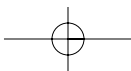


337



GEODETSKI VESTNIK

Glasilo Zveze geodetov Slovenije

UDK 528=863

ISSN 0351-0271

Letnik 46, št. 4, str. 337 - 487, Ljubljana, marec 2003
Izhaja: 4 številke letno, naklada te številke 1200 izvodov
Internet: <http://www.geodetski-vestnik.com>

Uredništvo: Zveza geodetov Slovenije, Opekarska 11, 1000 Ljubljana

Glavni in odgovorni urednik:

Joc Triglav

Tel: 02 5351 565

Tehnični urednik:

Matjaž Grilc

Tel: 01 2839 208

Elektronska pošta: joc.triglav@gov.si

Elektronska pošta: matjaz@digidata.si

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

Uredniški odbor:

Marjan Jenko (Ljubljana)

Prof.dr. Branko Rojc (Ljubljana)

Joc Triglav (Murska Sobota)

Prof.dr. Andrew U. Frank
(Dunaj, Avstrija)

Koos van der Lei
(Emmeloord, Nizozemska)

Mag. Dalibor Radovan (Ljubljana)

Doc.dr. Radoš Šumrada (Ljubljana)

Matjaž Grilc (Ljubljana)

Prof.dr. Menno-Jan Kraak
(Enschede, Nizozemska)

Prof.dr. Erik Stubkjaer
(Aalborg, Danska)

Lektoriranje: Joža Repar Lakovič

Oblikovanje: Studio Maya, Ljubljana

Tisk: Geodetski inštitut Slovenije, Ljubljana

Navodila za pisanje prispevkov se nahajajo na spletni strani Geodetskega vestnika
www.geodetski-vestnik.com

Izdajanje Geodetskega vestnika sofinancira Ministrstvo za šolstvo, znanost in šport

Copyright © 2003 Geodetski vestnik, Zveza geodetov Slovenije

GEODETSKI VESTNIK

Journal of the Association of Surveyors of Slovenia

UDC 528=863

ISSN 0351-0271

Vol. 46, No. 4, pp. 337 - 487, Ljubljana, Slovenia, March 2003

Published: 4 issues yearly, printing 1200 copies

Internet: <http://www.geodetski-vestnik.com>

Subscriptions and Editorial Address:

Zveza geodetov Slovenije, Opekarska 11, SI-1000 Ljubljana, Slovenia

Editor-in-Chief:

Joc Triglav

Tel: +386 2 5351 565

E-mail: joc.triglav@gov.si

Technical Editor:

Matjaž Grilc

Tel: +386 1 2839 208

E-mail: matjaz@digidata.si

Programme Board: Chairman of the Association of Surveyors of Slovenia and
Chairmen of the Regional Surveying Societies

Editorial Board:

Marjan Jenko (Ljubljana, Slovenia)

Prof.dr. Branko Rojc
(Ljubljana, Slovenia)

Joc Triglav (Murska Sobota, Slovenia)

Prof.dr. Andrew U. Frank
(Dunaj, Austria)

Koos van der Lei
(Emmeloord, The Netherlands)

Mag. Dalibor Radovan (Ljubljana, Slovenia)

Doc.dr. Radoš Šumrada
(Ljubljana, Slovenia)

Matjaž Grilc (Ljubljana, Slovenia)

Prof.dr. Menno-Jan Kraak
(Enschede, The Netherlands)

Prof.dr. Erik Stubkjaer
(Aalborg, Denmark)

Proof-reading: Joža Repar Lakovič

Designed by: Studio Maya

Printed by: Geodetski inštitut Slovenije, Ljubljana

Writing instructions and instructions for submitting an article are available at

www.geodetski-vestnik.com

Geodetski vestnik is partly financed by the national Ministry of Education, Science and Sport

Copyright © 2003 Geodetski vestnik, Association of Surveyors of Slovenia

VSEBINA

UVODNIK	342
Bojan Stanonik - DEC (NE) MORE	342
SLOVO UREDNIŠKE EKIPE GEODETSKEGA VESTNIKA	344
IZ ZNANOSTI IN STROKE	345
• Tomaž Podobnikar - MODEL ZEMELJSKEGA POVRŠJA - DMR ALI DMV?	347
• Uroš Preložnik - SVG KOT NAČIN ZA PRIKAZOVANJE VISOKO LOČLJIVIH INTERAKTIVNIH SPLETNIH KART	357
• Radoš Šumrada - ČASOVNI PODATKI V PROSTORU IN ČASOVNI REFERENČNI SISTEM	367
• Jon Grobovšek - PREVENTIVNO FOTOGRAMETRIČNO SNEMANJE GRADU SNEŽNIK V OKVIRU NACIONALNEGA PROJEKTA 'IZMERE'	379
• Anka Lisec - RELATIVNA GRAVIMETRIČNA IZMERA IN RELATIVNI GRAVIMETER SCINTREX CG-3M	391
• Andrej Bilc - ALI DOBIVA KLASIČNA FOTOGRAMetriJA KONKURENCO ?	404
• Joc Triglav - GEO&IT NOVICE	411
• Milan Naprudnik - GEODEZIJA V SLOVENIJI V OBDOBJU 1945-2000 (2. DEL)	428
STRANI GEODETSKE UPRAVE REPUBLIKE SLOVENIJE	443
• Tomaž Petek - UVODNIK K STRANEM GEODETSKE UPRAVE	445

• Tomaž Petek - IZVEDBA LETNEGA PROGRAMA DRŽAVNE GEODETSKE SLUŽBE ZA LETO 2002	446
• Miroslav Logar - SOLASTNIŠKI DELEŽ	449
• Tomaž Kocuvan - STAVBNA PRAVICA	456
• Boštjan Trobiš - POMEN IN NEKATERE TEŽAVE PRI DELU NA ODDELKIH ZA OSNOVNI GEODETSKI SISTEM GEODETSKE UPRAVE RS	463
• Tomaž Petek - NA SLOVENSKIH MEJNIKIH NI VEČ NAPISA SFRJ	465
• Erna Flogie, Danijel Boldin - INTERGEO	468

KNJIŽNE NOVICE, SIMPOZIJ

• Tomaž Podobnikar - GEOGRAFSKI INFORMACIJSKI SISTEMI V SLOVENIJI 2001-2002, ŠESTIČ	471
• Janez Košir, Miran Borovšak - STROKOVNO SREČANJE DEŽEL JULIJSKE KRAJINE, HRVAŠKE, AVSTRIJE, SLOVAŠKE, SLOVENIJE, TRENTINO - JUŽNE TIROLSKE, ČEŠKE IN MADŽARSKE NA SLOVAŠKEM	473
• Tomaž Petek - OKROGLA MIZA V OKVIRU MEDNARODNEGA STROKOVNEGA SREČANJA GEODETOV	475
• Joc Triglav - KOLEDAR STROKOVNIH SIMPOZIJEV V OBDOBJU JANUAR 2003 - DECEMBER 2003	477
	479

ŠPORTNE IN DRUŽABNE NOVICE

• Aleksander Lucu - KOMASACIJE - ŠALJIVA KARIKATURA	485
• Olga Kolenc - ROTRING MALO DRUGAČE	486
	487

UVODNIK

"DEC (NE) MORE ?"

Nič takega, kar bi si lahko bralec mislil glede na vzporednico z znanim Šifrerjevim napevom v pesmi z istim naslovom! Je pa primerjava z "nezmožnostjo" civilne družbe, da bi uresničila zastavljene naloge in cilje, marsikdaj tudi umestna. Sicer tovrstni problemi pravzaprav označujejo vse subjekte civilne družbe, zato je opozarjanje na situacijo, v kateri se pričakuje od članstva močnejše in večje vključevanje, nujnost današnjega trenutka. Po subjektivni oceni seveda je geodetska dejavnost v zadnjem času doživela programski "lifting", ki pa je več ali manj le posledica pobude in vpletenosti posameznikov, kakor pa aktivnosti članstva v širšem pomenu besede. To se je ne nazadnje izkazalo tudi v problemih z zagotavljanjem sistemskih virov financiranja posameznih dejavnosti. "Čas je za spremembo" je sicer le na odrskih deskah prikazal, da strast le ni dovolj, potrebna sta tudi racionalizem in razum. To pa nam narekuje večjo profesionalizacijo delovanja ZGS-ja, sicer se lahko kaj kmalu omejimo le na ljubiteljsko dejavnost in "kalimerovsko" frustracijo. V prihodnosti torej lahko pričakujemo pobudo in zahtevo za večjo participacijo v programskem, vsebinskem in finančnem smislu po načelu "daj-dam".

342

Prva sprememba je napovedana pri izdajanju Geodetskega vestnika (GV) ! Verjetno ga ni med nami, ki ne bi pohvalil dela uredniškega in tehničnega odbora (Joca in Matjaža) za vsebinski in tehnično-oblikovni preporod Geodetskega vestnika, ki prekaša primerljive publikacije. Na tem mestu se njima v imenu ZGS-ja zahvaljujem za sposobnost združiti profesionalizem in volonterstvo v odličnem izdelku. To pa je torej tudi zadnja številka v poznani obliki. Racionalizacija kot posledica vse manjše participacije članstva oziroma posameznih subjektov geodetske dejavnosti nas torej sili, da ne "ustvarjamo s strastjo", ampak po že prej omenjenem načelu. Če se tokrat ne bi aktivno vključila akademska stroka, torej FGG - Oddelek za geodezijo, bi sprememba verjetno dosegla drugačno, še bolj radikalno razsežnost. To pa seveda ne pomeni, da se kaj takega ne more zgoditi, saj o tem odločate vi oziroma geodetska dejavnost v najširšem pomenu besede.

Dogajanja v družbi silijo posamezne stroke v vse večjo interno povezovanje in združevanje ter zunanjo konkurenčnost, saj interdisciplinarnost storitev in izdelkov ne pozna več "cehovske" zaprte samozadostnosti. Zdi se, da gredo

v času nujne in eksistencialno ter razvojno določene povezljivosti vseh posameznikov in subjektov geodetske stroke le-ti svojo pot. Čas je za premislek in za odločitev, da mora vsak prispevati del svojega za skupno sinergijo - ne samo, da je lažje, hitreje in koristneje, ampak je edino možno! Kopica normativnih aktov, projektov in pobud zahtevajo samoiniciativno povezovanje, so pa aktivnosti nerazumljivo še zmeraj izpeljane ozko in ustvarjene s trenutnim interesom. Še dobro, da nismo v situaciji, ko bi tarnali, da veliki postajajo vse manjši, da glasni postajajo vse tišji, da manjšina postaja večina, da neumorni postajajo vse bolj utrujeni in naveličani - če bi bilo to res, bi namreč imeli težavo!?

mag. Bojan Stanonik
predsednik ZGS

Slovo uredniške ekipe Geodetskega vestnika



Matjaž Grilc, *tehnični urednik Geodetskega vestnika:*

»Navkljub težavam in kroničnemu pomanjkanju časa in še bolj denarja, pogled na zaključene tri letnike Geodetskega vestnika poplača ves vložen trud. Še več pomenijo vaše pohvale in zadovoljstvo, ki ste jih v znak podpore izkazovali v preteklih treh letih.

Vsem skupaj, bralcem in sodelavcem, velika hvala. Vredno je bilo truda. Novi ekipi pa obilo volje in veselja pri nadaljnjem izdajanju Geodetskega vestnika. Ohranite ga in nas še naprej razveseljujte - vsaj trikrat na leto.«



Joža Repar Lakovič, *lektorica Geodetskega vestnika:*

»Žal bi mi bilo, če bi Geodetski vestnik nehal izhajati, čeprav sem z njim povezana le kot lektorica in sem se tudi od vas marsikaj naučila. Tako sem počasi že spoznavala tudi terminološko neusklajenost nekaterih pojmov in včasih nehote pomislila, kako zanimivo bi bilo v Vestniku objavljati tudi razlage posameznih izrazov iz širšega in ožjega področja geodezije. Tako bi se počasi zbiralo gradivo za terminološki slovar, ki bi ga geodeti, jezikoslovci in drugi z veseljem uporabljali. Leta je Geodetski vestnik spretno krmaril med visoko strokovnostjo, poljudnostjo in obvestilnostjo. Lepa vez med stroko in prakso! Pa še zabavati se znate!



Maya Studio in Camera, *oblikovanje in postavitve Geodetskega vestnika:*

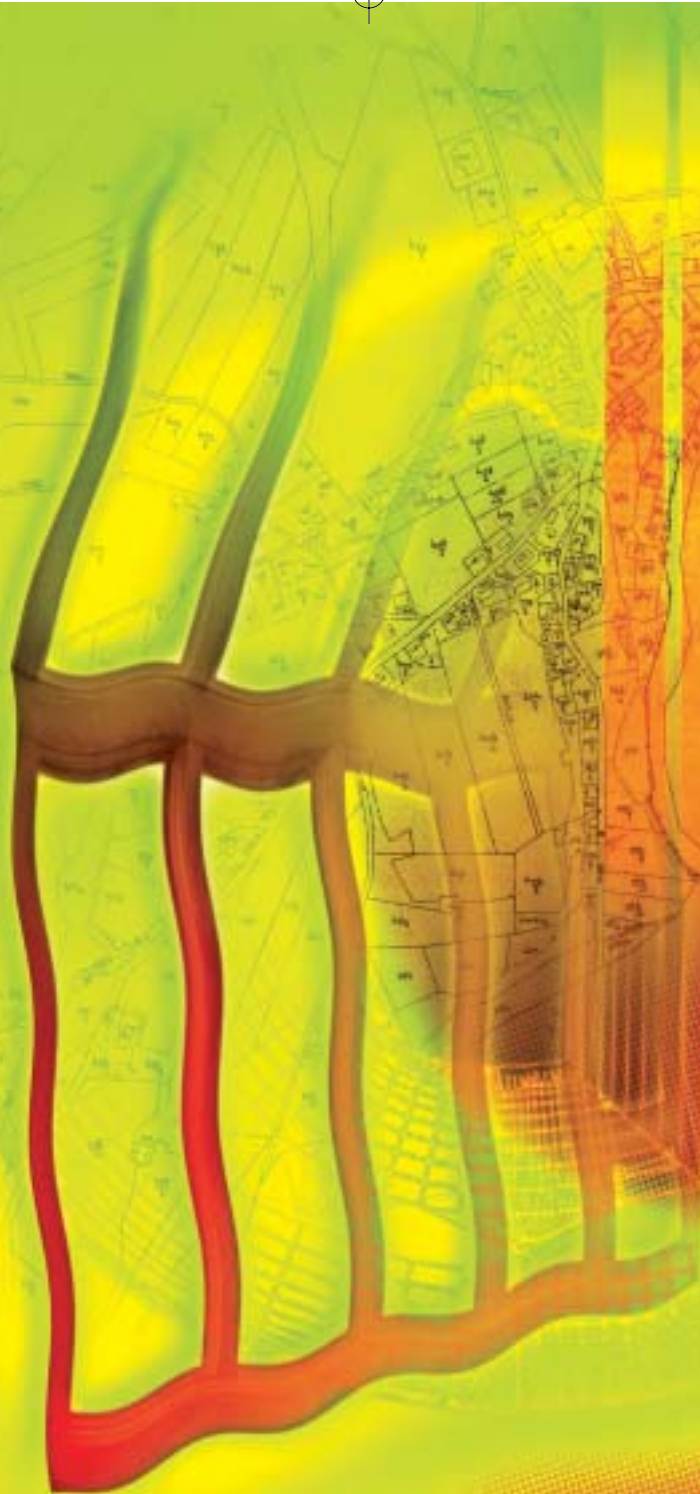
»Užitek je bilo sodelovati z uredniško ekipo, ki ve kaj hoče in zna to tudi jasno povedati.«



Joc Triglav, *glavni urednik Geodetskega vestnika:*

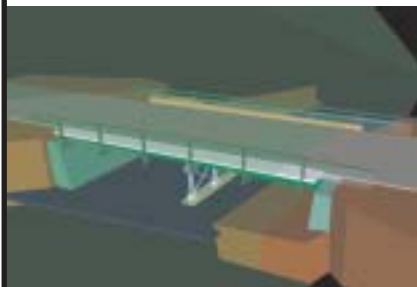
»Hvala vsem, ki ste bili z nami, in srečno!«

Iz znanosti in stroke

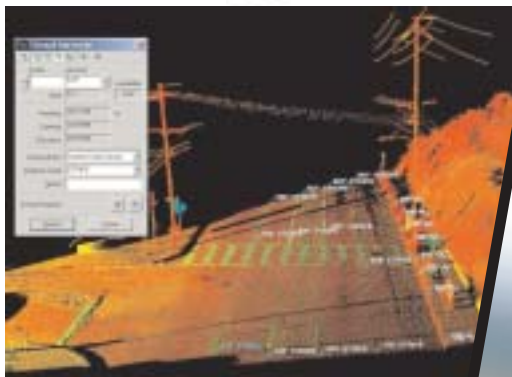


CYRA Sistem za 3D lasersko skeniranje

Najkrajša pot od različnih objektov in kompleksnih konstrukcij, preko oblakov točk, do najpopolnejše 3D informacije – 3D modela, geodetskega posnetka, DMR, načrta itd. Sistem sestavlja skener Cyrax 2500 in programski paket Cyclone



Aplikacije: izdelava geo-referenciranih 3D modelov kompleksnih konstrukcij (kemične tovarne, rafinerije, elektrarne), nevarnih objektov (transformatorske postaje, daljnovodi), občutljivih površin (spomeniki, cerkve), virtualni zajem točk, izračun volumnov, izris plastnic...



CYRA
Cyra Technologies, Inc.
A Leica Geosystems Company

Leica
Geosystems

Cyclone Virtual Surveyor je modul za hiter izbor pomembnih točk in informacij o koordinatah iz oblakov točk



Ročni laserski razdaljemer Leica DISTO



Samodejni tahimetri Leica TCRA X-Range PowerSearch



Laserski nivelirji Laser Alignment

geo servis

Geoservis, d.o.o.
Litjska c. 45, 1000 Ljubljana
tel.: (01) 586 38 30, www.geoservis.si

IZ ZNANOSTI IN STROKE

MODEL ZEMELJSKEGA POVRŠJA - DMR ALI DMV?

Dr. Tomaž Podobnikar*

Povzetek

Analizirana je definicija pojma digitalni model reliefa, ki ga lahko na kratko opišemo kot 'digitalni opis oblikovanosti zemeljskega površja'. Razčiščena sta pomena in uporaba pojmov 'digitalni model reliefa' ali krajše DMR in 'digitalni model višin' ali DMV. Pri DMV-ju gre za enostaven zapis v dvorazsežno kvadratasto celično mrežo z višinami, zapisanimi kot atributi. Pojem DMR pomeni precej več, in sicer kompleksno predstavitev površja, ki vsebuje višinske točke površja, značilne točke in črte ter druge geomorfološke značilnosti. Za izraza DMV in DMR se je med strokovnjaki in uporabniki udomačila poenostavljena kratica - DMR (digitalni model reliefa), v angleščini pa predvsem DEM (digitalni model višin). Glede na to, da definicija DMR-ja v celoti vsebuje definicijo DMV-ja in zaradi zgodovinskega razvoja pojmov v Sloveniji, je raba izraza DMR kljub manjši pomenski nekorektnosti največkrat upravičena.

Ključne besede:
digitalni model reliefa,
digitalni model višin,
DMR, DMV, definicija,
terminologija

347

Abstract

Earth's digital surface model - DTM or DEM?

Definition of a term digital terrain model that can be shortly described as 'digital description of the Earth's surface' was analysed. Meaning and usage of terms 'digital terrain model' or shortly DTM and 'digital elevation model' or DEM were cleared up. DEM is a simple recording of heights as attributes to a two-dimensional square grid (raster). Conception of DTM is much more; it is a complex presentation of surface that includes spot heights, structural points and lines, and other geomorphological features. Among experts and users abbreviation DEM (digital elevation model) became familiar for both, DTM and DEM, but in Slovenia DMR (it denotes DTM in English) above all. As for definition DTM contains whole definition of DEM and with regard to historical development of both concepts in Slovenia, the term 'DMR' can be used (in spite of small meaning incorrectness).

Keywords:
digital terrain model,
digital elevation model,
DTM, DEM, definition,
terminology

* Znanstvenoraziskovalni center SAZU, Ljubljana

1. UVOD

Opredeliti pojem digitalni model reliefa¹ (DMR), z ustreznico v angleščini - digital terrain² model (DTM), ni lahka naloga. V literaturi je mogoče najti mnogo definicij, od enostavnih do zapletenih in velikokrat nasprotujočih. Vzrok so različne tehnike modeliranja, prikaza in zapisa reliefa ter razna področja in nameni uporabe. Definicije se poleg tega lahko hitro prilagajajo razvoju tehnologije (glej npr. razvoj definicije za GIS v Gould in Herring, 2001 ali pa problem pojmov natančnosti in točnosti v Podobnikar, 1999, 2001). Zemeljsko površje lahko opredelimo npr. kot zvezno trirazsežno. Teoretično ga lahko povsem opišemo z neskončnim številom diskretnih vrednosti (meritev). Tak pristop zbiranja in zapisa podatkov v realnosti seveda ni možen (Ware et al., 1996). Zato uporabljamo za digitalno predstavitev zemeljskega površja matematične in statistične metode, ki temeljijo na končni množici terenskih meritev.

2. DEFINICIJA

Digitalni model reliefa (DMR) razumemo kot digitalni opis oblikovanosti zemeljskega površja. Definicija ne vsebuje le prikaza površja samega, ampak tudi njegov opis z nakloni, ekspozicijo ter plastnicami, padnicami, točkami vrhov ter z drugimi značilnimi črtami in točkami. DMR je sicer fraktalna ploskev (Wood, 1996; 1999), vendar jo obravnavamo kot zvezni številski prikaz topografske ploskve z eksplicitno (neposredno dostopno) ali implicitno informacijo (prikrito, ki je dostopna z analizami) o obravnavanem zemeljskem površju. Sam pojem relief je opredeljen kot oblikovanost zemeljskega površja, kar se lepo vključuje v definicijo DMR-ja (SSKJ, 1970-1991). Sestavine, ki jih vsebuje celovita definicija DMR-ja, so naslednje (Weibel, 1997; Martinoni in Bernhard, 1998; Conrad, 1998; Schneider, 1998; Tempfli, 1999):

- zapis podatkov (objekti, predmeti - elementi - oblike podatkov),
- informacije o strukturi, podane eksplicitno ali implicitno,
- zvezne funkcije, ki omogočajo modeliranje ploskve zemeljskega površja,
- informacije o kakovosti,
- metode za analizo implicitnih informacij reliefa.

¹ Izhaja iz francoskega samostalnika relief, ki je prvotno pomenil 'kar je dvignjeno'. Izraz je izpeljan iz francoskega glagola relevar ali latinskega relevare, ki pomenita 'dvigniti'. Zastareli slovenski ustreznici za relief sta pridvig in nadvig (Perko 2001, 11).

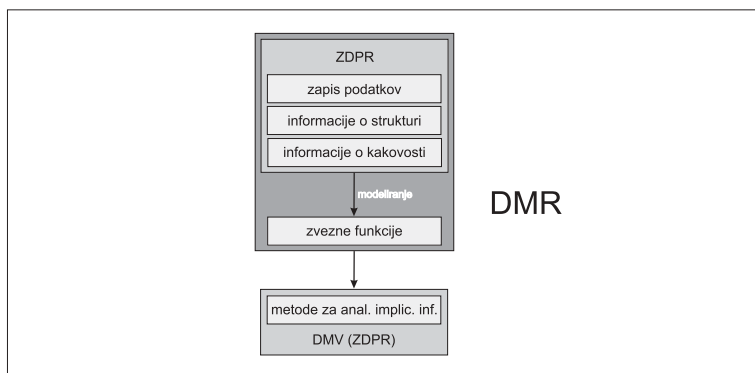
² Angleški pojem terrain izvira iz francoskega izraza terrain ali latinskega terrenum s pomenom 'zemljišče, ozemlje', oba sta izpeljana iz latinskega izraza terra- 'zemlja' (Perko 2001, 12).

Prvi dve sestavini, zapis podatkov in informacije o strukturi, opisujeta t. i. skelet modela. Zapis podatkov eksplicitno opisuje višine točk, črt ali območij, podanih npr. v ravninskih pravokotnih koordinatah (x, y, H). Razumemo jih kot podporo modelu. Podatki so pogosto zapisani v obliki celične ali nepravilne trikotniške mreže (TIN). Na zapis podatkov so vezane informacije o strukturi, ki označujejo poseben, reliefni pomen zapisa podatkov, relacije med zapisi podatkov in pomen relacij. Pri tem gre predvsem za topološke in posebne relacije reliefa, kot so geomorfološke, hidrološke in izpeljane relacije. Relief zvezno aproksimiramo (interpoliramo) z množico zveznih funkcij glede na modelirano območje.

Za verodostojen DMR potrebujemo tudi primerno semantično informacijo o razumevanju strukture površja in primerno klasifikacijo obravnavanega območja kot osnovo za četrto sestavino definicije DMR-ja, informacije o kakovosti. Semantične informacije so vključene v modeliranje DMR-ja in so podpora izvajanju abstrakcije stvarnega sveta.

Glede na definicijo lahko DMR nudi implicitne ali eksplicitne informacije o reliefu. Implicitne informacije niso neposredno dostopne, ampak so logično usklajeno vključene v model. DMR torej vsebuje posebne metode za analizo implicitnih informacij reliefa. Če obravnavamo DMR v okviru GIS-ov, potem izvajamo take metode z orodji prostorskih analiz. V še bolj "elastično" definicijo od obravnavane lahko vključimo tudi opisne podatke (Weibel, 1997).

Objekte podatkov, informacije o strukturi in kakovosti podatkov lahko smiselno vključimo v zbirko, ki jih upravlja. Imenujemo jo zbirka digitalnih podatkov reliefa - ZDPR. Modeliranje reliefa z zveznimi funkcijami uporablja informacije iz ZDPR-ja. Metode za analizo implicitnih informacij reliefa temeljijo na DMR-ju, aproksimiranemu z zveznimi funkcijami. Pomembne so za pridobitev dodatnih zapisov podatkov in informacij o kakovosti DMR-ja in za druge analize DMR-ja za druge namene. Shema opisane definicije DMR-ja prikazuje slika 1.



Slika 1:
Shema definicije
DMR-ja

3. PRIMERJALNA DEFINICIJA DMV-JA GLEDE NA DMR

Pogosto uporabljamo za opis zemeljskega površja digitalni model višin (DMV³, angl. digital elevation model - DEM) kot enostavnejši približek zapisa DMR-ja (Doyle, 1978; Skidmore, 1997; Mark, 1999; Drobne in Podobnikar, 1999; Podobnikar, 2001). DMV je največkrat zapisan kot dvorazsežna kvadratasta celična mreža z višinami kot atributi. Tak zapis lahko imenujemo matrični ali pa kar rastrski sloj reliefa in je primeren za uporabo v orodjih GIS-ov. Če uporabimo sestavine definicije DMR-ja, potem lahko DMV opišemo na naslednji način (Podobnikar, 2001):

- zapis podatkov je enoličen (vsebuje le točke pri rastrskem zapisu ali enostavnem zapisu v TIN),
- informacije o strukturi so topološko enostavne (omejene na enostavne topološke relacije celične mreže ali enostavni TIN),
- diskusije vredna je aproksimacija zapisa z zveznimi funkcijami, saj gre v primeru DMV-ja lahko za zapis in prikaz diskretnih vrednosti nadmorskih višin (SPRING, 1996) ali pa za zvezen prikaz ploskve površja (Wood, 1996), odvisno od interpretacije,
- osnovne informacije o kakovosti so prav tako pomembne kot pri DMR-ju, vendar (zaradi enostavnosti) niso vključene v definicijo DMV-ja,
- uporabljamo lahko npr. metode za analizo implicitnih informacij, ki temeljijo na celični mreži, vendar tako pridobljene informacije niso povezane z definicijo DMV-ja.

