

766

# GEODETSKI

ZVEZA GEODETOV SLOVENIJE

# VESTNIK

Letnik 35

2

1991



# GEODETSKI VESTNIK

Glasiló Zveze geodetov Slovenije  
Journal of Association of Surveyors, Slovenia

UDK 528=863  
YU ISSN 0351 - 0271

Letnik 35, št. 2, str. 53 - 116, Ljubljana, julij 1991

Glavna in odgovorna urednica: *Božena Lipej*

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

UDK klasifikacija: *Boris Bregant*

Prevod v angleščino: *Lidija Vodopivec*

Lektorica: *Joža Lakovič*

Izhaja: 4 številke letno

Naročnina: *Naročnina za organizacije in skupnosti je 10 000 din. Individualna naročnina je 150 din.  
Številka žiro računa Zveze geodetov Slovenije: 50100-678-45062.*

Tisk: *Povše, Ljubljana*

Naklada: *1100 izvodov*

*Izdajo Geodetskega vestnika sofinancira Republiški sekretariat za raziskovalno dejavnost in tehnologijo*

*Po mnenju Republiškega sekretariata za kulturo št. 415-357/91 AV z dne 10.5.1991 šteje Geodetski vestnik med  
proizvode, za katere se ne obračunava in ne plačuje davka od prometa proizvodov.*

Letnik 35

2

1991

# VSEBINA

# CONTENTS

## UVODNIK

### IZ ZNANOSTI IN STROKE

#### *FROM SCIENCE AND PROFESSION*

Aleš Šuntar:	RAZVOJ GIS-A - SISTEM ARCGIS	59
Edvard Mivšek:	GIS DEVELOPMENT - ARCGIS SYSTEM	59
Janko Rozman:	DIGITALIZACIJA GRAFIČNIH PREDLOG <i>DIGITALIZATION OF GRAPHIC MAPS</i>	62
Drago Perko:	UPORABNOST DIGITALNEGA MODELA RELIEFA ZA DOLOČANJE MORFOLOŠKIH ENOT <i>APPLICABILITY OF DIGITAL TERRAIN MODEL FOR DEFINITION OF MORPHOLOGICAL UNITS</i>	66
Zoran Stančič:	OPAZOVANJE SEDANJOSTI ZA SPOZNAVANJE PRETEKLOSTI - GIS V ARHEOLOGIJ <i>EXAMINING THE PRESENT TO UNDERSTAND THE PAST - GIS IN ARCHAEOLOGY</i>	72

### AKTUALNOSTI

#### *CURRENT AFFAIRS*

Božo Demšar:	PRIPRAVA LETNEGA PROGRAMA GEODETSKIH DEL ZA LETO 1991 <i>PREPARATION OF THE ANNUAL PLAN OF GEODETIC WORK FOR 1991</i>	77
Tone Kogovšek:	IZGRADNJA CELOVITEGA, MEDSEBOJNO POVEZANEGA SISTEMA INFORMACIJ V SODOBNI UPRAVI <i>SETTING UP AN INTEGRAL INTERCONNECTED DATA SYSTEM IN MODERN ADMINISTRATION</i>	81
Vinko Petrič:	RAZGRNITEV PODATKOV ZEMLJIŠKEGA KATASTRA V OBČINI GROSUPLJE <i>PUBLIC NOTICE OF LAND CADASTRE DATA IN GROSUPLJE COMMUNE</i>	86
Božo Demšar:	GEODETSKA PODLAGA ZA PRIPRAVO LOKACIJSKEGA NAČRTA IN ZA IZVEDBO PARCELACIJE PRI CESTAH <i>GEODETIC GROUNDWORK FOR THE PREPARATION OF A LOCAL PLAN AND FOR THE EXECUTION OF SUBDIVISION OF ROADS</i>	90
Jože Rotar:	STANDARDIZACIJA ZEMLJEPISNIH IMEN <i>STANDARDIZATION OF GEOGRAPHICAL NAMES</i>	92
Lidija Koman- Perenič:	SODELOVANJE GEODETOV V SODNIH IN UPRAVNIH POSTOPKIH <i>COOPERATION OF GEODESISTS IN LEGAL AND ADMINISTRATIVE PROCEEDINGS</i>	94
Vesna Ježovnik:	POROČILO S 1. SLOVENSKEGA INŽENIRSKEGA KONGRESA <i>REPORT FROM THE 1. SLOVENE ENGINEERING CONGRESS</i>	96

### TEHNOLOŠKI DOSEŽKI

#### *TECHNOLOGICAL ACHIEVEMENTS*

### STROKOVNI TISK

#### *TECHNICAL LITERATURE*

### DRUŠTVENE NOVICE

#### *SOCIETY'S NEWS*

# UVODNIK

*Pred leti smo se trudili, da bi prišla druga zaporedna številka strokovnega glasila med bralce pred poletnim oddihom - letos zamujamo. K temu so med drugim pripomogli dogodki v bližnji preteklosti, ki so poleg vsakdana upočasnili tudi strokovno delo in aktivnosti. Le upamo lahko, da se bo geodezija kot stroka in znanost obdržala v okviru minimalnih eksistenčnih zahtev, s katerimi se v glavnem zadovoljuje v zadnjih letih. Z velikimi težavami kljubuje novim potrebam in interesom ob nezavidljivih kadrovskih, razvojnih, produkcijskih, poslovnih in finančnih možnostih.*

*Motivirani in tehnično usposobljeni strokovnjaki bodo morali s premišljeno strategijo in zalogo znanj prebroditi lastno krizo in splošno gospodarsko krizo izkoristiti za nov razvoj; samo tako bomo preseгли lastno nemoč. Z novo organiziranostjo, prestrukturiranjem, večjo tržnostjo, konkurenčnostjo in novimi programi bo treba utrditi področja, kjer bodo morale zavladati strokovne geodetske zakonitosti.*

*Z 28. junijem 1991 je Republiška geodetska uprava prešla v sestav Ministrstva za varstvo okolja in urejanje prostora. V podobnih sestavih deluje geodetska upravna služba v večini evropskih držav. Preobrazbene korake ocenjujemo po trenutnem razmerju moči prostorcev in geodetov ter ključnih osebnostih v reorganizirani državni upravi. Spremembe je treba sprejeti in najti poti, ki bodo vodile k višjim strokovnim vrednotam in boljšim rezultatom ter s pomočjo novih pristojnosti in povezav uresničiti prej nedosegljive cilje.*

*Bodočnost večjega dela službe oziroma stroke "zakoličujemo" v novem geodetskem zakonu. Kljub njej širini in obsežnosti, pripombam objektivne in subjektivne narave, nasprotnim pogledom in interesom, različni stopnji znanja in vedenja ter drugim činiteljem moramo stremeti za tem, da bomo v zakonodajnem postopku v čim krajšem času sprejeli najnujnejše spremembe. Izčrpujoče usklajevanje in medsebojno prepričevanje brez trdnih argumentov predstavljata izgubo energije in ne moreta dati kratkoročnih rezultatov.*

*V tej smeri je bilo vzpodbudno tudi pismo našega kolega Staneta Avseneka iz Trziča, ki je 2. julija poslal urednici daljše pismo s pogledi na novo geodetsko zakonodajo. Dovoljujem si objavo nekaterih njegovih zaključnih misli: "Vsi imamo isto stroko. Obremenjeni pa smo z majhnimi ali velikimi zamerami. Čas bo potreben, da se vse zgladi. ... .. Morali bi vsaj poskusiti delati v skupno korist. Zdaj to ni več samo koristno, ampak v teh napetih časih tudi nujno potrebno."*

*Zatorej, pogumno geodeti!*

Božena Lipej

# RAZVOJ GIS-A - SISTEM ARCGIS

Aleš Šuntar, Edvard Mivšek

FAGG-Katedra za fotogrametrijo in kartografijo, Ljubljana

Prispelo za objavo: 3.6.1991

## Izvleček

*V uvodu je opisano stanje na področju GIS sistemov v Sloveniji, v nadaljevanju pa prizadevanja GIS skupine na Oddelku za geodezijo (FAGG) za hitrejši razvoj teh sistemov. Opisan je sistem ARCGIS kot sistem za testiranje postavljenih standardov in kot zameetek GIS sistemov pri nas.*

**Ključne besede:** ARCGIS, geografski informacijski sistem (GIS), orodja, Slovenija

## Abstract

*The introduction describes the situation of the GIS systems in Slovenia. The paper presents the efforts of the GIS group at the Department of Geodesy (FAGG) for the development of these systems. It describes the ARCGIS system as the system for testing the present standards, and as the very beginning of the GIS systems in our country.*

**Key words:** ARCGIS, Geographical information system (GIS), tools, Slovenia

## UVOD

GIS tehnologija je v ZDA že postala ena od standardnih tehnologij za vodenje podatkov Go prostoru in kvalitetno upravljanje z njimi. Tudi v Evropi postaja ta tehnologija vedno bolj razširjena. Tako so najrazvitejše dežele, kot so Velika Britanija, skandinavske dežele in dežele Beneluxa že v fazi širokega uvajanja tehnologije v praktično uporabo, v ostalih zahodnih deželah pa se GIS tehnologija zelo hitro razvija. Jugoslavija in z njo Slovenija pa je bila na letošnji evropski GIS konferenci še vedno uvrščena med dežele Vzhodne Evrope, ki se s tehnologijo GIS šele spoznavajo (Ottens 1991).

Kljub temu lahko rečemo, da je v Sloveniji GIS tehnologija prisotna že dobri dve leti in da so danes na tem področju vidni prvi rezultati. Pojavlja se vedno več programskih orodij za vzpostavljanje GIS sistemov, ki pri nas iščejo svoje tržišče, pojavljajo se prve oblike izobraževanja o uporabi in delu z GIS sistemi, vedno več je o tej tehnologiji slišati na različnih strokovnih posvetovanjih, vanjo se neposredno in posredno vključuje vedno več ljudi in organizacij itd. GIS tehnologija prodira tudi v najrazličnejše upravljalске službe na ravni občin in republike. Tako jo je nekaj občin že sprejelo za zbiranje in vodenje prostorskih podatkov, v teku pa so prvi projekti za postopno vzpostavitev občinskih sistemov. GIS tehnologija je bila predstavljena tudi različnim republiškim organom, ki so podprli prizadevanja za uvajanje teh sistemov v naš prostor.

## KAKO JE DANES?

**P**redpogoj za delovanje GIS sistemov so kvalitetno zajete baze podatkov. Tehnologija zajemanja in vodenja atributnih podatkov je pri nas že uveljavljena in utečena. Novost, ki jo prinaša GIS, je zbiranje in vodenje grafičnih podatkov in njihova povezava z obstoječimi atributnimi bazami. Razvoj tehnologije zajemanja podatkov in samo zajemanje grafičnih podatkov sta nalogi GIS-a, ki sta, poleg oblikovanja informacijskih in strokovnih standardov, v tem trenutku najbolj aktualni.

**V** GIS skupini na Oddelku za geodezijo smo postavili zametek GIS sistema, ki smo ga poimenovali ARCGIS. Pri razvoju tega sistema smo se povezali tudi z zunanji sodelavci. Zaradi raznovrstnosti tehnologij, ki jih vključujemo v GIS in širine naloge, ki jo predstavlja postavitvev GIS sistema, je naša skupina spoznala, da je premajhna za obvladovanje tako obsežne problematike. Zato smo si sistem ARCGIS zamislili le kot povezovalni člen in jedro sistema, ki nadgrajuje vse tehnologije v enoten sistem (zametkev GIS-a). Praktično smo to izvedli tako, da smo orodje za vzpostavitev GIS-a (PC ARC/INFO) uporabili le za vodenje (hranjenje) in izkoriščanje baze podatkov (pregledovanje in analiziranje podatkov o prostoru). Vse ostale naloge, kot so zajemanje grafičnih podatkov in vzdrževanje baz podatkov, uspešneje in učinkoviteje rešujejo majhna, v ta namen izdelana programska orodja. Zato smo omogočili povezavo teh orodij s sistemom ARCGIS tako, da orodja črpajo podatke iz sistema in obdelane vračajo nazaj v sistem. Z vključitvijo orodij smo vključili tudi zunanje sodelavce, vse po dogovoru z uporabniki posameznih programskih orodij in izdelovalci teh orodij.

**P**raktični primer je vključitev različnih orodij za zajem grafičnih podatkov v sistem ARCGIS. Grafične podatke lahko zajemamo na različne načine :

- skaniranje grafičnih podlag
- digitalizacija grafičnih podlag
- prevzem podatkov iz obstoječih grafičnih baz
- prevzem podatkov, ki so rezultat različnih fotogrametričnih postopkov
- prevzem podatkov iz terenskih meritev.

**V** Sloveniji se lahko pohvalimo, da so vsi različni načini zajemanja podatkov že operativni in praktično uporabni. Naša skupina se je povezala z nekaterimi organizacijami, ki razvijajo in uporabljajo te tehnologije. Tako sistem ARCGIS že omogoča vnos grafičnih podatkov z naslednjimi orodji:

- vključili smo dve programske orodji za skaniranje in vektorizacijo grafičnih podlag (paket Inštituta Jožef Štefan in paket firme ATRID),
- za digitalizacijo na več vrstah digitalnikov smo razvili program kar v okviru ARCGIS-a z orodjem PC ARC/INFO,
- orodje PC ARC/INFO omogoča vnos podatkov iz več standardnih grafičnih baz podatkov (na primer DXF format),
- za prenos podatkov iz fotogrametričnih postopkov smo vključeni v projekt ORTO (Geodetski zavod RS, FAGG, Republiška geodetska uprava),
- za zajem podatkov terenskih meritev smo v dogovoru za vključitev programskega orodja GEO-7, izdelek Geodetskega zavoda RS.

Ostala programska orodja smo vključili v sistem še za namene vzdrževanja podatkov, vodenih v bazi podatkov ARCGIS. ARCGIS v tem trenutku vključuje programski paket GEOMERE, izdelek firme COGITO, v dogovoru pa smo še za vključitev programskega orodja GEO-7 in paketa, ki ga je za svoje potrebe izdelala občinska geodetska uprava (OGU) Novo mesto.

V sistem ARCGIS se lahko vključujejo tudi ostala programska orodja, ki omogočajo zajemanje in vzdrževanje GIS-ove baze podatkov. Edina zahteva za ta orodja je, da omogočijo kvalitetno vzpostavljanje baze podatkov. To zahtevo preverjamo pri prenosu podatkov iz vključenih programskih orodij v bazo podatkov. Če kvaliteta podatkov ne ustreza, se vnos podatkov v bazo zavrne.

### KAKO V BODOČE?

Prvo verzijo sistema ARCGIS testirajo na OGU-ju Novo mesto. Poteka na osebнем računalniku in je namenjena testiranju informacijskih in vsebinskih standardov za organizacijo GIS sistemov. Testiranje informacijskih standardov predstavlja testiranje organizacije baz podatkov in kvalitete delovanja takšne baze podatkov oziroma programske opreme na njih. Ta problematika ne zajema le organizacije podatkov po posameznih informacijskih slojih, pač pa tudi definicijo medsebojne odvisnosti vključenih informacijskih slojev. Testiranje vsebinskih standardov pa pomeni testiranje standardov, ki jih je za vodenje svojih podatkov postavila posamezna stroka, pristojna za vodenje in vzdrževanje določenega informacijskega sloja. V ARCGIS-u so sedaj vgrajeni le predlogi vsebinskih standardov, katerih vrednost in potrebnost naj bi se preizkusila in potrdila z njihovo praktično uporabo. V drugi polovici letošnjega leta načrtujemo že novo in modificirano verzijo sistema ARCGIS, podprto z orodjem PC ARC/INFO 3.4D (PC ARC/DATABASE), v kateri bodo že tudi delno vgrajeni standardi za informacijski sloj zemljiškega katastra, ki jih pripravlja Delovna skupina za standarde zemljiškega katastra pri Republiški geodetski upravi. V začetku prihodnjega leta pa bomo lahko testirali postavljene standarde na verziji sistema ARCGIS za velike računalniške sisteme. Naš namen je, da bi s praktičnim razvojem sistema, kot je ARCGIS, preverili teoretično pridobljeno znanje, preizkušali predlagane informacijske ter strokovne standarde in tako omogočili hitrejši razvoj GIS sistemov v naši deželi.

#### Viri:

- Goodchild, M.F., 1991, Progress on the GIS research agenda, EGIS '91, Vol. 1, 342-350.*  
*Grimshaw, D.J., 1991, A framework for considering GIS in the information management strategy, EGIS '91, Vol. 1, 359-368.*  
*Reklamni material s konference EGIS '91, 1991.*  
*Ottens, H.F.L., 1991, GIS in Europe, EGIS '91, Vol. 1, 1-8.*

*Recenzija: Janko Rozman*

# DIGITALIZACIJA GRAFIČNIH PREDLOG

Janko Rozman

Inštitut za geodezijo in fotogrametrijo FAGG, Ljubljana

Prispelo za objavo: 7.6.1991

## Izvleček

*Tehnologijo konverzije grafičnih predlog v digitalne modele imenujemo kartografsko digitalizacijo. Digitalna predstavitev kartografskih elementov zahteva definicijo dveh tipov podatkov: lokacije in karakteristik.*

**Ključne besede:** digitalizacija, postopki, podatkovna baza, skeniranje, stroški

## Abstract

*The technique of converting graphic maps into digital models is known as cartographic digitalization. The digital representation of cartographic features requires the definition of two types of data: the location and the attributive part.*

**Key words:** digitalization, methods, data base, scanning, costs

Karte in načrti so sestavljeni iz posameznih grafičnih elementov. Relacije med njimi so implicitno podane na kartah. Prostorska opredelitev pojavov v geografskih informacijskih sistemih (GIS) zahteva definicijo vsaj dveh tipov podatkov. To so: lokacija, ki nedvoumno definira lego elementa na površini Zemlje v izbranem referenčnem koordinatnem sistemu, in karakteristike pojava (parcelna številka, ime, kultura, tip, razred, cesta ipd.). Zaradi tega lahko govorimo, da so prostorski podatki sestavljeni iz dveh komponent: iz grafičnega in atributnega dela.

V tem delu bomo govorili predvsem o zajemanju in konvertiranju podatkov iz grafičnih predlog. To opravilo imenujemo kartografska digitalizacija. Vzpostavitev prostorskih podatkovnih baz je sorazmerno zamudno in drago opravilo, je pa predpogoj za vzpostavitev GIS-ov.

Osnovni grafični prostorski elementi, s katerimi lahko definiramo in opredelimo realni prostor, so:

- točkovni elementi: koordinatno opredeljena lokacija točke (y, x, H)
- linijski elementi: sestavljeni so iz niza medsebojno povezanih točk
- arealni elementi: sestavljeni in omejeni so z linijskimi elementi
- raster.

Na ta način zbrani podatki tvorijo digitalni model prostora. V GIS-ih se vodijo v merilu 1:1 v izbranem koordinatnem sistemu. Koordinatni sistem je običajno pravokoten (npr. Gauss-Krueger), za večja območja pa je sferni. Na ta način so vsi podatki v enotnem in homogenem sistemu.



Natančnost zajemanja podatkov je odvisna od izvornega materiala (merilo, stopnja generalizacije, način interpretacije ipd.), od natančnosti naprave in operaterja.

V nadaljevanju si na kratko oglejmo še rastrsko in vektorsko interpretacijo. Vektorski podatki so sestavljeni iz točkovnih elementov (dvo- ali tri-dimenzionalni), iz povezav med njimi (linijski elementi) ter iz arealov (sestavljani iz linijskih elementov).

V rastrskem sistemu pa je osnova rastrska celica. To je ploskovni element. V tem primeru kartografski elementi za svojo prostorsko opredelitev ne potrebujejo več pravokotnih koordinat, ampak le lokacijo znotraj sistema rastrske mreže. Konverzijo iz rastrskega v vektorski sistem imenujemo vektorizacija, obratno konverzijo pa rasterizacija. Rasterizacija je sorazmerno enostavna in ne predstavlja večjega problema, vektorizacija pa je bistveno bolj kompleksna in manj uspešna. Problem predstavljajo rastri, pisave, znaki, nekvalitetne predloge ipd.

Vektorske podatke zajemamo z vektorskimi digitalniki z ročnim nastavljanjem kazalca ali z napravo za avtomatsko sledenje linij. Zadnji so primerni za masovni zajem linijskih elementov. Rastrske podatke pa zajemamo s skanerji. V podobnem vrstnem redu si naprave sledijo tudi v cenovnem smislu. Na ceno pa zelo vplivata še velikost in natančnost naprave.

Digitalizacija je sestavljena iz več faz. Te se medsebojno razlikujejo glede na vektorski in rastrski način zajemanja. Pri vektorskem načinu zajema ločimo naslednje faze:

- predpriprava: definicija vsebine in načina digitalizacije, izhodni format, detajlni načrt digitalizacije;
- priprava predlog: treba je prečistiti vsebino, točno opredeliti attribute, način in zaporedje vnosa, oslonilne točke za transformacijo. Pri velikih formatih predlog lahko liste razdelimo na manjše dele in jih zajamemo ločeno, naknadno pa jih združimo. Združevanje listov nam bistveno podaljša fazo urejanja (editiranja) podatkov;
- nastavitev digitalnika: digitalizacija je za operaterja utrudljiv posel, zato je treba postaviti digitalnik v optimalno lego. Ustrezno je treba postaviti tudi kontrolni zaslon, na katerem se izrisuje že zajeta vsebina;
- digitalizacija: zajem točkovnih elementov je najenostavnejši. Digitalnik je nastavljen na točkovni način zajema (point mode). Vsako točko registriramo posebej. Linijske elemente lahko digitaliziramo v točkovnem načinu dela ali v tekočem oz. inkrementalnem načinu (run ali trace mode). Arale digitaliziramo na enega od naslednjih načinov:
  - digitalizacija verig z vnosom atributov za levega in desnega sosedu;
  - ročno formiranje vseh atributov, like formiramo kasneje ob kontrolnem izrisu;
  - avtomatsko formiranje arealov: treba je zajeti verige in po en centroid za vsak areal. Centroid je nosilec atributa;
- vnos atributov: poteka lahko sočasno z digitalizacijo ali v fazi editiranja;
- nadzor nad digitalizacijo oz. kontrola: poteka prek grafičnega zaslona in prek končnega kontrolnega izrisa;
- editiranje oz. urejanje je najzahtevnejša faza zajema podatkov. Napake lahko odkrivamo vizualno ali avtomatsko.

**G**rafične napake lahko razdelimo v tri skupine:

- izpuščanje točk in segmentov, napačne povezave med točkami
- napake pri tekoči digitalizaciji (izpad ekstremov)
- estetske napake (napačni preseki linij, nezvezne krivulje, neparalelnost, nepravokotnost).

**N**apake pri atributnih podatkih pa so:

- ni atributa
- napačna interpretacija kartografskega elementa
- napačen vnos atributa.

**B**istveni element editiranja je tvorba pravilne podatkovne strukture. Te se razlikujejo od paketa do paketa. V nadaljevanju si oglejmo segmentno podatkovno strukturo. Segmenti so povezave med vozliščnimi točkami. Znotraj segmenta je lahko poljubno lomnih točk. S segmenti sestavljamo like. Vsak segment je definiran le enkrat, dva sosednja areala pa na ta način ne moreta biti razmejena z različnimi segmenti. Manjka nam še topologija. Do te lahko pridemo neposredno pri digitalizaciji (navedemo desnega in levega sosedja) ali pri editiranju.

