni inženir. Po diplomi se je zaposlil na Inštitutu za geodezijo in fotogrametrijo v Ljubljani, naslednje leto služil vojaški rok in do svoje smrti delal na Inštitutu.

Delal je na strokovnih in raziskovalnih nalogah. Sodeloval je pri raziskovalnih nalogah: Premer Skopja (1980), Transformacija načrtov grafičnega katastra (1979) ter izvedel raziskave: Projekt obnove zemljiškokatastrskih načrtov (1987).

Strokovna dela je opravljal na geodetskem in fotogrametričnem oddelku in sicer: inženirske meritve, terestično fotogrametrična dela, kartografske priloge prostorskih planov občin in republike, terenska in pisarniška dela pri predlogih za razmejitev javnih in funkcionalnih površin, vzdrževanje TTN-5 ter druga dela.

Sodeloval je tudi pri upravljanju Inštituta kot predsednik delavskega sveta in član različnih komisij.

Bil je vesten in zanesljiv sodelavec, ki nam bo ostal v trajnem spominu.

Dušan Mravlje

Ivanu Čučku in memoriam

25. februarja 1992 je umrl naš kolega in profesor Ivan Čuček. Bil je učitelj in vzornik mnogim generacijam slovenskih geodetov.



Rodil se je 9.2.1911 v Račah pri Mariboru. Gimnazijo je končal v Mariboru, diplomiral pa je 28.4.1936 kot kulturno-geodetski inženir na Univerzi v Ljubljani. Do leta 1945 je bil zaposlen na tehničnem oddelku ljubljanske mestne občine. Z delom na Univerzi je začel leta 1946 kot docent in je bil med iniciatorji in organizatorji visokošolskega študija geodezije v Sloveniji. Bil je prvi pri nas, ki se je ukvarjal s fotogrametrijo. Po vojni se je strokovno izpopolnjeval v Parizu, kasneje v Švici in Nemčiji.

Ustvarjal je bil na področju konstrukcije domače fotogrametrične opreme. Poleg njegovih fototeodolitov, ki jih je realiziral Idro v Celju, je postal znan njegov fotoprerisovalnik, popularno imenovan „Čučkograf“. K znanosti fotogrametrije je prispeval z uvajanjem in izpopolnjevanjem nestandardnih fotogrametričnih postopkov, kot so terestična navezovalna fotogrametrija in ortofotometode. Bil je avtor večih učbenikov, najbolj se je uporabljala njegova Fotogrametrija. O svojem delu, stališčih in raziskavah je napisal vrsto člankov v slovenskih in mednarodnih strokovnih glasilih.

Njegova vitalnost in energija sta bili nalezljivi. Predavanja so bila eksaktna in razumljiva, zato je vzgojil generacije uveljavljenih geodetov – od organizatorjev do strokovnjakov svetovnega slovesa. Ves čas je bil med najbolj priljubljenimi profesorji geodetskega študija. Študenti so ga cenili zaradi njegovega znanja, pa tudi zaradi pomoči, ki jim jo je bil vedno pripravljen nuditi pri vseh problemih, od študijskih do eksistenčnih. Tudi kolegom profesorjem je pomagal z znanjem, nasveti in domiselnimi organizacijskimi prijemi. Leta 1961 je bil imenovan za rednega profesorja in pedagoškemu delu je ostal zvest do upokojitve.

Leta 1953 je s sodelavci ustanovil Inštitut za geodezijo in fotogrametrijo, ki ga je uspešno vodil do upokojitve leta 1979. V okviru inštituta je poleg vodstvenih del in praktične uporabe teoretičnih znanj izvedel s sodelavci vrsto raziskav. Na področju zemljiškega katastra je delal zlasti na razvoju transformacij, od matematičnih osnov do praktičnih tehnoloških rešitev. Prek Inštituta je v slovensko geodetsko prakso prvi uvedel celovito kartografijo. Pod njegovim vodstvom je zrasel Inštitut v raziskovalno in proizvodno organizacijo s 50 zaposlenimi, raziskovalci, strokovnjaki in delavci.

Študente in sodelavce je vedno vzpodbujal k ustvarjalnosti in podjetnosti. Tudi v širši geodetski javnosti v Sloveniji in Jugoslaviji ter na srečanjih v evropskem prostoru je vzpodbujal z optimizmom, podjetnostjo in voljo do ustvarjanja. Pomagal je širiti geodetsko dejavnost na nova področja dela, zlasti kartografijo v turizmu, geodezijo in kartografijo na področje urbanizma in fotogrametrijo v inženirska dela. Tudi po odhodu v pokoj je bil ves čas aktiven. Delal je operativno, kot sodni izvedenec in raziskovalno, pri raznih razvojnih nalogah vse do zadnjega meseca svojega življenja.

Slovenskim geodetom, študentom, znancem, kolegom in prijateljem iz vsega sveta bo ostal v trajnem spominu.

Janez Kobilica

geoin

GEODETSKI INŽENIRING MARIBOR

Prešernova 1/III, SLO-62000 Maribor, SLOVENIJA

tel: 062/223-384

fax: 062/223-385

PRISTOPNA CENA, ENOSTAVNA UPORABA, VRHUNSKA KVALITETA, ZAGOTOVLJEN SERVIS, ... SO RAZLOGI ZARADI KATERIH SO NIKON RAZDALJEMERI DTM-A SERIJE NAJBOLJE PRODAJANE "TOTALNE POSTAJE" V SLOVENIJI!