Pri definiciji DMV je poudarek predvsem na točkovnih zapisih podatkov, definiranih kot del DMR (Conrad, 1998). K definiciji DMV lahko kot posledica navedb pogojno štejemo tudi enostaven TIN (nepravilna trikotniška mreža), ustvarjen iz objektov (raztresenih) točk. Jasno mejo med DMV in DMR je torej zelo težko postaviti, saj ju posamezni avtorji različno interpretirajo. Največ se jih omejuje le na rastrsko podan DMV. DMV je torej le eden izmed izvedenih slojev DMR, podobno kot npr. sloj naklonov površja (Goodchild in Kemp, 1990; Martinoni in Bernhard, 1998).

³ Kratica DEM (digital elevation /height/ model; slov. DMV) izhaja iz ZDA in so jo uvedli v USGS (U. S. Geological Survey). Navedena ustanova ima rastrske zapise (celična mreža) nadmorskih višin za območje ZDA in drugih delov sveta. Angleški izraz elevation pomeni 'dviganje' ali 'višina' in izvira iz latinskega 'elevatio'.

4. ANALIZA DEFINICIJ

Poleg sestavin definicije DMR-ja opredeljujejo nekateri viri še digitalno predstavitev reliefa, ki vsebuje tudi podatke o naravnih značilnostih površja, t. i. naravno pokrajino, kamor spadajo npr. podatki o geomorfoloških značilnostih in uporabi zemljišč. Zraven spadajo tudi metode za pridobivanje omenjenih informacij o reliefu. Imenujemo ga digitalni model terena - DMT (Kvamme et al., 1997, 108). V Slovarju slovenskega knjižnega jezika (SSKJ) je pojem teren opisan zelo splošno kot ozemlje ali zemljišče z značilnostmi, kakor so oblikovanost (npr. hribovitost ali nagnjenost), sestava (npr. ilovnata ali kamnita) in z drugimi lastnostmi (npr. spolzkost ali poraslost). Pri DMT-ju gre torej za kakršne koli sloje, ki jih lahko uporabljamo pri modeliranju naravne pokrajine v GIS-ih. Redko uporabljeni pojem je digitalni model pokrajine, ki vsebuje poleg naravnih tudi družbene značilnosti pokrajine (Perko, 2001, 12).

Glede na opredelitve se da podrobneje razpravljati tudi o smislu in pravilnosti uporabljenega izrazja za digitalni opis zemeljskega površja. Poglejmo si najprej predpono 'digitalni'⁴, ki se pojavlja v vseh primerih. Omenjeni pojem opisuje podatke, ki so shranjeni v nizu diskretnih simbolov (Howe, 1999). V našem primeru gre tehnično za zapis, primeren za obdelavo, upravljanje in prikaz z računalniki. Ker so v današnjih časih digitalni zapisi v nasprotju z analognimi veliko bolj vsakdanji, bi bilo treba razmisliti o smiselnosti uporabe pridevnika 'digitalni'. Pri uporabi skrajšanega pojma 'model reliefa' bi bili torej praktično prepričani, da gre za digitalnega. Za razlikovanje od navedenih bi lahko nedigitalne modele reliefa poimenovali kot 'analogne modele reliefa'.

V opredeljenih izrazih se vedno ponavlja predpona 'model'⁵. S tem mislimo na ponazoritev nekega predmeta (objekta v naravi). V Slovarju slovenskega knjižnega jezika (SSKJ) piše, da je model predmet, izdelan za ponazoritev, prikaz načrtovanega ali obstoječega predmeta. Dodajmo, da se lahko npr. model poleg predmetov nanaša tudi na medij kot nadomestilo za predmet. V primeru DMR-ja gre za ponazoritev - modeliranje ploskve reliefa zemeljskega površja. Glede na opisano je torej 'digitalni model' računalniško zapisana upodobitev (ponazoritev). Izraz (digitalni) 'model' reliefa je torej glede na to, kaj dejansko opisuje, smiseln. Izraz DMV (digitalni model višin) pa povzroča zadrego. Čeprav gre pri podatkih, uporabljenih v GIS-ih, predvsem za predstavitev objektov, pa pri zapisu posameznih točk nadmorskih višin v rastrski sloj ne gre za to (Heuvelink, 1998). Ali so torej nadmorske višine (atributi posameznih točk) objekti? Po mnenju Krausa (1999) niso. Izraz DMV torej ni smiseln. Glede na to, da je pojem DMV največkrat v zvezi z

⁴ K Iz angleške besede digit - 'cifra, prst', iz latinskega digitus - 'prst'.

⁵ Iz latinskega izraza modulus - 'mera'.

rastrskim zapisom podatkov višin, si lahko pri verodostojnem poimenovanju pomagamo z objekti v GIS-ih. V GIS-ih lahko izvajamo operacije, pri katerih uporabljamo rastrske sloje, med katerimi je pogosto tudi DMV. V tem primeru lahko 'DMV' ali 'rastrski sloj DMV' enostavno imenujemo kar rastrski sloj višin.

Na kratko preglejmo še nekaj oblik zapisov površja. Najbolj splošen izraz za opis ploskve (reliefa) brez dodatnih značilnosti je digitalni model ploskve (DMP; angl. digital surface model - DSM), ki izhaja matematike. V smislu modeliranja površja Zemlje pa predstavlja DMP ploskev, ki jo dobimo, če upoštevamo tudi površino stavb, dreves ali drugih oblik nad 'golim' površjem (Maune, 2001). DMP lahko torej uvrstimo pod digitalni model pokrajine. Uporaben je za upravljanje gozdov, telekomunikacije, letalstvo ipd. Glede na velikost območja ločimo lahko lokalni (krajevni) ali regionalni DMR, glede na način zajema podatkov pa osnovni ali izvedeni (Rihtaršič in Fras, 1991, 6). Če obravnavamo globine jezer, rek in morij, imamo opravka z batimetričnim "DMR-jem". Omeniti velja tudi digitalni model objektov - DMO (angl. digital object model). Pri tem gre za podatke o kvantitativnih, fizičnih, bioloških, socioloških in drugih lastnostih (topografskih) objektov. DMO se uporablja za modeliranje stavb, oblikovanje avtomobilov, proučevanje oblik teles, okostij ipd (Rihtaršič, 1990; Rihtaršič in Fras, 1991). Pri DMO-ju gre torej za zelo širok pojem, podoben omenjenima DMR-ju in DMT-ju. DMO je lahko le pomanjšani DMR in je najpogosteje povezan z bližnjelikovno fotogrametrijo, torej ne z geografskimi koordinatami. Novejša in trenutno "moderna" veja modelov, sorodnih z DMR-jem, je izdelava 3D-modelov mest. Pri tem gre lahko za kombinacijo GIS-ov in fotogrametrije (natančni posnetki posameznih stavb, notranjost stavb), pogosto z uporabo laserske altimetrije (skeniranja). Poleg omenjenih obstaja še cela vrsta posebnih opisov in modelov (zemeljskega) površja, ki imajo posebna poimenovanja in so namenjeni ozkim področjem.

5. SKLEP

Če ostanemo pri uveljavljenih izrazih, potem lahko poenostavljeno hierarhično opišemo naslednje osnovne digitalne zapise zemeljskega površja:

- digitalni model višin /DMV/ ali rastrski sloj višin - vsebuje samo višinske točke, ki so najpogosteje zapisane v obliki pravilnih kvadratastih celic in pogojno tvorijo ploskev zemeljskega površja (angl. digital elevation model /DEM/, nem. Digitales Höhenmodell /DHM/);
- digitalni model reliefa /DMR/ - poleg višinskih točk vsebuje tudi druge objekte, ki opisujejo ploskev reliefa (vsebinsko se ujema z angl. pojmom digital terrain model /DTM/ in nem. Digitales Geländemodell /DGM/, v

nekaterih primerih uporabe pa tudi z angl. pojmom digital relief model /DRM/ in nem. Digitales Reliefmodell /DRM/);

- digitalni model terena /DMT/ - poleg ploskve reliefa vsebuje tudi podatke o značilnostih naravne pokrajine;
- digitalni model pokrajine - poleg ploskve reliefa vsebuje tudi podatke o naravnih in družbenih značilnostih pokrajine (angl. digital landscape model, nem. Digitales Landschaftmodell).

Digitalni model pokrajine vsebuje DMT, ta vsebuje DMR, in slednji DMV. Literatura najpogosteje loči le med DMV-jem in DMR-jem kot osnovnima oblikama opisa (in zapisa) oblikovanosti zemeljskega površja. Zaradi poenostavljanja ali nepoznavanja tematike se veliko virov omejuje le na enega izmed izrazov, DMV ali DMR in pri tem misli predvsem na prej opredeljeni DMR. Za izraza DMV in DMR se je med slovenskimi strokovnjaki in uporabniki udomačila poenostavljena kratica - DMR (digitalni model reliefa), v angleščini pa DEM (digitalni model višin). Glede na to, da definicija DMR v celoti vsebuje definicijo DMV in zaradi zgodovinskega razvoja pojmov v Sloveniji, je raba izraza DMR kljub manjši pomenski nekorektnosti največkrat upravičena.

Razmisliti velja tudi o praktični rabi pridevnika 'digitalni', tako pri DMR kot tudi pri DMV. Glede na razpravo v prispevku, katere zaključki so, da je omenjeni pridevnik v današnjih digitalnih časih neprimerno bolj običajen kot 'analogni', bi bilo smiselno začeti uporabljati bolj racionalen izraz 'model reliefa' in 'model višin'. Če gre za t. i. reliefne modele, bi lahko zaradi nedvoumnosti pri opisih uporabili izraz 'analogni model reliefa'.

GEOINFORMACIJSKA TERMINOLOGIJA:

DIGITALNI MODEL RELIEFA DIGITALNI MODEL VIŠIN GRID

Mag. Dalibor Radovan

Geodetski inštitut Slovenije, Ljubljana

Slovenski geoinformatiki že vrsto let uporabljamo terminologijo, ki se je večinoma zaradi prevajanja iz angleškega jezika ustalila vsaj v strokovnem pogovornem jeziku. Za množico terminov obstaja več različic. Tak primer je tudi "digitalni model reliefa (DMR)" in "digitalni model višin (DMV)". Ker je v slovenščini člankov in razprav o terminologiji zelo malo, pozdravljam

odločitev kolega dr. Tomaža Podobnikarja o objavi članka z naslovom Model zemeljskega površja - DMR ali DMV?, hkrati pa v podporo njegovemu razmišljanju in za morebitno razpravo podajam tudi svojo razlago, ki je nastala kot del recenzije tega članka.

Digitalni model reliefa (DMR) pomensko in strokovno ni sporen termin. Nespornost termina se kaže v naslednjih dejstvih:

- relief je otipljiv del naravnega okolja in brez pomisleka ga lahko obravnavamo kot predmet in ne kot pojem;
- model je njegov (npr. pomanjšan, generaliziran) prikaz oz. upodobitev;
- termin "model reliefa" je skladen z definicijo pomena besede "model", ki po SSKJ-ju pomeni "predmet, izdelan za ponazoritev, prikaz načrtovanega ali obstoječega predmeta";
- termin "digitalen" v skovanki DMR razumemo kot "digitaliziran" oz. pretvorjen v digitalno (numerično) obliko.

S podobnim sklepanjem lahko pridemo zaključimo, da je **digitalni model višin (DMV)** sporen termin iz naslednjih razlogov:

- Po SSKJ je "višina" "razsežnost v navpični smeri navzgor". Višina torej ni predmet oz. ni otipljiva. Prav tako sta npr. (neotipljivi) razsežnosti tudi dolžina in širina.
- Iz zgoraj navedene definicije besede "model" sledi, da o "modelu višine" semantično nima smisla razpravljati, saj model neke (neotipljive) razsežnosti ne obstaja (višine so otipljive prek njihove realizacije - reliefa!).
- Angleški izraz DEM pomeni "digital elevation model", kar v slovenščino lahko s težavo prevedemo kot digitalni model dvignjenosti (površja, reliefa). Digitalni model višin je v angleščini namreč dobesedno "digital elevations model" (dvignjenost - ednina, višine - množina).

S strokovnega stališča menim naslednje:

- Pomensko vsebuje tako DMR kot tudi DMV eksplicitne in implicitne (inherentne) informacije.
- Termin DMR je generični termin za kakršenkoli model reliefa, npr. točkovni, linijski, rastrski, trikotni in podobno, DMV pa je relativno nov slovenski termin, s katerim želimo poudariti, da je relief eksplicitno opisan le z višinami, ne pa tudi z drugimi eksplicitnimi informacijami.

- Tako DMR kot DMV vedno vsebujeta tudi implicitne informacije (kot so npr. nakloni in padnice), ki jih je možno z različnimi metodami bolj ali manj natančno izvesti iz modela.

Iz navedenih razlogov se zavzemam za uporabo termina DMR, saj je splošen, v slovenščini terminološko nesporen in vseobsegajoč v smislu poimenovanja različnih terenskih modelov. Ko v stroki želimo natančneje razložiti, kaj je mišljeno z DMR-jem ali z DMV-jem, je namreč treba v vsakem primeru dodatno pojasniti topološko strukturo modela in informacije, ki jih model eksplicitno ali implicitno ponuja.

Kot ugotavlja tudi dr. Podobnikar, je obravnavani terminološki problem zapleten in verjetno še nekaj časa ne bo rešljiv niti v Sloveniji niti mednarodno, saj je odvisen od interpretacije posameznika in od vrste modela. Pričakujemo lahko, da bo razlaga pojma z razvojem različnih načinov modeliranja postala kvečjemu še bolj zapletena.

Ob razpravi o digitalnih modelih velja omeniti tudi napačno rabo besede **"grid"** za celično različico DMR-ja, ki se vedno bolj pojavlja tudi v člankih in drugih publikacijah. Grid ni slovenska beseda (v SSKJ je ni), v angleščini pa pomeni mrežo. "Gridna mreža" ("mrežna mreža"!) je torej prav tako napačen in nesmiseln termin.

Literatura

- Conrad, O.**, *What is a Digital Terrain Model - DiGeM - A Program for Digital Terrain Modeling*, 1998, http://members.aol.com/oconrad/dgm/dgm_main.htm
- Doyle, F. J.**, *Digital Terrain Models: An Overview*. *Photogrammetric Engineering & Remote Sensing*, 1978, letnik 44, št. 12, str. 1481-1487
- Drobne, S., Podobnikar, T.**, *Osnovni pojmi v geografskih informacijskih sistemih*. Univerza v Ljubljani, FGG - Oddelek za geodezijo, 1999, http://gragent.fgg.uni-lj.si/~sdrobne/Pouk/GIS_Pojm/Index.htm
- Goodchild, M. F., Kemp K. K.**, *NCGIA Core Curriculum. Introduction to GIS*. NCGIA, University of California, Santa Barbara, 1990, <http://www.geog.ubc.ca/courses/klink/gis.notes/ncgia/toc.html>
- Gould, M., Herring, J. R.**, *Redefining GIS*. 4th AGILE Conference on Geographic Information Science, 19.-21. april 2001, str. 615-620
- Heuvelink, G. B. M.**, *Error Propagation in Environmental Modelling with GIS*. Taylor & Francis, London, Bristol, 1998
- Howe, D.**, *Free On-Line Dictionary of Computing*, 1999, <http://foldoc.doc.ic.ac.uk/>

- Kraus, K.**, Osebna komunikacija, 1999
- Kvamme, K., Oštir-Sedej, K., Stančič, Z., Šumrada, R.**, Geografski Informacijski Sistemi. ZRC SAZU, 1997
- Mark, D.**, What is DEM?, 1999, <http://www.census.gov/cgi-bin/geo/gisfaq?Q3.5>
- Martinoni, D., Bernhard, L.**, A Conceptual Framework for Reliable Digital Terrain Modelling. Proceedings 8th Symposium on Spatial Data Handling, Vancouver, 1998, str. 737-750, <http://www.geo.unizh.ch/gis/research/dtm/papers/>
- Maune, D. F.**, Digital Elevation Model Technologies and Applications: The DEM Users Manual, ASPRS, Bethesda, Maryland, 2001
- Perko, D.**, Analiza površja Slovenije s stometrskim digitalnim modelom reliefa. V zbirki: Geografija Slovenije 3. Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU, Založba ZRC, 2001
- Podobnikar T.**, Termina natančnost in točnost v geodeziji. Geodetski vestnik, 1999, letnik. 43, št. 1, str. 49-55
- Podobnikar T.**, Digitalni model reliefa iz geodetskih podatkov različne kakovosti. Doktorska disertacija. Univerza v Ljubljani, FGG, Oddelek za geodezijo, 2001
- Rihtaršič, M.**, DMR - da ali ne?, Geodetski vestnik, 1990, letnik 34, št. 1, str. 119-127
- Rihtaršič, M., Fras, Z.**, Digitalni model reliefa. 1 del: teoretične osnove in uporaba DMR. Univerza v Ljubljani, FAGG - KFK, 1991
- Schneider, B.**, Geomorphologically Plausible Reconstruction of the Digital Representation of Terrain Surfaces from Contour Data. Doktorska disertacija, Department of Geography, University of Zürich, 1998, <http://www.geo.unizh.ch/gis/research/dtm/projects/>
- Skidmore, A. K.**, GIS Applications and use of digital terrain modelling. Joint European Conference and Exhibition on Geographical Information, Austria Center, Dunaj, 1997, št. 1, str. 442-463
- SPRING (Sistema de Processamento de Informações Georeferenciadas), Geoprocessing Tutorial.** Instituto nacional de pesquisas espaciais, 1996, <http://sputnik.dpi.inpe.br/spring/teoria/mnt/mnteng.htm>
- SSKJ (Slovar slovenskega knjižnega jezika)**, SAZU, Inštitut za slovenski jezik, DZS, 1970-1991
- Tempfli, K.**, Digital Terrain Modelling. Skripta, ITC, 1999
- Ware, J. M., Kidner, D. B., Herbert, M. J.**, Terrain in perspective: DEMs or TINs. Joint European Conference and Exhibition on Geographical Information, Placio de Congresos, (Barcelona, Španija), 1996, št. 1, str. 388-397
- Weibel, R.**, Digital terrain modelling for environmental applications - a review of techniques and future trends. Joint European Conference and Exhibition on Geographical Information, Austria Center, Dunaj, 1997, št. 1, str. 464-474
- Wood, J.**, The Geomorphological Characterisation of Digital Elevation Models. Doktorska disertacija, Department of Geography, University of Leicester, 1996, http://www.geog.le.ac.uk/jwo/research/dem_char/thesis/index.html
- Wood, J.**, Visualisation of Scale Dependencies in Surface Models. International Cartographic Association Annual Conference, Ottawa, 1999, <http://www.soi.city.ac.uk/~jwo/ica99/>

Recenzija: Dalibor Radovan, Zoran Stančič

Prispelo v objavo: 2002-08-02

SVG KOT NAČIN ZA PRIKAZOVANJE VISOKO LOČLJIVIH INTERAKTIVNIH SPLETNIH KART

Uroš Preložnik*

Povzetek

Članek obravnava novo tehnologijo posredovanja prostorskih podatkov na svetovnem spletu z uporabo spletnega standarda SVG. Navedene so njegove prednosti in tudi slabosti glede na obstoječe sisteme, ki temeljijo na zasnovi odjemalec-strežnik. V nadaljevanju je bolj podrobno opisan zapis SVG-ja, na koncu pa so navedene tudi nekatere praktične rešitve s tega področja.

Ključne besede:
SVG, interaktivnost,
spletna kartografija,
GIS in internet

Abstract

SVG AS A WAY FOR PUBLISHING HIGH QUALITY INTERACTIVE WEB MAPS

Article describes new technology for presenting spatial data on WWW with the use of web standard SVG. Advantages and also disadvantages of SVG regarding systems with client-server technology are presented. Further on, SVG is described in more details and at the end some practical solutions are presented.

Keywords:
SVG, interactive,
webmapping, GIS and
Internet

357

1. ZAKAJ RAVNO SVG

SVG (Scalable Vector Graphics) je nov standardni zapis za opisovanje 2D-vektorske in delno tudi rastrske grafike v jeziku XML. SVG (različica 1.0) je potrdila krovna organizacija World Wide Web Consortium (W3C, 2002) kot spletni standard septembra 2001, ki je skrbela tudi za njegov razvoj. Omogoča zapis treh različnih tipov objektov (vektorske grafične objekte, sestavljene iz linij ali krivulj, rastrske slike in besedila).

Kmalu po predstavitvi pa je SVG postal zanimiv tudi za posredovanje prostorskih podatkov v spletnem brskalniku, saj ima precej prednosti pred večino obstoječih načinov za posredovanje prostorskih podatkov na internetu. V grobem jih lahko razdelimo v dve skupini (Šumrada, 2001):

* STRAT, d. o. o., Velenje

1. uporabnik pošlje zahtevo prek spletnega brskalnika do strežnika, na katerem se v določenem času izvede zahtevana prostorska operacija, nato pa se rezultat pošlje nazaj do uporabnika (metoda on the fly);
2. uporabnik izbere določeno operacijo, katere rezultati so bili že predhodno pripravljene s posebnim programskim orodjem, ki je podatke iz nekega GIS-a izvozilo v obliko, primerno za prikaz na internetu.

Skupna lastnost obeh skupin pa je pretvorba prostorskih podatkov v rastrsko sliko. To pa še vedno pomeni neko dodatno operacijo, omejijo se interaktivne zmožnosti in tudi pri pretvorbi se zmanjša grafična ločljivost (oziroma je za doseganje boljše ločljivosti potrebno ponovno generiranje rastrske slike). Sama pretvorba je potrebna enostavno zaradi nezmožnosti oziroma zelo omejenega prikaza vektorskih podatkov v spletnem brskalniku (Preložnik, 1999).

Glavne prednosti zapisa SVG-ja so :

- standardiziran vektorski zapis podatkov (manjši od ekvivalentne rastrske slike),
- dobra ločljivost in zato primeren tisk,
- enostavno premikanje in povečava po sliki brez vmesnega nalaganja in čakanja,
- enostavna vdelava v HTML-jeve dokumente,
- možnost izvedbe interaktivnosti s pomočjo skripta (JavaScript),
- možnost iskanja po besedilnih objektih (te objekte lahko indeksirajo tudi internetni iskalniki zaradi načina zapisa v standardu XML),
- združevanje objektov v skupine¹,
- izvedba transformacij posameznih objektov ali skupin,
- uporaba barv polnila in obrob objektov, znakov, filtrov, prosojnosti ,
- podpora različnih grafičnih objektov, sestavljenih tudi iz krivulj²,
- možnost animacij,
- odprta koda, del XML,
- možnost uporabe kompresiranih datotek SVG, končnica svgz.

¹ S tem lahko dosežemo večslojnost, ki je uporabljena v okoljih GIS in CAD. Vsi objekti enega sloja (layerja) bodo v SVG-ju zapisani v isto skupino, v kateri bodo imeli skupne parametre in se bodo uporabljali kot en sloj.

² SVG podpira tudi Bezierove krivulje, ki so zelo primerne za prikaz linijskih objektov, recimo cestnega ali vodnega omrežja.

Obstaja pa tudi nekaj slabosti pri uporabi SVG-ja za spletno kartografijo:

- podatki so dostopni vsakomur, ni učinkovitega sistema za njihovo zaščito. Pri tem nastopi problem avtorskih pravic in dovoljenj za uporabo;
- za prikaz datotek SVG je zaenkrat potreben še dodatek (plugin) za brskalnik;
- SVG ne omogoča kontrole topologije, saj je samo standard za grafiko za razliko od formata GML (Geography Markup Language, standard za zapis in prenos prostorskih podatkov);
- SVG ne omogoča prikaza bolj kompleksnih znakov, recimo dvojne črte za linijske objekte (to se lahko uredi samo z dvakratnim zapisom istega objekta z drugačnimi grafičnimi stili);
- neučinkovito delo z velikimi datotekami – nezmožnost odpiranja posameznih delov dokumenta glede na uporabnikove zahteve.

Osnovni problem je pretvorba prostorskih podatkov, ki so shranjeni v različnih GIS in CAD zapisih ali v relacijskih bazah podatkov v format SVG. Razvitih je že nekaj praktičnih rešitev, ki so navedene v nadaljevanju.

V naslednji fazi je treba uporabiti način za prikaz datotek SVG v brskalniku. Na voljo je več prosto dostopnih pregledovalnikov SVG-ja, najbolj razširjen pa je Adobe SVG Viewer. Nahaja se na spletni strani –
URL: <http://www.adobe.com/svg/viewer/install/>.

1.1 Možna konkurenca formatu SVG

Prizadevanja za vzpostavitev vektorske grafike na spletu so se izvajala že dlje časa, vendar je do zdaj uspel preboj med množice uporabnikov samo standardoma Flash in PDF. V preglednici 1 je pregled večine vektorskih grafičnih formatov, ki so na spletu. Na kratko bodo opisani poleg formata SVG samo v tem času najbolj pomembni:

1. DWF – (Drawing Web Format) razvil ga je Autodesk za prikaz tehničnih risb, izvoženih iz AutoCada v formatu DWG. Ima nekaj zanimivih funkcij, vendar pa je neprimeren za bolj kompleksne karte.
2. Flash – zdaj najbolj razširjen vektorski format, ki omogoča interaktivnost. Razvilo ga je podjetje Macromedia predvsem za oglaševanje in večpredstavnost, deluje pa kot dodatek (plugin) za spletni brskalnik. V kartografskem smislu ima določene slabosti v primerjavi s formatom SVG. Poleg tega pa je veliko težji dostop do odprte kode (zapis podatkov je binaren), kar še bolj otežuje razširljivost in povezljivost. Podrobna analiza in primerjava formatov Flash in SVG sta na naslovu –
URL: http://www.carto.net/papers/svg/comparison_flash_svg.html

3. PDF – (Portable Document Format) v osnovi ni narejen za svetovni splet, ampak bolj za prenos dokumentov in pripravo za tisk. Prikazuje samo statično grafiko. Možna je povezava (hyperlink), vsebuje pa premalo interaktivnosti.
4. Java 2D – to ni grafični format, ampak zelo dobra grafična knjižnica za Javo. Zaradi velike razširjenosti Jave v internetu je to zanimiv način za prikaz prostorskih podatkov. Rezultati so visoko kakovostna grafika, možna je tudi interaktivnost.

*Preglednica 1:
Pregled vektorskih
grafičnih formatov za
uporabo na spletu
(povzeto po Neumann
in Winter, 2001)*

Format	Način uporabe	Razširjenost	Stopnja interaktivnosti	Zapis podatkov
SVF (Simple Vector Format)	P	Zastarel	1	Binaren
DWF	P/A	Redek	2	Binaren
Flash	P	Razširjen	3	Binaren
PDF	P	Razširjen	1	Binaren/ASCII
SVG	P	Redek (NOV)	4	ASCII
WebCGM	B/P	Redek	2	Binaren
VML	B ²	Redek	1	ASCII
Java2D ¹	A	Redek (NOV)	4	Binaren
ActiveX ²	B ²	Razširjen	4	Binaren
P – dodatek (plugin) za brskalnik A – poseben programček (applet) B – neposredno podpirajo nekateri brskalniki			0 – samo enostaven prikaz 1 – povečava, sloji, klik na objekte 2 – dostop do objektov prek skript 3 – animacija 4 – kompleten dostop in kontrola objektov in animacij	
¹ Ni grafični format, ampak grafična knjižnica v pomoč programerjem.				
² Samo MS IE 4.0+				

SVG je edini od zgoraj navedenih formatov, ki so ga skupaj razvili in potrdili člani nekaterih najpomembnejših grafičnih in računalniških družb (Adobe, Apple, Autodesk, Corel, HP, IBM, Kodak, Macromedia, Microsoft, Netscape, Quark, Sun, Visio in Xerox) in drugih uporabnikov po načelih odprte kode. Poleg WebCGM je tudi edini potrjeni standard s strani W3C.

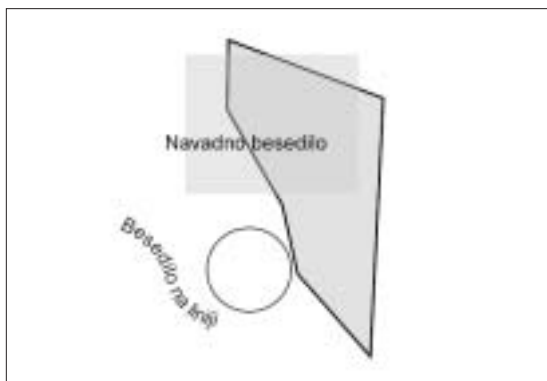
V kratkem času je nastalo veliko orodij, programov, člankov na tem področju in SVG je dokazal, da se z uporabo drugačne tehnologije odpirajo povsem nove možnosti. Velja omeniti, da je bila letos poleti v Švici mednarodna konferenca SVG Open o interaktivni vektorski spletni grafiki, GIS-a v povezavi s spletom in spletno kartografijo. Več informacij in predstavitev projektov lahko preberete na spletni strani – URL: <http://www.svgopen.org>.