**N**a Inštitutu za geodezijo in fotogrametrijo FAGG smo izdelali programsko opremo, ki nam omogoča avtomatsko editiranje. To vključuje izravnavo vozlišč, konstrukcijo likov in avtomatsko uvedbo topologije. Če se območje zajema razprostira čez več listov, jih je treba pred uvedbo topologije spojiti in uskladiti robove. Tudi ti procesi potekajo avtomatsko. Program sam odpravi napake digitalizacije, ki so znotraj izbrane tolerance.

**P**odobno kot imamo več faz dela pri vektorskem načinu zajema podatkov, jih imamo tudi pri rastrskem. Faze bom podal primerjalno:

- predpriprava digitalizacije je za oba načina enaka;
- priprava predlog: pri rastrskem načinu mora biti priprava predlog bistveno popolnejša. Dobre rezultate vektorizacije dobimo le pri čistih in vsebinsko prečiščenih predlogah. Na ta način se najmanj zamudimo pri kasnejšem urejanju podatkov. To je ena od najpomembnejših faz pri rastrskem zajemu podatkov;
- priprava skanerja: specifično glede na predlogo je treba nastaviti občutljivost senzorjev na željeno barvo in kontrast vsebine. Pri starejših katastrskih listih, ki so porjaveli, je barva lista zelo blizu rdeči barvi, s katero so v načrtu dorisane spremembe;
- skaniranje je v primerjavi z vektorsko digitalizacijo hitrejše. Natančnost je odvisna od vhodne naprave in ni obremenjena z natančnostjo operaterja;
- atributi se dodajajo pri editiranju. Lahko so vezani direktno na raster, lahko pa predhodno vektoriziramo sliko in attribute vežemo na vektorske podatke;
- vektorizacija je sestavljena iz samega procesa spreminjanja rastra v vektorje in iz postprocesiranja vektorjev. V fazi postprocesiranja dodatno prečistimo vsebino (odstranitev odvečnih lomnih točk, spoj nepotrebnih vozlišč, izločanje teksta in kartografskih znakov ipd.). Uspešnost te faze je odvisna od kvalitete rastrske slike;
- editiranje je enako kot pri vektorski digitalizaciji. Dodatni problem skaniranja pa predstavlja ločevanje vsebine na različne vsebinske plasti. Enobarvne predloge se

da razbijati na posamezne vsebinske plasti le interaktivno.

Iz zgoraj opisanega je razvidno, da je zajemanje podatkov zelo zamudno, precej naporno in drago delo.

Naslednja tabela kaže primerjavo med deleži stroškov za vzpostavitev LIS-a (Konecny 1989):

	KATASTER		INTEGRALNA PODATKOVNA BAZA	
	Majhno območje	Veliko območje	Majhno območje	Veliko območje
Podatki	38%	53%	71%	84%
Računalnik	32%	16%	15%	6%
Delovna postaja	20%	18%	9%	6%
Programska opr.	10%	13%	5%	4%

Naslednja tabela prikazuje stroške za vzpostavitev podatkovne baze zemljiškega katastra v merilu 1:1 000:

Neposredne meritve	10 000 \$/km <sup>2</sup>	+/- cm
Fotogrametrija	4 000 \$/km <sup>2</sup>	+/- dm
Vektorska digitalizacija	1 000 \$/km <sup>2</sup>	+/- m
Skeniranje	500 \$/km <sup>2</sup>	+/- m

Digitalizacija in skeniranje pomenita po teh ocenah sorazmerno najcenejšo varianto vzpostavitve podatkovne baze. Skeniranje je primerno za velika območja. Dopolnjuje se z vektorsko digitalizacijo.

Iz visokih stroškov za vzpostavitev podatkovnega modela je razvidno, da je treba začeti z digitalizacijo na tistih območjih, kjer so konflikti različnih pojavov in posegov v prostor najintenzivnejši.

Viri:

Konecny, G., 1989, *Current Status of Geographic and Land Information Systems*, AMFM Newsletter, Vol. 4, No. 1.

Recenzija: Vida Bitenc

# UPORABNOST DIGITALNEGA MODELA RELIEFA ZA DOLOČANJE MORFOLOŠKIH ENOT

mag. Drago Perko  
Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU, Ljubljana  
Prispelo za objavo: 1.6.1991

## Izvleček

Prispevek prikazuje posebno obliko digitalnega modela reliefa 1000 m, izdelanega na osnovi digitalnega modela reliefa 100 m, in njegovo uporabnost za določanje morfoloških enot. Prikazana je tudi morfološka delitev Slovenije na osnovi umerjenega reliefnega koeficienta.

**Ključne besede:** digitalni model reliefa, geomorfologija, morfološka enota, naklonski koeficient, reliefni koeficient, višinski koeficient

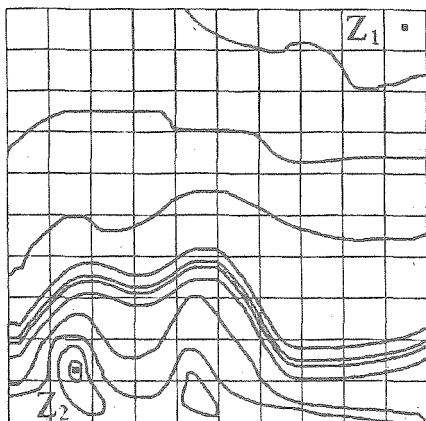
## Abstract

The paper presents a special form of the 1000 m digital terrain model made on the basis of the 100 m digital terrain model and its applicability for the definition of morphological units. The morphological division of Slovenia based on the moderated relief coefficient is also shown.

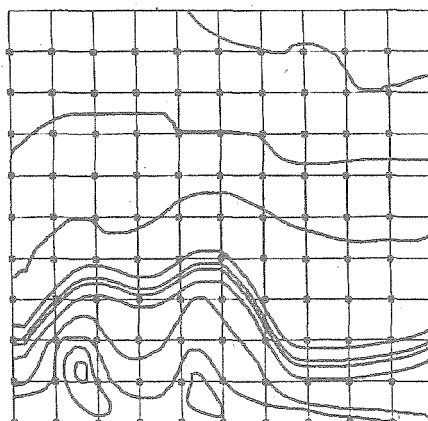
**Key words:** digital terrain model, geomorphology, morphological unit, incline coefficient, relief coefficient, altitude coefficient

Relief je najpomembnejša sestavina velike večine slovenskih pokrajin. Stopnja reliefne razgibanosti se določa na osnovi višinskih in naklonskih sprememb na površinsko enoto, ki je največkrat  $1 \text{ km}^2$ . Glede na zahtevano površino  $1 \text{ km}^2$  bi bila najprimernejša uporaba digitalnega modela reliefa 1000 m (DMR 1000), pri katerem ima kvadrat med štirimi sosednjimi točkami nadmorske višine površino veliko prav  $1 \text{ km}^2$ , žal pa je premalo natančen, saj se na razdalji 1 km med dvema sosednjima točkama višinska in naklonska razgibanost lahko zelo spreminja. Na voljo imamo DMR 500 (1), ki glede površine kvadrata delno ustreza, in DMR 100 (2), ki ustreza glede natančnosti.

Ročni način določanja reliefne razgibanosti sloni na odčitavanju najmanjše in največje nadmorske višine s karte v vsakem kilometrskem kvadratu in ugotavljanju njune razlike, ki predstavlja najpreprostejši kazalec razgibanosti površja (Slika 1).



Slika 1 Ugotavljanje reliefne razgibanosti na osnovi dveh točk nadmorskih višin



Slika 2 Ugotavljanje reliefne razgibanosti na osnovi stotih točk nadmorskih višin

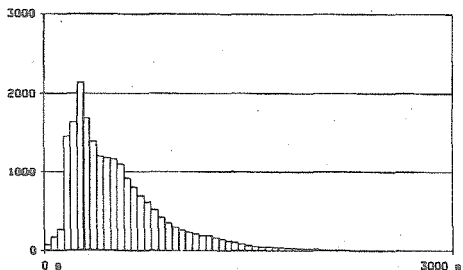
Lahko si pomagamo z DMR 100, ki nam da 100 nadmorskih višin v vsakem kvadratnem kilometru (Slika 2). Izmed teh 100 višin lahko za vsak kvadratni kilometer poiščemo najvišjo in najnižjo vrednost in tako nadomestimo ročno metodo, poleg tega pa lahko določimo še nekatere minimalne, maksimalne, povprečne in druge vrednosti in kazalce ter tako pravzaprav na osnovi DMR 100 oblikujemo neke vrste DMR 1000. S tem dobimo kvadrate z željeno površino in hkrati obdržimo del natančnosti DMR 100. Računalniški zapis DMR 1000 je oblikovno enak zapisu DMR 100, le da so pri DMR 1000 vrednosti stotih nadmorskih višin zamenjane z vrednostmi, izračunanimi iz teh stotih vrednosti: najmanjši naklon, največji naklon, razlika med največjim in najmanjšim naklonom, povprečni naklon, standardni odklon naklona, odklonski koeficient, umerjeni naklonski koeficient, najmanjša nadmorska višina, največja nadmorska višina, višinska razlika, povprečna nadmorska višina, standardni odklon nadmorske višine, višinski koeficient, umerjeni višinski koeficient, reliefni koeficient in umerjeni reliefni koeficient. Za izračun teh kazalcev potrebujemo vse točke osnovnega kvadrata (100 točk), skrajne spodnje (južne) točke kvadrata severno od njega (10 točk), skrajne leve (zahodne) točke kvadrata vzhodno od njega (10 točk) in skrajno spodnjo levo (jugozahodno) točko kvadrata diagonalno (severovzhodno) od njega (1 točka), torej skupaj 121 točk. Če je kvadrat robni in nima vseh kvadratov sosedov in tako ni na razpolago vseh 121 točk, so vrednosti izračunane na osnovi obstoječega števila točk. Nekateri robni kvadrati niso popolni. Vrednosti smo za njih izračunali, če so bile na razpolago vsaj 4 točke.

Zanima nas, ali sta DMR 500 in na omenjeni način izoblikovani DMR 1000 dovolj dobra približka DMR 100, da ju za splošne primere lahko uporabimo namesto njega. S pomočjo hi kvadrata lahko testiramo, ali se pogostni porazdelitvi nadmorskih višin po 50-metrskih pasovih DMR 500 in DMR 1000 značilno razlikujeta od pogostostne porazdelitve nadmorskih višin DMR 100 m, ki je najbolj natančen. Osnovna hipoteza se glasi, da sta DMR 500 s petindvajsetkrat manjšo gostoto nadmorskih višin od DMR 100 in DMR 1000, ki je samo izpeljava iz DMR 100, značilno različna od DMR 100. Ničelna hipoteza se glasi, da med vsemi tremi DMR-ji ni značilnih razlik. Kritična (tabelarična)

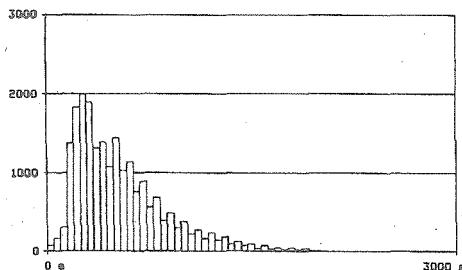


vrednost hi kvadrata pri 99-odstotnem zaupanju znaša 76 (Blejec 1976). Pri primerjavi DMR 100 z DMR 500 znaša izračunana vrednost hi kvadrata 258, kar je več kot kritična vrednost. To pomeni, da lahko z 99-odstotno vrednostjo potrdimo osnovno in zavržemo ničelno hipotezo in hkrati ugotovimo, da je DMR 500 slabo nadomestilo za DMR 100. Tudi pri primerjavi DMR 500 z DMR 1000 je izračunana vrednost hi kvadrata večja od teoretične vrednosti, saj znaša 270. Zato pa je pri primerjavi DMR 100 z DMR 1000 izračunana vrednost hi kvadrata le 38, kar je precej manj od kritične vrednosti. To pa pomeni, da lahko z 99-odstotno verjetnostjo zavržemo osnovno hipotezo in sprejmemo ničelno hipotezo, da med DMR 100 in DMR 1000 v tem primeru ni značilnih razlik, tako da v splošnem DMR 1000 lahko nadomesti DMR 100. Do istih sklepov nas pripelje pogostostna razdelitev naklonov v vseh treh DMR-jih in testiranje aritmetičnih sredin.

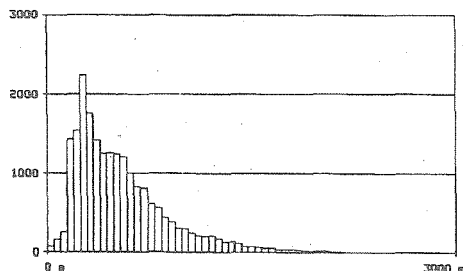
**P**ogostostne porazdelitve nadmorskih višin posameznih DMR-jev kažejo slike 3, 4 in 5 (Perko 1991). Ob natančnem pregledu lahko tudi s pomočjo teh slik (grafično, geometrijsko) ugotovimo, da sta si DMR 100 in DMR 1000 bolj podobna, kot to velja za DMR 100 in DMR 500. Še bolj nazorno to prikažejo razlike v pogostosti nadmorskih višin v posameznih višinskih razredih (Slike 6, 7, 8). Zelo dobro je vidna nepravilna razporeditev pri DMR 500, kjer si pri višjih višinah izmenično sledijo razredi z večjo in manjšo frekvenco (Slika 4).



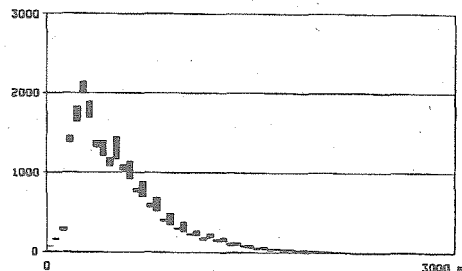
**Slika 3** Pogostostna porazdelitev nadmorskih višin po 50-metrskih pasovih na osnovi DMR 100



**Slika 4** Pogostostna porazdelitev nadmorskih višin po 50-metrskih pasovih na osnovi DMR 500

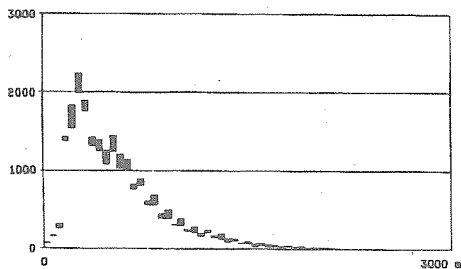


**Slika 5** Pogostostna porazdelitev nadmorskih višin po 50-metrskih pasovih na osnovi DMR 1000

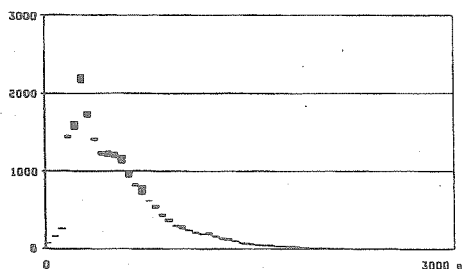


**Slika 6** Razlike v frekvencah po 50-metrskih pasovih med DMR 100 in DMR 500

**R**eliefno razgibanost lahko določamo tudi s povprečnim absolutnim odklonom, to je povprečjem absolutnih odklonov posameznih vrednosti (nadmorskih višin) od sredine (povprečne nadmorske višine v kvadratu). Višjo vrednost ima kazalec, večja je razgibanost



Slika 7. Razlike v frekvencah po 50-metrskih pasovih med DMR 500 in DMR 1000



Slika 8. Razlike v frekvencah po 50-metrskih pasovih med DMR 100 in DMR 1000

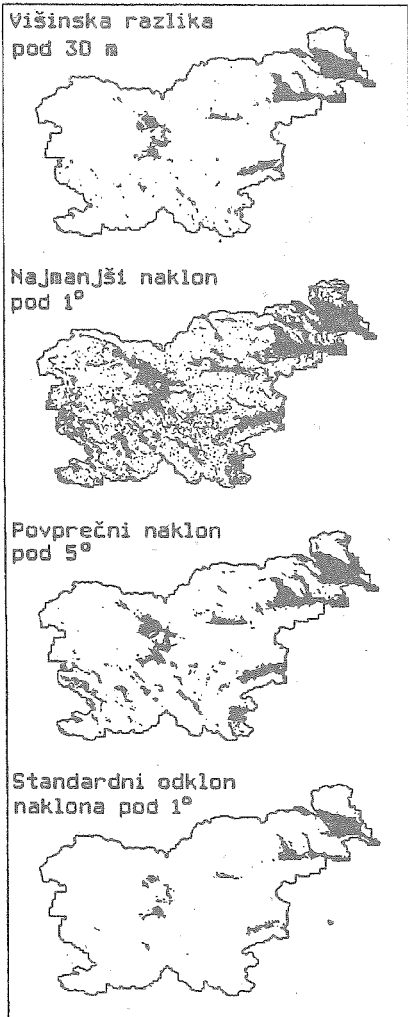
reliefa. Boljša je uporaba variance, to je povprečje kvadratov odklonov posameznih nadmorskih višin od aritmetične sredine (povprečne nadmorske višine v kvadratu). Ker je varianca izražena s kvadratom merske enote ( $m^2$ ), je najbolj primeren standardni odklon, to je kvadratni koren iz variance, ki je izražen z osnovno mersko enoto, torej enako kot osnovni podatki. Uporaben je tudi koeficient variacije. Najpreprostejši je s 100 pomnoženo razmerje med standardnim odklonom in aritmetično sredino. Koeficient variacije nadmorskih višin je kazalec višinske ali vertikalne razgibanosti površja, koeficient variacije naklona pa kazalec naklonske ali horizontalne razgibanosti. Geometrična sredina višinskega in naklonskega koeficienta je kazalec reliefne razgibanosti ali reliefni koeficient, ki je od vseh predstavljenih kazalcev najbolj sintetski, saj združuje naklonske in višinske značilnosti reliefa hkrati.

V višinsko nerazgibanih pokrajinah so naklonski, višinski in reliefni koeficienti dobri pokazatelji reliefne razgibanosti, v pokrajinah, kakršne so v Sloveniji, pa je treba višinski in naklonski koeficient prirediti oziroma umeriti slovenskim razmeram. Tako se pri računanju ne uporablja povprečne nadmorske višine in naklona v kvadratu, ampak povprečje za Slovenijo. Umerjeni koeficient višinske razgibanosti je tako s 100 pomnoženo razmerje med standardnim odklonom nadmorskih višin v kvadratu in povprečno nadmorsko višino vseh kvadratov (v našem primeru Slovenije), umerjeni koeficient naklonske razgibanosti s 100 pomnoženo razmerje med standardnim odklonom naklonov v kvadratu in povprečnim naklonom vseh kvadratov, koeficient reliefne razgibanosti pa geometrična sredina koeficienta višinske in koeficienta naklonske razgibanosti. Vsi trije koeficienti so neimenovana števila.

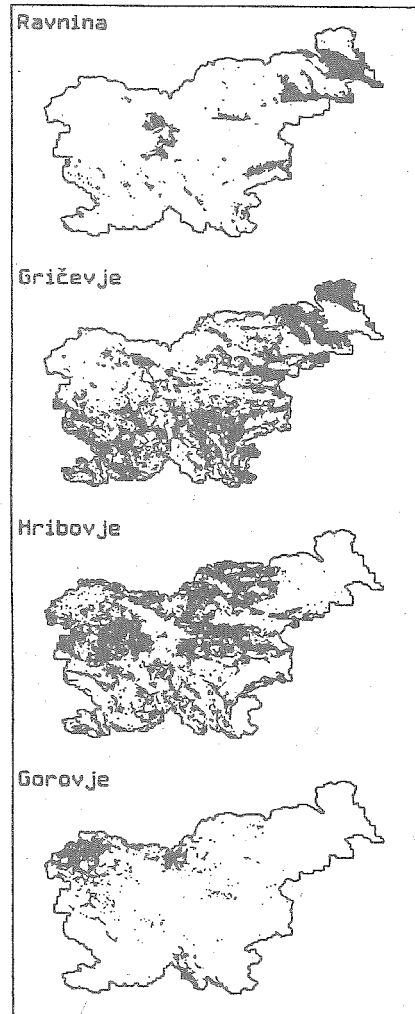
Za konec si oglejmo še razporeditev kvadratov z značilnostmi posameznih morfoloških enot, od katerih je vsaka opredeljena s podobnimi reliefnimi razmerami glede na enega od omenjenih kazalcev (Preglednica 1 in Slika 10) in grafične (prostorske) predstavitev nekaterih vrednosti posameznih kazalcev iz DMR 1000 (Slika 9). V reliefno razgibani Sloveniji imamo morfološke enote, ki so manjše (vrh, sleme, vršaj, terasa itd.) ali večje od  $1 \text{ km}^2$ . V našem primeru je  $1 \text{ km}^2$  najmanjša možna enota. Tako je teoretično možna ravnina sredi gorovja ali hribovje sredi ravnine, kar se dogaja tudi v pokrajini, vendar je v tem primeru morda bolje govoriti o hribovskem kvadratu z značajem ravninskega sveta oz. ravninskem kvadratu z značajem hribovitega sveta, še posebej ob dejstvu, da je bil namen izdelave DMR 1000 ugotavljanje splošnih povezav (odnosov) reliefa in njegovih prvin (nadmorska višina, naklon itd.) s številčno dinamiko prebivalstva po naseljih (po popisih od leta 1869 dalje), ki smo jih z DMR 1000 združili na osnovi centroidov naselij.