Nikon DTM-A serija totalnih postaj

GEODETSKI INSTRUMENTI:

- totalne postaje
- teodoliti
- nivelirji
- laserski nivelirji ...



PRIBOR:

- nivelirske late
- trasirke
- stativi
- merna kolesa
- podložne plošče ...

CADdy

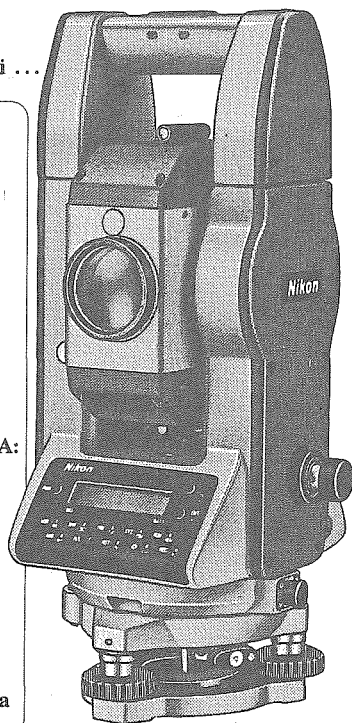
POGRAMSKA OPREMA:

- prenos podatkov
- preračuni
- kartografija
- DTM, GIS ...



STORITVE:

- meritve
- skaniranje, vektorizacija
- računalniška obdelava



-hitra in natančna meritev dolžin $\pm(2+2\text{ppm} \times D)$ v samo 3.0 sec (MSR)

-merjenje kotov:

DTM-A5 LG 1" / 5"

DTM-A10 LG 5" / 10"

DTM-A20 LG 10" / 20"

-do 4 ure meritev dolžin in kotov z eno baterijo

-prenos podatkov (RS232C)

-obojestranska komunikacija z regulatorjem

-NAVODILA V SLOVENŠČINI

GeoNic

sistem za registracijo

GeoNic 250 ... 1200 točk

GeoNic 500 ... 4000 točk

GeoNic 1000 ... 10000 točk

-orientacija (3D)

-snemanje detaljnih točk (3D)

-zakoličba (3D)

-poligoni, Izravnave (3D)

-preračuni (3D)

-MENIJI V SLOVENŠČINI

GeoNic PC software

GeoNic DTM software

ODLOČITE SE ZA KVALITETO!

KONKURENCA SE JE ŽE

Nikon DTM-A serija

GU Murska Sobota, CP Maribor, IB Elektroprojekt, AREA Cerknica, Mestna GU Ljubljana, GU Zalec, VGP Mura Murska Sobota, GU Ravne, CP Kranj, GU Vrhnika, Telekom Meglič Črnuče, CP Celje, Beton-Projekt Trbovlje, PTB Maribor, PTT Ljubljana, GEOBI Kranj, IBL-Sistemi, Znanstveno raziskovalni center-SAZU Postojna, ZUM Maribor, GU Celje, Mestna GU Ljubljana, Studio RAP Kranj, ...

Navodilo za pripravo prispevkov

1. V reviji Geodetski vestnik se objavljajo prispevki znanstvenega, strokovnega in poljudnega značaja. Vsebinsko se povezujejo z geodetsko stroko in sorodnimi vedami. Uredništvo jih po lastni presoji razporeja v posamezne tematske vsebinske sklope oziroma rubrike.

2. Prispevki morajo imeti kratek naslov. Napisani morajo biti jasno, kratko in razumljivo ter oddani glavni in odgovorni urednici v treh izvodih, tipkani enostransko z dvojnimi presledki. Obseg znanstvenih in strokovnih prispevkov s prilogami je največ 5 strani, vseh drugih pa 2 oziroma izjemoma več strani (za 1 stran se šteje 30 vrstic s 60 znaki). Priporočljiv je zapis prispevka na računalniški disketi s potrebnimi oznakami in izpisom na papirju (IBM PC oz. kompatibilni: neoblikovano v formatih ASCII, Wordstar, MS-Word, Wordperfect).

3. 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 le ime in priimek na koncu članka.

4. Znanstveni in strokovni prispevki morajo obsegati izvleček v obsegu do 80 besed in ključne besede v obsegu do 8 besed. Obvezen je prevod izvlečka in ključnih besed v angleščino, nemščino, francoščino ali italijanščino. Na koncu prispevka je obvezen seznam uporabljenih literature. Le-to se navaja na naslednji način:

- v tekstu se navedeta avtor in letnica objave, kot npr.: (Kovač 1991), (Novak et al. 1976)
- v virih se navede literatura po zaporednem abecednem vrstnem redu avtorjev, kot npr.:

a) za članke: Kovač, F., 1991, Kataster, Geodetski vestnik (35), Ljubljana, štev. 2, 13-16

b) za knjige: Novak, J. et al., 1976, Izbor lokacije, Inštitut GZ SRS, Ljubljana, 2-6.

5. 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 eventualne 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 končni tisk.

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

7. Za vsebino prispevkov odgovarjajo avtorji.

8. Uredništvo bo vračalo v dopolnitev prispevke, ki ne bodo pripravljene skladno s temi navodili.

9. Prispevke pošiljate na naslov glavne in odgovorne urednice mag. Božene Lipej, Ministrstvo za varstvo okolja in urejanje prostora, Republiška geodetska uprava, Kristanova 1, 61 000 Ljubljana.

10. Rok oddaje prispevkov za naslednjo številko: 8.5.1992.