2. OSNOVE ZAPISA SVG

Dokument SVG se začne z glavo, kjer je navedena različica zapisa in povezava na DTD (Document Type Definition). Nato lahko sledijo razne definicije, ki se uporabljajo pozneje v dokumentu. Sledi glavni dokument <svg>, kjer med drugim lahko nastavimo velikost dokumenta na zaslonu in ustrezen koordinatni sistem (izhodišče ter velikost v merskih enotah).

Spodaj je primer zapisa enostavnega dokumenta SVG. Na sliki 1 pa je prikazan isti dokument v spletnem brskalniku.

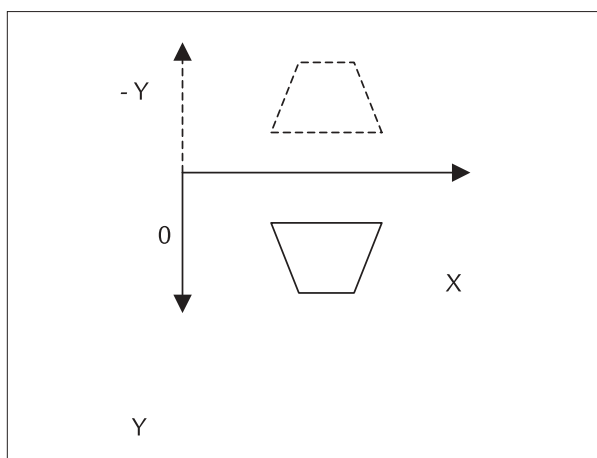
```
<?xml version="1.0" standalone="no"?>
<!DOCTYPE svg PUBLIC "-//W3C//DTD SVG 1.0//EN"
"http://www.w3.org/TR/2001/REC-SVG-20010904/DTD/svg10.dtd">
<svg width="500" height="500">
  <defs>
    <path id="linija" d="M46.5 251.1 C116.788 283.54 87.3688 324.251 128.5 355.1 C163.172 381.104 270.983
375.259 310.5 363.1 C351.568 350.463 383.031 316.799 413.5 289.1"
    style="fill:none;stroke:rgb(0,0,0);stroke-width:1"/>
  </defs>
  <polygon points="344.011,403.9 257.66,305.014 239.554,222.841 174.095,108.635 175.487,25.0696
359.331,94.7075"
  style="fill:rgb(192,255,192);stroke:rgb(0,0,0);stroke-width:3"/>
  <rect x="124" y="42" width="206" height="167"
  style="fill:rgb(193,194,229);stroke:rgb(0,0,0);stroke-width:0;opacity:0.37"/>
  <text x="100px" y="156px" style="fill:rgb(0,0,0);font-size:24;font-family:Arial">Navadno besedilo</text>
  <text style="fill:rgb(0,0,0);font-size:24">
    <textPath xlink:href="#linija">Besedilo na liniji</textPath>
  </text>
  <circle cx="200" cy="300" r="50" fill="none" stroke="blue" stroke-width="2" />
</svg>
```



*Slika 1:
Prikaz opisanega
dokumenta SVG v
spletnem brskalniku*

Izhodišče SVG-jevega koordinatnega sistema je levo zgoraj. Če želimo zapisati prostorske podatke v SVG, moramo prezrcaliti os Y. To lahko storimo z uporabo negativnih vrednosti Y ali pa z uporabo ustrezne transformacije v zapisu glavnega objekta SVG. Tako dobimo klasični matematični pravokotni koordinatni sistem (slika 2).

*Slika 2:
koordinatni sistem SVG
in pretvorba v
matematični
koordinatni sistem*



Poleg osnovnih geometrijskih elementov, ki jih lahko vsebuje dokument SVG (krog, štirikotnik, elipsa, linija, polilinja in poligon), je najbolj zanimiv element path. Z njim lahko zapišemo bolj kompleksne objekte, zato je najbolj primeren za zapis koordinat prostorskih podatkov.

Vsak objekt ali skupina morata imeti opredeljeno tudi grafično predstavitev. Možnosti je veliko: barva polnila, barva obrobe, velikost in tip linije, barvni prehodi, prosojnost, filtri, vzorci, znaki). SVG pri tem podpira opredelitev takšnih grafičnih stilov v posebni datoteki³, s čimer lahko povsem ločimo zapis koordinatnih vrednosti od grafične predstavitve.

Uporaba znakov (symbols) je smiselna iz mnogih razlogov: zmanjšamo velikost dokumenta, enostavno urejanje, ohrani se preglednost, saj se znak opredeli samo enkrat na začetku, nato pa se lahko uporablja (kliče) večkrat na poljubnih lokacijah.

Osnovne interaktivne funkcije so že del Viewerja SVG (premikanje, povečava, prehod na začetno sliko), vendar pa je zelo enostavno doseči še veliko večjo

³ V zapisu CSS2 (Cascading Style Sheet verzija 2, URL - <http://www.w3.org/TR/REC-CSS2/>).

stopnjo interaktivnosti. Z uporabo funkcij JavaScript lahko dosežemo npr. vklop in izklop določenih slojev, prikaz dodatnih informacij ob kliku na določen objekt, iskanje ... Možno je izdelati poseben grafični uporabniški vmesnik s funkcijami osnovnih pregledovalnikov GIS-ov, in vse to brez čakanja na nove podatke iz strežnikov. Takšna vmesnika, ki delujeta v brskalniku, sta na konkretnih primerih prikazana na slikah 3 in 4.

3. PRAKTIČNE REŠITVE UPORABE SVG-JA V SPLETNI KARTOGRAFIJI

Izhodišče za spletno kartografijo s številnimi primeri in članki je na naslovu – URL: <http://www.carto.net/>. Veliko podjetij je že predstavilo načine za izvoz prostorskih podatkov iz GIS-ov ali pa neposredno iz podatkovnih formatov (SHP, MIF ...) v SVG.

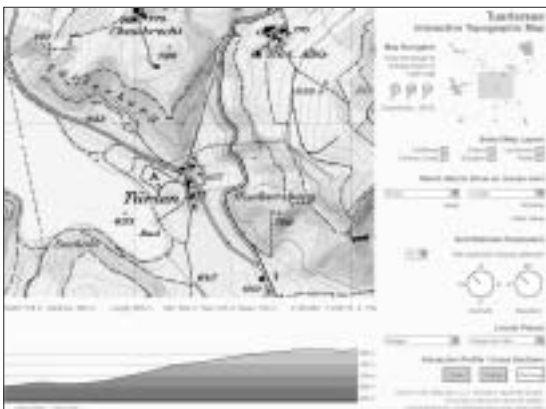
Za tako generirane datoteke SVG pa je lahko značilno, da so zelo dolge in vsebujejo tudi veliko odvečnih delov. Takšne podatke je smiselno optimizirati za bolj učinkovit in hitrejši prikaz. V poštev pride tudi generalizacija podatkov pred izvozom v SVG, saj s tem zmanjšamo število točk, povečamo hitrost odpiranja dokumenta, na drugi strani pa za prikaz na ekranu v večini primerov ni potrebna izredno visoka natančnost.

Obstajajo tudi načini, ki neposredno generirajo datoteke SVG na zahtevo odjemalca na strani strežnika (sistem odjemalec-strežnik z uporabo SVG-ja). Takšen projekt na sistemu odprte kode razvija organizacija Apache. Projekt se imenuje Batik, deluje na osnovi Java 2D- grafičnih knjižnic in vsebuje pregledovalnik SVG in načina za rastriranje ter generiranje dokumentov SVG (Apache, 2002).



Slika 3:
Interaktivna karta
socialnih vzorcev
Dunaja. Omogoča
poljubno opredelitev
razrednih vrednosti in
barv glede na opisne
vrednosti (Neumann,
1999-2002).

*Slika 4:
Interaktivna
topografska karta jezera
Tuerler. Vsebuje tudi
rastrske podlage,
omogoča poljubne smeri
senčenja karte, prikaz
izbranih naselij na karti
in izdelavo poljubnih
višinskih profilov
(Neumann, 2002).*



3.1 SVG maker

SVG maker generira datoteke SVG iz programov, ki delujejo v okolju Windows. Uporablja se kot poseben tiskalniški gonilnik. Značilnost tako izdelanih datotek SVG je zelo dobra podobnost z originalno sliko, vendar pa so to povsem statične datoteke SVG, primerne samo za prenos in pregled prek interneta.

3.2 MAPublisher-SVG

MAPublisher je kartografski dodatek podjetja Avenza za delo s prostorskimi podatki v okoljih CorelDraw in Illustrator. Vsebuje pa tudi možnost za izvoz podatkov v interaktivne datoteke SVG.

3.3 SVGMapMaker

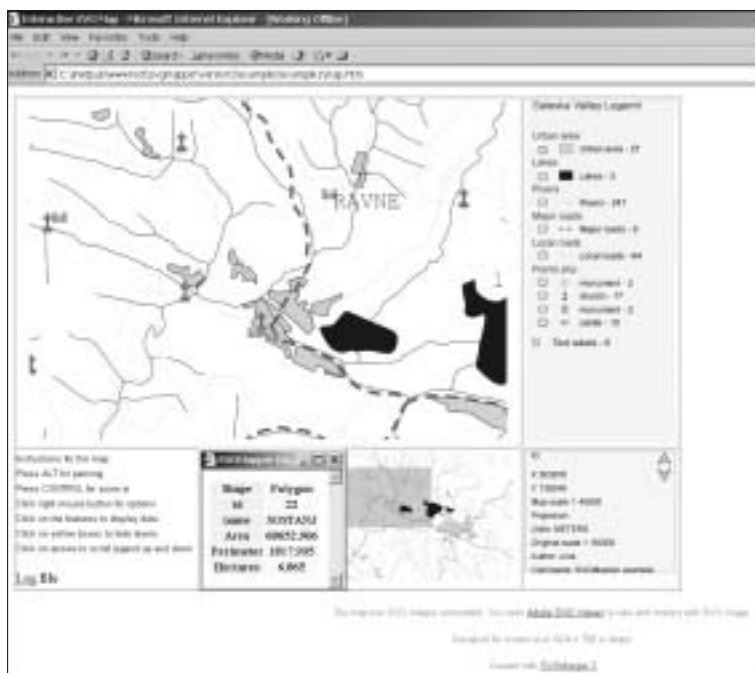
SVGMapMaker je izdelek podjetja DBx GEOMATICS in je dodatek za MapInfo Professional. Izvaža projekte, narejene v MapInfo, v format SVG. Odlikuje se z dobro vizualno predstavitvijo karte, manj pa z interaktivnimi zmožnostmi (slika 5).

*Slika 5:
Karta SVG, izdelana z
SVGMapMakerjem*



3.4 SVGMapper

SVGMapper je programsko orodje, ki ga je avtor tega prispevka v celoti razvil sam, deluje pa v programskem paketu ArcView GIS 3.x. Izvozi sloje in besedilo iz ArcViewja v SVG skupaj s grafičnimi znaki in izdela interaktivno spletno karto za uporabo v brskalniku. Poleg osnovnih funkcij, ki so že del Viewerja SVG (premikanje, povečava, iskanje besedila), omogoča še naslednje pomembnejše funkcije: prikaz legende, vklop in izklop slojev, prikaz opisnih podatkov in merila (slika 6).



Slika 6:
Primer spletne karte,
kot jo generira
SVGMapper iz projekta
ArcView GIS

4. ZAKLJUČEK

SVG prinaša mnogo prednosti in novosti na področje povezave GIS-ov in interneta ter samega kartografskega prikaza prostorskih podatkov na spletu. Pri tem pa se odpirajo problemi o avtorstvu in zaščiti podatkov ter standardnem pregledovalniku, primernem za prikaz obsežnejših prostorskih podatkov. Glede na to, da se to področje hitro razvija in je veliko sprememb, je videti, da so zdajšnje rešitve bolj vmesna stopnja in da bodo kmalu predstavljene praktične rešitve uporabe standarda GML, posebej ali pa v povezavi s SVG-jem.

Literatura:

Apache Software Foundation, Projekt Batik, 2002, URL: <http://xml.apache.org/batik/>

Avenza Systems, MAPublisher-SVG, 2002, URL: <http://www.avenza.com/svg>

DBx GEOMATICS, SVGMapMaker, 2002, URL: <http://www.dbxgeomatics.com>

Neumann, A., Vienna Chloroplete Map, 1999–2002,
URL: http://www.carto.net/papers/svg/wien_e.html

Neumann, A., Interactive Topographic Map Tuerlersee, 2002,
URL: <http://www.carto.net/papers/svg/tuerlersee/>

Neumann, A., Winter, A. M., Time for SVG – Towards high quality interactive web maps.
ICC 2001 – 20th International Cartographic Conference, 2001, URL:
http://www.carto.net/papers/svg/articles/paper_icc_congress_china_2001.pdf

Preložnik, U., Turistični GIS Velenja in Šaleške doline na Internetu. Diplomaska naloga.
Ljubljana, FGG OG, 1999

SVG maker, 2002, URL: <http://www.svgmaker.com>

SVGMapper, 2002, URL: <http://www.svgmapper.com>

Šumrada, R., Prehod od osrednje k porazdeljeni uporabi tehnologije GIS-ov. Geodetski vestnik,
Ljubljana, 2001, letnik 45, št. 4, str. 560–571

W3C, World Wide Web Consortium, Scalable Vector Graphics (SVG) 1.0 Specification,
2001, URL: <http://www.w3.org/TR/SVG/>

W3C, World Wide Web Consortium, Scalable Vector Graphics (SVG), 2002, URL:
<http://www.w3.org/Graphics/SVG/>

Recenzenta: Radoš Šumrada, Samo Drobne

Prispelo v objavo:2002-09-03

ČASOVNI PODATKI V PROSTORU IN ČASOVNI REFERENČNI SISTEM

Radoš Šumrada*

Povzetek

Članek pojasnjuje pomen in vlogo časovnih podatkov v prostorskih informacijskih sistemih. Časovne lastnosti prostorskih objektov omogočajo posebne in dopolnilne obravnave stvarnega prostora z dodatnimi vidiki. Čas je razsežnost, ki je glede na geometrijo in topologijo podobna ostalim prostorskim razsežnostim. Aktualnost in analize časovnih podatkov tvorijo pomemben vir prostorskih informacij. Predstavljena sta tudi pomen in sestava mednarodnega standarda ISO 19108 GI - časovna shema (Temporal schema), ki ga je med drugimi razvil tehnični odbor ISO (TC) 211 geografske informacije - geomatika. Opisan in poudarjen je tudi pomen uporabe skladne časovne sheme kot dela metapodatkov.

KLJUČNE BESEDE:
tehnologija GIS-ov,
časovni prostorski
podatki, mednarodni
standard ISO
19108:2002

Abstract

This paper describes the significance and role of temporal data in spatial information systems. Temporal characteristics of spatial objects enable the description and interpretation of reality with additional aspects. Time is the dimension, which is according to its geometry and topology similar to other spatial extensions. Actuality and temporal analyses of spatial data offer an important source of spatial information. Article also presents the importance and content of international standard ISO 19108 GI - Temporal schema that was developed, among others related geographic information standards, by ISO technical committee (TC) 211 Geographic Information/Geomatics. Further on, the usage of standardized temporal schema that forms a part of metadata is described and emphasized.

KEY WORDS:
GIS technology,
temporal spatial data,
international standard
ISO 19108:2002

1. UVOD

Kot osnovna sestavina fizične stvarnosti je čas pomemben tudi za množico znanstvenih disciplin in tehničnih strok. Uveljavitev računalniške podpore za tehnologijo GIS-ov je posredno omogočila obravnavo časovnih značilnosti prostorskih podatkov in s tem med uporabniki tudi povečano zanimanje za uporabo in analize tovrstnih vidikov podatkov. Geografski podatki in informacije tako niso več omejeni samo na dvo- ali sodobnejšo trirazsežno

* FGG - Oddelek za geodezijo, Ljubljana

(prostorsko) obravnavo področja obravnave. Številni uporabniki podatkov potrebujejo tudi podatke o časovnih lastnostih prostorskih objektov, kot so denimo:

- časovna veljavnost podatkov,
- aktualnost in obstojnost podatkov,
- časovni potek in zaporedja dogodkov,
- trajnost in prehodna stanja objektov oziroma sistemov,
- zaporedje in trajanje aktivnosti objektov,
- vrstni red izmenjave sporočil med objekti,
- seznam in zaporedje pomembnih dogodkov itd.

Poenotena oziroma standardizirana pojmovna (konceptualna) shema za časovne podatke nedvomno omogoča uspešnejšo uporabo časovnih podatkov in informacij za aplikacije, kot so denimo:

- časovne simulacije različnih prostorskih modelov,
- opazovanje in spremljanje prostorskih procesov,
- proučevanje časovne dinamike in stabilnosti sistemov,
- vpliv zunanjih in notranjih dogodkov na prostorske sisteme,
- napovedi in modeliranje razvoja v prostoru obravnave,
- planiranje in spremljanje učinkov posegov v prostor,
- prostorske in okoljske simulacije itd.

2. ČASOVNE ZNAČILNOSTI PROSTORSKIH OBJEKTOV

Tradicionalno se časovne značilnosti prostorskih objektov obravnavajo kot posebni ali pa opisni atributi ustreznih objektnih tipov (razredov). Posestni list ima lahko podatek, ki govori o datumu vzpostavitve obstoječega stanja oziroma zadnje spremembe. Vendar pa se pri sodobnejših interpretacijah časovnih podatkov uveljavlja načelo, da je treba tudi procesno obnašanje oziroma vsako aktivnost objekta obravnavati kot (diskretno) funkcijo časa. Takšen pristop je mogoče konceptualno le delno podpreti, če se čas ne obravnava kot posebna zvezna razsežnost, ki je neodvisna od drugih parametrov prostora. Na primer, pot gibajočega se objekta lahko opišemo z

nizom diskretnih točk, od katerih vsaka prikazuje lokacijo objekta v prostoru v nekem trenutku, ki je poleg lokacije vsake točke zabeležen kot poseben časovni atribut.

Časovne podatke najpogosteje uporabljamo za analize, simulacije in napovedovanje stanja in obnašanja dinamičnih oziroma po času spremenljivih stvarnih sistemov. Pri opazovanju in prikazovanju časovnih lastnosti ter obstojnosti realnih sistemov prevladuje tako imenovani diskretni pristop. Glede na časovne značilnosti navadno obravnavamo in modeliramo spremembe stvarnih sistemov ali objektov, ki jih tvorijo, po času v smislu (končnega) niza diskretnih (stabilnih) stanj sistema. Za takšen sistem predpostavljamo, da ima končno število stabilnih stanj ter da je lahko hkrati samo v enem od svojih stanj. Stabilno stanje sistema lahko interpretiramo na več načinov, in sicer:

- glede na trenutne podatkovne vrednosti (atributi) objektov in obstoječe povezave (asociacije) med njimi,
- glede na (trenutno) izvajanje določenih aktivnosti
- ali kot (trenutno) čakanje na ustrezen (zunanji ali notranji) dogodek ali sporočilo.

Spremembo stanja sistema sčasoma povzroči odziv objektov v sistemu na diskretne dogodke (predvsem zunanje ali tudi notranje), ki se zgodijo v nekem trenutku in so pomembni za sistem oziroma za njegove objekte. Prehodi med stabilnimi stanji so zato trenutni in se pojmujejo kot odziv na določene dogodke. Takšno simulacijo dinamike realnih sistemov pojmujejo kot časovno simulacijo sistema glede na predvidene ključne diskretne dogodke. Poenostavljeni pristop se glede na zapletenost bistveno razlikuje od splošne zvezne simulacije časa, v kateri se dejanska (neskončna možna) stanja stvarnega sistema lahko neprestano (predvidljivo ali naključno) spreminjajo.

Na ravni prostorskih objektov v sistemu se le-ti pojmujejo kot posamični pojavi ustreznih razredov. V vsakem trenutku lahko hrani objekt ustrezne vrednosti atributov in sodeluje v določenih pojavih asociacij z drugimi objekti. Skupaj tako niz trenutnih vrednosti atributov, vzpostavljeni pojavi asociacij, opravlja ali aktivnosti, ki jih objekt opravlja samostojno ali v sodelovanju z drugimi, medtem ko čaka na ustrezen dogodek oziroma sporočilo, predstavlja določeno časovno stabilno stanje objekta. Ko se nekaj zgodi oziroma ko objekt sprejme sporočilo skupaj s posredovanimi podatki, ki ga razume, objekt predvideno reagira na takšen dogodek. S tem se objektu lahko spremenijo vrednosti atributov, vzpostavijo novi pojavi asociacij ali pa spremeni opravilo, ki ga opravlja. Posledično se navadno spremeni tudi stanje objekta.

Ko objektno usmerjen sistem deluje, ga dejansko predstavlja niz ustreznih objektov, ki so pojavi določenih razredov. V objektno usmerjenih sistemih objekti sodelujejo med seboj v skupnih opravilih (interakcija), tako da si izmenjujejo sporočila in posredno tudi podatke, ter hkrati prispevajo lastno funkcionalnost za izvedbo zapletenih opravil. Objekti komunicirajo in sodelujejo med seboj pri izvedbi raznih sestavljenih opravil, ki potekajo v smislu kolaboracije med objekti. Vsa časovno stabilna stanja objektno usmerjenega sistema so tako načelno ponazorjena s stabilnim sodelovanjem med objekti.

3. MEDNARODNI STANDARD ISO 19108 – ČASOVNA SHEMA

Mednarodni standard ISO 19108:2002 – geografske informacije (GI) – časovna shema (Geographic information - Temporal schema), ki ga je med drugimi standardi s področja geomatike razvil tehnični odbor ISO (TC) 211, opredeljuje poenotene pojme in norme, ki so potrebni za opisovanje časovnih značilnosti prostorskih (geografskih) podatkov. Časovne lastnosti prostorskih podatkov se nanašajo na objektne tipe, in sicer na njihove attribute, relacije, operacije in tudi na metapodatke oziroma na vse elemente, ki imajo lahko vrednosti v domeni časa. Standard ISO 19108 določa osnove za opredelitev časovnih lastnosti objektov, hkrati pa je povezan, usklajen in odvisen od drugih obstoječih standardov informacijske tehnologije, ki so v zvezi z opredeljevanjem in izmenjavo časovnih podatkov. Ker velja ISO 19108 predvsem za časovne značilnosti prostorskih podatkov in informacij, je poudarek zlasti na časovni veljavnosti podatkov in ne toliko na časovnem opredeljevanju transakcij s podatki.

Mnogi časovni pojmi, ki jih opisuje ta standard ISO, se lahko uporabljajo tudi zunaj problemskega področja prostorskih podatkov in informacij. ISO TC 211 ni imel namena razvijati posebnih standardov za obravnavo časa, vendar pa je postopoma prevladalo prepričanje, da je treba poenotiti tudi opise časovnih značilnosti prostorskih objektov v vseh ustreznih prostorskih podatkovnih nizih. Tehnologija GIS-ov, razvijalci programske opreme in orodij GIS-ov ter uporabniki geografskih podatkov in informacij lahko uporabljajo v mednarodnem standardu ISO 19108 standardno časovno shemo, ki zagotavlja usklajeno in dosledno časovno strukturo za raznovrstne prostorske podatke.

Časovne spremembe in procesno obnašanje prostorskih objektov se lahko bolje opišejo, če se časovna razsežnost poveže ali kombinira s prostorskimi razsežnostmi tako, da lahko pojmujeemo obravnavane pojave kot časovno-prostorske objekte. Denimo gibanje prostorskega pojava se lahko opiše kot diskretna pot, ki je v izbranih časovnih trenutkih ti podana s koordinatami (xi, yi, zi). ISO 19108 je pripravljen predvsem tako, da se lahko poenotita

uporaba in prikazovanje časa v atributih objektov. Čeprav ni izrecno opredeljena tudi geometrija objektov v povezavi z lokacijskimi in časovnimi atributi, pa standard 19108 omogoča vzpostavitev enotne osnove za opredeljevanje in prikazovanje časovnih atributov ter drugih oblik podatkovnih vrednosti.

4. GEOMETRIJA ČASA

4.1 Čas kot razsežnost

Čas je sicer posebna razsežnost, ki je podobna drugim prostorskim razsežnostim. Prav tako kot prostor ima čas lastno geometrijo in topologijo. Časovna točka ali trenutek zaseda položaj, katerega lega se lahko poda v časovnem referenčnem sistemu. Med trenutki se lahko izmerijo tudi časovne oddaljenosti ali intervali. Vendar pa ima čas v primerjavi z modeli stvarnega prostora eno samo razsežnost. Časovni referenčni ali koordinatni sistemi so analogni linearnemu referenčnemu sistemu, ki se v nekaterih aplikacijah uporabljajo za prikazovanje enostavnih enorazsežnih prostorskih lastnosti, kot so dolžina, razdalja, oddaljenost v isti smeri itd. Čeprav ima čas vedno privzeto absolutno ali pa pozitivno usmeritev, ker so časovni premiki glede na temeljno pojmovanje časa lahko samo naprej, se lahko čas načelno meri v obe smeri.

Čas lahko kot količino merimo v standardnih enotah, in sicer na dva načina:

- vrstilno (ordinalno)
- ter glede na razmik ali medobdobje (intervalno).

Vrstilna skala podaja podatke in informacije samo o relativnih časovnih lokacijah ali sortiranih trenutkih, ki jih lahko časovno ali kronološko razvrščamo, medtem ko intervalna skala omogoča vse časovne meritve in podajanje trajanja opazovanih obdobj.

4.2 Časovni geometrični in topološki razredi

Časovna geometrija in časovna topologija se lahko uporabljata za prikazovanje časovnih značilnosti in vrednosti prostorskih objektov, ki so opredeljeni in podani v geografskem podatkovnem nizu. Tudi pri modeliranju časovnega problemskega področja ločimo tipsko in pojavno raven. Tipsko raven predstavljajo izbrani razredi (objektni tipi) v uporabniški shemi, ki predstavlja formalno opredelitev pojmovnega modela. Na pojavni ravni so časovni objekti dejanski pojavi ustreznih časovnih razredov oziroma dejanski časovni podatki.

4.2.1 Osnovni časovni geometrični razredi

Dva osnovna časovna gradnika ali v pojmovnem smislu razreda sta trenutek in obdobje. Ta dva časovna gradnika se prikazujeta analitično, če se meri čas intervalno, ali pa tudi analogno, če se prikazuje čas vrstilno. Trenutek je ničrazsežna (0D) časovna točka, ki je osnovni časovni gradnik in je analogen geometrični točki. Trenutek prikazuje časovno lokacijo opazovanega ali obravnavanega dogodka. Teoretično je tudi trenutek obdobje ali interval, katerega trajanje je krajše od časovne ločljivosti (resolucije) uporabljene časovne skale.

Obdobje ali interval je enorazsežen (1D) časovni gradnik, ki predstavlja določen časovni razmik. Obdobje je analogno prostorskemu segmentu ali vektorju. Interval je dejansko časovni vektor trajanja z začetnim in končnim trenutkom, ki sta topološko analogna vozliščem. Časovna lega obdobja je prikazana z začetnim in končnim trenutkom ter ima privzeto kot pozitivno absolutno časovno usmeritev. Obdobje ima poleg usmerjenosti "od do" tudi dolžino trajanja, ki je merljiva količina. Trajanje obdobja je tako enako časovni razliki med dvema časovnima točkama.

Ker je nemogoče meriti trajanje na vrstilni časovni skali, temveč zgolj razvrstitev, se časovna točka ali trenutek zgolj vrstilno ne more ločiti od časovnega obdobja. V praktičnem smislu se lahko časovni razpon, v katerem se pripeti določen dogodek, pojmuje kot trenutek, če se čas meri na vrstilni skali. Niz zaporednih dogodkov lahko tvori ustrezne intervale, ki predstavljajo obdobja. Pojem obdobja se v splošnem pojmuje in nanaša na zaporedje dogodkov, ki imajo ustrezne skupne značilnosti.