Preglednica 1: Površine in deleži posameznih morfoloških enot Slovenije

Morfološke enote	Površina v km <sup>2</sup>	Delež v %
Ravnina	2331	11,5
Gričevje	8691	42,5
Hribovje	7639	37,7
Gorovje	1595	7,9
Skupaj	20256	100,0



Slika 9 Grafični prikazi nekaterih vrednosti posameznih kazalcev iz DMR 1000



Slika 10 Morfološke enote Slovenije na osnovi umerjenega reliefnega koeficienta: kilometrski kvadrati z značajem ravnine (koeficient med 0 in 4), gričevja (5-19), hribovja (20-39) in gorovja (40 in več)

**Viri:**

*Digitalni model reliefa 500 m, Zavod R Slovenije za družbeno planiranje (1)*

*Digitalni model reliefa 100 m, Republiška geodetska uprava (2)*

*Blejec, M., 1976, Statistične metode za ekonomiste, Ljubljana.*

*Perko, D., 1991, Digitalni model reliefa Slovenije, Geografski obzornik (38), štev. 1, 19-23.*

*Recenzija: mag. Dalibor Radovan*

# OPAZOVANJE SEDANJOSTI ZA SPOZNAVANJE PRETEKLOSTI - GIS V ARHEOLOGIJI

mag. Zoran Stančič

Filozofska fakulteta-Oddelek za arheologijo, Ljubljana

Prispelo za objavo: 4.6.1991

## Izvleček

*Vsaka arheološka študija vključuje tudi izvrednotenje prostorskih podatkov: arheološke kulture so povezane z določenimi lokacijami na kontinentalni ravni, posamezna najdišča so locirana znotraj regij, prav tako je tudi položaj artefaktov znotraj najdišč prostorski podatek. Prav zato so arheologi z navdušenjem sprejeli GIS-ovo tehnologijo. V tem kratkem prispevku so prikazane osnovne značilnosti in področja arheoloških aplikacij GIS-a. Predstavljeni so tudi rezultati raziskav arheološke poselitve otoka Hvara v Dalmaciji.*

*Gesla: arheologija, geografski informacijski sistem (GIS), GRASS, Hvar, pilotska študija, poselitve*

## Abstract

*It is incontrovertible that the study of archaeology implies, by its very nature, the investigation of spatial data distributions: archaeological cultures are associated with particular localities on a continental level: individual sites have locations within regions; and artifacts have spatial positions within sites. That is the reason why archaeologists have accepted the GIS technology with enthusiasm. In this short paper basic principles and some fields of archaeological applications of the GIS are discussed. Some results of the research of the archaeological settlements of the island of Hvar in Dalmatia are presented.*

*Key words: archaeology, geographical information system (GIS), GRASS, Hvar, pilot study, settlements*

## 1. UVOD

Neizpodbitno je dejstvo, da arheologi niso med boljšimi v sprejemanju novih tehnologij. Prav zato je zanimivo pogledati, zakaj so vsaj nekateri arheologi tako odprtih rok sprejeli tehnologijo, za katero je v poročilu britanski vladi o uporabi GIS-a v prostorskih analizah rečeno, da je tako pomembna, kot "je bil izum mikroskopa in teleskopa pomemben za znanost, računalnik za ekonomijo ter tisk za širjenje informacij. GIS je največji korak v manipulaciji prostorskih podatkov od izuma geografskih kart naprej" (Harris, Lock 1990). GIS se največ uporablja v ameriški arheologiji. Prve uspešne aplikacije lahko zasledimo že v začetku osemdesetih let (za pregled glej Kvamme 1989), in sicer tako v spomeniškovarstveni službi kot tudi v akademskih raziskavah. Za potrebe spomeniškega



varstva deluje GIS kot sistem, ki omogoča kakovostno varovanje in upravljanje arheoloških spomenikov (Parker 1986, Altschul 1990). Tako nekatere državne arheološke baze podatkov v ZDA že vključujejo GIS. Smisel takih baz je vključevanje arheoloških podatkov v splošni sistem prostorskih informacij predvsem zaradi nadzorovanja namenske rabe zemljišč. Ob tem je možno tudi lociranje najbolj ogroženih spomenikov in njihovo varovanje.

Na drugi strani so različne arheološke raziskave, pri katerih želimo ovrednotiti prostorski element arheoloških podatkov. Te raziskave potekajo na več ravneh (Williams et al. 1990). Na primer na makro ravni, kjer raziskujemo distribucijo kultur ali trgovinsko mrežo, denimo na območju Srednje Evrope. Sledi raven, ki je vezana na družbenopolitične meje, torej državna raven, kjer opazujemo distribucijo skupin najdišč v okviru neke države. Na regionalni ravni se ukvarjamo z analizo poselitve v regiji in z odnosi med posameznimi najdišči (Kvamme 1989). Lokalna ali mikro raven uporabe GIS-a pomeni osredotočenje na posamezno najdišče in aktivnosti znotraj njega (Gill, Howes 1985). Seveda vsaka od teh ravni zahteva primerno organizirano bazo podatkov. Tudi podatki morajo biti zajeti z določeno natančnostjo. Tako na primer se ne bomo spraševali o distribuciji posameznih kultur z natančnostjo 100 m ali 1 km. Istočasno nam na lokalni ravni lahko relevantno natančnost pomeni nekaj centimetrov. Kljub temu, da bomo z zelo različno natančnostjo, z različnimi viri podatkov, postavljali različna vprašanja, pa bomo še vedno uporabljali enaka orodja GIS-ov. Vse pa kaže, da si arheologi že po prvih uspešnih aplikacijah nadaljnjega dela brez GIS-a sploh ne morejo zamisliti (Peregrine 1988).

## 2. PILOTNA ŠTUDIJA ARHEOLOŠKE POSELITVE OTOKA HVARA

Na Oddelku za arheologijo ljubljanske Univerze se od leta 1981 ukvarjamo z arheološko študijo otoka Hvar (Kirigin, Slapšak 1986). Ko smo leta 1988 dokončali izdelavo arheološke baze podatkov, smo se ob pogledu na dostopne karte o naravnem okolju, izdelane za potrebe prostorskega načrta otoka vprašali, kako je naravno okolje vplivalo na sistem poselitve otoka v različnih časovnih obdobjih. Že preprosto kartiranje položaja najdišč na posameznih tematskih kartah nam je pokazalo, da povezave so, vendar pa kaj več od tega enostavno nismo mogli ugotoviti. Jasno nam je bilo, da bi za celovito izvedenotenje potrebovali GIS.

Po definiciji ciljev in vpogledu v tehnologijo smo se odločili za rastrski GIS. Razlogov za to je več. Ker je bil naš glavni cilj analizirati na regionalni ravni odnos med arheološkimi najdišči in naravnim okoljem, ki se v prostoru ponavadi spreminja kontinuirano, je rastrski sistem primernejši. Meje med posameznimi kategorijami podatkov o paleokolju, ki jih interpoliramo bodisi iz podatkov o sedanjem okolju ali pa na podlagi posebnih analiz in vzorčenja, so marsikdaj nejasne. Tako je na primer pomembna sprememba gladine morja, ki je bila še pred 15 000 leti za kakih 100 m nižja kot danes (Šegota 1979). Izredno zanimivi so tudi procesi erozije in akumulacija, ki so v zelo kratkem času temeljito spremenili rodovitnost tal na nekaterih območjih.

Ker GIS-ove tehnologije takrat še nismo obvladali, smo se za pomoč obrnili na Arkansas Archaeological Survey (AAS) na Univerzi v Arkansasu, Fayetteville, ZDA. AAS že leta deluje na področju aplikacije kvantifikativnih metod v arheologiji, od leta

1986 pa uporablja in razvija GIS GRASS (Geographical Resources Analysis Support System) za različne potrebe arheoloških raziskav.

**G**RASS je interaktivni programski paket, prirejen za obdelavo, analizo in prikazovanje geografskih podatkov. Za potrebe nadzora uporabe zemljišč na vojaških vadbenih območjih ga je razvila ameriška vojska. Glavni cilj je bil zagotavljanje optimalne izrabe tal vojaških zaprtih območij, ohranjanje okolja za potrebe dolgoročne intenzivne dejavnosti, hkrati pa varovanje naravne in kulturne dediščine ter zagotavljanje sekundarne uporabe, vključujoč gozdarstvo, lov, pašo ter rekreacijo (Lozar, Goran 1987).

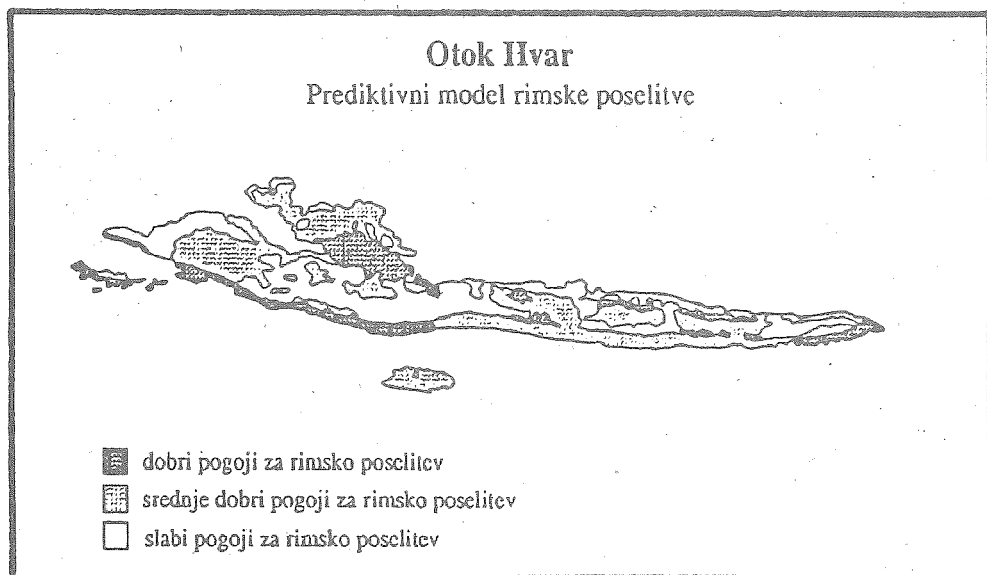
**G**RASS je programski paket, napisan v jeziku C, in temelji na operacijskem sistemu UNIX. Trenutno je dostopen na številnih delovnih postajah: Sun, Concurrent, Intergraph, Apple Macintosh, PC386 in 486, AT&T 3B2, DEC in IBM 6000. GRASS je rastrski geografski informacijski sistem, ki omogoča uporabniku, da shrani, analizira in prikaže podatke bodisi v obliki barvnih slik bodisi v obliki statističnih rezultatov. Omogoča digitalizacijo topografskih in tematskih kart s celo vrsto digitalnikov, hkrati pa podpira vnos digitalnih podatkov: DMR, aeroposnetkov ali pa satelitskih posnetkov SPOT ter LANDSAT. Posnetke lahko nadalje obdelamo s celo vrsto filtrov, lahko jih postavimo v državni koordinatni sistem, informacije pa ekstrahiramo s procesi multispektralne klasifikacije (Madry 1989). GRASS ima module za analizo DMR-ja za potrebe določanja optimalne poti, medsebojne vidnosti, analizo porečij ... Obstaja tudi močan statistični modul za potrebe univariantne statistike. GRASS ima tudi module za komunikacijo z drugo GIS-ovo programsko opremo, hkrati pa je izrednega pomena integracija geografskega informacijskega sistema z močnimi bazami podatkov ter statističnimi paketi za potrebe shranjevanja kompleksnih podatkov in njihove multivariantne analize (Farley 1989).

**T**reba je poudariti, da je ta programska oprema izredno enostavna za uporabo. Vsak modul lahko dosežemo na nekaj različnih načinov. Tako je na primer začetniku najlažje vse postopke opraviti prek cele vrste menijev, izkušenejši uporabnik pa lahko uporabi interaktivne ukaze, ki ga enostavno vodijo skozi proces. V tem primeru računalnik ob klicanju kakega modula postavi celo vrsto podvprašanj, na katera mora uporabnik odgovoriti. Izkušen uporabnik GRASS-a pa lahko vse ukaze pokliče z direktnimi ukazi v eni vrstici. Tako sistem omogoča, da uporabnik izbere način dela, ki mu glede na njegovo lastno znanje tudi najbolj ustreza.

**N**amen tega teksta ni detajlno prikazati vseh aplikacij GIS-a na otoku Hvar-u, zato si le na kratko oglejmo nekaj najuspešnejših. Z analizo DMR-ja smo določili vplivna območja in distribucijo bronastodobnih in železnodobnih gradišč. GIS namreč omogoča bistven premik od tradicionalnega arheološkega pristopa, ki temelji na enostavnih krožnih vplivnih območjih najdišč. Z upoštevanjem DMR-ja, težavnosti premikanja po terenu in časa, ki ga za določen premik porabimo, lahko dobimo bolj realne približke vplivnih območij. Ta so zdaj nepravilne oblike, kar je posledica vpliva terena na hitrost in težavnost premikanja. Brez GIS-a bi bilo število operacij, potrebnih za podoben rezultat, popolnoma neobvladljivo.

**G**IS v marsičem olajša tudi statistične analize lokacije najdišč, kar kažeta dve študiji. V raziskavah distribucije kamnitih grobelj in tumulov iz časa od bronaste dobe pa do 1. st. pr.n.št. je dokazano, da se ti spomeniki praviloma pojavljajo na tleh, ki so najbolj primerna za poljedelstvo. Glede na to, da 50% teh velikih kupov kamenja ob izkopavanjih

ne kaže nikakršnih sledov pokopov, je ta ugotovitev potrdila hipotezo, da so mnoge od teh struktur enostavno rezultat nekdanjega čiščenja polj in ne le pogrebni običajev. Analize rimskih podeželskih vil kažejo jasno koncentracijo teh najdišč na območjih z najboljšimi tlemi, boljšo mikroklimo in predvsem na flišni in aluvialni geološki osnovi. Rezultati teh raziskav so nam omogočili izdelavo prediktivnega modela rimske poselitve (Slika), ki definira območja, kjer je bi bila intenzivnost rimske poselitve glede na naravne danosti največja.



Morda je pomen GIS-a za arheološke regionalne študije najbolj predstavljen v analizi grške kolonizacije otoka. Grški kolonizatorji, ki so bili omejeni predvsem na naselbino Pharos (današnji Stari grad), so bili očitno v neprestanih konfliktih z ilirskimi domorodci. Nad Starigrajskim poljem so postavili dva opazovalna stolpa, ki sta zelo verjetno pomenila sistem opazovanja in opozarjanja, najbrž s pomočjo dimnih signalov, ob napadu Ilirov. Analize vidnosti z GIS-om ob uporabi digitalnega modela reliefa jasno kažejo, da sta bila stolpa vizualno povezana s Pharosom in da sta imela pregled nad precejšnjim delom okolice. Hkrati je z analizo optimalne poti med Pharosom in enim opazovalnim stolpom rekonstruirana najbolj verjetna takratna komunikacija.

### 3. ZAKLJUČEK

Relativno kratko pilotno študijo s področja uporabe GIS-ove tehnologije v arheoloških regionalnih raziskavah smo končali. Ob vrsti dobrih arheoloških rezultatov so zelo pomembne tudi pridobljene izkušnje za nadaljnje delo v Sloveniji. Jasno so se pokazale tudi nekatere pomanjkljivosti in področja, kjer je treba biti pri teh delih nadvse previden. Najprej je to vprašanje kontrole podatkov in natančnosti. GIS omogoča izredno enostavno in hitro manipuliranje s podatki, ki so različni po svoji natančnosti. Tako se kaj hitro lahko zgodi, da izgubimo vpogled v natančnost dobljenega rezultata. Ob delu z arheologi se je

pokazal tudi problem vizualizacije podatkov. Z GIS-om je moč producirati izredno lepe tematske prikaze, ki marsikdaj tako fascinirajo uporabnika, da se ta enostavno več ne vpraša ali je to res tista informacija, ki jo je želel. Kljub temu da je to mogoče koristno izrabiti v propagandne namene, pa moramo GIS postaviti na pravo mesto, kot orodje, ki na podlagi znanih podatkov omogoča generiranje novih informacij.

#### Viri:

- Altschul, J.H., 1990, *Red flag models: the use of modelling in management contexts*, v Allen, K.M.S., Green, S.W. in Zubrow, E.B.W. (eds.) *Interpreting space: GIS and archaeology*, London, 226-238.
- Farley, J.A., 1989, *Integrating relational database capabilities with the GRASS geographic information management system*, *Proceedings of the 1988 Geographical Resource Analysis Support System (GRASS) User Group Meeting, USA CERL Technical Manuscript N-89/18*, Champaign, Illinois, 58-62.
- Gill S.J., Howes D., 1985. *A geographic information system approach to the use of surface samples in intra-site distributional analysis. Paper presented at the International Symposium on Data Management and Mathematical Methods in Archaeology, International Union of Pre- and Protohistoric Sciences, Denver.*
- Harris, T.M., Lock, G.R., 1990, *The diffusion of a new technology: a perspective on the adoption of geographic information system within UK archaeology*, v Allen, K.M., Green, S.W. in Zubrow, E.B.W. (eds.) *Interpreting space: GIS and archaeology*, London, 33-53.
- Kirigin, B., Slapšak, B., 1986, *Starigradsko polje na otoku Hvaru*, *Arheološki Pregled* 1985, 26, 207-208.
- Kvamme, K.L., 1989, *Geographic information systems in regional archaeological research and data management*, v Schiffer, M.B. (ed.) *Archaeological Method and Theory, Vol. 1*, University of Arizona Press, Tucson, 139-203.
- Lozar, R.C., Goran, W.D., 1987, *GRASS for military land use planning*, *The Military Engineer*, 468-469.
- Madry, S.L.H., 1989, *Geographic Resources Analysis Support System (GRASS), an integrated public domain GIS and image processing system*, *GIS/LIS'89 proceedings, Orlando, Florida, Vol. 2*, 743-750.
- Parker, S., 1986, *The role of geographic information systems in cultural resource management*, v Opitz B.K. (ed.) *Geographic information systems in government, Vol.1*, Hampton, Virginia, 133-140.
- Peregrine, P., 1988, *Geographic information systems in archaeological research: prospects and problems*, *Proceedings of GIS/LIS'88, San Antonio, Texas, Vol. 2*, 873-879.
- Šegota, T., 1979, *Paleoklimatske i paleogeografske promjene, Praistorija jugoslovenskih zemalja I, paleolitsko i mezolitsko doba*, 21-33.
- Williams, I., Limp, W.F. in Briuer F.L., 1990, *Using geographic information systems and exploratory data analysis for archaeological site classification and analysis*, v Allen, K.M.S., Green, S.W. in Zubrow, E.B.W. (eds.) *Interpreting space: GIS and archaeology*, London, 239-273.

Recenzija: dr. Peter Šivic

# Priprava letnega programa geodetskih del za leto 1991

Srednjeročni program geodetskih del za obdobje 1991-1995 in vzporedno letni program geodetskih del za leto 1991 smo v Republiški geodetski upravi (RGU) začeli pripravljati takoj po poletnih dopustih leta 1990 ter že septembra (12.9.1990) s priloženim osnutkom predvidenih del programa zaprosili občinske geodetske uprave (OGU) za predloge del v občinah. Nismo pričakovali že izdelanih predlogov s finančnim pokritjem, ker so tudi v občinah proračune šele začeli pripravljati, želeli pa smo pravočasno spodbuditi pripravo programov in zagotovitev finančnih sredstev v proračunih. Na sestanku predstojnikov OGU-jev 16.12.1990 smo obravnavali osnutek programa brez podrobnih razdelitev nalog in lokacij, saj predlogov iz občin še nismo prejeli. Razprava o letnem programu geodetskih del ob isti dan bolj aktualni razpravi o osnutku Zakona o geodetski službi (takrat še geodetski službi) ni zaživela in ni dala novih pogledov.

V razpravi je bil tudi osnutek Analize o stanju in potrebah po geodetskih evidencah (Analiza). Namen izdelave Analize je bil pripraviti gradivo o stanju geodetskih evidenc, ki bi podprlo potrebne spremembe v organizaciji geodetske službe s pripravljenim osnutkom zakona ter obenem kot priloga Poročila o izvedbi srednjeročnega programa geodetskih del 1985-1990 in predloga Odloka o Programu geodetskih del za leto 1991 dokazalo potrebo izvedbe predlaganih del in modernizacije geodetskih evidenc in geodetske službe. Predlagamo, da tudi v občinah pripravijo Analizo stanja evidenc, da bi dobili dejansko stanje evidenc v Sloveniji, ki jih že nekaj časa ocenjujemo pavšalno in subjektivno. Želeli smo pripraviti prepričljivejšo Analizo s sodelovanjem vsaj "večjih" uporabnikov. Ker razen sekretariata za kmetijstvo in gozdarstvo ni bilo za to interesa, smo dopolnitev Analize preložili na čas priprave novega srednjeročnega programa geodetskih del v letu 1992.

Ker program geodetskih del dokončno določa višina finančnih sredstev v proračunu in ne obratno, smo osnutek programa v višini 45 621 500 din pripravili že za pripravo osnutka zakona o republiškem proračunu. Ker je bil že znan koncept bodoče pristojnosti ministrstva za urejanje prostora za geodetsko službo, sem prosil za pomoč tudi g. sekretarja Republiškega sekretariata za varstvo okolja in urejanje prostora (RSVOUP), ki pa je menil, da te pristojnosti še nima.

Dovolite mi kratek odmik od vsebine. Rad bi kratko komentiral status RGU-ja, ki je po sedaj veljavnem Zakonu o geodetski službi samostojen upravni organ. To sicer pomeni, da je strokovno zelo samostojen, kar je zagotovo v prid službi, toda popolnoma odmaknjen od priprave gradiv, kot je npr. proračun in podobno. Možnost vplivanja na višino finančnih sredstev v proračunu za geodetska dela je omejena na pripombe na sejah odborov Izvršnega sveta Republike Slovenije (IS R Slovenije), ko ni več pričakovati bistvenih sprememb že izoblikovanega osnutka, predvsem pa ne v korist za vlado vedno manj pomembne in v javnosti nenavzoče geodetske službe.

Osnutek Zakona o proračunu je bil na IS R Slovenije obravnavan 26.11.1990, za program geodetskih del pa je namenil 6 500 000 din (znesek v predlogu programa RGU-ja je bil 45 621 500 din). Na seji sem opozoril na večletno neizvajanje potrebnih geodetskih del, za



katera je RGU zadolžen z zakoni in ponovno prenizka finančna sredstva v proračunu za vsaj najnujnejša dela geodetske službe, ter 28.11.1990 naslovil na IS R Slovenije dopis z isto vsebino (PRILOGA). V naslednjem osnutku je bila postavka za program geodetskih del zvišana na 16 milijonov din. Kljub temu smo pripravili program geodetskih del in predlog Odloka o programu geodetskih del v višini 45 621 500 din, kar smo po vseh redukcijah še lahko strokovno zagovarjali, ker sem prepričan in sem tako tudi vedno ravnal, da stroka mora svoja stališča zagovarjati. Izdelavo načrtov in kart za območje Kočevje (zaradi zaprtega območja niso bile izdelane) sta dodatno po obrazložitvi problematike podprla Republiški sekretariat za ljudsko obrambo in RSVUOP.

Želeli smo obravnavati program geodetskih del na odborih IS R Slovenije še pred sprejetjem Zakona o proračunu Republike Slovenije. Obravnava na odborih IS R Slovenije dne 12.3.1991 je bila sprejeta z razumevanjem in predlagala zvišanje finančnih sredstev za program geodetskih del, kar je bilo kasneje realizirano na znesek 31 976 000 din. Na odborih je bilo tudi predlagano, da se srednjeročni program geodetskih del za obdobje do leta 1995 pripravi in sprejme po sprejemu novega zakona o geodetski službi, ki bo dejavnost geodetske službe bistveno spremenil. Obravnavani in predlagani IS R Slovenije v sprejem sta bili tudi Poročili o izvedbi srednjeročnega programa geodetskih del za obdobje 85-90 in za leto 1990. Navedeno mnenje o pripravi srednjeročnega programa geodetskih del za obdobje 91-95, Analiza in Odluk o programu geodetskih del za leto 1991 sta bila sprejeta na seji IS R Slovenije 6.6.1991, potem ko je bil program po posameznih nalogah usklajen z republiškim sekretarjem g. Miho Jazbinškom, ki se je tudi odločil, da za izvedbo točke ena programa, kompjuterizacija evidenc geodetske službe, pripravimo mednarodni razpis, pripravo pogojev za razpis pa prevzame g. dr. Jure Beseničar, svetovalec pri RSVUOP-u.

Program geodetskih del za leto 1991 je izdelan na višino za ta namen danih finančnih sredstev v republiškem proračunu in sledi osnovnim usmeritvam vzdrževanja geodetskih evidenc RGU-ja po letu 1986, ki jih lahko povzamemo s tremi točkami:

- zagotoviti najnujnejše vzdrževanje obstoječih geodetskih evidenc in ažurno stanje ROTE-ja in EHIŠ-a v letu popisa prebivalcev 1991;
- izvajati najnujnejša vzdrževalna osnovna geodetska dela, pristop k postopni sanaciji geodetskih mrež in načrtno vzpostavljanje mreže navezovalnih točk;
- s pospešitvijo raziskav preiti na modernizacijo evidenc z glavnim ciljem, prehod na digitalno tehnologijo vzdrževanja sedanjih grafičnih zemljiškokatastrskih načrtov v enotnem koordinatnem G.K. sistemu, ki bo omogočila povezavo z atributnimi podatki katastrof po načelu Enotne lokacijske opredelitve nepremičnin (ELON) in uporabo v prostorskih informacijskih sistemih.