4.2.2 Osnovni časovni topološki razredi

Topologija na splošno prikazuje razvrstitev in povezljivost med gradniki ter sosedske odnose. Časovna topologija podaja predvsem povezljivost med časovnimi gradniki. V določenih primerih lahko prikazuje tudi njihovo časovno razporeditev ali zaporednost, vendar pa časovna topologija ne prikazuje časovnega položaja objektov. Topološki odnosi in odvisnosti se lahko pogosto izpeljejo iz geometričnih podatkov, vendar pa so podatki o časovni legi navadno neustrezni za opredelitev topologije. Zato je treba časovno topologijo pogosto posebej izrecno opredeliti. Topologija se za časovne podatke, ne glede na vrsto aplikacije, ki jo uporabljajo, navadno shranjuje izrecno opredeljena, četudi jo je mogoče posredno določati sproti iz časovnih atributov razredov.

Časovno topologijo določajo osnovna topološka pravila za enorazsežno topologijo. Časovno vozlišče je ničrazsežen (0D) topološki gradnik, ki je

geometrično opredeljen kot časovna točka oziroma trenutek. Časovni segment ali vektor je enorazsežen (1D) topološki gradnik, ki je geometrično opredeljen kot časovno obdobje ali interval (od do) med dvema časovnima vozliščema. Pozitivna usmeritev časovnih vektorjev je vedno privzeta v smislu časovnega poteka.

5. KOLEDAR IN URA

Oba osnovna časovna razreda, koledar in ura, temeljita na intervalni časovni skali (razdelbi). Koledar je diskreten časovni referenčni sistem, ki zagotavlja osnovo za določanje časovnega položaja z ločljivostjo enega dne, kar je navadno enota koledarjev. Ura omogoča prikazovanje časovnega položaja v posameznem dnevu. Uro je treba zato uporabljati skupaj z ustreznim koledarjem, da je zagotovljena celovita določitev v določenem letu in dnevu. Vsak koledar predpisuje niz pravil za sestavo (koledarskega) datuma iz osnovnih sestavin koledarja, kot so leto, mesec in dan. V vsakem koledarju se leta označujejo relativno glede na izhodiščno leto koledarja oziroma glede na dogodek, ki določa koledarsko obdobje. Ta določa izhodiščni datum koledarja, od katerega naprej (in nazaj) se tvori celotna skala v zaporedju dni, ki je osnovna enota koledarja.

5.1 Vrste koledarjev

Gregorijanski koledar je dejanski (de facto) mednarodni standard, ki se prvenstveno uporablja tudi kot časovni referenčni sistem za prostorske (geografske) podatke in informacije. Gregorijanski koledar se uporablja od leta 1582 kot popravek in dopolnilo k do tedaj splošno uveljavljenemu julijanskemu koledarju, ki se je uporabljal še v rimskem imperiju. Gregorijanski koledar je dokončno in dosledno uvedel 365 dni dolgo splošno leto ter 366 dni dolgo vsako četrto prestopno leto, ki se delita na dvanajst zaporednih mesecev. Vendar pa se po svetu poleg gregorijanskega koledarja v različnih delih sveta uporabljajo še številni drugi tradicionalni koledarji, npr. japonski, kitajski, islamski, pravoslavni, judovski itd. V nekaterih tehničnih strokah se uporabljajo tudi posebni namenski koledarji, kot je denimo koledar GPS-ja. Prav tako se lahko za potrebe arheologije in zgodovine občasno uporabljajo tudi stari že opuščeni koledarji, kot so denimo azteški, babilonski, egiptovski, grški itd.

Julijanski koledar je primer dosledno urejenega antičnega koledarja. Uvedel ga je leta 45 pred našim štetjem Julij Cezar v smislu reforme starega rimskega koledarja, da bi se koledar, ki se je do tedaj uporabljal v rimskem imperiju, poenotil in uskladi s sončnim letom. Splošno leto julijanskega koledarja je dolgo 365 dni, kateremu se vsaka štiri leta doda en dan v smislu prestopnega leta. Po Cezarjevi smrti so različni vladarji in svečeniki različno uporabljali ali

delno zlorabljeni to osnovno pravilo, kar je privedlo do uvajanja dodatnega dneva vsake tretje leto. Leta 9 pred našim štejem je zato cesar Avgust odredil, da se opazno neskladje koledarja s sončnim letom odpravi tako, da se do 8. leta našega štetja ne upoštevajo dodatni dnevi oziroma prestopna leta.

Julijanski koledar se je v rimskem imperiju prvotno uporabljal v povezavi z raznimi obdobji ali izhodiščnim datumom, kar je bilo običajno tako med zgodnjim republikanskim obdobjem kakor med vladavino zgodnjih cesarjev, ki so obdobje podredili lastnemu oblikovanju uradnega koledarja. Pozneje ob prevladi rimskega imperija se je uveljavil kot enotno obdobje domnevni datum nastanka mesta Rima, kar je enakovredno letu 753 pred našim štejem.

Cesar Avgust je uvedel 1. 1. kot začetek koledarskega leta in leto razdelil na 12 mesecev. Predhodniki so namreč julijanski koledar uporabljali z različnimi obdobji in začetnim datumom leta. Leta 525 našega štetja je menih Dionizij Exiguus predlagal kot (novo) dobo oziroma štetje let od domnevnega Kristusovega rojstva, vendar pa se to krščansko obdobje v zahodni Evropi ni uveljavilo do 11. stoletja in v Grčiji vse do 15. stoletja.

Julijanski sistem štetja dni je danes poseben časovni koordinatni sistem, ki ima izhodišče opoldne na Greenwich meridianu 1. januarja 4713 pred našim štejem. Julijanski datum se prikazuje kot cela julijanska številka dneva, kateremu se doda decimalni del dneva, ki je pretekli od zadnjega poldneva. Julijanska številka dneva je tako celo število dni od izhodiščnega datuma, ki je že navedeno poldne na ničtem meridianu – 4713-01-01. Julijanski datum je tako realno število, kar omogoča podrobnejšo ločljivost časa v smislu celega števila dni od navedenega obdobja in decimalnega dela dneva od poldneva.

6. ČASOVNI REFERENČNI SISTEM

Časovni referenčni sistem je časovni položajni sistem, ki omogoča meritve in prikazovanje časa. Vrednost v časovni domeni je časovna lega (točka), ki se meri relativno glede na časovni referenčni sistem. Mednarodni standard ISO 8601 priporoča in navaja uporabo gregorijanskega koledarja in 24-urni lokalni UTC (angleško Coordinated Universal Time – usklajeni univerzalni čas) kot osnovo za izmenjavo časovnih podatkov in informacij.

UTC (izvorno francosko Universale Temp Coordinée) je kot svetovni čas standardna časovna skala, ki jo vzdržuje mednarodni Biro za uteži in enote (Bureau International des Poids et Mesures) s sedežem v Parizu in agencija IERS (International Earth Rotation Service), ki skupaj skrbita za usklajeno distribucijo, predvajanje, standardne frekvence in časovne signale. UTC je izbran tudi kot temeljni časovni referenčni sistem za prostorske (geografske)

podatke in informacije. Mednarodni standard ISO 19108 za izmenjavo časovnih podatkov in informacij priporoča uporabo gregorijanskega koledarja (YYYY-MM-DD) in 24-urni lokalni čas, prikazan kot UTC (HH:MM:SS), kar je usklajeno tudi s standardom ISO 8601.

Za določene ali posebne uporabnike prostorskih podatkov so lahko primerni tudi drugi ali posebej prirejeni časovni referenčni sistemi. V takšnem primeru moramo v metapodatke in tudi v objektni katalog, ki pojasnjujeta takšno uporabniško shemo ali podatkovni niz, vključiti izrecno navedbo takšnega posebnega časovnega referenčnega sistema ali pa navesti vir ali dokumentacijo, v kateri je prikazana takšna formalna opredelitev.

6.1 Časovni koordinatni sistem

Časovni koordinatni sistem je časovni referenčni sistem, ki temelji na intervalni skali, na kateri se lahko merijo časovna obdobja ali razdalje kot mnogokratniki osnovne časovne enote. Časovni podatek je časovni položaj, ki se meri relativno glede na časovni referenčni sistem. Prikazovanje časovnega položaja z uporabo koledarskega datuma in dnevnega časa (UTC) lahko otežuje izračune razdalj med časovnimi točkami ter tudi funkcionalni opis časovnih operacij. Za takšne primere in aplikacije je lahko primernejši poseben časovni koordinatni sistem, denimo julijanski datum, ki pa mora temeljiti na zvezni intervalni skali, katere osnova mora biti opredeljena v smislu enotnega časovnega obdobja.

Vsak časovni koordinatni sistem mora temeljiti na dveh osnovnih parametrih, ki sta hkrati atributa takšnega časovnega sistema.

- Izhodišče prikazuje začetek časovne skale v smislu datumskega (obdobnega koledarja) in časovnega izhodišča (začetek dneva).
- Interval prikazuje osnovno časovno enoto, ki se uporablja kot osnovno obdobje na časovni skali.

Časovni interval se lahko izbere ali priredi skladno z zahtevami določene aplikacije. Časovna koordinata je datumski podatek, ki kot razdalja od izhodišča časovne skale enolično prikazuje lego določene časovne točke v ustreznem časovnem koordinatnem sistemu.

6.2 Vrstilni časovni referenčni sistem

V nekaterih aplikacijah, ki uporabljajo prostorske podatke, kot so denimo antropologija, arheologija, geologija itd., je zanesljiveje in lažje določiti relativne časovne odnose in razporeditev položajev kakor pa natančno

časovno lokacijo. Časovni vrstni red dogodkov je npr. dobro opredeljiv, vendar pa obsega ali velikosti intervalov med dogodki ni mogoče natančno določiti. V takšnih primerih je najbolj primerno uporabiti ustrezno prirejen vrstilni (ordinalni) časovni referenčni sistem.

Vrstilni časovni referenčni sistem temelji na zaporedni razporeditvi ali predpostavljeni vrstilni meri. V najbolj preprosti obliki takšen sistem omogoča zgolj razvrščanje niza dogodkov. Na splošno pa je lahko z vsako časovno točko povezana tudi cela serija raznih dogodkov. Časovna obdobja med različnimi točkami se lahko določijo samo, kadar so dogodki na eni časovni lokaciji v soodvisnosti z dogodki na drugi lokaciji na osnovi nečasovnih značilnosti takšnih dogodkov oziroma drugih (dopolnilnih) atributov.

Omenjena posredna soodvisnost se lahko uporabi tudi za razvoj širše zasnovanega časovnega referenčnega sistema, ki je opredeljen v smislu obdobj, v katerih so se zgodili podobni dogodki. Takšna obdobja se imenujejo vrstilne dobe. Vrstilni časovni referenčni sistem torej navadno tvori niz imenovanih in časovno razvrščenih obdobj. Ta so pogosto tudi hierarhično zgrajena, tako da vrstilna doba na določeni ravni lahko vključuje zaporedje povezanih krajših vrstilnih dob.

7. ČASOVNI POLOŽAJ

Metoda za določanje časovnega položaja je specifična za vsako vrsto časovnega referenčnega sistema. Datum je podatkovni tip, ki se kot enota (dan) uporablja za prikazovanje časovnega položaja v koledarju. Čas (ure, minute in sekunde) se prikazuje kot dopolnilo k datumu za podrobnejše določanje časovne lege znotraj posameznega dneva. Standard ISO 8601 določa za izmenjavo časovnih podatkov uporabo gregorijanskega koledarja in 24-urni lokalni čas, prikazan kot UTC. Takšen pristop in časovni referenčni sistem je izbran tudi kot osnova za prikazovanje časa v povezavi s prostorskimi podatki in informacijami. ISO 19108 opredeljuje vse osnovne in sestavljene podatkovne oblike za prikazovanje časovnih podatkov, ki so skladne z navedenim standardnim pristopom 8601.

8. KOLEDAR GLOBALNEGA POLOŽAJNEGA SISTEMA (GPS)

Globalni položajni sistem (GPS) uporablja poseben za tovrstni sistem izrecno prirejen časovni sistem (koledar in uro), ki se uporablja za prikazovanje časovnega položaja podatkov GPS-ja. Datum je določen v smislu številke tedna (WN – Week Number) od začetka koledarskega obdobja, ki je opredeljen kot polnoč (00:00:00 UTC) dne 1980-01-06. Dnevi se označujejo

vrstilo (DN – Day Number) kot dan v določenem tednu (WN), vendar se podatek o DN-ju redko uporablja. V obeh primerih se štetje začne z ničlo.

Časovni sistem GPS-ja je nenavaden v tem, da opredeljuje in meri tedenski čas (TOW – Time of Week), ki je prikazan v smislu sekund namesto relativno po dnevih. Teden GPS-ja tako obsega 604.800 sekund. Čas GPS-ja se razlikuje od časa UTC-ja (Coordinated Universal Time) zaradi dveh razlogov. Čas GPS-ja je zvezen, medtem ko se čas UTC-ja občasno sistematično uravnava za periodične popravke Zemljine rotacije v smislu prestopnih sekund.

9. ČASOVNI METAPODATKOVNI ELEMENTI

Mednarodni standard ISO 19115 geografske informacije (GI) – metapodatki (Geographic information – Metadata), ki ga je med drugimi standardi s področja geomatike razvil tehnični odbor ISO (TC) 211, opredeljuje niz standardnih metapodatkovnih elementov za prostorske (geografske) podatke in informacije. Ta metastandard prav tako omogoča uporabniško razširitev metapodatkov (profile) in določa metodologijo za definicijo dodatnih metapodatkovnih elementov v uporabniški shemi. Medtem ko atributi opisujejo izbrane značilnosti stvarnih objektov na ravni abstraktnih tipov ali razredov pojmovnega modela, metapodatki prikazujejo oziroma interpretirajo značilnosti samih podatkov. Metapodatki so podatki o prostorskih podatkih, ki prikazujejo tehnične in administrativne značilnosti, in sicer na ravni obravnavanega geografskega podatkovnega niza. Metapodatkovni elementi se navadno prikazujejo posplošeno za celoten podatkovni niz, lahko pa se navajajo tudi za vsako posamezno podatkovno vrednost.

Časovni metapodatkovni elementi so podobni časovnim atributom, ker oboji opredeljujejo časovne značilnosti prostorskih objektov, kot sta trenutek dogodka, interval trajanja, ali pa stanje v povezavi s časovno razporeditvijo. Standardni metapodatkovni elementi v ISO 19115, ki opredeljujejo splošne časovne lastnosti znakovnega niza, prikazujejo predvsem izbrani časovni referenčni sistem ter časovne značilnosti drugih podatkovnih polj ali atributov. V posebnem dodatku (C) mednarodnega standarda ISO 19108 GI – časovna shema so prikazani podrobna navodila in pregledna tabela za prikazovanje celovitega in poenotenega metapodatkovnega opisa časovnega referenčnega sistema, ki se uporablja v določenem prostorskem podatkovnem nizu. Po potrebi se lahko dodajo tudi dodatni časovni metapodatki skladno z omenjeno standardno metodologijo ISO 19115. Oba omenjena standarda ISO 19108 in 19115 sta glede metodologije ter načina prikazovanja časovnih metapodatkov dosledna in usklajena.

10. ZAKLJUČEK

Geografski (prostorski) podatki in informacije niso več omejeni samo na dvo- ali sodobnejšo trirazsežno (prostorsko) obravnavo področja obravnave. V sodobnih prostorskih informacijskih sistemih se je uveljavila tudi obravnavna časovnih značilnosti prostorskih podatkov. S sprejemom in uveljavitvijo poenotene pojmovne sheme za časovne attribute postaja obravnavna časa kot posebne razsežnosti prostora pomembna sestavina tehnologije GIS-ov. Mednarodni standard ISO 19108 GI – časovna shema opredeljuje poenotene pojme in norme, ki so potrebni za opisovanje časovnih značilnosti prostorskih podatkov. Zaradi navedenega razvoja se med uporabniki povečuje tudi zanimanje za uporabo in analize časovnih vidikov prostorskih podatkov.

Literatura:

Domača stran ISO (URL): <http://www.iso.ch>

Domača stran ISO/TC 211 (URL): <http://www.isotc211.org>

ISO 19108:2002, GI – časovna shema (*Temporal schema*)

ISO 31-1:1992, *Quantities and units – Part 1: Space and time*

ISO 8601:1988 in Corrigendum 1:1991, *Data elements and interchange formats – Information interchange – Representation of dates and times*

ISO/DIS 19103, GI – jezik za pojmovno shemo (*Conceptual schema language*)

ISO/DIS 19109, GI – pravila za uporabniško shemo (*Rules for application schema*)

ISO/DIS 19110, GI – metodologija za kataloge prostorskih pojavov (*Feature cataloguing methodology*)

ISO/DIS 19115, GI – metapodatki (*Metadata*)

Recenzenta: Miran Kuhar, Tomaž Podobnikar

Prispelo v objavo: 2002-11-04

PREVENTIVNO FOTOGRAMETRIČNO SNEMANJE GRADU SNEŽNIK V OKVIRU NACIONALNEGA PROJEKTA 'IZMERE'

Jon Grobovšek *

Izvleček:

Podroben opis izdelave posnetka gradu Snežnik. Projekt je del nacionalnega projekta IZMERE, ki poteka že od leta 1993 in je namenjen snemanju objektov državnega pomena in/ali so ogroženi. Za izdelavo posnetkov smo uporabili fotogrametrične metode bližinskega zaznavanja: s kalibrirano fotografsko kamero srednjega formata posnamemo stereopare, geodetsko izmerimo oslonilne točke in nato v analitičnem fotogrametričnem inštrumentu orientiramo stereopare in z njih zajamemo podatke.

Ključne besede:
IZMERE, kulturna
dediščina, grad Snežnik,
stereofotografija

Abstract:

**Title: Preventive recording of Sneznik Castle of national project
'RECORDINGS'**

379

Detailed description of making record of Sneznik castle. Project is part of national project RECORDINGS, which is active since 1993, and his primary purpose is to record objects that are of state importance or – and are in threat. Close range recording technology was used to make records: calibrated middle format foto camera and geodetic measurments of orientation points.

Key words:
RECORDINGS,
cultural heritage,
Sneznik castle, stereo
photography

1. UVOD

V okviru projekta 'IZMERE'¹ smo izvedli preventivno fotogrametrično snemanje gradu Snežnik in spremljajočih objektov. Preventivno snemanje objektov vsebuje stereosnemanje objekta, stik objekta s terenom in zajem oslonilnih točk, potrebnih za orientacijo stereoparov. Projekt grad Snežnik je vseboval tudi geodetski posnetek bližnje okolice gradu – grad z jezerom in

¹ Nacionalni projekt IZMERE (objektov in območij kulturne dediščine) financira Ministrstvo za kulturo Republike Slovenije. Od leta 1993 do 2001 je bila naročnik del in koordinator Uprava RS za kulturno dediščino. V letu 2002 je projekt prevzel Zavod za varstvo kulturne dediščine Slovenije. Koordinator projekta je ves čas Jovo Grobovšek, u.d.i.a., konservatorski svetovalec.

* Geodetski inštitut Slovenije, Ljubljana

bližnjimi vodnimi kanali, ter 3D-model gradu s prikazom reliefa bližnje okolice. Za predstavitev tega projekta smo se odločili zaradi novejšega datuma izdelave, popolnosti vsebine projekta in same arhitekturne vrednosti objekta in območja.

V projekt 'IZMERE' so vključeni objekti v državni lasti in tisti, ki imajo velik kulturni in zgodovinski pomen ali pa so ogroženi. V okviru tega projekta smo do zdaj tehnično dokumentirali že več kulturnih spomenikov, med njimi: cerkev pri Treh farah – Metlika, grad Socerb – Socerb, Prešernovo rojstno hišo – Vrba na Gorenjskem, grad Viltuš – Spodnji Slemen, cerkev Marijinega oznanjenja – Crngrob pri Škofji Loki, Maleričevo hišo – Črnomelj, grad Pišce – Pišce, cerkev sv. Nikolaja /Stolnica/ – Ljubljana, cerkev Karmelske Matere božje /Krstilnica/ – Koper, Blejski otok z okolico – Bled, kapelo Petra Pavla Glavarja – Lanšprež, Cerkev Sv. Kancijana – Vrzenec, Skladišče sv. Marka /Taverna/ – Koper, partizansko bolnišnico Franjo – Dolenji Novaki, območje Auerspergove železarne /lončarija – Dvor pri Žužemberku, grad Gradac – Gradac. (opomba: /ime spomenika/, kot je navedeno v Zbirnem registru dediščine)

Vsi navedeni objekti kulturne dediščine, ki so zajeti v projektu 'IZMERE', so posneti v stereotehniki z izmerjenimi orientacijskimi točkami, izmerjen je stik s terenom, večinoma so izdelani načrti fasade ter 3D-model. Ponekod so izdelani tudi navpični rezi (prerezi) in vodoravni rezi (tlorisi) – tlorisni obodi na določeni višini. Nacionalni projekt 'IZMERE' je bistvenega pomena za varovanje kulturne dediščine, saj je vsebina oddanih elaboratov pripravljena za neposredno nadaljnjo obdelavo in dopolnjevanje. Izdelki so vpeti v državni koordinatni sistem, kar omogoča kombiniranje teh podatkov z drugimi izdelki geodetske stroke (npr. digitalni model reliefa Slovenije, digitalni ortofoto načrti, idr.).

Projekti v okviru 'IZMER' so vsi oddani po istih merilih in enakem ključu. Izdelke vedno oddamo v analogni in digitalni obliki. Tehnično poročilo, fotografije in izdelani načrti (izrisani na stabilni foliji) so oddani v analogni in digitalni obliki. Fototeka, ki vsebuje vse negative, pozitive in preslikave, pa je oddana le v analogni obliki.

Prav za projekt 'IZMERE' ter objekte in območja kulturne dediščine, ki jih obdelujemo, smo izdelali poseben sistem za lažji dostop in enostavnejšo preglednost izdelkov². Bistvo sistema je Pregledni sloj. Pregledni sloj je na internetni tehnologiji sloneča baza podatkov, s pomočjo katere imamo prek

² Zaključno poročilo raziskovalnega projekta št.:L2-0940-0246-01, 'Metodologija primarne fotogrametrične baze zgrajenih objektov'.

menijev takojšen dostop do želenih podatkov in tudi trenutni pogled v vsebino. Takoj lahko izvemo, ali projekt vsebuje informacije, ki nas zanimajo. Hkrati pa je enostavno dopolnjevati določen sloj z novimi podatki ali kombinirati razne sloje med seboj. Vse je pripravljeno za internetno predstavitev. Vendar je problem varovanja podatkov, in dokler to ne bo rešeno ali zagotovljeno, se na internetu tega ne da pregledovati.

2. GRAD SNEŽNIK

INDOK center Uprave RS za kulturno dediščino vodi grad Snežnik v osrednjem registru dediščine pod enotno številko dediščine (EŠD) 670. Grad Snežnik na Notranjskem ima status kulturnega spomenika državnega pomena (Uradni list RS, št. 81, 5. okt. 1999). Celotno območje gradu Snežnik je vodeno pod EŠD 8765. Pristojna strokovna organizacija je Zavod za varstvo kulturne dediščine Slovenije, OE Ljubljana. Za strokovna navodila v zvezi z vzdrževanjem in obnovo umetnostno-arhitekturnih prvin spomenika je zadolžen konservatorski svetovalec Uroš Lubej, za krajinsko-arhitekturne prvine zavarovanega območja pa višja konservatorica Petra Jernejc - Babič.

Najpomembnejši del spomeniškega območja (EŠD 8765) je slikovit, v jedru pravokotno zasnovan, renesančni dvor. Pozidan je bil na skali med dvema vodnima jarkoma ob koncu 15. ali na začetku 16. stoletja kot imenski in pravni naslednik utrjenega srednjeveškega gradu, ki je stal na enem od bližnjih vrhov že sredi 13. stoletja. Sredi 16. stoletja so bile dvoru na pročelju dodane obrambne sestavine (obzidje z dvema vogalnima stolpoma in lesenim mostom, usmerjenim na središčno ležeč vhodni portal), v 19. stoletju pa je bilo nadzidano tretje nadstropje in navidežno obrambne prvine v obliki stranskega "obzidja" s cinami in dvema romantično pojmovanima neogotskima stolpičema. Stavba z izredno bogato notranjo opremo ima muzejsko namembnost. (Tekoča konservatorska dela: sanacija lesenega fasadnega pohištva, izdelava projektov in izvedba statične sanacije objekta, kateri bo po vsej verjetnosti sledila celostna prenova objekta). Poleg gradu sta na varovanem območju še dva objekta, zgrajena na pobočju, ki se rahlo dvigne nad gradom Snežnik proti jugu. To sta prva gozdarska šola na Slovenskem in pristava ali gospodarski kompleks. Šola razpada, pristava pa ima nekaj naseljenih objektov, od stanovanj do gostinske ponudbe.

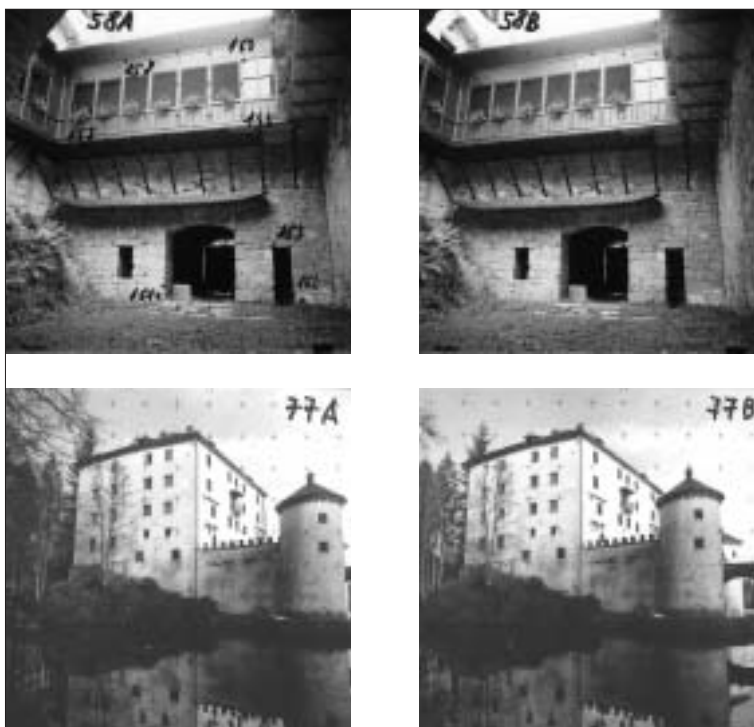
3. PREVENTIVNO SNEMANJE GRADU SNEŽNIK

Pri gradu Snežnik smo obravnavali celotno varovano območje gradu Snežnik. Z naročnikom in odgovornim konservatorjem smo si ogledali objekt in pripadajoče območje na terenu. Predelali smo že obstoječo dokumentacijo

in se na osnovi dobljenih izsledkov dogovorili za vsebino izdelkov. Določili smo tudi zahtevnost in čas izdelave.

Izvedli smo preventivno fotogrametrično stereosnemanje fasad objektov in notranjih dvorišč z metrično kamero Rolleiflex 6006. V ta namen smo posneli 86 stereoparov. Na nekaterih posnetkih so poslikani objekti zakriti z zelenjem (stereopar 1), zato smo se odločili takšne posnetke ponoviti v mesecih, ko je manj zelenja (stereopar 2). Nato smo vzpostavili geodetsko mrežo za zajem detajlnih točk terena v neposredni bližini obdelovanih objektov, ki smo jih potrebovali za dopolnitev obstoječega topografskega načrta (izdelal Geodetski zavod Slovenije, Ljubljana 1993, po aerosposnetku v merilu 1 : 1000). Podatke smo uporabili za izdelavo načrta stika objektov s terenom in za zajem oslonilnih točk, ki jih potrebujemo za orientacijo stereoparov ter za morebitno kontrolo obstoječih načrtov, pomoč pri lokaciji detajlov ali pri sami izdelavi načrtov in 3D-modela. Oslonilne točke, ki jih potrebujemo za orientacijo stereoparov, označimo kar na kontaktnih kopijah stereoposnetkov (stereopar 4). S stereoparov smo zajeli grajske fasade (stereopar 1, stereopar 2, stereopar 3), drugi stereopari pa so pripravljeni za nadaljnji zajem, z izmerjenimi in označenimi oslonilnimi točkami.



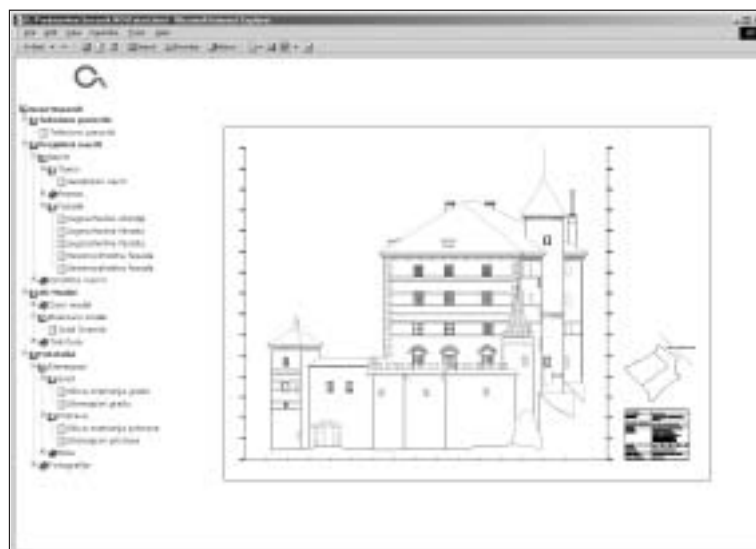


Grad in spremljajoče objekte smo za potrebe fotoskic in lažjih predstav o nekaterih detajlih na objektih in v okolici posneli tudi z zrcalnorefleksnima fotoaparatom Leica, formata Nikon F100 in Nikon F80. Vsi posnetki so narejeni na negativni film, iz katerega so kasneje narejene fotografije (vedno bolj se kažejo prednosti digitalne fotografije). Hkrati s snemanjem si zapisujemo vse spremenljivke nastavitve fotoaparata in uporabljenih objektivov. Vsi zapisi so vneseni v tehnično poročilo.

Dopolnjeni geodetski načrt je bil osnova za izdelavo 3D-modela okolice, izdelani načrti fasad pa so bili osnova za izdelavo 3D-modela gradu Snežnik.

Pripravili smo 5 načrtov fasad, od katerih je vsaka v svoji ravnini (zajete so v 2D, zaradi lažje nadaljnje obdelave, dorisovanja, skiciranja ...). Za oblikovanje 3D-modela gradu smo morali fasade pretvoriti v 3D, torej projicirati na za posamezne pasove določene ravnine in na zakrivljene površine stolpov. 3D-model je izdelan ploskovno, brez notranjih prostorov gradu in z okvirno izdelanim dvoriščem. Stereopari in fotografije so popisani in zloženi po vrstnem redu z vsemi pomembnimi podatki. Izdelano je tehnično poročilo z detajlno navedbo vseh podatkov, vezanih na objekt.

Vse načrte, tehnično poročilo in skenirane stereopare (visoke (800 x 800 dpi) in nizke (350 x 350 dpi) ločljivosti) oddamo v spletnem dokumentu, kar pomeni, da so zapisani in organizirani na tak način, da jih lahko pregledujemo z vsakim internetnim brskalnikom. Oddamo seveda tudi vse fotografije v analogni obliki z vsemi pripadajočimi negativi, kontaktnimi kopijami in fotoskicami.



384



Izdelke v digitalnem zapisu smo oddali v dveh izvodih. Enega hrani ZVKDS, OE Ljubljana, drugega INDOK center URSKD. Analogni del smo oddali samo v enem izvodu. Vse oddane izdelke si lahko ogledate v INDOK centru. Pri postavitvi internetne strani pa bo mogoče projekt odpreti tudi prek interneta.

4. PREDVIDENA UPORABA IZDELKOV (ZVKDS, OE LJUBLJANA)

- a. V nadaljnjem delu bomo digitalno obliko dvorazsežnih (2D) načrtov uporabili za izdelavo konservatorskih dokumentov (kulturnovarstveni pogoji, konservatorski program, funkcionalna analiza prostorov, izdelava predprojektnih študij za statično preizkušanje konstrukcije, načrt rednega pregleda in vzdrževanja, načrt upravljanja in drugo).
- b. Trirazsežni digitalni model bomo uporabili v študijah simulacije stavbnogodovinskega razvoja grajskega jedra, vizualnem preverjanju predvidenih prenovitvenih in prezentacijskih posegov na spomeniku, v študijah simulacije statičnih in dinamičnih obremenitev stavbe itd.
- c. Model stavbe in okolice v vizualni podobi bi bilo mogoče postopoma dopolnjevati tudi v notranjščini in izrabit v namene popularizacije (izdelava virtualnega muzeja na zgoščenci). S takim izdelkom in možnostjo njegove uporabe v šolah in doma pa bi lahko izboljšali pripravo obiskovalcev za dejanski obisk spomenika.

5. SODELOVANJE Z NAROČNIKI

Z izkušnjami na dosedanjih projektih smo spoznali, da moramo z naročniki projektov še bolj tesno sodelovati. Predvsem z odgovornimi konservatorji za določene objekte, saj le tako lahko pridemo do bolj vsebinsko polnih izdelkov in do pravilnega grafičnega oblikovanja načrtov ter ne nazadnje same predstavljene vsebine in samega načina zajemanja, kaj zajeti in kako predstaviti. Tudi sami projekti kažejo pomanjkanje popolnejše obdelave objektov; torej bi bilo treba poleg zajema stika s terenom, geodetskega posnetka in fasad nujno zajeti tudi vse tlorise in prereze. Vendar je to bolj problem naročnikov – investitorjev in razpoložljivih financ.

6. PRIMERLJIVOST FOTOGRAMETRIČNEGA ZAJEMA Z ROČNIMI MERITVAMI

Fotogrametrični zajem podatkov ima zagotovo to prednost, da ni razdiralen, da ni treba imeti neposrednega stika z objektom in predvsem so visoke stavbe (razen v primerih nedostopnosti ali zaraščenosti) lažje obvladljive kot pri npr. ročnih meritvah.

Pripravimo osnovo, da lahko konservatorji, ki hočejo in morajo imeti neposreden stik z objektom, saj ga tako lažje razumejo in dojemajo, nadaljujejo naše delo in dopolnjujejo izsledke nadaljnjih raziskav, sondiranje itd. v naše načrte.

7. MOŽNOSTI PRODORA NA TUJE TRGE

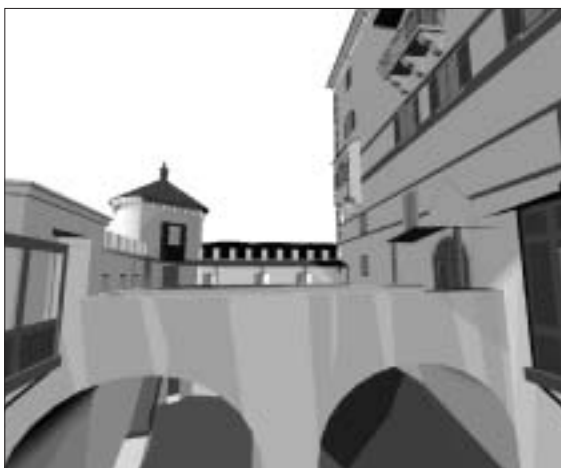
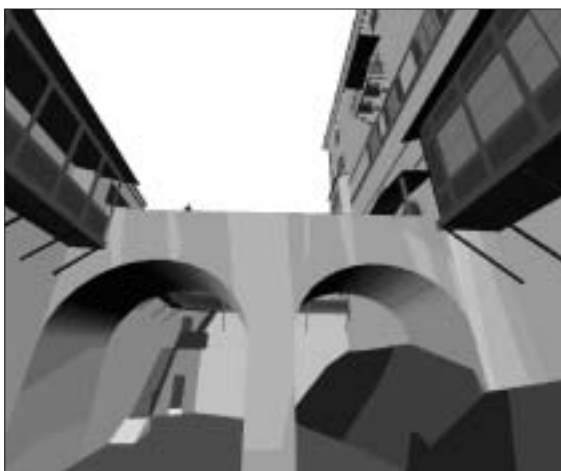
Na XVIII. mednarodnem simpoziju CIPA v Potsdamu septembra 2001 smo celovito predstavili naše izdelke in videli izdelke tujih izvajalcev. V tujini delajo na bolj 'zanimivih' projektih (če gledamo s stališča razpitanosti nekaterih arhitekturnih umetnin) in si tudi vzamejo več časa za obdelavo podatkov. Njihove delovne skupine so veliko večje od naše. Torej je naša prednost predvsem v izredno kratkem odzivnem času pri nujnem posredovanju na ogroženih območjih, kar je posledica ravno v kompaktnosti in uigranosti naše skupine.

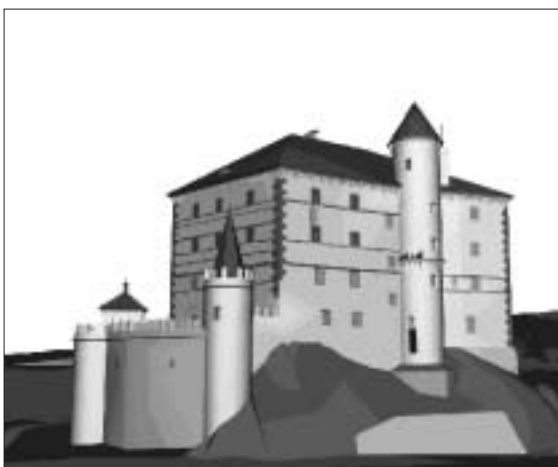
Tuji izvajalci so bili presenečeni, ko so izvedeli, s kolikšno skupino in koliko finančnimi sredstvi pridemo do predstavljenih rezultatov. V tem primeru je naša majhnost naša velika prednost. Uigrana skupina je hitra, fleksibilna in se je sposobna v kateremkoli trenutku odzvati na izziv nujno opravljene naloge.

8. SKLEP

Zagotovo je treba objekte posneti bolj popolno z vsemi potrebnimi načrti. V primeru gradu Snežnik bi lahko naše izdelke uporabili za turistično predstavitev gradu pred vstopom v sam objekt. Grad snežnik ima na leto okoli 130.000 obiskovalcev, konstrukcija je tako statično močno ogrožena. Z našo predstavitvijo gradu na monitorjih pred vstopom v grad bi lahko omejili neposreden vstop obiskovalcev v objekt.







9. ZAHVALA

Zahvaljujem se

- GI Slovenije, Mojci Kosmatin Fras,
- ZVKDS, Jovu Grobovšku (koordinatorju projekta Izmere),
- ZVKDS, OE Ljubljana, Urošu Lubeju

za sodelovanje in vodenje pri projektu ter pomoč in dovoljenje za objavo članka.

Viri:

REFERENCE GI Slovenije NA PODROČJU DOKUMENTIRANJA OBJEKTOV KULTURNE DEDIŠČINE od leta 1995

RAZISKOVALNE NALOGE:

- Zaščita kulturnih spomenikov v mestu Ljubljana, raziskovalna naloga, naročnik: Mestna občina Ljubljana, Mestna uprava, Oddelek za kulturo in raziskovalno dejavnost, 1997;
- Topologija in generalizacija 3D-modelov mestnih jeder, raziskovalna naloga, naročnik: Mestna občina Ljubljana, Mestna uprava, Oddelek za kulturo in raziskovalno dejavnost, 1997;
- Metodologija primarne fotogrametrične baze izgrajenih objektov, aplikativni raziskovalni projekt, naročnik: Ministrstvo za znanost in tehnologijo, 1998–2001;
- 3D-modeli mest – standardi in kontrola topologije izdelkov, raziskovalna naloga, naročnik: Mestna občina Ljubljana, 1998–99.

Literatura:

Guček, M., 2000. *Documentation of architecture and conservation research, IASPRS, Volume XXXII, Part 6W8/2, Ljubljana, str. 205–210*

Kosmatin Fras, M., Guček, M., Stokin, M., 1997. *Rotunda Carmine – Case Study. Proceedings of the International Conference: Studies in Ancient Structures, Istanbul, 1997, str. 115–124*

Kosmatin Fras, M., 1999. *Contemporary metrical documentation of cultural heritage architecture. International Archives of Photogrammetry and Remote Sensing, Volume XXXII, Part 6W7, Parma, Italy, str. 291–297*

Kosmatin Fras, M., Janežič, M., 1999. Management of Photogrammetric documentation in Internet technology. *Proceedings of Scientific meeting celebrating the 80th anniversary of the University foundation: Science and technology in development of geodesy and environmental engineering*, Cracow, University of Mining and Metallurgy in Cracow, str. 169–178

Kosmatin Fras, M., Janežič, M., 2000. Visualization of photogrammetric documentation for architecture of cultural heritage. *International Archives of Photogrammetry and Remote Sensing*, Volume XXXII, Part B5, Amsterdam, str. 86–92

Waldhäusl, P., 2001. 3 x 3 rules. Published at ISPRS Internet page

Kosmatin Fras, M. et al., 2001, Metodologija primarne fotogrametrične baze zgrajenih objektov, Zaključno poročilo raziskovalnega projekta št. L2-0940-0246-01, Ljubljana

Kosmatin Fras, M., 2001. Structured and integrated technical documentation on cultural heritage – approach in Slovenia, CIPA Symposium, Potsdam

Kosmatin Fras, M., Tridimenzionalna metrična dokumentacija in digitalni ortofoto Marjine rotunde v Kopru V: *Annales. Series historia et sociologia* = ISSN, 1408–5348. 1997, letnik 7, št. 10, str. 91–96

Kosmatin Fras, M., Oven, K., Janežič M., Sodobne oblike metričnega dokumentiranja objektov kulturne dediščine. *Geodetski vestnik*, Ljubljana, 1998, letnik 42, št. 4, str. 383–390

Janežič, M., Pregledovanje prostorskih podatkov v svetovnem spletu na primeru projekta Phare – Štanjel, *Geodetski vestnik*, Ljubljana, 1999, letnik 43, št. 3, str. 210–216

Kosmatin Fras, M., Arhitekturna fotogrametrija v spomeniškem varstvu – opis strokovnih metod in izdelkov za uporabnike. *Vestnik*, Ljubljana, 1996 št. 15, str. 19–29

Recenzija: Mojca Kosmatin Fras, Miran Janežič

Prispelo v objavo: 2002-08-23

RELATIVNA GRAVIMETRIČNA IZMERA IN RELATIVNI GRAVIMETER SCINTREX CG-3M

Anka Lisec, univ. dipl. inž. geod.*

Povzetek

Kombinacija terestričnih in satelitskih metod določevanja položaja točk je močno povezana s poznavanjem vpliva težnostnega polja. V članku je kratko opisan pomen izmere težnostnega pospeška za geodetsko izmero; sledi pregled gravimetrične izmere v Sloveniji. Poudarek članka je na predstavitvi relativne gravimetrične izmere in določitvi srednjih vrednosti na točki, upoštevajoč vplive na merjene vrednosti težnostnega pospeška. Velikosti parametrov relativnega gravimetra in vplivov na gravimetrična opazovanja so dane za relativni gravimeter Scintrex CG-3M, in sicer na osnovi testiranja parametrov relativnega gravimetra Scintrex CG-3M in praktične izmere v slovenskem Primorju.

Relative gravity surveys and relative gravimeter Scintrex CG-3M

391

Abstract

To combine the satellite and terrestrial measurement in geodesy, the influence of the gravity field on measurements has to be taken into account. In this paper the implications of gravity measurement for the Ordnance Survey are briefly annotated and the overview of the gravity measurements in Slovenia is given. The emphasis is on the presentation of the relative gravity measurement and determination of the mean values per station, applying corrections, reductions and cleaning the data set. The practical work is based on the relative gravity survey by the gravimeter Scintrex CG-3M in the south western part of Slovenia.

1. UVOD

Gravimetrični podatki, vrednosti težnostnega pospeška, imajo predvsem velik praktični pomen v geodeziji pri izračunu oblike geoida in seveda v geologiji ter geofiziki. Satelitske metode določevanja položaja točk so v zadnjih letih še povečale pomembnost poznavanja težnostnega polja Zemlje v geodeziji. Problematika gravimetričnih raziskav postaja vedno aktualnejša tudi s stališča mednarodnega sodelovanja, saj se danes srečujemo na eni strani s potrebo po

* FGG – oddelek za geodezijo, Ljubljana

zgoščevanju gravimetričnih mrež na nacionalni ravni, na drugi strani pa gre trend na tem področju v povezovanje obstoječih mrež v globalne mreže.

2. PREGLED DOSEDANJE GRAVIMETRIČNE IZMERE V SLOVENIJI

2.1 Gravimetrični referenčni sistemi

Mednarodno združenje za geodezijo in geofiziko IUGG (International Union of Geodesy and Geophysics) se že od vsega začetka prizadeva za referenčni gravimetrični sistem. Na konferenci IAG (International Association of Geodesy) v Londonu leta 1909 je bil uveden Potsdamski težnostni sistem, ki se je v praksi ohranil vse do leta 1971. Po letu 1950 se je zaradi nove tehnologije in novih metod gravimetričnih meritev razvila nova globalna mreža referenčnih točk, ki so jo na 15. skupščini IUGG v Moskvi leta 1971 poimenovali International Gravity Standardization Net 1971 (IGSN71), katere izhodišče predstavlja 10 absolutnih meritev na osmih točkah (Torge, 1998).

Za nadzorovanje trenutne spremembe težnosti v globalnem smislu in vzpostavitve kontrolnih točk regionalnih mrež se po letu 1983 vzpostavlja globalna gravimetrična mreža International Absolute Gravity Basestation Network, ki vsebuje 36 osnovnih točk z natančnostjo $\pm 1 \mu\text{Gal}$. V Evropi se vzpostavlja evropska gravimetrična mreža Unified European Gravity Network 1994 (EUGN94), ki bo z večjo homogenostjo dopolnila IGSN71. Dosežena natančnost v tej mreži je okoli $20 \mu\text{Gal}$.

2.2 Gravimetrična izmera v Sloveniji do leta 1990

Prva gravimetrična merjenja pri nas je izvajal Vojaškogeografski inštitut z Dunaja v letih 1887–1894 s Sterneckovim nihalom v okolici Trsta in Reke ter v letih 1910–1912 v dolini reke Drave. Do konca druge svetovne vojne so bile na območju Slovenije še izvedene gravimetrične meritve, katerih podatki pa se niso ohranili. Po drugi svetovni vojni so bile vzpostavljene različne gravimetrične mreže (Bilibajkić, 1979).

- Gravimetrična mreža I. reda je bila vzpostavljena v letih 1952 in 1953. Centralna točka mreže, ki jo je vzpostavil Vojnogeografski inštitut iz Beograda, je v Zemunu in je navezana na takratni standardni težnostni pospešek v Potsdamu prek točke v Parizu, katere vrednosti so bile leta 1967 popravljene glede na novo vrednost izhodiščne točke v Potsdamu. Podatkov o novih izmerah in korekcijah danes praktično ni mogoče dobiti, saj ima podatke gravimetrične mreže I. reda Vojnogeografski inštitut v Beogradu. Ena izmed gravimetričnih točk I. reda te mreže je sicer v Ljubljani, vendar je uničena oziroma v slabem stanju.

- Gravimetrično mrežo II. reda je na slovenskem ozemlju postavil Geološki zavod Ljubljana leta 1957 vzdolž nivelamanov visoke natančnosti z navezavo na gravimetrično mrežo I. reda.
- Osnovno gravimetrično mrežo SFRJ je vzpostavila Zvezna geodetska uprava v letih 1964 in 1967, kjer je bilo 32 točk na ozemlju Slovenije, razen nekaj izjem pa položaji teh točk niso znani.
- Regionalne in lokalne gravimetrične meritve je med leti 1952 in 1990 na območju Slovenije izvajal Geološki zavod Slovenije z gravimetrom Worden št. 117, predvsem za potrebe raziskav v zvezi z nafto in plinom v severovzhodni Sloveniji.

Večina točk gravimetrične mreže I. reda in osnovne gravimetrične mreže so uničene, ohranjene točke pa se lahko uporabijo za primerjalne meritve. Omeniti velja Regionalno gravimetrično karto Slovenije merila 1 : 100 000 iz leta 1967, na kateri je vključenih približno 2 800 gravimetričnih točk. Na osnovi nove izmere bi sicer lahko ovrednotili stare vrednosti, reinterpretacija teh meritev pa je težavna, saj niso dane lokacije točk. Lokacijo točk je mogoče dobiti le iz omenjenih kart merila 1 : 100 000, na katerih bi znašala natančnost približno ± 200 m, kar predstavlja razmeroma veliko napako pri določitvi težnostnega pospeška. Problem predstavlja tudi navezava meritev na razne bazne točke takratne gravimetrične mreže; prav tako ni dana natančnost izmerjene težnosti.

393

2.3 Gravimetrična izmera v Sloveniji po letu 1990

Po letu 1990 je bilo v Sloveniji v sodelovanju z Mednarodno komisijo za gravimetrijo (IGC), Slovenskim združenjem za geofiziko in geodezijo (SZGG) ter Geodetsko upravo Republike Slovenije (GURS) stabilizirano šest absolutnih gravimetričnih točk: Bogenšperk, Gotenica, Areh, Socerb, Sevnica in Kluže. Prve absolutne gravimetrične meritve je izvedel Inštitut za uporabno geodezijo iz Frankfurta (IfAG) 30. maja in 3. junija leta 1996. Metrološki inštitut iz Torina G. Colonnetti je izvedel nadaljnje absolutne gravimetrične meritve, in sicer med 9. in 16. julijem 1996 (Bogenšperk, Areh, Gotenica) ter med 13. in 22. novembrom 1996 (Sevnica, Socerb, Kluže). V okviru projekta UNIGRACE je Finski geodetski inštitut izvedel med 9. in 11. decembrom 1998 meritve na točkah Bogenšperk in Gotenica. Absolutne meritve na Bogenšperku so bile ponovno izvedene med 23. in 27. majem 2000, izvedel inštitut BEV z Dunaja (Medved, 2001).

V Sloveniji se vzpostavlja nova kalibracijska baza za relativne gravimetre, ki jo predstavljajo tri absolutne točke Gotenica – Bogenšperk – Sevnica. Prve relativne meritve na tej bazi so bile izvedene z instrumentoma proizvajalca La Cost&Romberg LCR G-55 in Scintrex CG-3M.

3. RELATIVNA GRAVIMETRIČNA IZMERA

V Sloveniji imamo danes šest absolutnih gravimetričnih točk, ki predstavljajo izhodišče za nadaljnjo gravimetrično izmero. Na osnovi relativne gravimetrične izmere in z navezavo na eno izmed absolutnih točk lahko določimo vrednost težnostnega pospeška za poljubno točko. V geodeziji potrebujemo med drugim vrednosti težnostnega pospeška na točkah nivelmanskih linij, saj potrebujemo za določitev geopotencialnih kot, ki se danes uporabljajo v višinskih sistemih, vrednost težnostnega pospeška. Analiza višinskih sistemov na osnovi nivelmanske izmere v kombinaciji z gravimetrično izmero je bil namreč glavni namen mojega diplomskega dela.

3.1 Predhodna priprava na opazovanja

Za vsak instrument moramo poznati kalibracijsko funkcijo, ki je določena bodisi z laboratorijskimi meritvami bodisi z meritvami na gravimetričnih kalibracijskih bazah. Prav tako moramo poznati občutljivost instrumenta na temperaturne, tlačne spremembe ter druge zunanje vplive (magnetno polje, tresljaji). Pred terensko izmero moramo relativni gravimeter vedno preveriti za vpliv temperaturnega popravka, periodično testirati libele in periodično določiti dolgoročni hod instrumenta. Na osnovi teh podatkov lahko vnaprej ocenimo natančnosti meritev.

3.2 Popravki instrumenta in vplivi na opazovanja

Na merilni sistem instrumenta vplivajo različni moteči dejavniki. Z ustrezno konstrukcijo gravimetrov je njihov vpliv ustrezno zmanjšan, vendar se kljub temu pojavijo različni pogreški.

- Pogrešek čitanja je posledica nezanesljive določitve ničelnega položaja in ocenitve odčitka na merilni skali.
- Pogrešek kalibracijske funkcije (0,001–0,01 mGal za težnostne razlike od 1 do 200 mGal).
- Pogrešek horizontiranja je odvisen od natančnosti libel in natančnosti horizontiranja (pri napaki 10'' je pogrešek manjši od 0,002 mGal).
- Dolgoročni hod instrumenta je posledica staranja vzmeti, temperaturnih sprememb in sprememb pritiska, zato se časovno spreminja ničelni odčitek. Novemu instrumentu je treba pogosteje določevati dolgoročni hod, medtem ko se sčasoma vrednost dolgoročnega hoda manjša in ustali pri neki vrednosti.
- Kratkoročni hod instrumenta je posledica tresljajev med transportom instrumenta. Pri izračunu se upošteva tako, da na osnovi znanih koeficientov polinoma funkcije časa določimo popravek za vrednost vpliva kratkoročnega hoda. Koeficienti polinoma se določijo s ponavljanjem meritev na referenčnih točkah. Ponavljanja naj bi bila časovno

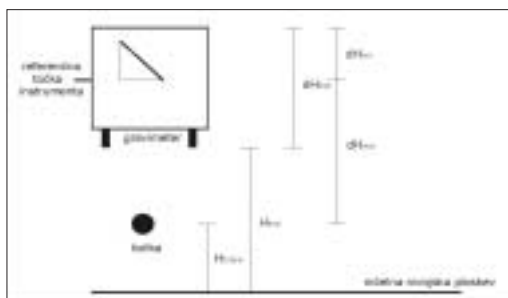
enakomerno razporejena, metoda pa je odvisna od zahtevane natančnosti in hoda instrumenta (velikost, linearna ali nelinearna funkcija). Poznamo več metod merjenj: metoda razlik s takojšnjo kontrolno meritvijo (1-2-1-2), metoda zvezd s povezavami na centralno točko (1-2-1-3-1-4), metoda korakov z najmanj trikratnim zaporednim merjenjem na posamezni točki (1-2-1-2-3-2-4-3) in metoda profilov z večkratnim merjenjem na posamezni točki profila (1-2-3-4 ... 4-3-2-1) (Schüler, 1999).

- Vpliv transporta se pojavi kljub upoštevanju popravkov kratkoročnega hoda instrumenta, saj ta popravek s funkcijo polinoma le približno odpravi vpliv transporta. Pomembno je, da je instrument pri transportu ustrezno zaščiten.
- Vpliv zračnega tlaka določimo z laboratorijskimi meritvami, vendar so ti vplivi pri hermetično zaprtih sistemih zanemarljivo majhni (za Scintrex CG-3M manj od 0,15 $\mu\text{Gal/kPa}$).
- Vpliv magnetnega polja lahko modeliramo z linearno funkcijo (za Scintrex CG-3M manj od 1 $\mu\text{Gal/Gauss}$).
- Vpliv tresljajev, ki so posledica lokalnih motenj, vetra, transporta, je lahko različno velik. Vpliv zmanjšamo s primernim izborom opazovališč (na trdni geološki osnovi ne v bližini prometnic), zaščito proti vetru, večkratnimi meritvami in pazljivostjo pri transportu.

3.3 Popravki opazovanj

Nekatere zunanje vplive danes gravimetri že avtomatično upoštevajo, prav tako se avtomatično lahko upoštevajo različni vplivi, katerih parametre lahko predhodno določimo. Kljub avtomatizaciji moramo biti pozorni pri določevanju popravkov zaradi zunanjih vplivov na meritev.

- Popravki instrumenta predstavljajo temperaturni popravek, popravek hoda instrumenta, popravek nehorizontalnosti instrumenta ipd.
- Višinska redukcija predstavlja popravek težnostnega pospeška z gradientom težnostnega pospeška na višino točke. Gradient znaša $-0,3086 \text{ mGal}$, če ni drugače določeno. Višinska redukcija se določi, kot kaže slika $dH_{\text{red}} = H_{\text{inst}} + dH_{\text{inst}} - dH_{\text{ref}} - H_{\text{točke}}$ (Slika 1).