Ker v tem sestavku nimam namena analizirati realizacije usmeritev in izvedbe programov, se bom omejil na naslednje ugotovitve:

Prizadevanja RGU-ja in financiranje raziskovalnih nalog v preteklih letih je omogočilo osnovno znanje geodetskih raziskovalnih institucij na področju digitalne tehnologije informacijskih sistemov v prostoru in vzpodbudilo njihove lastne raziskave in danes na tem področju še pravočasno dovolj obsežno znanje. Rezultati so, glede na porabljena sredstva, letno eno do dve raziskovalni enoti, zadovoljivi, s čimer pa ne moremo biti zadovoljni, saj

bi z večjim sodelovanjem in predvsem z večjo vero v pravilnost usmeritve nalogo lahko že operativno izvajali.

Program geodetskih del za leto 1991 je usmerjen v računalniško vodenje evidenc geodetske službe, predvsem topografskih načrtov in kart. Iz te vsebine izstopa obnova in vzdrževanje mrež temeljnih geodetskih točk s študijo nadaljnje sanacije, postavitve 520 točk navezovalne mreže, izvedba CAS, 700 ha obnove zemljiškokatastrskih načrtov z novo izmero in nabava 5 listov TK-25 za območje Kočevske. Na teh "klasičnih" geodetskih nalogah, ki pa znašajo komaj tretjino letnega programa, smo pri usklajevanju z republiškim sekretarjem za RSVUOP vztrajali, ker so te naloge osnova geodetskih evidenc in bi prekinitve teh del prekinila sicer skromno, a kontinuirano delo na sanaciji mrež in bi to s prekinitvijo CAS-a pomenilo v tem trenutku popolno prekinitve vzdrževanja večine geodetskih evidenc in tudi brezposelnost izvajalcev teh del, kar vse bi imelo posledice za daljši čas. Ne glede na nujnost modernizacije evidenc, kar je sigurno pogoj za nadaljnjo uveljavitev geodetske službe, pa je obnova zemljiškokatastrskih načrtov z novo izmero in vzpostavitev katastra zgradb in učinkovita geodetska služba s tehnološko razvito strokovno operativno predpogoj za obstoj moderniziranih geodetskih evidenc.

Z letošnjim programom geodetskih del je vsekakor narejen odločen korak k modernizaciji geodetskih evidenc, ki se mu bodo morale prilagoditi tudi geodetske organizacije, če bodo želele konkurirati v razpisu. Menim, da imajo slovenske organizacije dovolj znanja za uspešen nastop in da se je treba tudi v organizacijah le še enako odločno preusmeriti in reorganizirati.

Omeniti je treba še pripravo metodološko-tehnoloških rešitev vzpostavitve in vzdrževanja informacijskih plasti, digitalni terenski model osnovne natančnosti in podrobnosti (1:1000 in 1:2 000 in 1:5 000 oziroma 1:10 000); digitalni model terena srednje podrobnosti in natančnosti (1:25 000); digitalni model terena manjše podrobnosti in natančnosti (1:250 000 in manjše), ter izdelavo metodologije vzdrževanja digitalnih topografskih kart iz satelitskih snemanj. Navedene naloge naj bi vzporedno z izvedbo kompjuterizacije dale tudi rešitve vzdrževanja in obnavljanja pogosto imenovane bazične kategorije informacijskih sistemov, ki jih mora in jih je sposobna zagotoviti le geodetska služba s podporo razvite geodetske stroke.

*Božo Demšar*

*Prispelo za objavo: 20.6.1991*

## **PRILOGA**

REPUBLIŠKA GEODETSKA UPRAVA  
61000 LJUBLJANA  
Kristanova 1

Številka: 403-18/1-90/MS

Datum: 28.11.1990

Izvršni svet Skupščine Republike Slovenije  
61000 LJUBLJANA  
Prešernova 8

ZADEVA: Proračunska sredstva za program geodetskih del za leto 1991

Na seji Izvršnega sveta Skupščine Republike Slovenije dne 26.11.1990 pri obravnavi osnutka zakona o proračunu Republike Slovenije sem opozoril na kritično stanje geodetske službe z ozirom na vzdrževanje geodetskih evidenc, izvajanja nalog osnovnih geodetskih del in razvojnih nalog geodetske službe. Smatram za dolžnost opozoriti, da s predvidenimi sredstvi 6.500.000 din za izvedbo programa geodetskih del v letu 1991 po že desetletnem zniževanju sredstev prehajamo v popolno razvrednotenje in izničenje geodetske službe.

Finančna sredstva za geodetska dela so se od leta 1979 do 1985 realno znižala za 9-krat, od leta 1979 do 1990 za 11-krat ter predvidoma za leto 1991 ponovno glede na dvig cen v letu 1990 za 30-40 %. Glede na to, da Republiška geodetska uprava nima operativnih, raziskovalnih in razvojnih kapacitet (kot npr. Zavod Republike Slovenije za statistiko, Zavod Republike Slovenije za družbeno planiranje, Republiška uprava za ceste, Hidrometeorološki zavod itd., katerih dejavnost financira republiški proračun), so dela geodetskega programa republike v celoti vezana na pogodbeno izvajanja pri geodetskih delovnih organizacijah. S predvidenimi sredstvi (6,5 milijona din so sredstva za približno 10 strokovnjakov letno) ni mogoče vzdrževati niti najnujnejšo zahtevano in predpisano infrastrukturo geodetske službe za ažuriranje geodetskih evidenc. Dejansko pa bi morali pričeti z načrtnim razvojem novih tehnologij in sanacijo v vseh dejavnostih geodetske službe.

Materialne posledice ne vzdrževanja geodetskih evidenc in razvojnega zaostajanja službe so posredne, pri dejavnostih, ki uporabljajo geodetske podatke ali geodetske načrte pri svojem delu. Te so v prvi vrsti varovanje okolja, urejanje prostora, kmetijstvo, gozdarstvo, gospodarjenje s stavbnim zemljiščem, stanovanjska gradnja, gradnja infrastrukturnih objektov, cestogradnja, ljudska obramba in civilna zaščita, zaščita lastnine nepremičnin, skratka krog uporabnikov je zelo širok, in z modernizacijo vodenja evidenc in razvojem prostorskih informacijskih sistemov teži k širjenju uporabnikov.

Informacijski sistemi prostora (geografski informacijski sistemi - GIS) se v svetu razvijajo na osnovi temeljnih evidenc lokacijsko opredeljenih podatkov geodetske službe. Zagotovitev vsebinskih in tehnoloških predpogojev in obravnavo podatkov s sredstvi sodobne informacijske tehnologije na osnovi lokacijske opredelitve podatkov v prostoru je nujen pogoj za večnamensko uporabo podatkov različnih dejavnosti za gospodarjenje in urejanje prostora.

V program geodetskih del za leto 1991 so v najnujnejši količini vključene le naloge z osnovo v zakonih kot naloge geodetske službe. Tudi v državah zahoda ali vzhoda naloge geodetske službe kot edino smotno ureja in določene naloge financira država. Sredstva, ki jih za geodetsko službo namenjuje v drugih državah, niso primerljiva. Zvezna uprava za izmero v sosednji Avstriji ima le na nivoju zveze sistemiziranih preko 900 delovnih mest (Republiška geodetska uprava Slovenije 29). Celu Republike v Jugoslaviji namenjuje za geodetsko službo mnogo več sredstev kot Slovenija, z reorganizacijo državne uprave pa vključujejo geodetske zavode v državno upravo (od 70 delavcev v Črni gori in Makedoniji do 500 delavcev v Srbiji in Bosni in Hercegovini).

Geodetske delovne organizacije v Sloveniji (geodetski zavodi) so se že po letu 1980 z zmanjševanjem sredstev republike za geodetska dela preusmerjale na druga delovna področja tudi izven geodetske dejavnosti. Sorazmerno so se zniževala in bodo z novimi pristojnostmi celo prenehala sredstva občin. Geodetski zavod Republike Slovenije je v letih 1989, 1990 znižal število delavcev od 280 na 200, v občinah reducirajo občinsko upravo in enako tudi število delavcev v občinskih geodetskih organih brez kakršnekoli analize potreb za 20-30%. Geodetski strokovnjaki se preusmerjajo na druga področja, tudi mladi kadri se zaradi očitne brezperspektivnosti geodetske službe preusmerjajo. Že sedaj nimamo strokovnih vodstvenih kadrov za potrebe geodetske službe.

V tem dopisu je neprimerno analizirati in dokazovati potrebnost geodetske službe in smotnost financiranja določenih nalog geodetske službe v proračunu republike. Kot argument lahko uporabimo tudi financiranje geodetske službe v sosednjih in drugih državah. Smatram, da je prišel čas odločitve ali Slovenija potrebuje geodetsko službo in njeno dejavnost ter jo bo razvijala po vzgledu razvitih

držav ali se bo zadovoljila in menimo, da bo za nemoten in samostojen razvoj republike dovolj nivo katastrskih uradov za izvajanje parcelacij na zemljiškokatastrskih načrtih iz leta 1826.

Predlagani program geodetskih del republike za leto 1991 znaša 45.621.500 din. Program je pripravljen skrajno racionalno glede na potrebe in bo omogočal najnujnejše ažuriranje evidenc in vsaj omogočal dosedanji nivo kondicije geodetske službe.

Dopis sem pripravil v veliki zaskrbljenosti za bodočnost geodetske službe brez pretiravanja pri navajanju podatkov in upam, da so dovolj prepričljivi za zagotovitev prepotrebnih sredstev za nadaljnje delo geodetske službe.

*Božo Demšar*  
DIREKTOR

Poslano:

- RS za finance
- RS za varstvo okolja in urejanje prostora
- RS za ljudsko obrambo
- RS za pravosodje in upravo
- RS za promet in zveze
- RS za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano

## Izgradnja celovitega, medsebojno povezanega sistema informacij v sodobni upravi

(Zaključki Delovne skupine za standarde zemljiškega katastra pri Republiški geodetski upravi)

Nesporno je funkcioniranje sodobne uprave močno odvisno od informacij, ki so na razpolago posameznim subjektom. Zaradi tega je nujno, da se izgradi sistem, ki bo zagotavljal točne in pravočasne informacije, če se želimo vključiti v integracijske tokove sodobne razvite Evrope.

Delovna skupina za standarde pri Republiški geodetski upravi se zaveda, da potrebujemo celovit, medsebojno povezan sistem, ki ne pokriva le ozkega upravnega področja, temveč omogoča povezovanje med različnimi upravnimi področji, če želimo zagotoviti vsebinsko celovite in ažurne informacije ob razumnih stroških. Zato ni dobro, da se obravnava zemljiški kataster kot zaprt sistem, razbit na posamezne samostojne in nepovezane zaključene občinske geodetske uprave. Tak sistem ne more niti lastnih informacij oblikovati celovito za skupne potrebe državne uprave, kaj šele, da bi s svojimi informacijami avtomatizirano oplajal druge sisteme in se sam oplajal iz drugih sistemov. Zato ostane običajno državna uprava brez potrebnih informacij, če pa se morajo določene informacije le izdelati, je to povezano z izredno velikimi stroški, ki bi bili popolnoma nepotrebni, če bi imeli informacije povezane v skupni sistem. Izgradnja povezanega sistema že nekaj časa ni več omejena s stopnjo razvitosti informacijske tehnologije, temveč

obstojajo čisto subjektivni problemi na področju usklajevanja interesov med posameznimi upravnimi subjekti, ter pomanjkanje sistematično izdelanih eksaktnih vsebinsko-postopkovnih definicij za posamezna informacijska področja. Rešitev teh problemov bi realno omogočila vzpostavitev povezanega sistema, ki bi zagotavljal vsem upravnim subjektom bistveno boljše informacije ob znatno manjših stroških, kar bi realno lahko zmanjšalo stroške državne uprave, ne da bi bila okrnjena upravna funkcija. Pri tem je potrebno še poudariti, da so stroški informacijske tehnologije bistveno manjši od stroškov vzpostavitve in vzdrževanja informacij.

V skladu z navedenimi ugotovitvami se delovna skupina pri svojem delu drži tehle izhodišč:

- vzpostaviti in vzdrževati je treba informacijsko jedro, ki omogoča integracijo v sistemu,
- polnjenje in vzdrževanje informacij v sistemu mora zagotoviti upravni subjekt, pri katerem informacije nastajajo,
- vsaka posamezna vrsta informacije mora biti pred vnosom v sistem vsebinsko in postopkovno natančno opredeljena,
- informacijska tehnologija mora pokriti potrebe sistema ob minimalnih stroških.

Informacijsko jedro je sestavljeno iz štirih osnovnih upravnih evidenc, od katerih vsaka vsebuje vse enote v slovenskem prostoru in sicer:

- evidenca fizičnih oseb
- evidenca pravnih oseb
- evidenca zemljiških enot in
- evidenca zgradb.

Podatke v informacijskem jedru vzdržujejo neposredno pristojni upravni subjekti v okviru svojega normalnega poslovanja, brez dodatnih obremenitev, če so po svoji funkciji odgovorni za vodenje določenega dela evidence v skupnem jedru. Upravni subjekti, ki ne vodijo osnovnih evidenc (vendar vodijo svoje podatke, vezane na osnovne enote (entitete) katerekoli evidence), prav tako vzdržujejo te podatke neposredno v informacijskem jedru, tako da ima računalnik vedno ažurne kriterije za izdelavo ekstraktov. Poleg tega pa so ti podatki na razpolago ostalim upravnim subjektom, če imajo značaj skupnega pomena.

Vsaka evidenca je sestavljena iz osnovnih enot (entitet), ki združujejo posamezne podatke v celoto. V osnovni enoti se združujejo vsi podatki, ki nastajajo ob vzpostavitvi ali spremembi osnovne enote pri upravnem subjektu, pristojnem za določeno evidenco. Ostali upravni subjekti pa nastavljajo in vzdržujejo v teh enotah le tiste podatke, ki so skupnega pomena. Če se posamezni podatki že nahajajo v drugi evidenci informacijskega jedra, se v osnovno enoto vpišejo kazalci na te podatke, kar zagotavlja stalno ažurne podatke v celotnem sistemu brez dodatnih stroškov.

Posamezne evidence morajo biti vključene neposredno v delovni proces ustreznega upravnega subjekta tako, da uporablja le-ta pri svojem poslovanju podatke iz evidence, pri čemer tekoče vzpostavlja in vzdržuje osnovne enote v skladu s predpisanimi postopki. Na ta način je zagotovljena maksimalna možna točnost in ažurnost podatkov v evidenci.



Postavitev poslovanja upravnega subjekta v odvisnost od evidence zahteva po vsebini in funkcijah tako zgrajeno evidenco, da so računalniške funkcije evidence integrirane v delovni proces upravnega subjekta ob izvajanju upravnih postopkov. Zaradi tega je treba opraviti temeljito analizo poslovanja upravnega subjekta, pripraviti predlog normalizacije poslovanja, ter vsak posamezni podatek natančno vsebinsko in postopkovno opredeliti pred vgraditvijo v evidenco. Ker se informacijsko jedro obnaša kot celovit sistem, je treba vsebinsko in postopkovno določiti vse tiste funkcije v sistemu, ki avtomatizirano prenašajo podatke med posameznimi evidencami v skladu z zakonom o zaščiti podatkov in uzakonjenimi pristojnostmi posameznih upravnih subjektov. Prav tako je treba na enak način opredeliti funkcije, ki omogočajo ekstrakcije podatkov iz sistema za ostale uporabnike.

Vse navedene evidence pokrivajo slovenski prostor kontinuirano in tvorijo celoto le v okviru cele Slovenije, medtem ko upravni subjekti, pristojni za vodenje evidenc, niso centralizirani. Pri tem je treba poudariti, da se posamezni upravni subjekti na različnih evidencah regionalno ne prekrivajo in potrebujejo pri svojem poslovanju informacije zunaj regionalnega območja. Zato je računalniška baza informacijskega jedra, vključno z ustrežno programsko opremo za vodenje evidenc in integracije sistema, postavljena v računalnik skupnega računskega centra državne uprave, medtem ko imajo posamezni upravni subjekti kopijo ustreznega dela evidence na svojem računalniku.

Programska oprema na skupnem računalniku je izdelana tako, da je dostop do posameznih podatkov možen le prek vnaprej izdelanih programskih funkcij, ki so dodeljene posameznim uporabnikom. To zagotavlja maksimalen nadzor nad pristopom do informacij skupnega jedra, saj je vsaka funkcija izdelana v skladu z Zakonom o zaščiti podatkov in pristojnostmi posameznega upravnega subjekta.

Informacijska tehnologija, ki podpira kopijo evidence pri upravnem subjektu, je odvisna od velikosti evidence in delovnega procesa upravnega subjekta. Računalniška oprema je lahko poljubna (PC, mini računalniki), vendar mora omogočiti povezovanje z računalnikom skupnega računskega centra državne uprave. Programska oprema mora biti po vsebinskih funkcijah popolnoma pocenotna za vse upravne subjekte, ki vodijo posamezne dele iste evidence. Informacijska tehnologija ostalih uporabnikov pa je popolnoma poljubna, ker se podatki izmenjavajo s pomočjo datotek, ki vsebujejo ekstrakcije iz posameznih evidenc.

Informacijsko jedro je zgrajeno kot celovit, medsebojno povezan sistem, ki zagotavlja povezovanje socioekonomskih informacij s prostorskimi informacijami. Na ta način je omogočeno, da je vsak podatek zapisan v skupnih bazah samo enkrat in vzdrževan izključno na osnovi predpisanih postopkov pristojnega upravnega subjekta, kar skoraj v celoti odpravlja redundanco in zagotavlja optimalno kvaliteto in ažurnost podatkov vsem uporabnikom. Tako povezan sistem prinaša v delo upravnih subjektov veliko racionalizacijo, saj omogoča, da se upravni subjekt ukvarja le s podatki, ki nastajajo in se spreminjajo v njegovem delovnem procesu, vsi ostali podatki, ki jih v delovnem procesu potrebuje, pa se vedno ažurni prevzemajo iz ostalih evidenc.

Evidenca fizičnih oseb pokriva vse prebivalce Slovenije in vse fizične osebe, ki se lahko iz kateregakoli razloga pojavijo v katerikoli evidenci informacijskega jedra. Osnovna enota evidence je fizična oseba, ki lahko združuje informacije različnih slojev. V bližnji prihodnosti je treba osnovne enote z dodatnimi kazalci medsebojno povezati, tako da bo

možno izvajati avtomatsko združevanje v višje oblike združevanje fizičnih oseb (npr. gospodinjstva, družine).

Evidenca pravnih oseb pokriva vse registrirane pravne osebe v Sloveniji in vse tiste pravne osebe zunaj Slovenije, ki se iz kateregakoli razloga pojavijo v katerikoli evidenci informacijskega jedra. Osnovna enota evidence je poslovna enota pravne osebe. Poslovne enote se računalniško združujejo v pravne osebe, le-te pa v višje oblike združevanja.

Evidenca zemljiških enot pokriva kontinuirano celo Slovenijo, tako da se nobena osnovna prostorska enota ne prekriva z drugo in da noben del prostora v Sloveniji ne ostane nepokrit. Osnovna enota evidence je del zemljišča, za katerega velja, da ima na celotni površini iste informacijske lastnosti. Na ta način lahko prostor informacijsko skoncentriramo v eno samo točko (centroid), če za enoto ni določen grafični poligon. Osnovne enote se združujejo v zemljiške parcele in te v zemljiškoknjizne vložke za povezovanje ekonomsko-pravnih informacij. Poleg tega se osnovne enote lahko združujejo v večje prostorske enote za potrebe prostorskih informacijskih sistemov, pri čemer se lahko uporabljajo tudi deli osnovnih enot, če so le-te opredeljene z grafičnimi poligoni.

Evidenca zgradb mora pokrivati kontinuirano vse objekte v Sloveniji, ki so zgrajeni nad zemljo ali pod zemljo, razen določenih komunalnih in infrastrukturnih vodov, za katere vodijo evidenco specializirani upravni ali drugi subjekti. Evidenca zgradb še ne obstoja (zakon je v pripravi), zato še ni možno določiti osnovne enote. Vsekakor pa bo morala biti osnovna enota določena tako, da bo zanjo veljalo načelo iste informacijske lastnosti za celo osnovno enoto ne glede na uporabnike. Kljub temu pa je možno za potrebe funkcioniranja informacijskega jedra uporabiti evidenco hišnih števil in evidence teritorialnih enot. Obe evidenci že obstajata in se vzdržujeta s predpisanimi postopki na geodetskih upravah, zato je možno z normalizacijo in standardizacijo vzpostaviti integracijsko osnovo evidence zgradb, ki ob nastavitvi ne bo popolna, ker ne bo vsebovala niti vseh enot evidence niti same enote ne bodo vsebovale vseh podatkov. Vendar pa bo možno to integracijsko osnovo s pomočjo upravnih postopkov postopno zamenjevati z evidenco zgradb, ko bodo sprejeti ustrezni zakoni.

Osnovni viri za vzdrževanje evidence prostorskih enot in evidence zgradb so upravni subjekti s področja zemljiške knjige in upravni subjekti s področja geodetske uprave. Upravni subjekti s področja zemljiške knjige so pristojni za vzdrževanje pravnih podatkov v sistemu, vendar na področju zemljiške knjige informacijska tehnologija še ni prisotna. Zaradi tega smo ta trenutek prisiljeni, da podatke o lastništvu upravni subjekti geodetske uprave prevzemajo od zemljiške knjige prek dokumentov in jih vzdržujejo v integriranem sistemu, kar predstavlja popolnoma nepotrebne stroške. Poleg tega ima to tudi negativen vpliv na kvaliteto in ažurnost podatkov, ker je vzdrževanje ločeno od vira. Delovna skupina verjame, da bo informacijska tehnologija slej ko prej prodrla tudi na področje zemljiške knjige, zato je zastavila cel koncept vzdrževanja tako, da ga bo kasneje možno z manjšimi dopolnitvami ponuditi upravnim subjektom za vodenje zemljiške knjige.

Ostali upravni in drugi subjekti, ki niso pristojni za vodenje osnovnih evidenc informacijskega jedra, vzdržujejo neposredno v osnovnih evidencah določene lastne podatke, če imajo ti podatki značaj skupnega pomena za sistem. Vzdrževanje teh podatkov v sistemu jim omogoča avtomatizirane ekstrakcije iz celotnega sistema, ki jih uporablja pri svojem poslovanju, istočasno pa so ti podatki dostopni tudi ostalim uporabnikom sistema.

Na ta način je že vključena v sistem davčna služba, ki vzdržuje v sistemu podatke o davčnih gospodinjstvih (dokler ta problem ne bo rešen v okviru evidence fizičnih oseb), ekonomskem uživanju zemljišč in določenih oprostitev davka za posamezne parcele. Vodenje teh podatkov v sistemu omogoča davčni službi avtomatizirano pridobivanje katastrskega dohodka na davčnega zavezanca ter ažurne podatke o naslovih davčnih zavezancev in drugih fizičnih oseb v njihovi evidenci.