Slika 1:
Določitev višine za
določitev višinske
redukcije težnostnega
pospeška

- Redukcijo zračnega tlaka moramo upoštevati, ko zračni tlak p odstopa od standardnega tlaka (pri natančnih izmerah ob nestabilnem vremenu), kjer je (Schüler, 1999):

$$p_a = 1013,25[hPa] \left(1 - \frac{0,0065[m^{-1}] \cdot H[m]}{288,15} \right)^{5,2559}; \quad H \text{ je nadmorska višina točke.} \quad (1)$$

- Če niso merjene lokalne vrednosti gradienta, se prevzame vrednost gradienta normalnega težnostnega pospeška $-0,3086 \text{ mGal/m}$.
- Plimovanje Zemlje je posledica spreminjanja vsote privlačnih sil Lune in Sonca, ki delujeta na Zemljo. Položaj Zemlje glede na Luno in Sonce se namreč nenehno spreminja in ker Zemlja ni absolutno čvrsto telo, nastanejo plimski valovi. Vpliv plimovanja Zemlje na težnost se določi kot funkcija geografske širine, geografske dolžine ter časa (UTC) in ima red velikosti nekaj μGal , zato se mora upoštevati pri vsaki gravimetrični izmeri. Popravek plimovanja Zemlje se vedno upošteva ob koncu meritve, določi pa se na osnovi izbranega modela plimovanja Zemlje.
- Popravek zaradi plimovanja oceanov pri meritvah ponavadi zanemarimo. Upoštevamo ga le pri najnatančnejših meritvah in opazovanjih ob obali poleg globokega morja, kjer lahko vpliv plimovanja doseže vrednost $\delta g_{\text{PLIM}} = 0,02 \text{ mGal/m}$ spremembe nivoja morske gladine (Medved, 2001).
- Vpliv spremembe nivoja podtalnice in površinskih voda je ocenjen kot $\delta g_{\text{POD}} = 0,04192 \text{ mGal/m}$ (Medved, 2001).
- Popravek zaradi vpliva gibanja polov se nanaša na dolgoročne vplive zaradi spremembe trenutnega položaja pola glede na referenčni srednji pol in ga lahko pri nekajurnih lokalnih relativnih meritvah zanemarimo. Vrednost redukcije je odvisna od kotne hitrosti Zemlje ($\omega = 2\pi/\text{dan}$), radija Zemlje ($R = 6,371 \text{ km}$), geografskih koordinat opazovališča φ in λ , koordinat trenutnega položaja pola glede na referenčni srednji pol x in y v ločnih sekundah in gravimetričnega amplitudnega faktorja δg_{POL} (Schüler, 1999):
- $$\delta g_{\text{POL}} = \delta g_{\text{POL}} \cdot \omega_{\text{Zemlje}}^2 \cdot R \cdot \sin 2\varphi \cdot (x \cdot \cos \lambda - y \cdot \sin \lambda). \quad (2)$$

4. RELATIVNA GRAVIMETRIČNA IZMERA

Praktično delo z relativnim gravimetrom, ki sem ga izvedla v okviru diplomske naloge (Lisec, 2002), bi lahko opredelili v dveh sklopih:

- testiranje in določevanje parametrov relativnega gravimetra Scintrex CG-3M in
- gravimetrična izmera na točkah:
 - mestne nivelmanske mreže Koper; namen izmere je določitev višinske mreže v neposredni okolici mareografa v Kopru (Slika 2), ki

bi ga lahko vključili v mrežo mareografov za spremljanje nivoja morja in določitev vertikalnega datuma višinske mreže Evrope;

- testne nivelmanske zanke Izola-Malijska, v okviru katere sem analizirala in primerjala različne višinske sisteme.



*Slika 2:
Mareograf Koper*



*Slika 3:
Relativni gravimeter
Scintrex CG-3M*

4.1 Relativni gravimeter Scintrex

Scintrex CG-3M (Slika 3) je relativni gravimeter, s katerim lahko relativno hitro določimo relativni težnostni pospešek na določeni točki – celo v časovnem intervalu znotraj ene minute. Konstrukcija gravimetra omogoča

enostavno merjenje na terenu, saj so v enem ohišju združeni gravimetrični senzor, nadzorni mehanizmi s programsko opremo in baterije. Instrument deluje brez ponovnega zagona v razponu nad 7000 mGal z natančnostjo 5 μ Gal. Visoka vzdržljivost notranje baterije omogoča nemotene meritve v okoli 12 ur.

Gravimetrični senzor je sestavljen iz kremenčeve vzmeti z utežjo, katere položaj se zazna s kondenzatorjem. Gravitacijska sila na utež je uravnotežena z vzmetjo ničelne dolžine in relativno majhno elektrostatično silo, ki se pojavi ob priključitvi kondenzatorjev na električno napetost in potisne položaj vzmeti v ničelni položaj. Relativni težnostni pospešek se tako določi na osnovi merjenja spremembe napetosti v kondenzatorju. Gravimetrični senzor pošlje vsako sekundo izmerjeno napetost v digitalni pretvornik, pri tem se analogno-digitalni pretvornik periodično preklaplja na kalibracijsko napetost; pogostost preklapljanja predhodno določi operater. Povprečna vrednost meritev se določi iz posameznih sekundnih čitanj, ko se izločijo vrednosti s prevelikim odstopanjem na osnovi statističnih algoritmov.

Nadzorni mehanizem vsebuje tipkovnico, LCD z 80 znaki, mikroprocesor in spominsko enoto, ki se uporablja za kontrolne funkcije meritev, določevanje popravljenih vrednosti meritev in shranjevanje vrednosti opazovanj, popravljenih za nekatere pogoje, kot so hod instrumenta, temperaturni popravek, popravek zaradi plimovanja Zemlje in popravek nehorizontalnosti instrumenta. Vpliv temperaturne spremembe in plimovanja Zemlje se vedno upošteva ob koncu meritev, medtem ko se hod instrumenta lahko upošteva ob vsakem odčitku ali le ob koncu meritve (registracije).

Parametri instrumenta, ki jih je treba periodično določiti oziroma preveriti:

- parameter temperaturne kompenzacije,
- dolgoročni hod instrumenta,
- popravek libel.

4.1.1 Parametri gravimetra, vplivi na opazovanja

Kalibracijska konstanta

Scintrex testira in kalibrira vse svoje instrumente na kalibracijski bazi v Kanadi od kraja Orangeville do 70 km severno oddaljenega Toronta. Bazna linija ima dve absolutni gravimetrični točki, pri kalibraciji instrumentov CG-3M pa vključuje pet točk z razponom težnosti okoli 106 mGal. Za določitev linearne kalibracijske funkcije, kalibracijskega faktorja, se opravi meritve dvakrat na vsaki točki. Po opravljenih meritvah na vseh

točkah (šestdesetsekundno čitanje) v smeri 1-2-3-4-5 in nazaj, ko se avtomatično upošteva vpliv plimovanja Zemlje, se z računalniškim programom določi kalibracijska funkcija.

Temperaturni popravek

Vpliv temperature na opazovanja praviloma ne sme biti problematičen. Merilni sistem (gravimetrični senzor, temperaturni senzor in elektronske libele) je namreč hermetično zaprt v aluminijastem ohišju. Najobčutljivejši elementi (kremenčeva vzmet, občutljive elektronske naprave, libele, analogno-digitalni pretvornik) so v dvojnem vakuumskem ohišju, kjer je poleg vzmeti natančni temperaturni senzor (10^{-5} °C), ki zaznava temperaturne spremembe. Te so praviloma manjše od 1 m°C. Sprememba temperature se prek digitalnega pretvornika določi v mK in je zapisana tudi v izhodni datoteki ter je osnova za izračun temperaturnega popravka.

Z upoštevanjem temperaturnega popravka je vpliv temperaturnih sprememb manjši od 5 μ Gal. V zunanji celici, kjer so manj občutljivi elektronski elementi, so spremembe temperature okoli 1 °C. Termostat vzdržuje konstantno temperaturo in deluje v temperaturnem razponu med vrednostmi -40 °C in +45 °C. Običajno se v gravimetru vzdržuje temperatura okoli 59 °C. Temperaturno kompenzacijo je treba preverjati periodično na terenski izmeri in pred meritvami za določevanje hoda instrumenta.

Popravek libel

Pri meritvah lahko upoštevamo popravek nehorizontalnosti instrumenta neprekinjeno med meritvami (vsako sekundo) ali pa le ob odčitavanju – ob koncu meritev, če je instrument na relativno stabilnem terenu. Popravki zaradi nehorizontalnosti se lahko med meritvami upoštevajo do nagiba ± 200 ločnih sekund.

Ničelni položaj libel in občutljivost libel moramo periodično preverjati, in sicer približno enkrat na dva meseca.

Hod instrumenta

Relativni gravimeter Scintrex CG-3M je znan po nizki vrednosti hoda instrumenta. Njegova vzmet je kremenčeva in je v stabilnem okolju zaščitena pred velikimi vplivi temperaturnih in tlačnih sprememb. Pri novem gravimetru znaša hod okoli 0,5 mGal na dan, sčasoma pa se hod zmanjša in pade celo pod 0,2 mGal na dan. Hod instrumenta postane tedaj linearna funkcija, ki omogoča natančno kompenzacijo hoda v odvisnosti od časa.

Opazovanja lahko popravimo za vrednost hoda instrumenta (mGal na dan), ki ga prek tipkovnice vnesemo v instrument. Hod instrumenta je treba pri novih instrumentih določati bolj pogosto, po nekaj mesecih pa se določa vsaj enkrat na tri mesece (128 dni). Hod gravimetra se določi na osnovi periodične registracije relativnega težnostnega pospeška (24 h) na točki, ki je stabilna, v njeni okolici pa ni navzočih lokalnih tresljajev.

4.1.2 Določitev dolgoročnega hoda

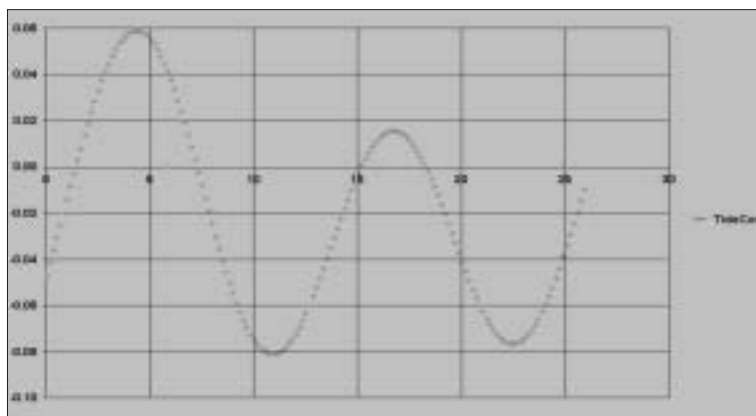
Opazovanja za določitev dolgoročnega hoda instrumenta so bila opravljena v kletnih prostorih Fakultete za gradbeništvo in geodezijo. V mojem primeru vrednosti težnostnega pospeška za vpliv plimovanja Zemlje niso bile popravljene s programom gravimetra, saj je bil imel program dovoljenje za uporabo le do leta 2000. Hod instrumenta sem zato določevala tako, da sem opazovanim vrednostim 24-urne neprekinjene registracije, popravljenim za vpliv nehorizontalnosti gravimetra ter temperaturnega popravka, določila vpliv plimovanja Zemlje z računalniškim programom GravMaster podjetja GeoTools (Demo različica).

V okviru diplomske naloge (Lisec, 2002) je bil določen dolgoročni hod instrumenta v juliju, septembru in novembru 2001:

- HOD = 0,117 mGal/dan (3.-4. julij 2001),
- HOD = 0,15 mGal/dan (4.-5. september 2001),
- HOD = 0,145 mGal/dan (23.-25. november 2001).

Meritve za določitev dolgoročnega hoda instrumenta so bile lep primer za določevanje vpliva plimovanja Zemlje na gravimetrične meritve – rezultati kažejo, da je treba pri gravimetričnih meritvah upoštevati ta vpliv, saj popravek opazovanj znaša tudi do desetinke miligala (Slika 4).

Slika 4:
Vpliv plimovanja Zemlje
[mGal] v odvisnosti od
časa (9. 9.–5. 9.
2001) (GravMaster,
GeoTools)

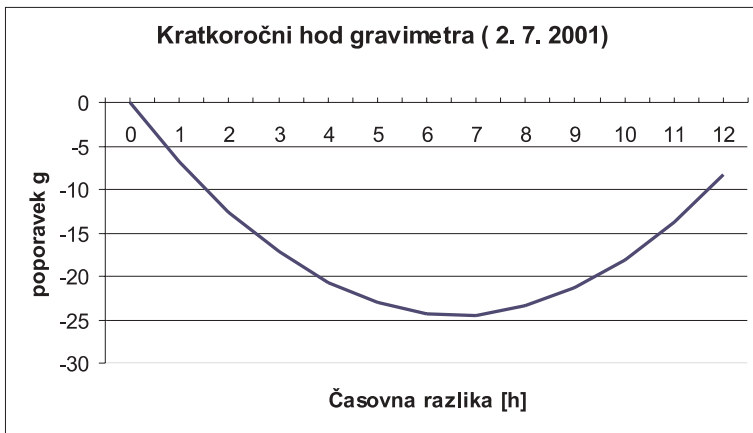


4.1.3 Relativna gravimetrična izmera

V mesecu 2001 (2. 7. 2001 in 5. 7. 2001) so bile izvedene relativne gravimetrične meritve težnega pospeška z relativnim gravimetrom Scintrex CG-3M na točkah mestne nivelmanske mreže v Kopru in nivelmanske zanke Izola-Maliža.

Na točkah smo izvajali meritve z dvojno registracijo, v časovnem zamiku 2–3 minut, in sicer na vsaki točki dvakrat v večjem časovnem intervalu (do 8 ur). Merjene vrednosti, popravljene za vpliv nehorizontalnosti gravimetra ter temperaturnega popravka so bile naknadno korigirane za vpliv plimovanja Zemlje in višine instrumenta s programom GravMaster (Geotools – Demo različica), dvojnimi meritvami pa so bile določene srednje vrednosti. Redukcija meritev na višino opazovane točke je bila izvedena z vertikalnim gradientom nad površjem Zemlje $-0,3086 \text{ mGal/m}$.

Za določitev funkcije kratkoročnega hoda sem izbrala točke, kjer smo drugo opazovanje izvajali v večjem časovnem intervalu in na podlagi opazovanih vrednosti, popravljenih za vpliv plimovanja Zemlje in višinske redukcije, določila funkcijo kratkoročnega hoda instrumenta, ki nastane zaradi lokalnih vplivov, transporta ipd. Če pogledamo funkcijo kratkoročnega hoda instrumenta za opazovanja 2. 7. 2002, ki je bila določena na osnovi izravnave po metodi najmanjših kvadratov, vidimo, da smo kratkoročni hod aproksimirali s kvadratno funkcijo $\text{hod} = -7,4096t + 0,5597t^2$ (Slika 5).



Slika 5:
Graf kratkoročnega
hoda gravimetra za 2.
7. 2001 [μGal]

Izračun absolutnih vrednosti težnostnega pospeška na reperjih se nanaša na izhodiščno točko 5486. Vrednost težnostnega pospeška na točki 5486 je prevzeta iz predhodne izmere (Medved, 2001), določena z relativnimi meritvami težnostnega pospeška (Scintrex CG-3M) in navezavo na absolutno gravimetrično točko Socerb.

Na nekaterih točkah testne zanke Izola-Maliža so bile že izvajane meritve težnostnega pospeška, in sicer v okviru projekta EUVN z relativnim gravimetrom La Coste-Romberg (Ruess, BEV) in v okviru diplomske naloge z relativnim gravimetrom Scintrex CG-3M (Medved, 2001). Natančnost relativnega gravimetra La Coste-Romberg je $\pm 10\text{--}30\ \mu\text{Gal}$, relativnega gravimetra Scintrex pa prav tako $\pm 10\text{--}30\ \mu\text{Gal}$ (Dichtl, 2000). Ob primerjavi rezultatov teh meritev ugotovimo, da so opazovanja med seboj primerljiva, saj so odstopanja v mejah navedenih natančnosti instrumentov.

5. ZAKLJUČEK

V Sloveniji imamo na voljo relativni gravimetrični instrument Scintrex CG-3M. Glede na to, da imamo pri nas določene absolutne gravimetrične točke, v praksi pa se vse bolj kaže potreba po relevantnih podatkih težnostnega polja, sem v okviru diplomske naloge poskusila med drugim opisati potrebne postopke pri delu s tem gravimetrom.

Poleg potrebnega rednega vzdrževanja in določevanja parametrov je treba za nadaljnje delo priskrbeti ustrezno programsko opremo za upoštevanje vplivov na opazovanja, za kar bi zadostovala že ustrezna nadgradnja notranje programske opreme instrumenta, pa tudi programsko opremo, s katero bi lahko določili nadaljnje redukcije težnostnega pospeška, kot so topografski popravki in popravki zaradi vpliva izostazije na osnovi poznanega digitalnega modela reliefa, gostot mas zemeljske skorje in izostatskih kart. Instrument Scintrex sicer omogoča avtomatsko redukcijo meritev za vpliv plimovanja Zemlje, vendar notranji program z datumom 2000 ni več uporaben in potrebuje nadgradnjo.

6. ZAHVALA

Za pomoč pri diplomskem delu, del katerega je bil predstavljen v tem članku, se zahvaljujem mentorju, doc. dr. Božu Kolerju za pomoč pri praktičnem delu in koristne nasvete, somentorju, asist. dr. Miranu Kuharju za vse napotke pri izdelavi naloge ter Geodetski upravi Republike Slovenije, lastnici relativnega gravimetra Scintrex CG-3M.

Literatura

Brezigar, A., Stopar, R., Gravity data of Slovenia, Report. Inštitut za geologijo, geotehniko in geofiziko, Ljubljana 1993

Bilibajkić, P., Mladenović, M., Mujagić, S., Rimac, I., Tolmač za gravimetrično karto SFR Jugoslavije – Bougerove anomalije – 1 : 500 000. Beograd 1979, str. 7–50

Dichtl, G., Gravimetrie, Vorlesungsmanuskript. IAPG - TUM, München 2000

Graf, A., Gravimeter – Meßprinzipien, Aufbau, Meßtechnik. Bayerische Akademie der Wissenschaften, München, 1957

Lisec, A., Analiza višinskih sistemov na osnovi nivelmanske in relativne gravimetrične izmere nivelmanske zanke Malija, diplomska naloga. Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, Ljubljana 2002

Medved, K., Gravimetrične meritve za potrebe določitve geopotencialnih kot EUVN točk, diplomska naloga. Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, Ljubljana 2001

Ruess, D., Schwereberechnungen im ortometrischen Höhensystem Österreichs, 7. Internationale Alpengravimetrie-Kolloquium, Wien, 1996

Schüler, T., Conducting and Processing Relative Gravity Surveys. A Brief Tutorial, München, 1999.

Stopar, R., Predlogi za relativizacijo aplikativnih gravimetričnih raziskav v Republiki Sloveniji, poročilo. Inštitut za geologijo, geotehniko in geofiziko, Ljubljana, 1994

Torge, W., 100 Jahre Schwerereferenznetze – Klassische und moderne Konzeption. ZfV, Heft 11, 1998, str. 355–362

Torge, W., Die Schweremessungen der Landesvermessung. ZfV, Heft 11, 1998, str. 355–362

Wahr, J., Geodesy and Gravimetry. University of Colorado – Department of Physics, Boulder 1996

CG-3/3M Gravity Meter, User Guide. Scintrex Limited, Concord – Ontario, 1997

Recenzenta: Božo Koler, Miran Kuhar

Prispelo v objavo: 2002-08-26

ALI DOBIVA KLASIČNA FOTOGRAMetriJA KONKURENCO ?

Poročilo o prvem projektu LIDAR v Sloveniji

Andrej Bilc *

Povzetek

LIDAR – tehnika 3D-laserskega skeniranja omogoča zajem podatkov o prostoru, ki se po natančnosti kosa s fotogrametrijo, v mnogih drugih pogledih pa jo močno prekaša. V Sloveniji smo izvedli prvi projekt, pri katerem je uporabljena tehnika LIDAR za izdelavo posnetka okoli 400 km daljnovodov. Rezultati tega dela kažejo veliko stopnjo operativnosti te tehnike in potrebo po nadaljnjem nabiranju izkušenj z novimi projekti.

1. Tehnika 3D-laserskega skeniranja

Tehnika 3D-laserske telemetrije je razvita za vojsko, zdaj pa je že nekaj let dostopna tudi za civilne potrebe. V svetu jo uporablja že prek 60 ustanov in podjetij, nove aplikacije pa se pojavljajo vsak dan in potrjujejo njeno uporabnost. Osnova enote za zajem podatkov je aktivni skener, ki deluje na načelu impulzne telemetrije z laserjem v bližnjem infrardečem delu svetlobnega spektra. Z njim določamo razdaljo med skenerjem in objekti na Zemljini površini, od katerih se odbija laserski žarek. Položaj letala se določa z registracijo meritev z GPS-jem in podatkov inercialnega navigacijskega sistema. Na ta način dobi vsaka izmerjena točka absolutne koordinate v trirazsežnem prostoru. Ker ni namen tega prispevka, da bi se spuščali v tehniko delovanja, temveč le v uporabo novega sredstva, predstavljam le osnovne podatke, ki so zanimivi za uporabnika.

Osnovna meritev nam da digitalni model terena izjemno velike gostote. Z nadaljnjo obdelavo se izločijo slabe meritve, izvede se klasifikacija točk, prepoznavanje objektov in končno tematska obdelava podatkov o objektih, ki daje neposredno uporabne informacije. V našem primeru so to razdalje med stebri, odmiki od ovir in vegetacije, itd.

- Višina leta nad terenom, katerega DMR želimo posneti, se giblje med 150 in 800 m. Širina skeniranega pasu je maksimalno 58 % letalne višine.
- Hitrost letenja med skeniranjem je od 40 do 200 km/h.
- Absolutna natančnost meritev je $\pm 0,25$ m in je v odvisna predvsem od natančnosti določanja položaja v prostoru z GPS-jem.

- Registrira se prvi in zadnji odboj vsakega impulza. Na ta način se registrirata višina vegetacije in višina terena, tudi pod vegetacijo.
- Paralelno s skeniranjem se teren snema z videokamero, ki zagotavlja sinhronizirane posnetke v vidnem delu svetlobnega spektra, namenjene predstavitvi posnete trase.
- GPS se uporablja za postprocesiranje meritev. Referenčne postaje so med seboj oddaljene okoli 50 km. Delujejo v statičnem načinu z registracijo meritev vsako sekundo (1"). Ovire za sprejem satelitskih signalov na referenčnih točkah ne smejo segati nad elevacijo 5° in sprejemniki morajo imeti možnost sprejema 12 satelitov na 2 frekvencah za kodo in fazo.

2. Prvi projekt v Sloveniji

V septembru 2002 smo izvedli prvi projekt 3D-laserskega skeniranja v Sloveniji. Predmet meritev je bilo okoli 400 km daljnovodov napetosti 400 kV. Naročnik projekta je bil ELES – Elektro Slovenija, ki upravlja elektrodistribucijsko omrežje. V izvedbi je sodelovalo več podjetij, ki so si posel razdelila:

- C&G, d. o. o. je prevzel inženiring in organizacijo projekta in je tudi uradno njegov nosilec, vsi drugi pa so v vlogi podizvajalcev.
- FLYCOM iz Lesc je izvedel vse posle, povezane z uvozom in izvozom opreme, in vse, kar je povezano z letenjem. Iz tehničnih razlogov je uporabljen helikopter podjetja Helica iz Italije.
- ALTEX Technology iz Švice je zagotovil strokovni tim za izvedbo meritev in obdelavo podatkov.
- 2B geoinformatika iz Ljubljane je izvedla pripravo podatkov za navigacijo, terenske meritve z GPS-jem in potrebne preračune ter izdelavo osnov za prevedbo podatkov v državni koordinatni sistem.

2.1. Načrt dela

»Terenski« del projekta obsega:

- načrtovanje letenja, izpolnjevanje pogojev za letenje, termine ugodnih pogojev za meritve z GPS-jem,
- pripravo referenčnih točk za meritve z GPS-jem in točk za transformacijo v državni koordinatni sistem, vključno s potrebnimi meritvami in izračuni,
- pripravo terminskega načrta letenja in s tem povezan načrt posedanja točk z GPS-jem na terenu.

2.2. Izvedba

Terenska faza projekta je izvedena v treh dneh. Prvi dan dopoldne je bil izveden kalibracijski let nad letališčem Lesce, po obdelavi podatkov pa popoldne še let nad traso Ljubljana – Žalec v dolžini okoli 50 km. Po pristanku so bili zbrani vsi podatki v začasnem operativnem centru v Lescah. To so podatki skeniranja, videoposnetki, digitalne slike, podatki referenčnih postaj z GPS-jem in ustrezna poročila izvajalcev. Izvedena je bila predhodna obdelava podatkov in ko je bila potrjena uspešnost dela tega dneva, je bila izdelana dokončna različica plana za naslednji dan. Drugi dan je bilo na enak način izvedeno snemanje trase Ravne (avstrijska meja) – Žalec – Kidričevo – Maribor – Kidričevo – Dobova (hrvaška meja). Tretji dan sta bili posneti trasi Ljubljana – Divača (italijanska meja) in Kostanjevica na Krasu – Podgrad (hrvaška meja).

*Slika1:
Optech skenirna glava
pred montažo v
helikopter*



*Slika2:
Helikopter z instalirano
opremo v hangarju na
letališču Lesce*

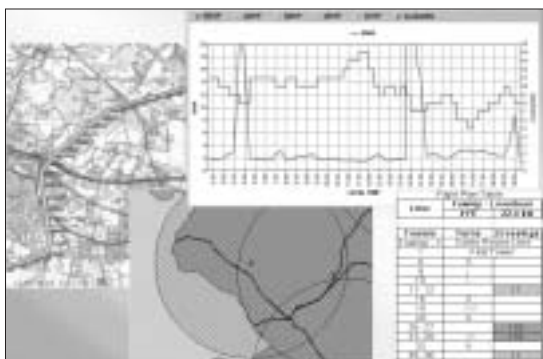


3. Vloga geodezije

Za geodete je bilo v tem postopku nedvomno najpomembnejše delo na referenčnih točkah z GPS-jem. Za izvedbo naloge smo uporabili dve permanentni postaji z GPS-jem, v Ljubljani in Žalcu. Na sedmih točkah smo

meritve z GPS-jem izvedli z dvema standardnima GPS-jevima sprejemnikoma Leica 9500. Referenčnim točkam moramo zagotoviti dovolj natančne koordinate, kar običajno storimo že v postopku priprave. Pričakovana natančnost $\pm 3\text{cm}^1$ v ETRS'89 (WGS'84) za geodetske meritve z GPS-jem ni velika zahteva. Dosežemo jo lahko tudi z dovolj dolgimi meritvami in navezavo na mrežo permanentnih postaj z GPS-jem, vseeno pa priporočam tudi navezavo na najmanj eno od bližnjih točk z GPS-jem iz državne mreže.

Nekoliko težje je bilo izpolniti druge zahteve. Verjetno najtežja naloga je bilo zagotoviti točke, na katerih relevantne ovire ne segajo prek 5° nad horizont². V Sloveniji je zaradi zaraščanja krajine večina geodetskih točk, razen najtežje dostopnih v visokih gorah, za ta namen neprimerna oz. je potrebno sekanje drevja v obsegu, ki si ga ne moremo privoščiti iz ekonomskih in predvsem okoljevarstvenih in krajinskih razlogov. Referenčne točke so zato pogosto na zgrajenih objektih ali v kulturni krajini (na kmetijskih zemljiščih), kjer je še zagotovljena ustrezna vidnost satelitov. Druga zahteva je visoka frekvenca meritev. Interval registracije mora biti 1 sekundo. Ker je bil to naš prvi tovrstni projekt, smo na osnovi informacij iz literature pričakovali ogromne količine podatkov. Na voljo smo imeli spominske kartice z zmogljivostjo 10 in 16 MB, resno pa smo razmišljali tudi o nabavi 90 MB kartic. Za kalibracijski let nad letališčem Lesce smo izvedli meritev z GPS-jem, ki je trajala uro in pol, in bili smo prijetno presenečeni, ko količina podatkov na karticah ni preseгла 2 MB. S tem je bil naš problem rešen. Med izvedbo tega projekta je najdaljša meritev trajala 6 ur, količina podatkov pa je za malenkost preseгла 8 MB. S tem je bila znova potrjena visoka operativnost Leicinih GPS-jevih sprejemnikov. Drugo prijetno presenečenje je bila ugotovitev, da programi za obdelavo skeniranih podatkov prepoznajo Leicin zapis meritev z GPS-jem in jih ni bilo treba pretvarjati v zapis RINEX.