Poskusno je vključeno v sistem tudi gozdno gospodarstvo, ki si z vzdrževanjem gozdnega odseka na parceli zagotavlja možnost avtomatiziranega pridobivanja ažurnih podatkov o gozdnih parcelah in njihovem lastništvu za dopolnjevanje lastnih evidenc.

Register kmetij, ki je nujno potreben za vodenje kmetijske politike, še ne obstoja, vendar ga je možno s pomočjo skupnega informacijskega jedra enostavno in z minimalnimi stroški vzpostaviti, saj so v informacijskem jedru shranjeni skoraj vsi podatki, potrebni za oblikovanje kmečkih gospodarskih enot. Na osnovi katastrskih, zemljiškooknjžnih in davčnih podatkov je možno avtomatizirano oblikovati ekonomske enote na ravni gospodinjstva ali pravne osebe z vsemi podatki, ki obstajajo v skupnem informacijskem jedru (zemljišča, zgradbe, osebe v gospodinjstvu). Če zagotovimo, da bodo upravni subjekti, ki so pristojni za področje kmetijstva, vzdrževali v skupnem jedru podatke o zakupu in združevanju gospodinjstev v višje oblike, je možno z upoštevanjem izločitvenega kriterija vzpostaviti in kasneje vzdrževati register kmetij. Ta register lahko kasneje ustrezni upravni subjekti dopolnjujejo z za njih specifičnimi informacijami (rastlinska in živalska proizvodnja, poraba gnojil in podobno). V prvi fazi pa je možno te podatke pridobiti iz popisa kmečkih gospodarstev v letu 1991.

Takoj ko bodo evidence vsebovale tudi grafične podatke, bo možno povezati v sistem vse prostorske informacijske sisteme, ki uporabljajo za podlago geodetske podatke. Pogoj za neposredno povezavo bo vzdrževanje grafičnih podatkov v skupnem informacijskem jedru za ustrezne poligone, ki bodo omogočali ustreznim subjektom ekstrakcije vseh podatkov pod poligonom, za katere je subjekt pristojen. Sistem sam bo uporabljal te poligone za dopolnjevanje informacij v osnovnih enotah in jih neposredno izkoriščal za upravne postopke (oprostitve davka pod daljnovodi, na območjih vodnih virov in podobno).

Delovna skupina za standarde pri Republiški geodetski upravi se zaveda, da vzpostavitev funkcioniranja evidenc v skupnem informacijskem jedru ni izvedljiva v enem koraku, ker je treba zagotoviti nemoteno funkcioniranje upravnih subjektov. Zato je smiselno postopno izgrajevanje sistema in postopno vgrajevanje posameznih delovnih postopkov upravnih subjektov v informacijske funkcije sistema. To sicer zahteva dodaten napor pri izdelavi programske opreme za podpiranje informacijskih funkcij, ker mora biti le-ta modularno zgrajena, da je možno relativno enostavno dodajati nove funkcije in spreminjati obstoječe. Prav tako morajo biti računalniške baze skupnega jedra organizirane tako, da je relativno enostavno vključevati nove vrste podatkov v obstoječe osnovne enote evidenc. Vendar pa ima načelo postopnega izgrajevanja sistema velike operativne prednosti, ker omogoča nemoteno funkcioniranje upravnega subjekta od trenutka, ko je računalniško pokrita ena sama funkcija do trenutka, ko je celoten delovni proces pokrit računalniško. To pomeni, da je možno sistem graditi skozi daljše časovno obdobje ob paralelnem prenašanju izdelanih funkcij v operativni delovni proces, kar zagotavlja realno možnost postopne izgradnje sistema in enostavno prilagajanje družbenim spremembam.

Trenutno je že izdelan katalog podatkov za pisni del zemljiškega katastra, lastninski del zemljiške knjige, podatke davčne službe skupnega pomena, in povezava z gozdnim gospodarstvom na osnovi gozdnega odseka. Za vodenje teh podatkov je že izdelana programska oprema za skupno informacijsko jedro (skupni računski center) ter operativne funkcije pri upravnih subjektih (občinske geodetske uprave). Interaktivni postopki vzdrževanja evidence in ustreznih ekstrahiranj so že uvedeni v delovne procese ustreznih upravnih subjektov, kar pomeni, da sistem že operativno funkcionira. Naloge, ki jih opravlja ta trenutek delovna skupina se nanašajo na izdelavo kataloga, ki bo vseboval vsebinsko-postopkovne definicije grafičnega dela evidence zemljiških enot in upravnih postopkov za vzdrževanje evidence.

Glede na velike potrebe po grafičnih podatkih zemljiškega katastra in glede na sorazmerno velik čas, ki je potreben za prvo vzpostavitev le-tih, bo delovna skupina vnaprej pripravila vsebinske in postopkovne definicije za masovno vzpostavitev grafičnih katastrskih podatkov cele Slovenije v skupnem informacijskem jedru. V ta namen je predvideno skeniranje vseh tistih zemljiškokatastrskih načrtov, ki so podlaga za upravne postopke na terenu, ekransko vektorizacijo s pomočjo PC-jev z ustrežno programsko opremo, ter spajanje grafičnih podatkov s pisnim delom v informacijskem jedru. Po predhodnih analizah kaže, da bi bilo možno na ta način grafične podatke zemljiškega katastra vnesti v skupno jedro do konca leta 1992 z relativno nizkimi stroški, ter na ta način ponuditi prostorskim informacijskim sistemom solidno grafično podlago zemljiškega katastra, povezano s socioekonomskim prostorom. Istočasno pa mora biti pripravljen tudi postopek za uporabo in vzdrževanje grafičnih podatkov, tako da bo celoten postopek spreminjanja podatkov (na osnovi meritev na terenu) nadzorovan z računalniki, kar bo omogočilo soliden nadzor dela v privatni praksi.

Po vzpostavitvi grafike zemljiškega katastra ostajajo odprta vprašanja normalizacije in standardizacije evidence zgradb in integracije zemljiške knjige v sistem.

Delovno skupino za standarde zemljiškega katastra sestavljajo: Tone Kogovšek (vodja), Franc Cimperman, Roman Novšak, Ralko Bohak in Alojz Pucelj. Imenoval jo je direktor Republiške geodetske uprave oktobra 1989. Pri delu delovne skupine strokovno sodelujeta delavca te uprave Matjaž Gruden in Marjan Leden in drugi. Pri reševanju posameznih vprašanj, posebno pa pri vključevanju grafike v integriran sistem, so se vključili tudi predstavniki Geodetskega oddelka FAGG, Mestnega zavoda za informatiko Ljubljana, Zavoda za R Slovenije za statistiko in predstavniki posameznih geodetskih uprav.

*Tone Kogovšek*

*Prispelo za objavo: 26.6.1991*

## Razgrnitev podatkov zemljiškega katastra v občini Grosuplje

Vsem tistim, ki se po geodetskih upravah ubadamo s problemi zemljiškega katastra, je vrsto let povzročalo sive lase dejstvo, da za modernizacijo njegovega vzdrževanja ni bilo

nobenega pravega koncepta. Oba prva računalniška obdelovalca katastrskih podatkov - Zavod SRS za statistiko in Geodetski zavod SRS - sta po začetnem zagonu, ko sta v obdelavo prevzela večino katastrskih občin v Sloveniji, zastala. Obdelava je tako ostala na enaki ravni, kot če bi bila ročna, le da je bila hitrejša. To pa za potrebe občinskih geodetskih uprav ni zadostovalo. Motilo jih je predvsem dejstvo, da so se spremembe obdelovale le enkrat letno, pri čemer je včasih prihajalo še do dodatnih zastojev, poleg tega pa je bila slabo rešena dokumentacija zgodovine sprememb, saj so bile te registrirane le na papirju. Geodetske uprave so zato iskale svoje rešitve, ki so bile med seboj precej različne, odvisne pa so bile tako od finančne moči občin kot od domiselnosti posameznih delavcev.

Z naglim razvojem osebnih računalnikov v zadnjih letih in z njihovo večjo zmogljivostjo, so nastali pogoji, da se vzdrževanje evidence zemljiškega katastra posodobi. Res se je kmalu pojavilo nekaj rešitev, ki pa še vedno niso zadovoljevale uporabnikov. Poleg tega pa vzdrževanje velikanske baze zemljiškega katastra samo na osebnem računalniku pomeni precejšnje tveganje.

Več srečnih okoliščin je pripomoglo k nastanku sistema vzdrževanja zemljiškega katastra, ki bo - kot kaže - zadovoljil večino uporabnikov: poleg že omenjene povečane zmogljivosti osebnih računalnikov še vzpostavitev skupnega računalniškega centra republiških upravnih organov, predvsem pa oblikovanje skupine računalniških zanesenjakov, ki se je dolga leta nerešenih problemov odločno lotila.

Nastala je zamisel, da se baza podatkov zemljiškega katastra hrani na velikem računalniku, kjer je zavarovana in je na njem možno voditi tudi zgodovino sprememb, s križanjem z drugimi evidencami pa na lahek način dobiti vrsto podatkov, kar je pri dosedanjih načinih vzdrževanja predstavljalo stalne težave; obenem naj se ta baza vodi tudi na osebnem računalniku na občinski geodetski upravi, kjer se lahko sproti vzdržuje. Vse to prinaša revolucionarno spremembo v vodenju evidence zemljiškega katastra. Ni torej čudno, da jo je Republiška geodetska uprava takoj podprla, vrsta občinskih geodetskih uprav pa že začela uvajati.

Da bi tak sistem lahko deloval, je bilo najprej treba opraviti določene dejavnosti: predvsem je treba obvezno uvesti v katastrski operat matične številke, kar je približno 70-odstotno mogoče opraviti avtomatično, preostali del pa terja mnogo zamudnega in potrpežljivega dela. Odpraviti je treba napake, ki se odkrijejo pri prenosu v skupni računalniški center, zatem pa vzpostaviti gospodinjstva, ki so v mnogih primerih nepravilno sestavljena. Gospodinjstva smo zato vzpostavili računalniško po hišnih številkah, pri čemer smo se zavedali, da bo prišlo do nekaj napak, ki pa se bodo odpravile ob razgrnitvi, na kar smo stranke še posebej opozorili.

Za razgrnitev podatkov zemljiškega katastra smo se odločili iz več razlogov: ker smo se zavedali, da pride pri vsakem prenosu podatkov do nekaterih napak; da bi odpravili čim več nepravilnih matičnih števil in da bi odkrili in odpravili stare napake, obenem pa opozorili ljudi, da morajo tudi sami opraviti določene stvari, če hočejo imeti urejeno evidenco svojih nepremičnin. Razgrnjeni naj bi bili tako podatki geodetske kot davčne službe.

Da bi dali razgrnitvi večjo težo, smo predlagali izvršnemu svetu, naj imenuje komisijo, ki ji je predsedoval Tone Kogovšek, kot avtor programa INKAT, sestavljali pa so jo še trije člani iz občinske geodetske uprave in dva iz občinske uprave za družbene prihodke. Poleg tega smo se dogovorili tudi z delavkami zemljiške knjige, da bodo sodelovale pri razgrnitvi. Imamo namreč to srečo, da sta geodetska uprava in zemljiška knjiga že nad dvajset let v

istih prostorih, kar nam omogoča nenehno usklajevanje in sprotno odpravljanje odkritih napak.

Priprave na razgrnitev so bile obsežne; odločili smo se namreč, da pošljemo podatke zemljiškega katastra z na novo oblikovanimi gospodinjstvi prav vsem solastnikom, posebej celo možu in ženi. Izkušnje namreč kažejo, da bi zaradi medsebojnih sporov solastnikov marsikateri od njih ostal brez podatkov. Tako nam je ekipa v skupnem računalniškem centru pripravila te podatke za 18800 lastnikov, ki so bili (enako kot kuverte) oštevilčeni z zaporednimi številkami za lažje razvrščanje.

Sama odprava tega gradiva je bilo zapleteno delo, ki ga je opravila skupina delavk občinske uprave v sodelovanju s komisijo. Da bi lastnike čimbolj zainteresirali za sodelovanje, smo jim v spremnem dopisu, ki smo ga priložili podatkom, natančno razložili, za kaj gre, ter jih opozorili tako na vse možne napake kot na sistem obdavčitve, kakršen bo veljal prihodnje leto. Delovni čas komisije smo skušali strankam čimbolj prilagoditi: takš je komisija delala vsak dan od 8. do 17. ure, razen ob petkih, ko je delala le do 11. ure. Ker smo podatke poslali najprej lastnikom zemljišč zunaj občine, kjer žive v glavnem lastniki počitniških hišic, smo prve dni pošiljali po tisoč kuvert dnevno, zatem pa po petsto.

Strah, da se ljudje ne bodo odzvali, je bil odveč; že pri lastnikih počitniških hišic je opozorilo na obdavčitev po novem zaleglo. Nenadoma so odkrili, da nimajo vrisanih svojih hiš, da nimajo urejenega lastništva, da je dejanska katastrska kultura drugačna od uradne. Tudi pri drugih lastnikih je bil odziv izreden, pri čemer je treba reči, da so ljudje, kljub ugotovljenim napakam, našo akcijo sprejeli z odobravanjem, da smo dobili celo nekaj pohvalnih pisem. Seveda se je pri tem pojavilo tudi nekaj nergačev, kar je pri vsaki taki akciji razumljivo.

Zaradi večje resnosti smo strankam določili petnajstdnevni rok, v katerem naj bi javili ugotovljene napake oziroma nesoglasja. Večina je ta rok spoštovala, čeprav smo nekaterim zaradi hude gneče celo sami svetovali, naj pridejo kasneje, ko bo glavnina strank že mimo. Tako kljub uradnemu zaključku razgrnitve, ki je potekala v februarju, marcu in aprilu, ta še vedno teče.

Zanimivo je, da so stranke - kljub prilagoditvi delovnega časa - najraje prihajale ob sredah, ko je bila včasih takšna gneča, da sta morali pri pojasnjevanju in urejevanju zadev v zvezi z razgrnitvijo sodelovati poleg komisije še celotna geodetska uprava in zemljiška knjiga, medtem ko je bilo druge dneve delo normalno. Tu se pač vedno znova kaže tradicija, saj je sreda tisti dan, ko se navadno urejajo uradne zadeve.

Morda še nekaj zanimivih podatkov:

<i>Poslanih kuvert s podatki</i>	18800
<i>Vrnjenih od pošte</i>	750
<i>Strank, ki so se osebno zglasile</i>	2457
<i>Strank, ki so se oglasile po telefonu</i>	732
<i>Popravki v bazi oseb (ime, EMŠO, naslov)</i>	470
<i>Popravki v posestnih listih (delež, lastnik)</i>	1514
<i>Popravki na parcelah (dodajanje, spreminjanje vložkov)</i>	365
<i>Popravki v bazi gospodinjstev</i>	828
<i>Odprava začasnih EMŠO</i>	447
<i>Skupaj popravkov</i>	<u>3624</u>

Stranke so seveda prihajale tudi po informacije v zvezi z zemljiško knjigo. Takih informacij je bilo danih 433, različnih drugih informacij, ki niso vplivale na spremembe, pa še 1135. Med samo razgrnitvijo so stranke vložile 760 vlog za spremembo v vrsti rabe in spremembo v katastrski kulturi, pri čemer je bilo takih prijav v vsem letu 1990 le 240.

Če še rečemo nekaj o stroških: vsa ta obsežna akcija je stala (s pripravo materialov in poštnino) 99 400,00 din, pri čemer dela uprave seveda ne računamo. Podatke smo pošiljali z navadno pošto, kar poleg manjših stroškov pomeni večjo možnost, da stranka podatke tudi dobi. 750 vrnjenih kuvert predstavlja 3,8% vseh pošiljk, kar ni veliko, razlogi za to, da nekaterih pošiljk stranke niso dobile, pa so predvsem v tem, da so prijavljene na napačnih naslovih ali pa da so umrle. Takšne zadeve rešujemo zdaj z iskanjem pravih naslovov, kar nam omogoča, da stranke pri tem opozarjamo, naj se na njih tudi prijavijo.

Povedati je še treba, da je bila razgrnitev opravljena le za zasebne lastnike, kamor štejem tudi uporabnike družbene lastnine v nacionaliziranih območjih. V teku pa je zdaj naslednja akcija, kjer se bomo lotili urejanja družbene lastnine. Uporabnikov družbene lastnine, če odštejemo prej omenjene, je v občini Grosuplje 157. Za njih smo že pripravili dopis, ki jim ga bomo poslali skupaj s podatki, zadeve pa bomo urejali z vsakim posebej. Večina od njih ima namreč obsežne nepremičnine, kjer je še marsikaj neurejenega. Pri tem nam bo v pomoč občinska premoženjsko pravna služba.

Istočasno se bomo lotili usklajevanja zemljiškega katastra z zemljiško knjigo. Najprej bomo vsem parcelam v zemljiškem katastru vpisali zemljiškoknjižne vložke. Doslej so namreč ti vložki vpisani le pri kakih 40% parcel. Zatem bomo začeli postopoma izenačevati - seveda v sodelovanju z zemljiško knjigo - posestne liste in zemljiškoknjižne vložke, kar bo terjalo precej trdega in zahtevnega dela. Ko bo baza obeh evidenc poenotena, bomo posestne liste opustili, vsaka od obeh služb pa bo lahko ob povezavi v računalniško mrežo, kar je pri nas že storjeno, vzdrževala svoje podatke, ne da bi bilo treba zaradi tega posegati v pristojnosti katere od njiju, kar je bil pri vsakem poskusu združitve kamen spotike.

Razgrnitev je v občini naletela na velik odmev, saj smo zaradi boljše obveščенosti strank o tem pisali tudi v občinskem glasilu. Tako občinsko vodstvo kot službe, ki so pri tem sodelovale, ocenjujejo akcijo kot uspešno. Res je, da so si s to razgrnitvijo nakopale dodatno delo, vendar pa je smisel evidenc prav v tem, da so čimbolj urejene. Samo pod tem pogojem lahko zemljiški kataster postane del širšega sistema informiranja, to pa je v nasprotju s tezo, po kateri naj bi enostavno računalniško združili posamezne plasti sistema, ne glede na njihovo kvaliteto.

*Vinko Petrič*

*Prispelo za objavo: 26.6.1991*

# Geodetska podlaga za pripravo lokacijskega načrta in za izvedbo parcelacije pri cestah

Spomladi leta 1988 sem se začel intenzivneje ukvarjati s problematiko geodetskih podlag za pripravo prostorskih izvedbenih aktov (PIA) in uporabo geodetskih podlag za pripravo lokacijskih načrtov za ceste in izvedbo parcelacij za ceste za pridobitev zemljišč, potrebnih za izgradnjo cest. O tem sem objavil tri članke, sodeloval na daljšem seminarju za delavce, zaposlene v upravi na tem področju, večino gradiv pa sem pripravil v okviru aktivnosti Republiške geodetske uprave (RGU) v času priprave zakona o urejanju naselij (ZUN) in zakona o graditvi objektov (ZGOB) s pripombami, predlogi in obrazložitvami predlogov. Osnovni namen je preprečiti že katastrofalno neažurno stanje o evidencah zemljiškega katastra zaradi neurejenega lastniškega stanja zemljišč za gradnjo cest in stanovanjskih sosesk v naseljih.

Ker želim v tem prispevku obravnavati le problematiko cest, bom navedel samo podatke za ceste. Zemljiškoknjižno (v zemljiškem katastru in zemljiški knjigi) je neevidentiranih in lastniško neurejenih tisoč kilometrov avtocest in magistralnih cest (podatek Republiškega sekretariata za promet in zveze). Nerešenih je 200 000 premoženjskih zadev v zvezi z gradnjo cest. Statistično je torej vsak deseti občan Slovenije že deset in tudi dvajset let stranka Republiške uprave za ceste (podatek te uprave). Po podatkih RGU-ja iz leta 1986 je 11 000 km cest vseh kategorij (vključene so tudi avtoceste, magistralne in regionalne ceste) zemljiškoknjižno neurejenih. Podatek se v tem času ni bistveno spremenil.

Danes za tako stanje nima smisla iskati krivcev, vsekakor pa se morajo geodetska služba in posamezniki v geodetski operativi zavedati svojega dela krivde, ki ni majhen. Priprava in uporaba geodetskih podlag ter izdelana dokumentacija za pridobitev zemljišč za gradnjo cest le formalno ustreza predpisom, dejansko pa je strokovno neprimerno izdelana, kar bi morala preprečiti geodetska stroka, če le želi biti v družbi priznana in v stroki uveljavljena. Sedanja prakso, nadaljevanje nesprejemljive brezpravnosti pri pridobivanju zemljišč za ceste iz časov negiranja privatne lastnine in posameznika, je treba prekiniti, pri čemer bo morala geodetska služba strokovno pomagati.

Veljavni ZUN v členu 24. določa, da se prostorski izvedbeni akti (PIA) grafično prikažejo na reambuliranih temeljnih topografskih načrtih obstoječega stanja, dopolnjenih s katastrskimi podatki. Določilo je kratko rečeno "skrupucalo" in v sramoto geodetom, ki so ga izoblikovali. V praksi pa so to določilo in druga slabo formulirana določila ZUN-a nestrokovno uporabljena. Lokacijska dokumentacija, ki bi po določilu člena 29. ZUN-a morala vsebovati načrt gradbenih parcel (novo lastniško mejo zemljišča ceste in spremljajočih objektov, v členu 46. je uporabljen termin funkcionalno zemljišče) ter tehnične elemente za zakoličenje objektov in parcel, vsebuje ozalid kopijo zemljiškokatastrskega načrta, neznanega datuma. V njo je vrisana trasa nove ceste s pomanjšavo projekta, izdelanega v topografskem načrtu merila 1:1 000 in približno vrisana



nova meja zemljišča ceste, ki je pa projekt ni vseboval. Na taki osnovi pridobljeni podatki o parcelah in površinah uporabljenih parcel za cesto so sestavni del odloka, s katerim je lokacijski načrt sprejet in osnova za pridobitev zemljišč. Tako pridobljeni podatki niso sposobni za pripravo veljavnih pogodb za vpis v zemljiško knjigo, zato se, če se, lastništvo zemljišč ureja po končani gradnji ceste po dejanskem stanju.

Na območjih gradnje cest, zunaj naselij skoraj v celoti, so v uporabi zemljiškokatastrski načrti grafične izmere merila 1:2 880. Za korektno geodetsko osnovo lastniškega stanja za pridobitev potrebnih zemljišč bi na teh območjih po sedanjih predpisih morali izdelati nove zemljiškokatastrske načrte z ugotovitvijo lastniških mej v upravnem postopku. Ta strošek je težko zagovarjati, ker je postopek zahteven in drag in ker po izgradnji ceste evidentirano lastniško stanje ni več veljavno. Torej ne pridobimo novih zemljiškokatastrskih načrtov. Ne glede na stroške bo tak postopek na določenih območjih potreben, odločitev zanj pa bo posamezna, npr. glede na razdrobljenost lastništva in cene zemljišč predvsem v naseljih. Sedanji Zakon o zemljiškem katastru sicer nima osnove za izvedbo nove izmere z upravno ugotovitvijo lastniških mej za te namene, potrebna pa bo taka možnost v novem zakonu.

Za območja grafičnih zemljiškokatastrskih načrtov, kjer ne bo smotrna predhodna zemljiškokatastrska izmera, je izvedljiv in popolnoma korekten naslednji postopek, usklajen tudi z veljavnimi predpisi. V projekt ceste, izdelan na topografskem načrtu izbranega merila (1:500 ali 1:1 000) z izdelanimi podolžnimi in prečnimi profili bodoče ceste s spremljajočimi objekti in stabilizirano mrežo izmeritvenih točk (navezovalnih točk v okviru mreže navezovalnih točk tega območja) se projektira (vriše) nova lastniška meja zemljišča za cesto in spremljajoče objekte (gradbena parcela). Iz projekta se nato izračuna elemente za prenos nove meje v naravo z uporabo izmeritvene mreže.

Sedaj veljavni predpisi, ki tudi v bodoče ne bodo drugačni, določajo pridobitev zemljišč za ceste pred pridobitvijo gradbenega dovoljenja. Zakoličbo pa določajo po izdaji gradbenega dovoljenja in pred graditvijo. Določila niso usklajena, zakaj to tu ni pomembno, vsekakor pa je potrebno potrdilo o lastništvu za pridobitev gradbenega dovoljenja, torej evidentiranje v zemljiški kataster in vpis v zemljiško knjigo. To pa je mogoče le s predhodno izdelano parcelacijo na osnovi prenosa nove meje ceste v naravo. Po prenosu bodoče lastniške meje ceste v naravo, ki je z izračunanimi podatki za prenos na osnovi podatkov iz projekta zanesljiv in natančen, se ugotovijo meje v upravnem postopku z zapisnikom in izvrši potrebna izmera za izdelavo parcelacijskega elaborata. Podatki parcelacijskega elaborata oziroma veljavne odločbe o spremembi so veljavni podatki za sklenitev pogodb in vpis v zemljiško knjigo.

Po informacijah, ki jih imamo iz sosednjih držav, predhodno izvedena parcelacija zahteva manj kot 10% korekcij meje zaradi sprememb projekta med izgradnjo, kar ni problematično.

Opisani postopek je v skladu s sedaj veljavnimi predpisi in je po mojem mnenju edino dovolj racionalen in obenem korekten za pridobitev veljavnih podatkov za pridobitev zemljišč za gradnjo cest na območjih veljavnih grafičnih zemljiškokatastrskih načrtov. Ti načrti pa bodo za večji del Slovenije še dolgo veljavni. Za uveljavitev predlaganega postopka v praksi je potrebno dosledno zavzemanje geodetske službe in operativnih izvajalcev storitev geodetske službe. Treba je tudi ustrezno spremeniti in dopolniti določila veljavnega ZUN-a in ZGOB-a oziroma sprejeti taka določila v novih zakonih za to področje, ki so v pripravi. Posebno pozornost bo treba nameniti določilom za pripravo

aktov za izgradnjo ceste in jih zaradi posebnosti obravnavati in urediti drugače kot za pripravo drugih aktov urejanja in zazidave prostora. V predlogu ZGOB-a s tezami, ki ga je IS R Slovenije že obravnaval v letih 1990 in 1991, je RGU uveljavil vsa potrebna določila za zagotovitev strokovno in terminsko usklajene izvedbe parcelacije zemljišč, potrebne za izgradnjo cest in drugih objektov. Izdelana parcelacija bo omogočila izvedbo potrebnih sprememb v zemljiškem katastru in zemljiški knjigi, kar dosedanji predpisi in postopek niso zagotavljali.

*Božo Demšar*

*Prispelo za objavo: 10.7.1991*

## Standardizacija zemljepisnih imen

Podatke o standardizaciji zemljepisnih imen zasledimo že pred skoraj 120 leti. Na prvem sestanku Mednarodnega geografskega združenja leta 1873 je bila objavljena resolucija o mednarodni standardizaciji zemljepisnih imen. Sestavljena naj bi bila na osnovi nacionalnih standardizacij.

Večja aktivnost pri standardizaciji zemljepisnih imen pa se je začela po drugi svetovni vojni. Pod okriljem Združenih narodov je bilo že pet konferenc o standardizaciji zemljepisnih imen. Na teh konferencah je bilo osvojenih več kot 100 resolucij, ki govorijo o reševanju problemov standardizacije zemljepisnih imen.

Na prvi konferenci Združenih narodov o standardizaciji zemljepisnih imen leta 1967 v Ženevi je bila osvojenca resolucija št. 4, ki daje osnovo za delo nacionalnih komisij za standardizacijo zemljepisnih imen.

Jugoslavija je bila dolga leta ena redkih držav v svetu, ki take komisije ni ustanovila. S tem seveda ni izpolnjevala obvez, ki bi jih morala kot članica Združenih narodov. Šele leta 1986 je Zvezni izvršni svet izdal Odlok o ustanovitvi komisije za standardizacijo zemljepisnih imen (Ur.l. SFRJ št. 8/86). Ta komisija pa ni bila nikoli konstituirana niti ni začela z delom. Vsebina odloka pa je bila tako ali tako sporna, saj ni bilo predvideno, da bi v njej polnopravno sodelovali predstavniki nacionalnih komisij za standardizacijo.

### AKTIVNOSTI V SLOVENIJI

Za standardizacijo zemljepisnih imen so se v Sloveniji najbolj prizadevali geografi. V začetku sedemdesetih let je bila pri Geografskem društvu Slovenije ustanovljena posebna komisija za načela rabe zemljepisnih imen. Območne komisije, sestavljene iz članov Geografskega društva in Inštituta za slovenski jezik pri SAZU-ju, so pripravile tudi zaključke. Le-ti so se delno ali v celoti uveljavili pri zapisu zemljepisnih imen predvsem v Krajevnem leksikonu Slovenije in na načrtih in kartah, ki jih izdelujejo v Sloveniji.

Geografsko društvo Slovenije je leta 1984 predlagalo Republiškemur komiteju za mednarodno sodelovanje, da se v Sloveniji ustanovi Komisija za standardizacijo zemljepisnih imen. Podoben predlog je dala Republiška geodetska uprava leta 1985 Republiškemur komiteju za kulturo. Od obeh komitejev nismo dobili odgovora!

Šele na predlog Republiške geodetske uprave Izvršnemu svetu SR Slovenije leta 1986 je bila novembra tega leta ustanovljena Komisija za standardizacijo zemljepisnih imen (Ur.l. SRS št. 45/86).

## DELO KOMISIJE ZA STANDARDIZACIJO ZEMLJEPISNIH IMEN

Komisijo sestavljajo predstavniki Republiškega sekretariata za notranje zadeve, Republiškega sekretariata za mednarodno sodelovanje, Republiškega sekretariata za kulturo, Zavoda R Slovenije za statistiko, Republiške geodetske uprave, Inštituta za slovenski jezik in Zveze geografskih društev Slovenije. Strokovna in administrativna dela za komisijo opravlja Republiška geodetska uprava.

Komisija je imela do zdaj 18 sej. Na njih so bila obravnavana najrazličnejša strokovna vprašanja v zvezi s standardizacijo zemljepisnih imen. Komisija se je že na začetku srečala z velikimi težavami. Pri nobenem od zveznih organov, na katerega se je obračala, namreč ni dobila vseh materialov, ki so bili sprejeti na dosedanjih konferencah Združenih narodov. Materiale s konferenc z resolucijami smo dobili po "privatni" poti od našega kolega dr. M. Peterce, ki nam je ljubeznivo odstopil vse materiale, s katerimi je razpolagal.

V tem času je komisija opravila predvsem naslednja dela: priprava poslovnika, nacionalno poročilo o standardizaciji v Sloveniji za 5. konferenco Združenih narodov, poslovenjenje oziroma standardizacija imen držav sveta (prek 200 imen), sodelovanje pri delu Republiškega komiteja za mednarodno sodelovanje in Inštituta za narodnosti, priprava obrazložitve za pravilen zapis prek 300 zemljepisnih imen. Tako je komisija pripravila mnenje o zapisu imen: Mangart in ne Mangrt, Prisank in ne Prisojnik, Šoštarjev kolk in ne kovk in seveda za množico imen naselij, kot npr. Govejk ne Govejck itd. Za različne uporabnike oziroma organe je komisija pripravila tudi mnenje o karti Turismo - natura in Auto - turistični karti Jugoslavije, ki jo je izdala Turistična zveza Jugoslavije. Komisija za standardizacijo zemljepisnih imen je pripravila tudi Priporočila o spremembah imen naselij in ulic. Nekateri člani komisije pa so o problematiki standardizacije zemljepisnih imen pisali v različnih časopisih in revijah.

Ob kroničnem pomanjkanju denarja dela komisija praktično brezplačno. Sestaja se zunaj delovnega časa. Le nekatere obširnejše strokovne ekspertize in mnenja so bila do zdaj honorirana (minimalno).

Le malokdo se zaveda, kakšen pomen ima standardizacija zemljepisnih imen. Večkrat lahko pride zaradi napačne rabe zemljepisnega imena do večjih političnih problemov, tako na nacionalni in celo na mednarodni ravni. Nekaj zakonskih določil zahteva stalnost zapisa zemljepisnih imen, kot npr.: register prebivalstva, matične knjige, ROTE, pošte, železniške postaje itd. Vsaka sprememba povzroča veliko dela in stroškov, pa tudi hude krvi.

Po oceni Republiške geodetske uprave je v Sloveniji več kot 170 000 zemljepisnih imen. Za večino teh še niso določeni pravilni oziroma standardizirani zapisi. To pa povzroča težave vsem tistim, ki jih uporabljajo. Med temi pa so seveda tudi geodeti in predvsem kartografi.

Menim, da je naloga vseh geodetov in kartografov, da še več storijo za to, da bomo vsaj do leta 2 000 pripravili osnovno standardizacijo zemljepisnih imen v Sloveniji.

*Jože Rotar*

*Prispelo za objavo: 24.6.1991*

# Sodelovanje geodetov v sodnih in upravnih postopkih

Strokovnjaki s področja geodezije pogosto prihajajo v stik z upravnimi in sodnimi organi. Če ne upoštevamo osebnih primerov, ko se ti strokovnjaki postopkov udeležujejo kot aktivna ali pasivna stran, ugotovimo, da zaradi dela, ki ga opravljajo, pogosto sodelujejo v dokaznem postopku. To je tisti del upravnega, pravnega, kazenskega ali drugega postopka, v katerem sodišče (oz. upravni organ) z dokaznimi sredstvi ugotavlja dejstva, ki so pomembna za uporabo materialnega prava in odločitev v zadevi.

Dokazna sredstva ali dokazila ali dokazi so različni, saj naši postopkovni zakoni temeljijo na načelu svobodnega izvajanja in presoje dokazov. To pomeni, da se kot dokaz lahko uporabi tisto, kar je primerno za ugotavljanje dejanskega stanja in kar ustreza posameznemu primeru. V poštev pride vse, kar omogoča sodniku oz. uradni osebi, da s čutili zazna predmet dokazovanja. Zaznavanje je lahko neposredno (z ogledom) ali posredno prek stvari (npr. listine) ali ljudi (priče, izvedenci, stranke). Zato naši zakoni, ki urejajo posamezne postopke in vsebujejo določila o dokaznih sredstvih, le-te naštevajo primeroma in njihov seznam ni zaključen. Če tehnični napredek prinese nove vrste dokazil (npr. fotografije, zvočni zapisi, računalniški izpisi ...), so ti dopustni in jih sodišče oz. upravni organ izvaja in presoja enakovredno z drugimi.

Določila o dokazovanju in dokazih vsebujejo:

- Zakon o splošnem upravnem postopku, ki za upravne postopke ureja navedeno materijo v določilih od 159. do 201. člena.
- Zakon o kazenskem postopku, ki vsebuje določila o dokazovanju v 206. do 260. členu in v 322. do 336. členu. Uporablja se v kazenskih postopkih in v skladu s 60. členom Zakona o gospodarskih prestopkih tudi v teh postopkih.
- Zakon o prekrških, ki ureja navedeno materijo v določilih od 122. do 152. člena.
- Zakon o pravnem postopku, ki vsebuje določila o dokazovanju in izvajanju dokazov v 219. do 276. členu. Uporablja se pred rednimi sodišči v civilnih in gospodarskih sporih, v nepravdnih postopkih (v zvezi z določilom 37. člena Zakona o nepravdnem postopku) in v izvršilnih postopkih (v zvezi s 14. členom Zakona o izvršilnem postopku). Zakon o pravnem postopku se subsidiarno uporablja tudi v sporih pred sodišči združenega dela (v zvezi z določilom 24. člena Zakona o sodiščih združenega dela). Navedeni postopkovni zakoni vsebujejo splošna pravila o dokazovanju, med dokazili pa naštevajo listine, priče, izjave strank, izvedence s tolmači in ogled.

Ker v tem prispevku obravnavamo samo tisto sodelovanje geodetov, ki je povezano z njihovim delom, si oglejmo vlogo prič in izvedencev. Mnogi je ne ločijo, zato v postopkih presegajo meje njihovih dolžnosti in upravičenosti, pogosto pa tudi ne znajo pravilno uveljaviti svojih pravic v zvezi s stroški.

Tako priča kot izvedenec imata marsikaj skupnega. Sta fizični osebi, ki posredujeta svoje vedenje o predmetu dokazovanja. To je potrebno, da bo sodnik oz. uradna oseba ovrednotil izvedene dokaze ter na podlagi ugotovljenega dejanskega stanja in ob poznavanju prava odločil v zadevi. Zato je priča ali izvedenec lahko le oseba, ki je zmožna zaznati (videti, slišati, okusiti) dejstva in ki je zmožna svoje zaznavanje (opažanje) posredovati drugim. Priči in izvedencu je skupno tudi to, da v postopku nista prizadeta in nista neposredno zainteresirana za njegov izid. V tem se ločita od aktivnega ali pasivnega udeleženca (stranke, obdolženca oz. obtoženca, tožnika - toženca, itd.), ki ga sodišče prav tako lahko zasliši.

In v čem se priča in izvedenec razlikujeta med seboj? Priča je tista oseba, ki je v preteklosti naključno zaznala kakšno dejstvo, o katerem posreduje sodišču oz. upravnemu organu svoja subjektivna zapažanja o konkretni stvari ali osebi. Zato je nezamenljiva in če se sodišče ali upravni organ odloči za njeno zaslišanje, se je dolžna odzvati vabilu, izpovedati o zadevi in odgovarjati na vprašanja. Drugače je z izvedencem. Njegova naloga je, da sodniku oz. uradni osebi posreduje manjkajoče znanje o pravih znanosti, stroke in izkušnje, če je za razjasnitev zadeve potrebno posebno znanje, s katerim organ, ki vodi postopek, ne razpolaga. Ta pravila so raznolika in so izpeljana iz znanosti, tehnike, industrije, obrti, prometa, trgovine, pa tudi iz splošnih življenjskih izkušenj. Nikdar pa niso predmet pravne znanosti in pravna pravila, ker te sodišče pozna in jih mora poznati. Izjemoma se dokazuje le avtonomno pravo (npr. splošni pogoji poslovanja, splošni akti) in tuje pravo. Če gre za posredovanje tujega jezika ali govorice gluhonemih, govorimo o tolmačih. Ker se izvedenec seznanja z zadevo šele po naročilu sodišča oz. upravnega organa, se njegovo zapažanje nanaša na sedanost in posamezna dejstva povezuje z objektivnimi, abstraktnimi pravili. Izvedenec se zato ne izpoveduje o konkretnih dejstvih, marveč razlaga pravila znanosti, stroke in izkušenj, ne izpoveduje svojih čutnih zaznavanj, ampak sklepanje, to je sodbe o dejstvih. Razlika med pričo in izvedencem je torej v vsebini izpovedbe. Če so priče, ki so dogodek zaznale, nenadomestljive, je vsak izvedenec nadomestljiv. Vsakdo, ki ima posebno znanje o kaki stroki in naročilo, je sicer dolžan priti na sodišče in podati svoje mnenje v ustni ali predhodno tudi pisni obliki, toda sankcije za primer, če tega ne stori, so zanj precej milejše kot za pričo. Procesni zakoni predvidevajo zanj denarno kazen in povrnitev stroškov postopka, ki so nastali zaradi njegovega neopravičenega izostanka ali neopravičene odklonitve izvedenskega dela, ne pa tudi prisilne privedbe in zaporne kazni, ki lahko doletita pričo.

V praksi se pogosto uporablja tudi izraz izvedena priča. To je oseba, ki je slučajno zaznavala pretekla dejstva, ima pa tudi potrebno strokovno znanje in izkušnje. Zato je dejstva lahko zaznavala bolj natančno in celovito, še vedno pa je priča, ki izpoveduje o tem, kar je zaznala v preteklosti. Če bi bila v sodnem ali upravnem postopku vprašana za mnenje, bi prešla v vlogo izvedenca.

Čeprav so priče in izvedenci dolžni dati svoje vedenje in znanje na razpolago sodišču oz. upravnemu organu in mu pomagati pri izvrševanju javne funkcije, pa ne pomeni, da morajo sami nositi stroške v zvezi s tem. Priče imajo pravico do povračila stroškov, izvedenci pa smejo poleg povračila lastnih stroškov zahtevati tudi povračilo stroškov, ki so nastali v zvezi s pripravo izvedeniškega mnenja in nagrado za opravljeno delo. Zato je treba vsakomur, ki dobi vabilo kot priča, omogočiti, da se mu odzove, za povračilo stroškov pa mora poskrbeti sam takoj po zaslišanju, sicer izgubi to pravico. Priča sme zahtevati

povračilo potnih stroškov, stroškov za prehrano in prenočišče, pa tudi stroškov zaradi izgubljenega zaslužka, če je zaradi odsotnosti z dela prikrajšana pri osebnem dohodku. Z izvedenci je zadeva bolj zapletena, ker sodišče ali upravni organ lahko postavi neposredno določeno osebo ali pa zavod, podjetje oz. geodetsko upravo. Če je geodetski izvedenec postavljen neposredno, mora (tako kot priča) sam uveljaviti pravico do povračila stroškov in plačila nagrade. Če pa je postavljen prek geodetske uprave, potem gre za odnos med sodiščem in to upravo in mora stroške za izvedensko storitev uveljaviti geodetska uprava. Pri tem pa nastane problem plačila delavca, ki je opravil izvedensko delo, saj o tem ni enotne prakse ali priporočila.

*mag. Lidija Koman-Perenič*

*Prispelo za objavo: 11.7.1991*

## Poročilo s 1. Slovenskega inženirskega kongresa

Zveza inženirjev in tehnikov Slovenije (ZITS) je v Ljubljani organizirala 7. junija 1991 1. Slovenski inženirski kongres. Na kongresu so bila ob predavanjih s pomembnimi temami, koreferatih in razpravi formirana stališča ZITS-a v zvezi z najpomembnejšimi vprašanji razvoja gospodarstva in tehnike v Sloveniji.

Ker bodo vsi referati, koreferati, razprava in sklepi objavljeni v posebni tematski številki publikacije NOVA PROIZVODNJA (izdajatelj je ZITS), bi v kratkem podala samo nekaj misli iz uvodnega referata avtorja Marka Kosa, ki se mi je zdel najbolj značilen za današnje obdobje. V referatu Kaj se dogaja s tehniško inteligenco si avtor zastavlja vprašanja, ki si jih vse pogosteje zastavljajo tehniški intelektualci v Sloveniji: Kdo smo? Kaj pomenimo? Koliko nas je? Kakšen vpliv imamo na celotno dogajanje v Sloveniji in Kaj si lahko obetamo od prihodnosti?

Avtor v svojem referatu navaja izčrpne statistične podatke o tehniški inteligenci v Sloveniji za več let in jih primerja z drugimi vrstimi visoko in višje izobraženih ter izobrazbeno sestavo vseh zaposlenih. Pri tem ugotavlja, da je izobrazbena sestava najslabša v Sloveniji v sklopu Jugoslavije. Slovenija je svojo gospodarsko rast gradila predvsem na nekvalificiranih delavcih, ki so prihajali iz drugih republik. Da bomo stanje lahko popravili, ugotavlja avtor, bomo morali uvažati inženirje, sistemske tehnike, programerje, ki bodo sposobni doseči produktivnost in konkurenčnost na tujih trgih. Prednost, ki jo ima Slovenija, vidi le v industrijski tradiciji. Tehnološko prestrukturiranje ni samo finančni in organizacijski projekt, temveč politični, ki mora potekati v forsiranem, rednem, dopolnilnem in specifičnem visokošolskem izobraževanju. Avtor nadalje ugotavlja, da je nizek življenjski standard nekompatibilen z visoko tehnologijo. Čim višji je življenjski standard, bolj frontalen in napadalen je vstop v novo tehnologijo. Na koncu avtor ugotavlja, da slovenska izobrazbena struktura zaposlenih ni funkcionalna in ni odraz del. Diplomirani inženirji, ki bi morali biti nosilci raziskav in managementa, morajo pri svojem delu ob taki

strukturi opravljati vsa rutinska dela, ki bi jih morali opravljati višji in srednje izobraženi delavci.

Na kongresu so s svojimi referati sodelovali še:

- dr. Božidar Brudar - Inženir in politika
- dr. France Vodopivec, Tomaž Banovec - Znanje in inženirji
- dr. Pavel Štular - Razvoj in raziskave za gospodarstvo Slovenije
- dr. Ivan Prebil - Inženirske organizacije in mednarodne povezave
- dr. Matjaž Mulej - Inovacije-skupna tematika vseh strokovnjakov
- Dušan Blaganje - Organiziranje inženirskih poklicev v okviru strokovnih zbornic
- France Mlakar - Tehniški kadri in standardizacije
- Vlado Potrč - Izumi, tehnične izboljšave in znaki razlikovanja v praksi
- Cveta Kovačič-Perc - Dolgoročna strategija CTK
- Albert Čebulj - Raziskovalna dejavnost, patenti in tehnološki napredek.

### Sprejet je bil OSNUTEK PREDLOGOV SKLEPOV IN STALIŠČ:

1. Potrebujemo strategijo skladnosti gospodarske samostojnosti Slovenije z njeno politično samostojnostjo, ker menimo, da brez gospodarske ni politične samostojnosti.
2. ZITS se zavzema za usklajeno planiranje razvoja gospodarstva in negospodarstva, ker je očitno, da ne more negospodarska superstruktura presegati gospodarskih možnosti.
3. ZITS meni, da oblast ne more sama odločati o gospodarskem razvoju, ampak z ustreznimi zakoni in predpisi, davčnim sistemom, nenamenskimi skladi sodelovati in pomagati razvojnim planom, ki jih bo predlagalo svobodno in avtonomno gospodarstvo. Ustrezna, od oblasti imenovana telesa kot Sveti za znanost in tehnologijo pri Republiškem sekretariatu za raziskovalno dejavnost in tehnologijo pa bi svetovali podjetniškim gospodarskim strukturam, katera tehnološka področja bi bilo treba po njihovem mnenju pospeševati.
4. Inženirske organizacije naj organizirano nudijo pomoč in sodelovanje ustreznim telesom Skupščine R Slovenije, kjer so potrebna objektivna strokovna mnenja za zakonske in druge odločitve.
5. Kjer je za imenovanje članov upravnih odborov v podjetjih odgovorna država in kjer je tudi v privatnih in mešanih podjetjih zaželjena strokovna izbira, so inženirske organizacije pripravljene predlagati ustrezne strokovnjake - njihove člane, ki imajo ustrezne reference.
6. ZITS meni, da se je zgrešeno v gospodarskem pa tudi socialnem razvoju za zdaj primerjati z najuspešnejšimi in najbolj razvitimi in pri tem pozabiti, da nas je le 2 milijona in da je družbeno suprestrukturo, ki naj bi bila čim boljša, potrebno šele zaslužiti.
7. Ne priporočamo angažiranje tujih svetovalnih organizacij v gospodarstvo brez predhodne konzultacije z domačimi, in če že, brez sodelovanja z domačimi strokovnimi organizacijami, med katerimi so tudi inženirske.
8. Varčevanje ne samo v upravi in administraciji, predvsem tudi v gospodarstvu, naj bi se z vsemi sredstvi pospeševalo in spodbujalo.
9. Zavzemamo se za skladno reševanje ekoloških in strokovnih problemov, posebej v energetiki, vprašanja največje možne varnosti in najmanjšega onesnaževanja je treba reševati na osnovi objektivnih in optimalnih strokovnih rešitev.
10. V javnih informacijskih sredstvih, kot sta Radio in Televizija Slovenija, mora oblast v skladu z javnimi interesi vseh družbenih sektorjev, tudi obsežnega sektorja tehniške inteligence, upoštevati njihovo zastopstvo v organih upravljanja.