Slika 3:
Elementi plana

¹ standardno odstopanje 1σ .

² Relevantne ovire - pojem je bil vpeljan med praktičnim delom z GPS-jem. To so ovire, ki so dovolj masivne, da zasenčijo radijsko valovanje, ki prihaja od satelitov, so v območju azimuta od 45° do 315° . Obenem so to tudi objekti, od katerih bi se radijski val lahko odbil in bi povzročali t. i. efekt "multipath".

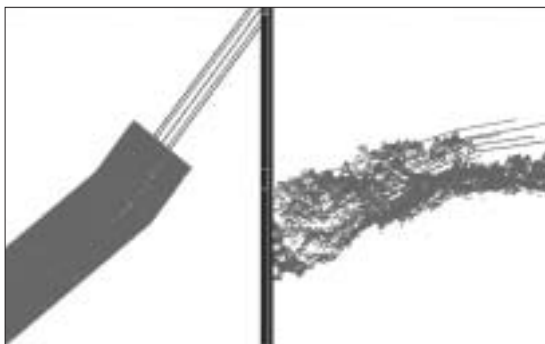
Slika 4:
Referenčne točke z
GPS-jem



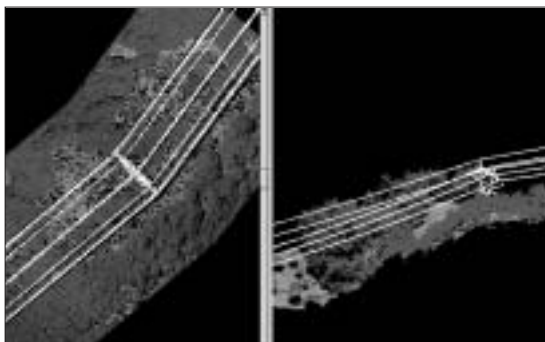
4. Rezultati

Predhodno procesiranje vseh meritev so sodelavci ALTEX-a izvedli vsak večer po zaključenem poletu. Primer surovih podatkov je prikazan na sliki 5, na kateri vidimo v levem oknu tlorisni, v desnem pa narisni prikaz skeniranih točk. Že štiri dni po zaključku poletov je bila za naročnika pripravljena predstavitev, na kateri so bili predstavljeni rezultati meritev, že klasificirani, vendar še ne tematsko obdelani. Primer takih podatkov je prikazan na sliki 6. Na teh podatkih že prepoznavamo objekte, vegetacijo in teren. Vidne so točke na žicah daljnovodov in konture daljnovodnih stebrov. S posebnim programom je že možno meriti razdalje med žicami daljnovoda, razdalje do objektov in drugih ovir.

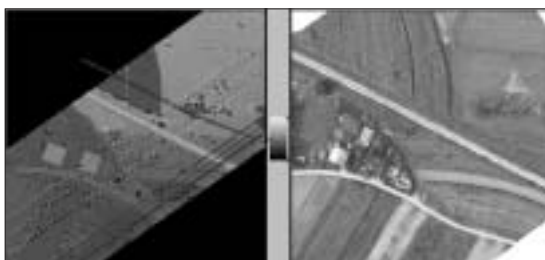
Tematsko obdelani podatki so bili predani naročniku mesec dni kasneje za prvih 50 km trase. To je skladno s pogodbo, ki predvideva izvedbo terenskih meritev in skeniranja za celoten obseg projekta, tematsko obdelavo pa bo investitor naročal tako, kot bo napredovala njihova uporaba v njegovih službah. V nadaljevanju je grafično prikazanih nekaj vzorcev tematsko obdelanih podatkov. Poleg točk s koordinatami je naročnik dobil tudi licenco za uporabo programa, ki omogoča izdelavo prikazov in analiz, kakor jih vidimo na teh primerih, pa tudi sezname: koordinate stebrov z višinami pritrditvenih mest, seznam križanj z objekti z odmiki in seznam pozicij, na katerih je odmik vegetacije manjši od 10 m.



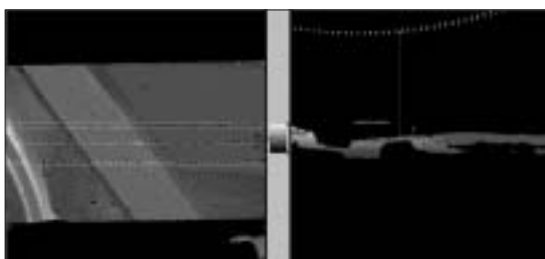
*Slika 5:
»Surovi« podatki*



*Slika 6:
Osnovna tematska
klasifikacija*



*Slika 7:
Daljnovod s tematsko
klasifikacijo objektov,
desno georeferenciran
videoposnetek, ki daje
uporabniku boljši
vpogled v stanje na
terenu.*



*Slika 8:
Pogled na prehod
daljnovoda čez
avtocesto. Program
omogoča meritev
višine žic nad ravnijo
cestišča.*

5. Druge možnosti

Takšni so rezultati prvega projekta, pri katerem smo v Sloveniji uporabili tehniko 3D- laserskega skeniranja. Iz pokazanega so vsaj okvirno razvidne osnovne možnosti nove tehnike. Uporabili smo jo za kontrolo daljnovodov, možnosti uporabe pa je še veliko. Trenutno je v svetu približno 60 ponudnikov tovrstnih storitev in nekateri med njimi so se specializirali za posamezna področja dela. Poleg tu opisane uporabe najdemo še:

- meritev tras za projektiranje daljnovodov, cevovodov in cest,
- izdelavo digitalnega modela reliefa,
- izdelavo digitalnega modela objektov in vegetacije,
- kartiranje vegetacije za potrebe gozdarstva, vključno z oceno lesne mase,
- pripravo podatkov za informacijske sisteme mest,
- Hidrografske študije porečij, poplavnih bazenov, obalnih pasov in priobalnega morja,
- študije erozije, tudi s spremljanjem premeščanja materiala v rečnih strugah.

Metodo odlikujeta visoka operativnost in velika storilnost. Za ilustracijo – skeniranje 400 km daljnovodov je trajalo samo kakih 14 ur, in to pri dokaj razvejanem omrežju. Enako dolga trasa enega samega daljnovoda bi bila izmerjena še mnogo hitreje. Ravno velika storilnost je obenem tudi omejitveni element za angažiranje te tehnike. Večina projektov je dokončana v času, ki je pogosto krajši od klasičnih ali fotogrametričnih meritev. Ekipa z opremo se zato seli po svetu, od projekta do projekta. Ravno transport, logistični problemi, uvoz in izvoz opreme ter njena montaža v drug helikopter povzročajo velik začetni strošek, ki se povrne šele ob večjih projektih, takih pa je v naših krajih razmeroma malo.

Opremo in ekipo najemamo. Najmanjši čas najema je teden dni. Ob dobri organizaciji dela bi v tem času lahko posneli prek 1000 km daljnovodov. Tako veliko naročilo pa je pri nas razmeroma redko. Prihodnost vidimo v združevanju več manjših naročil in povezovanju uporabnikov, pa tudi v možnosti, da bi v prihodnje lahko z eno ekipo pokrivali območje srednje Evrope in bo tako tehnika hitreje na voljo, pa tudi zagonski strošek bo majhen.

Viri

www.optech.ca
www.opteh.ru
www.topscan.de
www.terraimaging.nl

Prispelo v objavo: 2002-11-04

GEO&IT NOVICE

Joc Triglav*

Nove samosledilne totalne postaje serije TOPCON GTS-810A

Novo serijo Topconovih instrumentov tvorijo motorizirane samosledilne totalne postaje, ki so z daljinskim upravljalnikom RC-2II nadgradljive v Topcon Solo Surveying System. Sicer pa ima nova serija vse lastnosti serije GTS-800A. Serijo sestavljajo štiri modeli GTS-811A (0.3mgon – 1”), GTS-812A (0.6mgon – 2”), GTS-813A (1.0mgon – 3”) in GTS-815A (1.5mgon – 5”). Serija GTS-810A omogoča hitrost samosledenja do 10° na sekundo, kar zagotavlja zanesljivo samoslednje prizme. Samosledenje se avtomatsko pripravi na prizmo v polju do 5° od smeri proti prizmi, zato geodetu zadošča grobo viziranje v smeri proti prizmi. Instrumenti te serije podpirajo tudi uporabo optičnega daljinskega upravljalnika RC-2II, ki omogoča brezdržijsko podatkovno komunikacijo med prizmo in instrumentom.

Vir: Topcon Europe B.V., 10. December, 2002, <http://www.topcon.nl>

411



*TOPCON GTS-813A -
eden izmed štirih tipov
iz nove serije
samosledilnih
instrumentov GTS-
810A*

* Geodetska uprava RS, Območna geodetska uprava Murska sobota, Izpostava Murska sobota

Sprotna (on-line) predstavitev topologije Radius

Podjetje Laser-Scan je izdelalo (on-line) sprotno interaktivno predstavitev svoje napredne topološke tehnologije Radius Topology za uporabnike v GIS-ovih okoljih Autodesk, MapInfo in Intergrapha. Topologija Radius bistveno izboljša proces zajema in vzdrževanja podatkov brez potrebe po spremembi uporabnikovega orodja GIS-ov. Testirana so naslednja orodja GIS-ov: Autodesk Map® 5, Autodesk MapGuide® 6, Intergraph Geomedia 4.0/5.0, MapInfo Professional 6.5 in MapInfo MapXtreme Java Edition 4.5. Interaktivna predstavitev natančno ponazarja, kako deluje topologija Radius. Za zagon predstavitve boste potrebovali geslo, ki ga pridobite na spodnjem spletnem naslovu.

Vir: Laser-Scan, Ltd., 10. december, 2002,

<http://www.radius.laser-scan.com/demos/index.htm>

Motorola SPS in SiRF skupno razvijata lokacijsko mikroelektroniko

Podjetji SiRF Technology, Inc. in Motorola Semiconductor Products Sector (SPS) sta sporočili, da bosta povezali SiRFstarII Global Positioning System, temeljno lokacijsko tehnologijo v Motoroline brezžične aplikacijske procesorje in s tem zagotovili lokacijsko podporo Motorolinim naborom čipov za raznovrstne mobilne naprave na področju mobilne telefonije GSM, GPRS in UMTS in dlančnikov PDA. Uporabljena bo lokacijska tehnologija SiRFLoc Multimode GPS, ki omogoča dinamično navigacijo tudi na območjih gosto poraščenega gozda in t. i. urbanih kanjonih, kar je korak naprej od običajnega točkovnega pozicioniranja naprav A-GPS (Assisted GPS).

Vir: SiRF Technology, Inc., 2. december, 2002, <http://www.sirf.com>



Miniaturna velikost sestavnih delov za lokacijsko podporo z GPS-jem omogoča njihovo uporabo v sodobnih mobilnih napravah.

Dohodek od programske opreme GIS-ov je v letu 2001 presegel 1,1 milijarde USD

Po podatkih podjetja za tržne raziskave in tehnologijo Daratech Inc. je svetovni dohodek od prodaje programske opreme GIS-ov v letu 2001 porasel za 14,3 % glede na predhodno leto in presegel 1,1 milijarde USD. Največji delež prodaje programske opreme GIS-ov odpade na komunalno infrastrukturo in znaša 21 %, tesno pa mu sledijo organi državne in lokalne uprave, telekomunikacije in podjetja s področja upravljanja naravnih virov. Na vrhu seznama si po zaslužku sledijo podjetja GIS-ov ESRI, Intergraph, GE Network Solutions, Autodesk, MapInfo in Leica, ki so skupaj zaslužila tri četrtine skupnega dohodka. Poleg osnovnega dohodka 1,1 milijarde USD je programska oprema GIS-ov zahtevala porabo dodatnih 7,7 milijarde USD za dodatno programsko in strojno opremo ter storitve. Največji del te porabe v višini 5,4 milijarde USD predstavljajo storitve na področju svetovanja, povezovanja sistemov in razvoja podatkovnih sistemov. Poročilo podjetja Daratech z naslovom Geographic Information Systems: Markets and Opportunities 2003 opredeljuje poslovne priložnosti, analizira trenutne in prihodnje trge GIS-ov, uspešne proizvode GIS-ov in tržne strategije. Poročilo celovito predstavlja zgoraj navedenih šest vodilnih podjetij GIS-ov, poleg njih pa še 30 manjših podjetij GIS-ov in prek 200 proizvodov GIS-ov.

Vir: Daratech Inc., 29. november, 2002, <http://www.daratech.com>

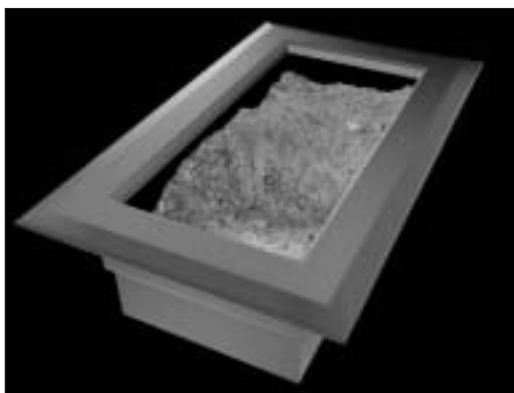
413

VIZTA^{3D} Z 20|20™ – Revolucionarna trirazsežna zaslonska tehnologija

VIZTA^{3D}, Inc. (nekdanje podjetje Dimensional Media Associates), je predstavil trirazsežni zaslon Z20/20, ki temelji na tehnologiji DepthCube. Trirazsežni zaslon z načinom zajema, pretvorbe in prikaza zahtevnih prostorskih podatkov bistveno izboljšuje nazornost in učinkovitost uporabnikov. Zaslon je kompatibilen in enostavno povezljiv z vrsto prostorninsko orientiranih podatkovnih virov kakor tudi z grafičnimi aplikacijami OpenGL. Zaslon omogoča uporabniku pravi 3D-pogled z uporabo realne fizične globine in zagotavljanjem spremenljivosti paralakse, kar pomeni, da uporabnik lahko pogleda "okoli" prikazanega objekta, in to brez nerodnih očal ali naprav za sledenje gibanja glave uporabnika. Zaslon sestavljata dve glavni komponenti – videoprojektor visoke hitrosti in večravninski optični element. Videoprojektor projicira zaporedje plasti trirazsežne slike na večravninski optični element, na katerem je vsaka plast prikazana na svojem pravilnem nivoju. Vgrajena programska oprema vizualno fino zgleda stike plasti trirazsežne slike, tako da nastane zvezna trirazsežna slika z vsemi lastnostmi prostorske globine in perspektive, ki so značilni za običajno gledanje trirazsežnih objektov v naravi. Zaslon je

trenutno v preizkusni fazi, na trg pa pride aprila 2003. O cenah raje ne bomo govorili, da ne bi koga kap ...

Vir: VIZTA^{3D}, Inc. , 18. november, 2002, <http://www.vizta3d.com>



Plavajoča" interaktivna trirazsežna slika, ki jo bomo kmalu lahko gledali na zaslonih, kot je Z20/20.



Pogled na zaslon Z20/20 – v njegovi notranjosti se skriva videoprojektor visoke hitrosti in 20 LCD slikovnih plasti.

Actuality Perspecta – trirazsežni zaslon na kvadrat

Ameriško podjetje Actuality Systems je predstavilo malo drugačen trirazsežni zaslon od zgoraj opisanega. Zanj so izbrali ime Perspecta, še najbolj pa spominja na veliko kristalno kroglo kakšne vedeževalke. Za prikaz trirazsežne slike uporablja tehnologijo Digital Light Processing firme Texas Instruments. Trirazsežnost prikaza zagotavlja 1 300 000 drobcenih zrcalc, ki usmerjajo svetlobne žarke na določene koordinate znotraj zaslona. Zaslon ima vidno polje 360 stopinj horizontalno, v vertikalni smeri pa je vidnost zaradi podstavka omejena na 270 stopinj. Zaslon je zaenkrat sposoben prikazati

trirazsežne slike do velikosti 25 cm, kar je precej skromna velikost, zato pa je cena tega zaslona vse prej kot skromna – lahko se kosa s ceno novega mercedesa višjega razreda.

Vir: Actuality Systems, 18. november, 2002,

<http://www.actuality-systems.com>



*Actuality Perspecta –
trirazsežni zaslon za
prihodnost*

GPS za norveške ovce

V prejšnji številki smo pisali o tem, kako Američani sledijo svoje otroke s pomočjo tehnologije GPS-ja. Norveški časopis Elektronik i Norden sporoča, da so šli Norvežani še korak naprej. Podjetje Kitron Development AS je razvilo navigacijsko napravo GPS-ja z VHF radijskim oddajnikom, ki deluje kot elektronski zvonec za sledenje domačih živali v prosti paši. Položaj posameznih živali se z metodo diferencialnega GPS-ja prek VHF oddajnika na nekaj metrov natančno beleži v bazni postaji. Po potrebi bazna postaja prek GSM mobilnega telefona lastniku avtomatsko sporoči o morebitni potrebi po ukrepanju. Baterija v napravi zadošča za enoletno delovanje. V razvojni fazi imajo že napravo, ki bo beležila podatke o pulzu, telesni temperaturi in drugih pomembnih podatkih o stanju domačih živali.

Vir: Elektronik i Norden, 18. november, 2002,

<http://www.edtnscandinavia.com/>



*Tudi norveške ovce že
"uporabljajo" GPS...*

ROADBlock – orodje GIS-ov za cestne blokade

Podjetje Digital Engineering Corporation (DEC) je kot odgovor na nedavne oostrestrelske napade v Washingtonu izdelalo programsko opremo ROADBlock. Pomagala naj bi policiji in organom pregona za hitro in učinkovito zaporo izhodnih prometnih poti v neposredni okolici območja napada. Uporabnik programa vnese v orodje GIS-ov hišni naslov ali cestno križišče, na zaslonu se nato izriše karta izbranega območja. Policiji prikaže ključne informacije, npr. lokacije šol, trgovskih centrov, parkov in velikih zgradb. Policija vnese radij okoli lokacije dogodka in program določi vse cestne zapore za zaprtje območja. Potrebne cestne zapore prikaže na karti, prav tako pa tudi najbolj verjetne izhodne poti za pobeg storilca. Program ROADBlock je samostojen, kar pomeni, da ne potrebuje drugih GIS-ov ali podatkov. Uporabnik pa seveda lahko uporabi lastne podatke. Program je prirejen za uporabo na običajnih in prenosnih računalnikih z operacijskim sistemom Windows.

Vir: Digital Equipment Corporation, 17. november, 2002,

<http://www.digitalcorp.com>



Program ROADBlock prikaže vse potrebne cestne zapore in najverjetnejše izhodne poti storilca.



Demonstracija delovanja programa ROADBlock v operacijskem centru metropolitanske policije Washingtona, DC, ki sta si jo ogledala tudi ameriški predsednik George W. Bush in novi sekretar za domovinsko varnost Tom Ridge.

Sistem CAIROS – tudi na nogometnih igriščih ne bo več tako, kot je bilo

Po dveletnem obdobju raziskav in 7,5 milijona evrov porabljenih sredstev je nemško podjetje Cairos Technologies na nuernberškem nogometnem stadionu začelo v praksi testirati sistem za spremljanje nogometnih igralcev in žoge na igrišču. Igralci bodo imeli v golenske ščitnike vgrajene mikrovalovne lokacijske oddajnike velikosti kreditne kartice, v žogi pa bo vgrajen lokacijski oddajnik velikosti lešnika. Lokacijski podatki se lahko zbirajo s frekvenco 200- ali celo 2000-krat na sekundo. Okoli igrišča bodo na najmanj šestih razsvetljevalnih stolpih nameščene antene, ki bodo lokacijske podatke o igralcih in žogi prenašale v računalniški sistem. Sistem bo podatke obdelal in jih v delčku sekunde posredoval sodniku na ročni uri podobni napravi, ki jo bo le-ta nosil na zapestju. Sodnik bo tako sproti dobival natančno informacijo o tem, ali je določen igralec v prepovedanem položaju, ali je žoga z igrišča, ali je žoga prečkala gol črto in podobno. Na te dogodke ga bo ura opozorila z optičnimi, zvočnimi ali mehanskimi signali. Glede na številne primere spornega sojenja sodnikov na zadnjem svetovnem prvenstvu v nogometu ima tak sistem dobre možnosti za uspešno uporabo v praksi. Cilj nemškega podjetja je, da bi do svetovnega prvenstva v Nemčiji leta 2006 prepričali svetovno nogometno združenje FIFA za uradno uporabo sistema na prvenstvu. Uporaba takega sistema pa se bo nedvomno najprej uveljavila na treningih ter za strateško in taktično načrtovanje igre. Senzorji namreč ne bodo sporočali le lokacijskih podatkov, temveč tudi podatke o hitrosti in smeri gibanja igralcev, moči njihovega udarca, višini njihovih skokov, srčni utrip in še marsikaj. Tudi senzor v sami žogi bo poleg lokacijskih posredoval kopico drugih podatkov o žogi, kot so hitrost, pospešek, pritisk, vrtilni moment ipd. Vse lepo in prav, a koga bomo potem gledalci krivili za poraze naših idolov, ko bodo sodniki enkrat s pomočjo tehnike postali nezmotljivi?

Vir: Nature Science Update, 4. november, 2002,

<http://www.nature.com/nsu/021104/>



Sistem CAIROS ima neslutene potenciale za spremljanje poteka igre v različnih športnih panogah, a vprašanje je, ali si igralci in gledalci tak nadzor res želijo.

Brezplačna orodjarna Trimble na CD-ju

Podjetje Trimble ponuja brezplačno orodjarno integriranih geodetskih postopkov na CD-ju. Trimble Toolbox of Integrated Surveying Solutions CD vključuje videopredstavitev, informacije o instrumentih in drugi merski opremi ter gospodarnosti uporabe. Predstavi geodetsko uporabo GPS-ja, robotskih, samosledilnih servo- in mehanskih totalnih postaj. Brezplačno kopijo CD-ja si zagotovite tako, da na spodnji spletni strani vpišete svoj naslov.

Vir: Trimble, 4. november, 2002, <http://www.trimble.com/toolbox>

MapPoint .NET, različica 3.0 na pohodu

MapPoint .NET, Microsoftova platforma za lokacijsko podprte storitve LBS-a (angl. Location Based Services) je prišla na trg v novembru. Program nudi odlično podporo operaterjem mobilnih komunikacij in ima bogat nabor funkcij za lokacijsko podprte storitve. Izboljšave so optimirane za namene mobilnosti. Obratno geokodiranje omogoča pridobivanje informacij o ulici in hišni številki na podlagi podatka o zemljepisni dolžini in širini trenutne lokacije. Med 27 novimi stili kartografskih prikazov je tudi stil majhnih kart, ki opise in druge lastnosti kart prilagodi malim zaslonom mobilnih naprav. Usmerjevalna navodila za vožnjo lahko upoštevajo tudi podatke o gradbenih delih, ki povzročajo prometne zapore ali zastoje.

Vir: Microsoft, 4. november, 2002, <http://www.microsoft.com>

LifeGuard – naprava za takojšnje lociranje položaja ostrostrelca

V ameriškem nacionalnem laboratoriju Lawrence Livermore so razvili napravo LifeGuard za takojšnje lociranje položaja ostrostrelca v prostoru. Naprava na podlagi sledenja poti naboja nazaj natančno do njenega izvora v manj kot eni sekundi locira in posname položaj, od koder je bil sprožen strel ostrostrelca, lahko pa tudi odgovori s povratnim strelom različne ognjene moči. Senzorji naprave LifeGuard locirajo naboj na podlagi zaznave zvočnih valov, računalnik ugotovi smer gibanja oz. trajektorijo naboja in izračuna njegov izvor. Ko naprava zazna strele v okolici, se na videozaslonu prikaže pot vsakega naboja nazaj do mesta izstrelitve, samo mesto izstrelitve pa se označi z zaporedjem vedno manjših rdečih pravokotnikov. Senzorji za zaznavanje strelcev so lahko mobilni, vgrajeni v orožje policije, nameščeni na zgradbah ali vozilih in helikopterjih. Senzorji so lahko tudi trajno nameščeni v rizičnih okoljih

okoli šol, trgovskih centrov ali drugih javnih prostorih. Napravo so sicer razvili za potrebe ameriške vojske, uporabljali pa jo bodo tudi za lov na urbane ostrostrelce.

Vir: US GovInfo, 4. november, 2002, <http://usgovinfo.about.com/>



LifeGuard v manj kot sekundi določi in posname lokacijo izvora strela.



2. Generalna skupščina EuroGeographics v Frankfurtu

Od 30. septembra do 2. oktobra je v nemškem Frankfurtu potekala 2. generalna skupščina združenja EuroGeographics. Udeležilo se je 109 delegatov, vodilnih predstavnikov državnih kartografskih in geodetskih organizacij, iz 33 evropskih držav. Vodilna tema srečanja je bila (prihodnja) vloga njihovih geoinformacijskih izdelkov in storitev. Gostitelj srečanja je bil zvezni urad za kartografijo in geodezijo iz Frankfurta, Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG) oz. nekdanji Institut für Angewandte Geodäsie, ki letos praznuje 50. obletnico. Srečanje je bilo odlično organizirano. Prvi dan je bila vodilna tema razprav pobuda INSPIRE (Infrastructure for Spatial Information in Europe). Večina razpravljalcev je poudarila pomen evropske infrastrukture prostorskih podatkov ESDI (European Spatial Data Infrastructure). V nadaljevanju so predstavili sodelovanje držav na področju geoinformatike in vpliv novih tehnologij na prihodnjo vlogo državnih organizacij za geodezijo in kartografijo. Posebej pomembne so interoperabilnost, izmenjava praktičnih izkušenj, cenovna in

licenčna politika ter specifikacije podatkov in metapodatkov. Drugi dan je bil namenjen pregledu različnih projektov EuroGeographicsa ter sodelovanju med organizacijami na področju zemljiškega katastra in upravljanja zemljišč. Izpostavljena je bila nujna potreba po združevanju topografskih in katastrskih podatkov, saj je že zdaj polovica organizacij držav članic EuroGeographicsa pristojna tako za kartografijo kot za zemljiški kataster. Cilj je doseči interoperabilnost evropskih kartografskih in drugih geoinformacijskih podatkov v naslednjih desetih letih. Tretji dan je bil namenjen izvolitvi novega upravnega odbora. Dotedanji predsednik odbora, Richard Kirwan z Irske, je predal predsedovanje novemu predsedniku Joakimu Ollénu, sicer direktorju National Land Survey of Sweden. Naslednja, to je tretja, generalna skupščina bo v Turčiji.

Vir: EuroGeographics, 7. oktober, 2002,

<http://www.eurogeographics.org/News/Reports/>



*Joakim Ollén, direktor
National Land Survey of
Sweden in novi predsednik
upravnega odbora
EuroGeographics, ki združuje
evropske državne geodetske in
kartografske organizacije.*

Magellan Meridian Color, prvi barvni ročni GPS sprejemnik

Thales Navigation je predstavil prvi barvni ročni GPS-sprejemnik, ki bo v večjih količinah na voljo v začetku leta 2003. Naprava se imenuje Magellan Meridian® Color in uporablja, tako kot druge naprave iz serije Meridian, pomnilniške kartice Secure Digital (SD) za shranjevanje podatkov. Naprava ima vgrajeno podatkovno bazo velikosti 16 MB. Barvni kartografski prikazi se prikazujejo v 16 barvah na zaslonu velikosti 120 x 160 pikslov. GPS-sprejemnik sprejema signale paralelno na 12 kanalih in tehta 240 g. Standardna natančnost določitve položaja je 3 m v optimalnih pogojih.