11. Slovenski inženirji smo za moderni in napredni gospodarski in civilizacijski sistem, ki naj zagotovi vsem slojem v narodu zadovoljiv življenjski standard na osnovi solidarnosti, toda pri priznanju načela svobodnega pridobivanja materialnih sredstev pod enakimi pogoji za vse.
12. Potrebni so: spodbuda, strokovna in organizacijska pomoč inženirskih panožnih zvez in društev podjetniškimi in kreativnim članom ali skupinam članov za prevzem vodstev novo organiziranih podjetij na osnovi novih ali kvalitetno izboljšanih in tržno zanimivejših programov, ki so jih ti sposobni predlagati.
13. Predlog za samostojno sindikalno organizacijo in sklepanje samostojnih kolektivnih pogodb med inženirji in tehniki in vodstvi podjetij.
14. Zbornica arhitektov in inženirjev za sektorje projektive, urejanja prostora in graditve objektov, planiranja, strokovnih analiz in izvedenišva, projektiranja strojev in naprav ter energetskih postrojenj, naj bo samoupravna, profesionalna, stanovanjsko-poslovna organizacija, za katero naj strokovne panožne zveze in ZITS do konca leta 1991 pripravijo predlog zakona.
15. Inženirske organizacije so pripravljene vzeti vso pripravo standardov in tehničnih predpisov in tudi zakonov v zvezi s tehniško regulativo, v kolikor so jim zagotovljena materialna sredstva.
16. ZITS je pripravljen izdati po strokovnih panogah urejeni indeks inženirjev in tehnikov z relevantnimi podatki o strokovnih referencah ter organizirati računalniško bazo teh podatkov kot zamatke sodobne borze inženirsko-tehniških kadrov, ki bi delovala v sklopu ZITS-a.
17. Centralno tehniško knjižnico skupno z Domom slovenske tehnike je končno treba realizirati.
18. Patentno in inovativno dejavnost je treba pospeševati na vseh ravneh.
19. Vsaj 50% razpoložljivih sredstev iz republiškega proračuna, če ne več, je treba nameniti za aplikativne raziskave in razvoj.
20. Predlagamo imenovanje tehniško-tehnološkega sveta Slovenije v povezavi s predlaganimi neodvisnimi ekspertnimi skupinami pri Republiškem sekretariatu za raziskovalno dejavnost in tehnologijo.
21. Predlagamo vzpostavitev neodvisnih in visoko strokovnih ekspertnih skupin iz strokovnih panožnih zvez za oceno predlogov in rezultatov razvojno raziskovalnih projektov pri Republiškem sekretariatu za raziskovalno dejavnost in tehnologijo.
22. Zavzemamo se za zagotovitev zadostnih sredstev za osnovno tehnično infrastrukturo (organizacija zagotovitve kvalitete na vseh relevantnih področjih, dopolnilno izobraževanje, tehniški tisk, standardi in predpisi, strokovna posvetovanja, mednarodno sodelovanje itd.) iz republiških proračunskih sredstev za razvoj in raziskave.
23. Izobraževalne programe tehniških fakultet je treba uskladiti s programi zahodnoevropskih držav in pripravljati izobraževalne programe takoimenovanih evropskih inženirjev v Evropski skupnosti.

*mag. Vesna Ježovnik*

*Prispelo za objavo: 24.6.1991*



## Zanimivosti iz sveta

Za začetek na kratko predstavljamo softverske izdelke firme Decision Images, katerih cene so dostopne tudi za nas. Programska oprema s področja GIS-ov in slikovnega procesiranja ni več nujno povezana z visokimi cenami. Običajno so v te softvere vgrajeni vmesniki za večino bolj slavni grafičnih softverov, tako da je po tej strani zagotovljena popolna kompatibilnost podatkov v obeh smereh. Menim, da so spodaj navedeni softveri vredni pozornosti potencialnih uporabnikov.

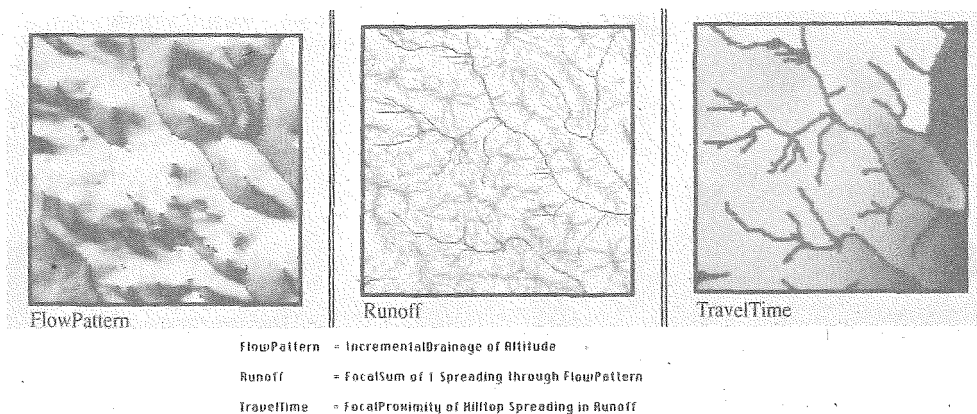
### MAPBOX KARTOGRAFSKO MODELIRANJE

Ameriška firma Decision Images je poslala na tržišče softver MapBox za kartografsko modeliranje v GIS sistemih. Softver je nastal v sodelovanju z Državnim univerzitetnim centrom za kartografijo v Ohio na osnovi kartografskega jezika Map Algebra, ki ga je razvil profesor Dana Tomlin. Map Algebra je kot jezik posebej uporaben za zahtevne prostorske analize v vseh strokah, ki so s podatki povezane na fizični prostor.

MapBox kot računalniška izvedba Map Algebre vsebuje prek 50 zahtevnih funkcij. S kombinacijo teh funkcij lahko uporabnik dobi odgovor na praktično katerokoli vprašanje prostorskih analiz. Med funkcijami so tudi naslednje:

- realokacije kartografskih atributov
- prekrivanje kart (overlay)
- določanje razdalj in smeri
- izračuni površin, volumnov, naklonov ipd.
- določevanje oblik, simulacije tokov, alokacije poti itd.

Vse te funkcije so variacije le štirih operacij Map Algebre, znanih pod imeni: lokalne, fokalne, zonalne in inkremenalne operacije. Operacije se odlikujejo po svoji enostavnosti, kar je razvidno iz spodnjih sličic in njihovih ukazov.



MapBox deluje samostojno ali kot nadgradnja za modeliranje z GIS softvcrom, kot so ARC/INFO, GRASS, SPANS, ERDAS in še mnogi drugi. Prva verzija softvera deluje na

PC/AT in PS/2 računalnikih z grafiko od EGA/VGA do Targa in Vista displejev. Cena je okroglih 1000 dolarjev.

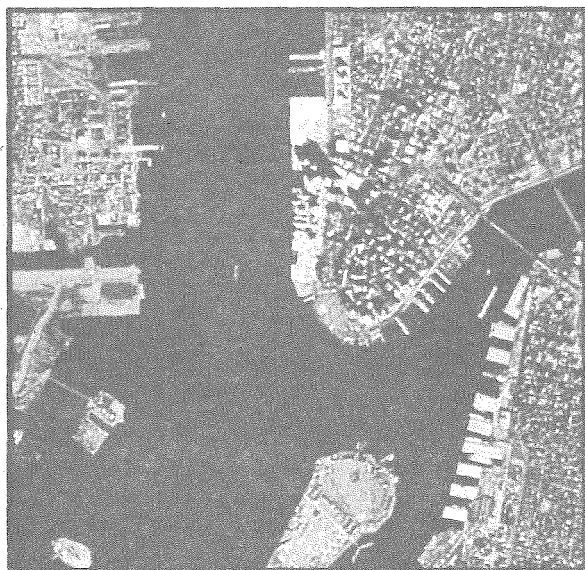
### ROOTS SOFTVER ZA DIGITALIZIRANJE

Firma Decision Images sodeluje tudi s Harvardsko univerzo. Laboratorij za računalniško grafiko na Harvardski visoki šoli za dizajn je izdelal softver Roots, ki je eden najboljših topološko strukturiranih sistemov za vektorsko digitalizacijo. Omenjena firma je postala distributor tega softvera za svetovno tržišče.

Roots softver ima vgrajene vmesnike za prenos podatkov v številne grafične softvere kot so npr.: MapBox, AutoCAD, ARC/INFO, ERDAS, Atlas Graphics in drugi. Softver deluje na računalnikih PC, PS/2, Mac in Unix delovnih postajah z ustrežno grafično periferijo.

### DRAGON SOFTVER ZA SLIKOVNO PROCESIRANJE

Firma Decision Images je v sodelovanju z azijskim inštitutom iz Bangkoka dala na tržišče softver za slikovno procesiranje Dragon. Softver je nastal kot nadomestilo dragih softverov za slikovno procesiranje. Dragon deluje na PC/AT računalnikih običajne zmogljivosti in nudi resolucijo do 1024x700 v 256 barvah. Primeren je za manjše operativne in raziskovalne projekte. Slikovne podatke lahko zajema v formatih različnih satelitskih sistemov - od Landsat TM in Spot, prek vremenskih satelitov do aerofoto, radarskih, termografskih in drugih posnetkov. Materiale, ki so že v rastrskem formatu (npr. satelitski posnetki), zajema direktno, ostale pa s skeniranjem. Softver ima vgrajenih vrsto vmesnikov za prenos podatkov v ali iz različnih GIS sistemov. Softver Dragon vsebuje funkcije za multispektralno analizo in filtriranje posnetkov, vegetacijsko indeksiranje, agroklimatsko modeliranje in klasifikacijo, geometrično korekcijo in še mnoge druge. Vse to je na voljo za 1000 dolarjev.



New York City from SPOT  
(Data courtesy SPOT Image Corp.)

Uporabnikom, ki so že priplezali do stopničke, ko Dragon ne zadovoljuje vseh njihovih zahtev, nudi firma Decision Images softver Resource 2X. Resource 2X deluje v 32 bitnem načinu na PC računalnikih s procesorjem 386 ali 486 in potrebuje barvni zaslon visoke ločljivosti. Poleg vsega ostalega razkošja slikovnega procesiranja lahko s tem softverom uporabnik generira 3D perspektivne slike iz podatkov satelitskega in ostalega daljinskega zaznavanja.

Vir:

*Tehnična dokumentacija firme Decision Images, inc.*

### UČIMO SE PRIVATNE PRAKSE

Prestavimo se iz satelitov na trdna tla geodetskega vsakdanjika in za spremembo pogledjmo zanimiv in za naše razmere neverjeten primer uvajanja sodobne geodetske tehnologije med geodeti v daljni Maleziji. Tam je Državna uprava za geodezijo (angl. Land Surveying Board) julija 1990 kupila 121 (!) elektronskih totalnih postaj Wild TC 1000. Uprava za geodezijo je totalne postaje razdelila 121 geodetom z licenco, to je vsakemu geodetu v Maleziji, ki je takrat imel licenco. S tem so formalno zagotovili enotnost zajemanja terenskih merskih podatkov in minimalizirali težave pri učenju geodetov na novih instrumentih.

Totalne postaje Wild 1000 imajo vgrajene registratorje merskih podatkov, zato so potrebovali tudi softver za prenos teh podatkov v računalnik in za nadaljnjo obdelavo podatkov. Uprava za geodezijo je zato naročila 121 kosov geodetskega softvera TRPS II (angl. Topographic Route-Processing System) za PC-je, ki sta ga posebej za malezijsko upravo priredili softverski firmi iz Singapurja in Avstralije. Softver TRPS II je Državna uprava za geodezijo distribuirala vsem licenčnim geodetom v Maleziji. Softverski firmi sta izvedli instalacijo softvera pri vseh geodetih, prav tako pa sta poskrbeli za priučevanje geodetov. Vse to so opravili v treh mesecih. O softveru ne bomo izgubljali besed, povejmo le, da trenutno pokriva vse potrebe malezijskih geodetov. Softverski firmi sta se hkrati zavezali, da bosta softver izpopolnjevali najmanj vsake pol leta.

Trenutno se Maleziji ukvarjajo z enotnim načinom računalniškega kodiranja vseh vrst geodetskih podatkov in s standardi za izmenjavo podatkov. Poleg tega so tudi pred odločitvijo velike investicije uvajanja GIS tehnologije v Maleziji. V ta namen je malezijska vladna delegacija letos že obiskala nekatere GIS firme v Veliki Britaniji.

Ob prebiranju teh vrstic se bo verjetno marsikomu utrnila misel, zakaj so ponekod stvari v stroki tako enostavne, pri nas doma pa tako zapletene! Je vzrok le v denarju ali tudi v nas samih?

Vir:

*Revija GIM-2/91, 4/91, 5/91*

*Joc Triglav*

*Prispelo za objavo: 12.6.1991*

# Prenova slovenskega podeželja na primeru vasi Žetale

(Povzetek iz diplomske naloge, mentor dr. Andrej Pogačnik, somentor mag. Tone Prosen, zagovor 20.12.1990)

V nalogi je predstavljena problematika urejanja podeželja s posebnim poudarkom pri pridobivanju zazidljivih površin.

Cilj urejanja vasi je aktiviranje ruralnega prostora, ki postaja vedno bolj pomemben tudi kot bivalni prostor, v katerem pa moramo ohraniti in pravilno vrednotiti kvalitetne sestavine naravnega in ustvarjenega okolja. Uveljaviti moramo kompleksno prenovo, ki prinaša nove dejavnosti, kot so turizem, rekreacija, manjši proizvodni obrati in s tem izboljšanje in napredek življenja na vasi, ob vključevanju ekoloških in varovalnih kriterijev.

Planiranje je integralen proces, ki zahteva vključevanje različnih strokovnjakov, in sicer prostorskih planerjev, arhitektov, geodetov, kartografov, geografov, agronomov, sociologov in še mnogih drugih. Samo s sodelovanjem različnih strok lahko pridemo do primernih načrtov za reševanje problematike podeželja. Glede na vedno večje potrebe po hrani moramo paziti na obremenjenost okolja. Pri planiranju in reševanju problematike podeželja moramo aktivno vključevati tudi prebivalce.

Pregled zakonodaje pri urejanju podeželja nam pokaže zapostavljenost tega področja v preteklosti. Tudi sedanja zakonodaja je glede podeželja zelo splošna in predvsem prepoveduje, ne nudi pa konkretnih predlogov za reševanje problematike.

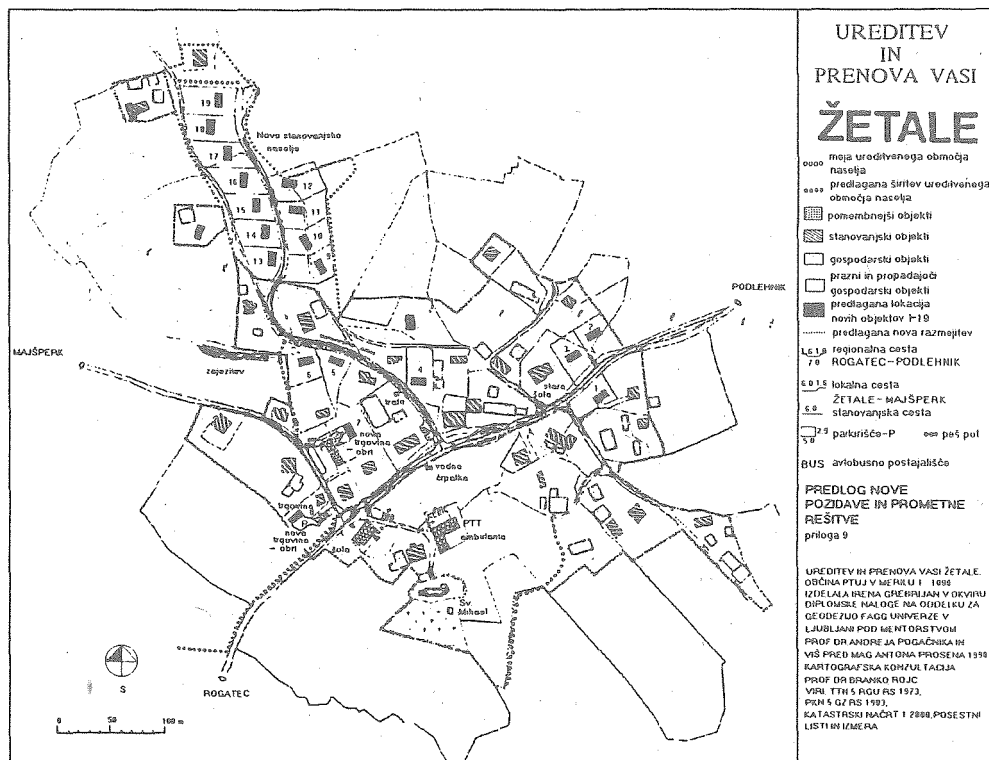
V Sloveniji imamo še vedno predele, ki zaostajajo za povprečnim stanjem za 20 ali več let. Haloze že lahko štejemo med take. Zato je predlog prenove vasi Žetale predstavljal zanimiv izziv.

Skušala sem poiskati možnosti za prenovo in pozidavo. Zavedam se, da je reševanje problematike podeželja dolgotrajen proces, obenem pa bi rada predstavila metodologijo in tudi izpostavila nekatere pomembnejše probleme. Pri tem sem izhajala iz vasi, ne pa iz regije. Skušala sem upoštevati priporočilo o celovitem reševanju problematike podeželja. Za planiranje razvoja pa tudi ni ustrezne študije, razen dolgoročnih planov, zato sem izdelala ustrezne analize in elemente prikazala na tematskih kartah. Pri planiranju razvoja vasi je treba vas obravnavati kot celoto in pri tem čim manj posegati v njeno strukturo in rušiti naravno ravnotežje. Pri delu me je oviralo pomanjkanje topografskih načrtov v merilih 1:500 ali 1:1 000 za območja urejanja vasi.

Cilj prenove vasi je načrtno usmerjanje njenega razvoja, tako tehnično kot oblikovno. Istočasno pa moramo na osnovi sodelovanja s prebivalci ustvariti fond (stavbnih) zemljišč.

Ugotovila sem, da je v Žetalah precej možnosti za lokacijo novih objektov, vendar je treba te možnosti obravnavati dolgoročno. Izdelala sem predlog za idejne zasnove ureditve komasacijskega območja za pridobivanje stavbnih zemljišč, čeprav komasacija takih zemljišč v naši zakonodaji ni predvidena. Postopek naj bi izvajali na podlagi dogovorov

med prizadetimi lastniki in interesi za gradnjo, in sicer fazno, glede na potrebe in želje interesentov in pripravljenost lastnikov. Reševanja problematike Žetale pa ne smemo omejiti samo na reševanje prostorskih in oblikovnih problemov, ampak moramo vključevati tudi ljudi.



Pomemben pri prenovi je oblikovni element. V Evropi so sodobni trendi usmerjeni k iskanju značilnosti in tipike nekega območja. Ob tem se krepi zavest o pripadnosti določni lokalni skupnosti, kar prispeva k večji aktivnosti krajanov pri urejanju naselja. Pri reševanju problematike vasi Žetale ti elementi morda niso poudarjeni, vendar sem jih skušala upoštevati. Predvsem je treba začeti z organiziranim urejanjem in pripravo kvalitetne ponudbe projektov in idejnih rešitev za vse vrste novogradenj, in sicer kmečke hiše, stanovanjske hiše, gospodarska poslopja in počitniške hiše.

Iz poročila je razvidno, da gre za novo dejavnost, ki se je uveljavila v srednjeevropskem prostoru in se uspešno prenaša tudi k nam. Razvoj in prenova vasi prinašata tudi geodetski stroki nove naloge, ki jih bomo sposobni reševati ob sodelovanju v interdisciplinarnih timih.

Materialne stroške za dokončanje naloge je prispevala občina Ptuj, za kar se jim zahvaljujem.

Irena Vrabič

# Računalniška simulacija pojavnosti zemeljskih potresov

(Povzetek iz diplomske naloge, mentor dr. Florijan Vodopivec, zagovor 10.4.1991)

Povsod v naravi je človek odkril zakonitosti, katerim so podvrženi naravni pojavi. Zato je logično vprašanje, katerim zakonitostim je podvržena seizmičnost. Potres je posledica premikov v zemeljski skorji. Toda kaj te premike povzročča, od česa so odvisni, kdaj se bodo ponovili, s kakšno močjo ... Te odgovore je možno dobiti na osnovi natančnih analiz dogodkov, ki so se zgodili.

Potresi na območju Slovenije so zelo pogosti (na srečo je večina izmed njih šibkih). To pa pomeni, da imamo pri različnih analizah opravka z veliko količino podatkov, ki jih ni možno obdelovati na klasičen način (ročno). Na primer: v Sloveniji je letno približno 200 potresov. Vsak izmed njih je določen s približno desetimi parametri. Če hočemo analizirati potrese na območju Slovenije za obdobje 100 let, imamo opravka z  $200 \times 10 \times 100 = 200\,000$  podatki!

Namen moje diplomske naloge je bil izdelava baze podatkov o potresih in izdelava računalniških programov za čim boljšo simulacijo pojavnosti potresov. V ta namen je bilo treba zbrati podatke o potresih za čim daljše časovno obdobje in za čim večje območje. Temu delu sem posvetil veliko pozornosti, kajti če bi analiza temeljila na nepopolnih podatkih, bi nujno prinesla popačene rezultate. Zaradi nekaterih težav pri zbiranju podatkov sem v končni fazi programe priredil za simulacijo potresne pojavnosti na območju R Slovenije. Če je bilo smiselno (glede na podatke), sem raziskavo razširil.

Baza podatkov obsega 3 191 slovenskih potresov za obdobje od 1792 n. š. do vključno 1990, pri vsakem pa sem upošteval datum, geografske koordinate epicentra, magnitudo in globino hipocentra. Za različne oblike simulacije sem s programom Lotus 1-2-3 razvrstil podatke v bazi na različne načine. Najbolj zanimiva je bila razvrstitev po datumih, s katero sem lahko v programu MAP4 zelo nazorno simuliral potresno dogajanje.

Za simulacijo potresne pojavnosti sem izdelal dva programa, in sicer MAP4 in HIST1. Oba je možno tudi združiti, tako da delujeta kot en program. Programiral sem v programskem jeziku FORTRAN 77, grafika pa je izdelana v grafičnem P-paketu. Program MAP4 izriše polstopinjsko mrežo in obris Slovenije v G-K projekciji, opis slike in v odvisnosti od vhodnih parametrov, filtrira podatke o potresih, ki jih ponazori z izbranim znakom (9 možnosti). Velikost znaka odraža magnitudo potresa. Sliko lahko izrišemo na ekran, printer ali ploter. Program HIST1 omogoča risanje histograma potresov v poljubnem časovnem in magnitudnem intervalu ter na poljubnem polmeru okrog izbrane lokacije. Programa lahko filtrirata podatke glede na magnitudo, datum in lokacijo po enačbi premaknjene krožnice. S pomočjo teh zelo na kratko opisanih programov sem izvedel simulacijo pojavnosti potresov na območju Slovenije in v nekaterih primerih tudi zunaj nje.

Znano je, da se potresi ne pojavljajo časovno in prostorsko enakomerno, zato sem območje Slovenije razdelil na 15 potresnih con, kar mi je bilo v veliko pomoč pri proučevanju geometrijskih odnosov v pojavljanju potresov.

Analizo pojavnosti potresov sem izdelal po naslednjih načelih:

- geometrijski odnosi med potresi v različnih conah
- geometrijski odnosi med potresi v eni coni
- pojavne oblike močnih potresov v Sloveniji
- geometrijski odnosi med potresi v Jugoslaviji.

Prišel sem do tehc zaključkov:

1. Najpogosteje se kažejo medsebojni vplivi potresov v smereh:

Kranj-Ljubljana-Litija-Novo mesto-Krško-Brežice (prevladujoča)  
Ilirska Bistrica-Postojna-Ljubljana-Menina planina  
Črnomelj-Brežice-Kozjansko-Celje.

Potresi se najpogosteje pojavljajo na križiščih teh smeri, t.j. Ljubljana in Krško.

2. Vsak močnejši potres povzroči potrese v sosednjih potresnih conah (selitev potresnega žarišča, naknadni potresi ...).

3. Potresi se pojavljajo v serijah, ki so odvisne od intenzitete glavnega potresa.

4. Močni potresi se pogosto pojavljajo paroma (imajo dva vrhunca).

5. Medsebojni vplivi med potresi v Sloveniji se najbolj intenzivno kažejo v SZ-JV smeri.

6. V Sloveniji se močni potresi pojavljajo izmenično na SZ in JV delu.

Poleg naštetih pa sta pomembni še dve ugotovitvi:

- območje Slovenije je z vidika seizmoloških študij premajhno
- obdobje 100 let, kolikor trajajo meritve potresov s seizmografi, je prekratko.

*Danjan Kvas*

## Nekatere novejše geografske publikacije

V letih 1990 in 1991 je iz geografskih krogov prišlo precej publikacij, ki so zanimive za širši krog ljudi. Večina od njih je bila prvič predstavljena na javnih predstavitvah v Zemljepisnem muzeju na Trgu francoske revolucije 7 v Ljubljani, ki je v zadnjem letu okrepil svojo dejavnost. Med drugim je predstavil tudi več zanimivih izdelkov, ki so nastali v geodetskih vrstah.

Tokrat predstavljamo nekaj zadnjih geografskih publikacij, ki bi utegnile zanimati tudi geodete.

## PRIMORJE

Primorje je naslov zbornika, ki prinaša prispevke s 15. zborovanja slovenskih geografov v Portorožu in ga je leta 1990 v nakladi 600 izvodov izdala Zveza geografskih društev Slovenije.

Zbornik obsega 308 strani in ima barvno naslovnico, ki prikazuje Portorož z okolico. Vsebinsko in tehnično ga je s pomočjo namiznega založništva uredil, oblikoval in pripravil za tisk mag. Milan Orožen Adamič z Geografskega inštituta Antona Melika Znanstvenoraziskovalnega centra SAZU. Prvi del zbornika sestavlja 38 referatov, ki se ukvarjajo predvsem s pokrajino, v kateri je bilo zborovanje, to je Istrsko Slovenijo. 11 referatov je bolj fizičnogeografskih, preostalih 27 pa družbenogeografskih, od katerih se jih največ ukvarja s problemi prebivalstva in naselij. Drugi del zbornika sestavljajo šolski referati, tretji del pa na 11 straneh predstavlja pregled literature in virov, ki so jih avtorji, vseh skupaj jih je bilo 43, navajali v svojih prispevkih.

Vsem, ki vas zanima Istrska Slovenija, zbornik toplo priporočamo, saj boste lahko z njegovo pomočjo spoznali večino splošnih geografskih značilnosti in nekatere značilne probleme te sredozemske pokrajine.

## GEOMORFOLOGIJA IN GEOEKOLOGIJA

Zbornik Geomorfologija in Geoeкологија prinaša prispevke s 5. posvetovanja geomorfologov Jugoslavije, ki ga je v okviru Podkomisije za geomorfologijo pri Zvezi geografskih društev Jugoslavije v Krškem od 18. do 23. junija 1990 organiziral Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU. V nakladi 250 izvodov ga je izdal in založil ZRC SAZU.

Zbornik obsega 308 strani in ima zeleno naslovnico, ki prikazuje mesto Krško s pomočjo njegove slike iz Valvasorjeve Slave Vojvodine Kranjske, modro obarvana Sava na dnu naslovnice pa povezuje mesto z jedrsko elektrarno na zadnji strani platnic, torej staro z novim. Vsebinsko je zbornik uredil mag. Karel Natek, tehnično pa s pomočjo namiznega založništva oblikoval in pripravil za tisk mag. Drago Perko. Prvi del zbornika sestavljajo nekoliko daljši uvodni referati, ki predstavljajo pomen Antona Melika za jugoslovansko geomorfologijo, geoeološke značilnosti Vzhodne Krške kotline, razvoj reliefa v Sloveniji in geomorfološke elemente v Valvasorjevi Slavi Vojvodine Kranjske. Sledi prvi tematski sklop sedmih razprav z naslovom Geomorfologija, naravne nesreče in človek. Drugi tematski sklop Geomorfologija in voda predstavljata le dva prispevka, tretjega, Recentni geomorfološki procesi, pa šest prispevkov. Na zborovanjih se redko pojavljajo metodološki prispevki, v sklopu Metode geomorfološkega proučevanja pa najdemo kar štiri. Največ prispevkov prinaša sklop Terciarna in kvartarna geomorfologija, kjer devet avtorjev predstavlja rezultate svojih raziskav z različnih koncev Jugoslavije. Šesti, zadnji sklop Geomorfologija in geološke strukture, sestavlja šest prispevkov, ki se večinoma ukvarjajo z geotehniko.

Zbornik je vzbudil precejšnje zanimanje, med drugim je bil predstavljen v več radijskih in televizijskih oddajah, pa tudi v dnevem tisku.



## DRŽAVE SVETA 1991

Knjiga je razširjena in z novimi podatki dopolnjena naslednica pred dvema letoma natisnjenih Držav sveta 1989. Obsega 345 strani in je kar 75 strani debelejša od prvih "držav sveta". Avtorji obeh knjig so isti: mag. Karel Natek, mag. Drago Perko in Milojka Žalik Huzjan. Založnik obeh je Zveza geografskih društev Slovenije.

Prva izdaja je med bralci doživela izredno topel sprejem: prvih 2000 izvodov je bilo razprodanih v desetih dneh, podobno je bilo tudi s ponatisom. Knjiga je napisana kot priročnik, informator z najvažnejšimi podatki o vseh državah sveta, namenjen najširšemu krogu bralcev. Predstavljenih je 175 neodvisnih in mednarodno priznanih držav, ki si sledijo po abecednem redu, prvič pa je predstavljena tudi Slovenija kot 176. država na poti v popolno neodvisnost. Predgovoru, kjer so pojasnjena osnovna izhodišča knjige, sledi kratko poglavje o pisanju zemljepisnih imen, navodilo za branje knjige in pregled uporabljene literature.

Lega vsake države je predstavljena z manjšo pregledno skico. Sledi kratek oris najvažnejših podatkov o posamezni državi, ki vsebuje: ime države, kratico, originalno ime, površino, število prebivalcev, gostoto prebivalstva, etnično sestavo, verstva, uradni jezik, glavno mesto, denarno enoto, družbeni bruto proizvod z rangom (mestom med vsemi državami), družbeni bruto proizvod na prebivalca z rangom in povprečno realno rast družbenega proizvoda. V skladu s klasično zasnovano regionalne geografije je naslednja skupina informacij posvečena naravnim razmeram: opisane so osnovne značilnosti površja, podnebja in rastja. Družbene razmere in prebivalstvo predstavlja 8 rubrik: politične in zgodovinske razmere, poselitev, mestno prebivalstvo, večja mesta, letna rast prebivalstva z rangom, rodnost z rangom, umrljivost z rangom in nepismenost z rangom. Gospodarstvo predstavlja 7 rubrik: gospodarske razmere, kmetijstvo, rudarstvo, industrija, uvoz z rangom, izvoz z rangom in pokritost uvoza z izvozom z rangom. Ker je na enak način predstavljena tudi Slovenija, si bralec lahko ustvari podobo in položaj naše dežele v primerjavi z drugimi neodvisnimi državami. Za nekatere zvezne države (npr. Avstralija, Jugoslavija, Združene države Amerike) so še dodatni prikazi enot in to v preglednih tabelah.

Posebna in dodatna odlika knjige je, da je v celoti urejena z računalnikom, tako da so podatki dostopni tudi v digitalni obliki, kar omogoča povezavo z geografskimi informacijskimi sistemi (GIS). Države sveta so postale nepogrešljiv informator, saj je zbranih izredno veliko podatkov, ki so jih avtorji uskladili in hkrati opravili kar se da objektivno in strokovno pretehtano selekcijo.

## GEOGRAFSKI OBZORNIK

To je revija s skoraj štiridesetletno tradicijo. Z letom 1991 je začel izhajati v barvah. Prva letošnja številka prinaša med drugim prispevek o uporabnosti digitalnega modela reliefa v geografiji na primeru Slovenije in zapis o Nepalju z zanimivimi barvnimi diapozitivi. Z njimi so opremljeni tudi članki o Jemnu, Sri Lanki in spet Nepalju v drugi in živalstvo in rastju na širšem območju Kilimandžara v tretji številki. Četrta številka bo predstavila Kurde in Salomonove otoke. Vsi ti prispevki so nastali na osnovi potovanj geografov po teh manj znanih deželah sveta. Med pisci prispevkov so tudi geodeti: v zadnjih nekaj številkah mag. Božena Lipej predstavlja nekatere geodetske izdelke, ki jih geografi pogosto uporabljamo pri svojem znanstvenem delu (karte, DMR itd.).

Del revije je namenjen tudi najrazličnejšim informacijam: vabila na predavanja, ekskurzije in odprave Ljubljanskega geografskega društva, vabila na geografska srečanja, simpozije in kongrese, obvestila o novih publikacijah, dogajanja v Zemljepisnem muzeju Slovenije, novosti v geografskih inštitucijah, kratek opis najnovejših dosežkov geografije in sorodnih znanosti in podobno.

#### OSTALE GEOGRAFSKE PUBLIKACIJE

Zveza geografskih društev izdaja poleg omenjenega Geografskega obzornika z bolj poljudnim značajem še izrazito strokovno revijo Geografski vestnik in pedagoško usmerjeno publikacijo Ilešičevi dnevi. Obe izhajata enkrat letno. Strokovno glasilo Geografskega inštituta Antona Melika ZRC SAZU je Geografski zbornik, ki izhaja enkrat letno in prinaša daljše razprave. Geografski inštitut Univerze izdaja revijo Geographica Slovenica, ki prav tako izhaja enkrat letno. Enkrat letno izhajajo tudi Dela, ki so glasilo Oddelka za geografijo Filozofske fakultete, in zbornik Acta Carsologica, ki je glasilo Inštituta za raziskovanje krasa ZRC SAZU. Ostale geografske publikacije izhajajo občasno.

Vse geografske publikacije so na voljo v Zemljepisnem muzeju Slovenije, o njihovem izidu pa obveščamo v dnevnem tisku in na strani 360 teleteksta Televizije Slovenija.

*mag. Drago Perko*

Primorsko geodetsko društvo  
in  
Zveza geodetov Slovenije  
organizirata jeseni  
v Bovcu

## **24. Geodetski dan.**

**Tema: Zemljiški kataster**

Rok oddaje referatov: 25. avgust 1991

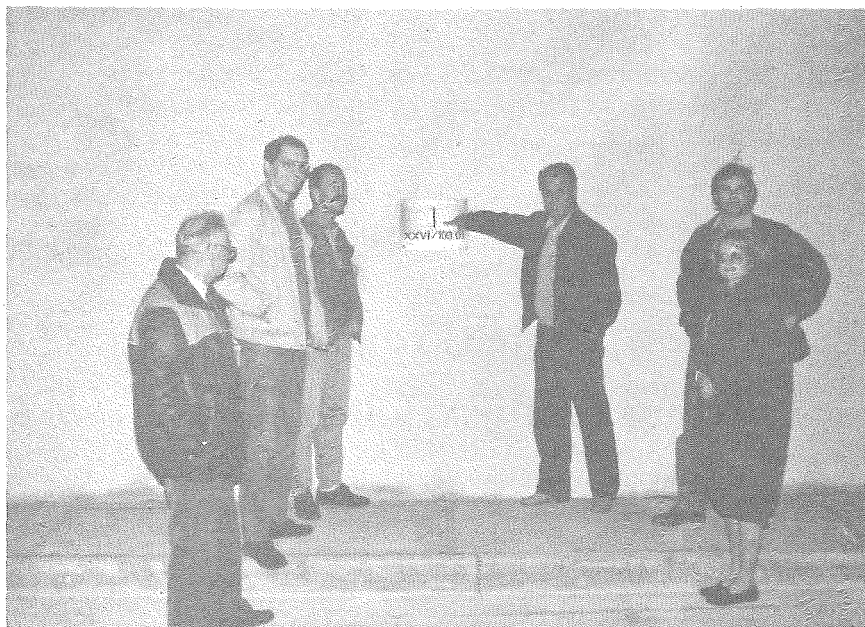
Vabljeni!

# **Karavanški predor**



*Maijaž Accetto, Geodetski zavod RS in Jože Zadravec, SCT (manjka Jani Grilc, SCT) pozirata brez inštrumentarija ob najpomembnejšem stebru karavanške triangulacijske mreže, od koder so izvajali vse geodetske meritve za cestni predor (tekst: F. Černe)*

Foto: G. Mlakar

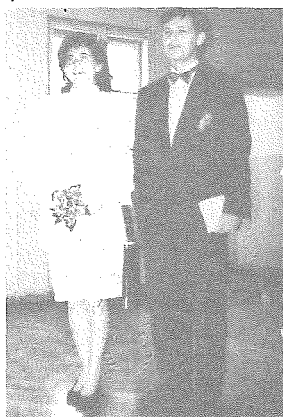


*Foto: G. Mlakar*

*Ponosni geodetski obiskovalci, ki so bili med prvimi (8. maj 1991) 1000 metrov pod zemljo na avstrijsko-jugoslovanski državni meji v predoru Karavanke (tekst: F. Černe)*

## Tradicionalni geodetski planinski pohodi

Ker smo bili lani na 4. planinskem geodetskem pohodu, smo bili 1. junija 1991 v Kamniku priča svečanosti, ki je zavedni člani odprave Stromboli '91 seveda nismo zamudili.



*Pa srečno obema!*

*Foto: B. Lipej*

Izleta v češke Visoke Tatere (19.6. - 24.6.1991) se je udeležilo 35 avantur željnih geodetskih popotnikov, ki so se preizkusili in zabavali med drugim tudi na načine, ki so prikazani v nadaljevanju:

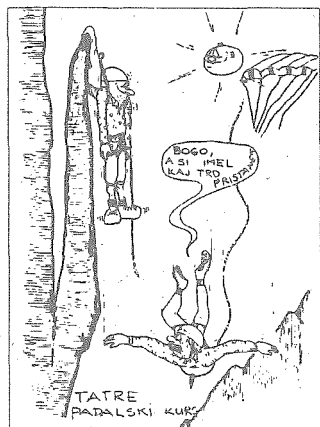


Foto: J. Smrekar

Neutrudljivo tekanje po strmini, vzgon, elegantne akrobacije v zraku, pristanek in navdušenje gledalcev



Foto: B. Lipej

Pohodniki v jutranjem razvrščanju po velikosti in obveznem preštevanju



Foto: K. Divjak

V sneženju osvojen vrh Rysy (2499 m)

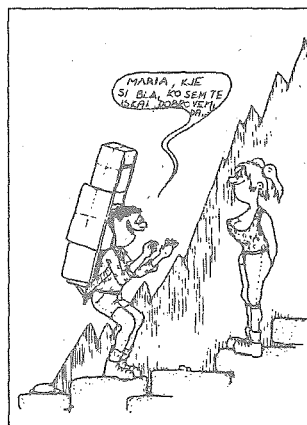
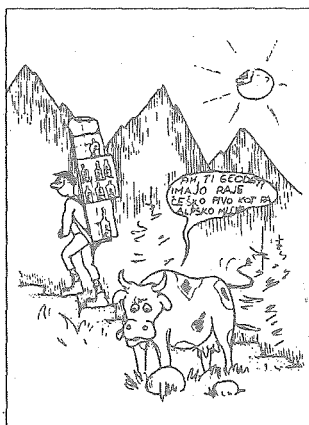
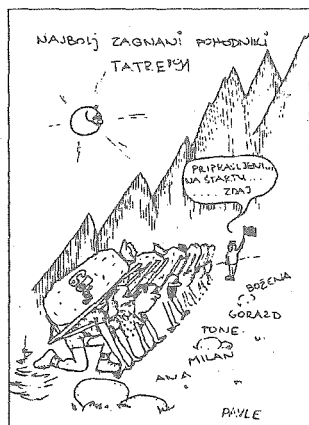
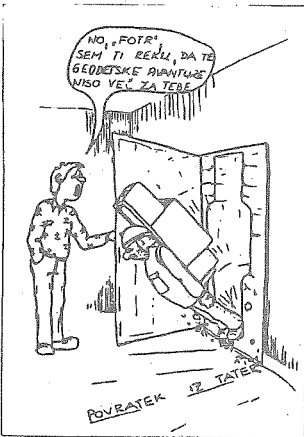




Foto: B. Lipej

Lanskoletni naj pohodnik se  
previdno privaja na kajak



Kam bi šli prihodnje leto? Predlagajte!  
Komisija se bo zaradi pomembnih odločitev nemudoma  
sestala.

Organizatorja: Božena in Jože

# Vabilo k sodelovanju pri teletekstu

Geografi in geodeti smo se s Televizijo Slovenije dogovorili za obveščanje širše slovenske javnosti prek TELETEKST-a o geografiji in geodeziji. Obvestila so na programu od torka, 16. aprila 1991, na strani 360 pod naslovom GEOGRAFIJA IN GEODEZIJA.

Osnovne zahteve in omejitve pri objavah so:

1. Besedilo mora biti zanimivo ne le za geodete, temveč za širši krog gledalcev.
2. Besedilo mora biti napisano kratko, jedrnato in v preprostem jeziku. Fizična omejitev ekrana oziroma ene strani je 14 vrstic besedila v vrsticah, dolgih do 40 znakov. V primeru velikega števila kratkih obvestil bo treba na eno stran zapisati dve ali več sorodnih kratkih obvestil. Podstrani (polog osnovne strani) naj ne bi bilo več kot 8-10.
3. Po dogovoru med kolegi geografi iz Zveze geografskih društev Slovenije in Zvezo geodetov Slovenije bo urednik skupne strani teleteksta geograf Marko Krevs. Za redakcijo geodetskih obvestil bo skrbel geodet. Po dogovoru bo za geodetski del v začetku skrbel Božena Lipej. Predsedstvo Zveze geodetov Slovenije se je obvezalo, da bo v čim krajšem času določilo geodeta, ki bo profesionalno ali amatersko skrbel za nadaljnje zbiranje predlogov obvestil, urejanje le-teh, redakcijo v okviru geodezije in za povezave z geografi oz. s televizijo. Zaenkrat bo koordinator teh nalog Republiška geodetska uprava.
4. Obvestila je treba zaradi aktualnosti vsebine pravočasno posredovati redaktorju geodetskega dela (začasno Boženi Lipej na Republiško geodetsko upravo).
5. Poleg obvestila pustite svoj naslov, predvsem pa ime in telefonsko številko za primer, če bo v besedilu karkoli nejasnega. Pred objavo bodo besedila recenzirana. V primeru prevelikega števila obvestil bo treba objavo prestaviti za krajši čas.
6. Nova obvestila bodo objavljena predvidoma vsak ponedeljek oziroma sredo v tednu in bodo ostala na TELETEKSTU do preklica. Torej, pod vsako obvestilo napišite, do kdaj naj ostane "na sporedu", če to ni jasno razvidno iz samega besedila.

Za oživitev vaše kreativnosti in kot vzpodbudo za sodelovanje navajamo nekaj tem in področij, ki bodo aktualna za pripravo prispevkov: izbrani strokovni dosežki v geodeziji in sorodnih vedah, nove karte, publikacije, knjige, vodiči, društvene aktivnosti, dijaške in študentske aktivnosti, predavanja, posvetovanja, simpoziji (domači in tuji), obiski tujih delegacij in predavateljev, zagovori doktorskih disertacij, razne zanimivosti in še kaj.

Vsaka nova ideja kot tudi kritična pripomba bo dobrodošla, saj nam bo še posebej v začetku pomagala pri oblikovanju koncepta zanimivega in kvalitetnega obveščanja najširše javnosti o naši stroki.

V pričakovanju vašega odziva

*mag. Božena Lipej*



# Društva točkujejo avtorje prispevkov

Povabilu za sodelovanje pri ovrednotenju strokovnosti, izvirnosti, jasnosti in privlačnosti prispevkov, objavljenih v Geodetskem vestniku št. 1/91, so se odzvali vsi povabljeni, naključno izbrani člani območnih geodetskih društev. Glede na okvirne ocenjevalne kriterije, objavljene v prejšnji številki glasila na strani 48, so avtorji razvrščeni takole:

- Stanko Majcen	16 točk
- Gojmir Mlakar	13 točk
- Božo Demšar	11 točk
- Joc Triglav	10 točk
- Božena Lipej	6 točk
- Stanko Pristovnik	4 točke

Ocenjevanje prispevkov je bilo tokrat zaupano našim kolegom: Miranu Brumcu (Gorenjska), Mojci Glinšek (Celjska), Branetu Godcu (Mariborska), Ivanu Seljaku (Primorska), Vinku Petriču (Dolenjska) in Bogu Žontarju (Ljubljana). Za njihove napore ob branju gradiv in uspešno razvrščanje se jim najlepše zahvaljujemo.

Za ostale bralce in pisce pa velja: lestvica se bo dopolnjevala in novo priložnost imate ob Geodetskem dnevu ali v četrti številki glasila v mesecu decembru. Predsedstvo Zveze geodetov Slovenije za razmišlja o obdarovanju!

*mag. Božena Lipej*

## Geodetski vestnik nudi možnost komercialnega oglaševanja

Po vaših željah in predlogih pripravimo in objavimo oglase za različne aktivnosti in izdelke. Objavimo tudi razpise, natečaje in raznovrstne ponudbe, ki so povezane z osnovno dejavnostjo geodezije.

Cenik oglasov:

- cela stran:	8 000 din
- polovica strani:	5 000 din
- četrtna strani:	3 000 din
- osmina strani:	2 000 din

Potrebujemo le vašo odločitev in dogovor z urednico bo še pravočasno realiziran.

# 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), št. 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 eventuelne 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 in dveh kopijah. 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 Božene Lipej, Republiška geodetska uprava, Kristanova 1, 61 000 Ljubljana.