Uporabnik lahko spremlja podatke o svoji lokaciji na sedem načinov, z različno konfiguracijo prikazov. Shrani lahko do 500 markacijskih točk in do 2000 slednih točk v do 20 različnih trasah. K sprejemniku lahko uporabnik naroči dodatno opremo, med drugim program Magellan MapSend® s topografskimi in mestnimi kartami za ZDA, Kanado in Evropo.

Vir: PRNewswire in Thales Navigation, 28. oktober, 2002,

<http://www.magellangps.com>.



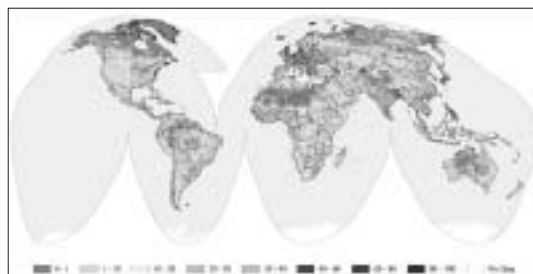
*Magellan Meridian
Color – prvi barvni
ročni GPS sprejemnik*

Projekt Last of the Wild

Organizaciji Wildlife Conservation Society (WCS) in Columbia University Center for International Earth Science Information Network (CIESIN) sta na podlagi sistematičnega kartiranja in merjenja vplivov izdelali novo tematsko karto sveta s prikazom razporeditve in jakosti človeškega vpliva na našem planetu. Karto so objavili v znanstveni reviji BioScience. Iz karte je razvidno, da je kar 83 % zemeljskega kopnega površja pod neposrednim človeškim vplivom, bodisi z izrabo zemljišč, cestnega, železniškega ali rečnega prometa, električne infrastrukture ali z neposredno poselitvijo, ki presega gostoto 1 človeka na kvadratni kilometer. Tistih 17 % zemeljskega kopnega površja, ki je relativno manj odvisno od človeškega vpliva, so znanstveniki poimenovali Last of the Wild, in tja bo v prihodnje ciljno usmerjena glavnina naporov za ohranitev naravnega okolja. Podatkovna seta Human Footprint in Last of the Wild si v obliki .e00 ali .bil datotek lahko naložite s spodaj navedene spletne strani.

Vir: Wildlife Conservation Society, 25. oktober 2002,

http://www.ciesin.columbia.edu/wild_areas/



Tematska karta s prikazom človeškega vpliva na okolje. Temnejša barva pomeni večji vpliv.

Programska podpora za instrumente Leica

Podjetje Leica Geosystems na ponuja svoji spletni strani enostaven dostop do različne programske podpore za svoje instrumente:

- Leica Instrument Explorer for Pocket PCs – programska aplikacija za instrumente tipa Leica TPS 300 in TPS700 za upravljanje podatkov na računalnikih Pocket PC;
- Leica Survey Office – kompletna podpora za upravljanje podatkov na instrumentih tipa Leica TPS, na voljo v 11 jezikih;
- DataPro – za uporabnike, ki še uporabljajo GIS DataPRO version 1.2, je na voljo Service pack 2 (ki vključuje Service pack 1);
- Leica FieldLink – demo 90-dnevna različica programa za prireditev načinov zajema in upravljanja podatkov;
- IDEX reference manual – Leicin neodvisni Independent Data EXchange format za prenos digitalnih podatkov med instrumenti Leica in programskimi orodji;
- LISCAD – povezani modularni programski paket, namenjen za uporabnike v geodeziji in inženirstvu;
- Industrial Measurement Software – programi za instrumente Industrial Measuring Systems.

Vir: Leica, 25. oktober, 2002,

<http://www.leica-geosystems.com/support/download/>

“Grozna” slika s satelita

Satelit Ikonos je 8. septembra med programiranim snemanjem ameriške zvezne države Kentucky z višine dobrih 700 km nad površjem posnel “grozljivo” sliko na kmetiji Masonovih v okrožju Bell na vzhodu te države. Na kmetiji namreč svoje kmetovanje delno izkoriščajo tudi v turistične namene, saj že od leta 1986 prodajajo buče in na vsako zadnjo soboto v septembru prirejujejo zabavno praznovanje, ki privablja predvsem lokalno prebivalstvo. Letos so se odločili vso zadevo pošteno popestriti, zato so na svoji dva hektarja veliki koruzni njivi ustvarili naravni labirint. Naravni labirinti na koruznih njivah sicer postajajo izjemno dober posel in vir dodatnega zaslužka številnih ameriških kmetij. Na internetu obstaja cela množica načrtov labirintov, katerih načrtovanje in izvedbo v praksi ponujajo številna podjetja. Masonova pa sta se zaradi varčnosti odločila za izvirno lastno idejo, ki sta jo izpeljala s pomočjo lokalnega geodeta. Želela sta ustvariti podobo velike lanterne iz buče, ki je tako popularna za dan čarovnic. Najprej so na papirju in nato na računalniku izdelali načrt lanterne z značilnimi očmi, nosom in zobmi. Nato so s sodelovanjem geodeta in vseh družinskih članov z zakoličbo “prenesli” načrt v naravo. Npr. stranice trikotnikov so v naravi dolge 24 metrov. Natančno na načrtovanih mestih so posadili koruzo in sončnice. Na sredini njive so postavili razgledno točko. Ko so koruza in sončnice dovolj zrasli, da so iz zraka izgledali kot lanterna iz buče, so na lokalnem športnem letališču naročili letalski posnetek njive, da bi posnetek objavili v časopisu in si naredili malo reklame. Njihova njiva je bila odlično obiskana, predvsem so v raziskovanju poti po labirintu uživali otroci. Da bo sliko njihove njive – labirinta v svet ponesel tudi vrhunski satelit, tega si pa res niso mislili. Mimogrede: dvohektarske njive obstajajo tudi pri nas, koruza in sončnice tudi, zdrave kmečke pameti nam ne manjka, bistrih geodetov in idej imamo na pretek ... Kdo med geodeti bo prvi, ki bo pomagal kateri od turističnih kmetij ustvariti koruzne labirinte tudi na slovenskih njivah?

Vir: Space Imaging Llc, 20. oktober, 2002, <http://www.spaceimaging.com>



Satelit Ikonos je v Kentuckyju z višine 700 km posnel sliko njive –labirinta, ki je posajena s kombinacijo koruze in sončnic. Zasnovo labirinta omejujeta le domišljija in velikost njive. Ideja za naše geodete in kmete?!

“DigitalGlobe praznuje prvo obletnico lansiranja satelita QuickBird

18. oktobra 2002 je minilo leto dni, odkar je podjetje DigitalGlobe lansiralo v orbito satelit QuickBird, ki se z ločljivostjo 0,62 m ponaša z najvišjo ločljivostjo snemanja med komercialnimi sateliti. Prvo obletnico so proslavili tako, da so na svoji spletni strani objavili izbor 12 posnetkov, ki po njihovem mnenju najbolj nazorno predstavljajo kakovost in ločljivost posnetkov njihovega satelita:

1. Vulkan Miyake-jima, Izu Islands, Japonska,
2. Sydney – pristanišče in operna hiša, Sydney, Avstralija,
3. Ayers Rock, Avstralija,
4. Kip svobode, Manhattan, New York,
5. The Boneyard, Davis-Monthan Air Force Base, Tucson, Arizona,
6. Predsedniška palača Saddama Husseina, Bagdad, Irak,
7. Središče Denverja, Colorado,
8. Prepovedano mesto, Beijing, Kitajska,
9. Eifflov stolp, Pariz, Francija,
10. Jez treh sotesk, reka Yangtze, Kitajska,
11. Pristanišče Hamburg, Nemčija,
12. Brasilia, Brazilija.

Izjemne slike si lahko uporabniki ogledajo in naložijo na svoj računalnik s spletne strani.

Vir: Digital Globe Inc., 18. oktobra, 2002,

www.digitalglobe.com/gallery/anniversary/



*Slika Jezu treh sotesk na reki Yangtze na Kitajskem je bila posneta 21. aprila, 2002. Po izgradnji bo ta jez največji na svetu, njegov razpon bo znašal 2150 m po širini in 185m v višino.
Vir: Digital Globe Inc.*



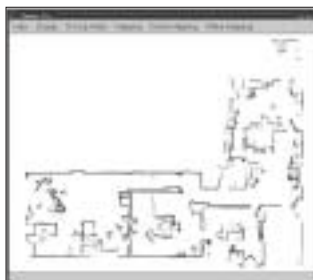
*Slika predsedniške
palače Saddama
Husseina v Bagdadu je
bila posneta 10.
septembra, 2002.
Vir: Digital Globe Inc.*

LaserPlans – avtomatsko kartiranje notranjosti zgradb

Podjetje ActivMedia Robotics je izdelalo nov sistem za kartiranje notranjosti zgradb, namenjen za evidentiranje prostorskih podatkov o delih stavb. Sistem v obliki lahke naprave na kolesih združuje inteligentno tehnologijo mobilne robotike, laserski merilni senzor in programsko opremo. Med "vožnjo" po stavbi v posameznem prostoru naprava simultano večkrat na sekundo meri 180 točk, hkrati pa beleži odometrične podatke in morebitne audio komentarje. Programska oprema na podlagi teh podatkov izdela digitalni načrt prostora, ki ga shrani v podatkovno bazo. Načrt lahko shranimo v standardnem formatu DXF za prenos v programe CAD, npr. AutoCAD. Načrtu lahko dodamo opise, komentarje in interaktivne fotografije. S pregledovalnikom lahko načrte pregledujemo, z označevanjem točk v njem pa se avtomatsko merijo razdalje med označenimi točkami. Hitrost oz. zmogljivost merjenja prostorov je 100 kvadratnih metrov na minuto. Natančnost merjenja dolžin je 1 mm, napaka merjenja površin na posamezno nadstropje pa naj ne bi presegala vrednosti ± 6 kvadratnih cm. Največja merilna razdalja od naprave do zidov je lahko 30 metrov, s primernim postopkom dela pa lahko naprava izmeri notranjosti stavb poljubne velikosti.

Vir: ActivMedia Robotics, 16.oktober, 2002,

<http://www.activmedia.com>



LaserPlans meri notranjosti stavb z milimetrsko natančnostjo in s hitrostjo 100 kvadratnih metrov na sekundo.

Intergraph je postal 100-odstotni lastnik podjetja Z/I Imaging

Podjetje Intergraph je sporočilo, da so s skupino Carl Zeiss Group podpisali sporazum o prevzemu njihovega lastniškega deleža v skupnem podjetju Z/I Imaging, tako da je Intergraph postal izključni lastnik tega podjetja s področja tehnologij daljinskega zaznavanja. Podjetje Z/I Imaging sta Intergraph in skupina Carl Zeiss Group ustanovila leta 1998 z razmerjem lastništva 60 % : 40 %. Glede na nedavne sodne zmage podjetja Intergraph v več tožbah proti podjetju Intel, pri katerih je sodišče Intelu naložilo plačilo odškodnin Intregraphu v vrednosti več sto milijonov dolarjev, povečana aktivnost Intergrapha na trgu ni presenečenje.

Vir: Intergraph, 5. oktober, 2002, <http://www.intergraph.com>

Autodesk Map 6

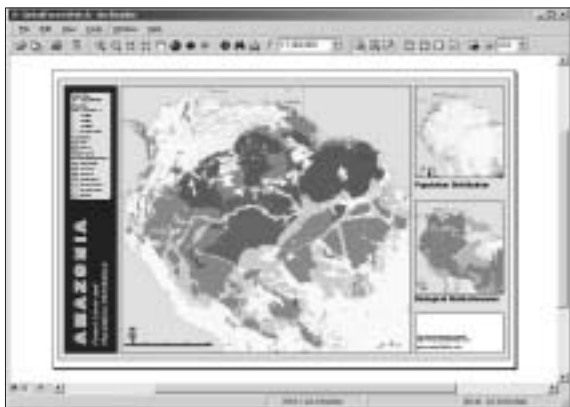
Podjetje Autodesk, Inc. je izdalo Autodesk Map 6. Glavne novosti v novi različici so vgrajene COGO funkcije za natančno koordinatno geometrijo, izboljšana klasifikacija lastnosti slikovnih elementov, povezava s prostorsko podatkovno bazo Oracle 9i in popolna izmenljivost z Oraclovo poligonsko geometrijo, itd. Program predstavlja osnovo kartografskih orodij Autodeskja v paketu Autodesk Map Series 6, ki poleg nove različice Mapa vsebuje še Autodesk Raster Design 3 in novo različico Autodesk OnSite Desktop 7.

Vir: Autodesk, Inc., 5.oktober, 2002, <http://www.autodesk.com>

Brezplačni ArcReader 8.2

Podjetje ESRI je sporočilo, da si uporabniki z njihove spletne strani www.esri.com/arcreader lahko brezplačno naložijo samostojno različico programa ArcReader 8.2, ki je namenjen enostavnemu pregledovanju, tiskanju in izmenjavi datotek PMF (published map file), izdelanih z dodatkom ArcGIS Publisher za ArcView, ArcEditor in ArcInfo. Program deluje v Windows NT/6a, 2000 in XP.

Vir: ESRI, 17. september, 2002, <http://www.esri.com/arcreader>



*ArcReader 8.2 –
novo brezplačno
orodje za
pregledovanje in
izmenjavo slik
GIS-ov podjetja
ESRI*

Nexicam in PocketGIS

Podjetje Positioning Resources Ltd. je predstavilo novo digitalno kamero Nexicam s terensko podatkovno programsko opremo PocketGIS. Ponujajo enostavno rešitev za dodajanje digitalnih slik kot dodatnih atributov podatkov GIS-ov. Razširitveni paket za Compaq iPaq omogoča ločljivost 800 x 600 SVGA in ima vgrajeno razširitveno mesto za spomin Compact Flash za shranjevanje slik in kart.

Vir: Positioning Resources Ltd, 10. september, 2002,

<http://www.posres.co.uk/>

GEODEZIJA V SLOVENIJI

V OBDOBJU 1945–2000

2. DEL

Milan Naprudnik *

(Nadaljevanje iz prejšnje številke Geodetskega vestnika)

2.2 Dogodki med leti 1953 in 1963

Dogodke v tem obdobju so zaznamovali začetki samoupravljanja (odmiranje države), kar je razgalilo razhajanja med upravo in operativo, glede vsebine del pa „rehabilitacijo zemljiškega katastra“.

Že smo v letu 1953, lahko bi rekli v prelomnem letu, saj je bilo zelo pomembno za nadaljnji razvoj geodezije v naši „ožji domovini“ – ta izraz smo radi uporabljali za poudarjanje lastne državnosti. Za slovo še zadnjič pogledimo v Geodetski list (leto VII (30), št. 1–4), v katerem so objavljeni diplomanti geodetskega oddelka Tehnične fakultete Univerze v Ljubljani z navedbami diplomskih nalog (Golorej, Gostič, Makarovič, Zima, Tomkiewicz, Kovačec, Jenko) in diplomanti geometrskega odseka Gradbenega tehnikuma v Ljubljani, 13 jih je bilo. V naslednji številki (5–8) pa je bil objavljen popis vseh geodetskih strokovnjakov iz LR Slovenije: kartografskih risarjev, strokovnih sodelavcev, geometrov pomočnikov, geometrov in geodetskih inženirjev. Zadnjih je bilo 38, od tega sta bila 2 zaposlena na GZ LRS, 3 v šolstvu, drugi iz generacije kulturno-geodetske smeri pa so služili kruh v cestnem, železniškem in vodnem gospodarstvu. Zadnja št. GL (11–12) je bila v celoti namenjena I. kongresu GIG FNRJ v Zagrebu (decembra 1953), s celotnimi poročili in razpravami o izvajanju del na vseh geodetskih področjih (ker je preteklo že pet let od prekinitev odnosov s SSSR – Stalin je medtem že umrl – se 1. petletka sploh ni več omenjala). Sprejeta je bila resolucija o zaključkih, udeleženci so pozdravili sprejem uredbe o katastru zemljišč, sprejete oktobra 1953 v skupščini SFRJ, na plenarnem sestanku delegatov pa so seveda z navdušenjem sprejeli pozdravno brzojavko „največjemu sinu naših narodov“ – predsedniku FNRJ, J. B. Titu, in z vsemi obljubami „voljenemu vodji i učitelju“, o izvajanju geodetskih del za razvoj države. In že smo v domačih logih!

Geodezijo so v Sloveniji so v letu 1953 zaznamovali trije mejniki (če smo že geodeti). Na občnem zboru Geodetskega društva LR Slovenije (februarja 53) so poročali in razpravljali o šolstvu, novi izmeri in o katastru pa o samoupravljanju v geodetskih vrstah. (vir: Vestnik Geodetskega društva LRS, letnik 54, št. 3–4) Iz referatov lahko povzamemo poglobljene usmeritve in hkrati dileme.

Razvoj geodetskega strokovnega šolstva v Sloveniji

Pred prvo svetovno vojno Slovenci nismo imeli lastnih tehničnih strokovnih šol. Izobraževanje je potekalo na tehničnih strokovnih šolah zunaj domačega okolja. Geodetski strokovnjaki, zaposleni v Sloveniji, predvsem pri katastrskih uradih in gradbeno-tehničnih oddelkih ter agrarnih operacijah, so prihajali predvsem iz Tehnične visoke šole v Gradcu, Brnu in Pragi, kjer je bil organiziran 2-letni geodetski študij, ki se je razvil iz vojno-tehničnih šol že v 18. stoletju.

Ob nastanku Jugoslavije leta 1918 smo imeli v Sloveniji zaposlenih 42 geodetov z 2-letnim študijem na tehničnih fakultetah. Zaradi nadomestitev teh strokovnjakov je bil 2. 5. 1919, kakor tudi za druge stroke, z odločbo Deželne vlade za Slovenijo organiziran tak študij tudi na Tehnični fakulteti v Ljubljani ter je trajal vse do leta 1932, ko so diplomirali zadnji absolventi dveletnega geodetskega študija. Na tem oddelku je diplomiralo v 12 letih 44 geodetov.

Zaradi potreb po geodetskem strokovnem kadru, predvsem pri melioracijah in nizkih gradnjah, je bil leta 1928 organiziran kulturno-geodetski študij, ki je bil zaradi varčevanja s krediti, kar je občutilo zlasti slovensko visoko šolstvo, ukinjen leta 1935. V tem času je diplomiralo na kulturno-tehničnem oddelku 33 kulturno-geodetskih inženirjev, ki so se zaposlili pretežno v hidrotehniki in pri gradnji cest, niti eden od teh pa se ni vključil v geodetsko-katastrsko službo. Ta pod takratnimi pogoji kulturno-geodetskemu inženirju ni dajala niti strokovne niti družbene perspektive napredka.

Poln razmah pa je dobilo geodetsko visoko šolstvo po II. svetovni vojni leta 1945, ko je bil osnovan samostojni geodetski oddelek na TVŠ-ju. Na tem oddelku je bil organiziran čisti geodetski študij, na katerega se je leta 1945/46 vpisalo 14 slušateljev, leta 1953/54 pa že 112.

Poleg visokega šolstva se je začela po prvi svetovni vojni razvijati tudi srednja tehnična šola, ki je imela svoj samostojni geometrski oddelek od leta 1929 do leta 1932. Po II. svetovni vojni je bil spet odprt oddelek na srednji tehnični šoli v Ljubljani.

Nova izmera in kataster

Geodetski zavod je poleg meritev za tehnične namene izdeloval tudi delilne načrte, ki so bili postranska veja njegove dejavnosti. Zakaj je delal Geodetski zavod načrte, ki za kataster niso bili uporabni? Na občnem zboru Geodetskega društva LR Slovenije (februarja 1953) je odgovoril predstavnik Geodetskega zavoda Ljuban Zadnik: »Noben naročnik tega ni zahteval, ker

njemu pač taki niso bili potrebni. Moralo pa bi vodstvo geodetske stroke na take pomanjkljivosti opozoriti ter bi se tudi ta dela z malenkostnim povečevanjem stroškov lahko izvršila tako, da bi bila uporabna za kataster. Res je, da takrat še ni obstajal sedanji zakon o katastru, toda strokovnjak v svoji stroki mora gledati naprej in celo predvideti potrebe splošnega gospodarstva. Na kataster se je gledalo mačehovsko z utemeljitvijo, da nam je nepotreben. Lahko smo še zadovoljni, da katastrski operat takrat ni odromal v papirnico Vevče.«

In nadaljeval: »Drugi problem detaljne izmere so mladi kadri, ki o detaljni izmeri za kataster niso čuli še nič, dokler niso prišli na Geodetski zavod. To je napaka učnega načrta Gradbenega tehnikuma, ker ne vzgaja geometrov, ki bi že poznali kataster, četudi le površno. Kakor je bil geometrski odsek pred vojno enostranski in je vzgajal geometre samo za katastrsko izmero, tako je zašel danes v drugo skrajnost. «

In zaključil:

„ ... politika geodetske dejavnosti se mora voditi brez trmoglave ljubezni ali sovraštva do katastra, ker je bilo zadosti škode, ki nam je bila prizadejana. Na ta neenoten način se zgubljajo kadri v drobnem pisarniškem delu, npr. pri računanju čistega donosa i. sl., kar bi vse moralo biti na tekočem. Napačno pa je gledanje na kataster, kakršen je bil, ker tudi kataster bo napredoval in ne bo več služil samo v davčne namene. Naša stvarnost zahteva danes od geodetskega strokovnjaka mnogo in bo zahtevala vsak dan več.«

No, v razpravi pa je bilo slišati, » da bi bili katastrski uradi zadovoljni, če bi imeli vsaj busole«, iz politične lirike pa klic: »Če ljudstvo priznava važnost katastra, bo treba najti tudi kredite za njegovo vzdrževanje!«

Začetki samoupravljanja v geodeziji

Najprej starejši generaciji v osvežitev in mlajši v „poduk“ o samoupravljanju, ki sem mu pripadal v veri, da gre za socializem s humanim obrazom, ki nas bo dokončno odlepil od sovjetskega političnega modela in njegovih tankov na naših mejah po letu 1948. Iskali smo lastno pot za uveljavitev klica proletarcev: „Delu čast in oblast!“, v podjetjih uvedli delavske svete, ki bi „bedeli“ nad odločitvami birokratskih vodstev, odločanje v družbenih in paradržavnih dejavnostih (področje infrastrukture) prenesli v novoustanovljene samoupravne interesne skupnosti, pristojnosti republik pa prenašali v občine. Postopoma smo uvedli še sistem samoupravnega družbenega planiranja, v katerem so vsi pristavljali svoje piskrčke, po četrto stoletja pa ugotovili, da smo se znašli v milijardnih primanjkljajih, izmerjenih

v dolarjih. Ta kratek uvodnik je bil potreben, da bomo lažje spremljali razvoj samoupravljanja v geodeziji, ki je dokončno razcepil operativo (GZ) in upravo (GU).

Vrniti se moramo v petdeseta leta, ko smo se poslovili od udarniškega obdobja in tekmovanj za višjo storilnost dela, najprej med rudarji in med mladinskimi delovnimi brigadami, tekmovanja pa so zajela tudi geodetske vrste. Tako je GZ LRS napovedal tekmovanje: „Z namenom, da bi bili prvi v FLRJ, razpisuje Geodetski zavod na pobudo Partije in sindikalne podružnice dvajsetdnevno tekmovanje.“ (okrožnica z dne 3. 9. 1949, GZ). Ob izmerjenem 164-odstotnem preseganju plana je sledil nov poziv k „zmaganim zvestih graditeljev socializma“. Ko pa je Geokarta iz Beograda pozvala na šestmesečno tekmovanje, je direktor GZ LRS pozval: „Medsebojno naj tekmujejo posamezniki, grupe in delovišča, tekmovanje naj postane stalen način dela.“ (Hinko Vodnik, Naših 30 let, str. 5, interna objava)

Lokomotiva tovarnega vlaka strojevodje Alije Sirotanoviča, s katero je leta 1949 prepeljal petkrat več vagonov polnih premoga, kot je bila realna zmogljivost lokomotive, je končala v topilnici Železarne Zenica. In v geodeziji: ob koncu tekmovanja je bilo z okrožnico objavljeno, da so terenski zapisniki nepopolni, skice nepregledne, podatki nove izmere pa pogosto kar prevzeti iz starih katastrskih map.

Dovolj argumentov za slovo od tekmovanj, prišlo je obdobje samoupravljanja. Prvo izredno zasedanje samoupravljalcev – Delavskega sveta GZ LRS – je zadevalo izplačilo osebnih dohodkov in terenskih dodatkov, ki jih uprava zaradi blokade računa Narodne banke ni mogla izplačati (v ozadju je bila zapadla obveznost do izplačila regresa). In ker ni prišlo do deblokade, je najprej deset delavcev Zavoda napisalo obvestilo Javnemu tožilstvu LRS. Ker še ni bilo odziva, so zavodovi mladinci 18. marca 1952 med 8.00 in 9.00 vsem članom takratne Vlade LRS in Centralnemu komiteju Komunistične partije Slovenije dostavili pismo s prikazom dejanskega stanja v kolektivu in z napovedjo grožnje, da „lačni ljudje ne morejo delati“ (Hinko Vodnik, Naših 30 let, str. 142, interna objava). Isti dan je ob 11.00 poklicala Narodna banka in sporočila: „Pridite po plače.“

Toliko o prvih „konkretnih“ korakih geodetskih samoupravljalcev, ki pa so se morali najprej uveljaviti v lastni hiši. Vodstvo Geodetskega zavoda se je „te novosti“ branilo z utemeljitvami, da sodi geodetska dejavnost med javne službe in da je ta samo „slučajno“ v Sloveniji razdeljena med upravno in operativno vejo (v drugih republikah so bili izvajalci del organizirani v sekcijah za triangulacijo, izmero ipd., vendar v sestavi republiških geodetskih uprav). Ker se zakon mora izvajati, je po trdovratnih zahtevah zaposlenih

vodstvo moralo popustiti in 10. februarja 1951 se je kljub vsem zapletom sestel Delavski svet na svojem prvem zasedanju. Vodstvo GZ-ja se je zavzemalo, naj bo večina članov upravnega odbora iz vrst administracije, izvajalci pa so se zavzemali za uravnotežena razmerja med posameznimi strokovnimi dejavnostmi (Hinko Vodnik, Naših 30 let, str. 9, interna objava).

In kaj je združilo vodstvo z izvajalci na prehodu iz leta 1952 v leto 1953? Nesoglasja med GZ-jem in GU-jem. Ta se je zavzemal, da bi se geodetska služba tudi v Sloveniji organizirala kot v drugih republikah, torej samo kot upravna dejavnost. GU je izvajal pritisk, da bi se GZ reorganiziral v oddelek za novo izmero pod popolnim organizacijskim in finančnim vodstvom GU-ja in v samostojni oddelek za geodezijo v gospodarstvu. GZ je naslovil na Izvršni svet LRS zahtevo za uvedbo postopka proti načelniku GU LRS, ta pa je vračal udarce z zamudami plačil storitev in podobno. Zgodba iz tega obdobja se je končala z istočasno razrešitvijo obeh vodilnih, direktorja GZ-ja in načelnika GU-ja, hkrati pa sta se dotedanji podružnici osamosvojili v GZ Maribor in GZ Celje.

Na že v uvodu navedenem občem zboru Geodetskega društva LR Slovenije (februarja 1953) je predsednik Anton Košir v svojem uvodnem poročilu Obračun med drugim poudaril:

- »Zgodovinske spremembe v gospodarstvu, družbenih odnosih in družbeno-političnem življenju v pretekli dobi nam jasno govore o tem, da socialistična izgradnja naše države predstavlja ne samo subjektivne želje delovnega ljudstva, nego daje tudi realno možnost razvoja po določeni revolucionarni poti v socializem. Naš družbeno-politični sistem se še nadalje razvija v duhu socialistične demokracije in družbenega samoupravljanja in postopoma dobiva vse trdnjšo obliko in temelje v samoupravnih komunah, kjer sodelovanje delovnih ljudi v posameznih družbenih organih ni samo stvar formalnega demokratizma, temveč stvar življenjskega interesa vsakega človeka.«

Iz visoke politike je prešel na trdna zemeljska tla in ocenil, da:

- »je geodetska služba v pretekli dobi preživela razne oblike organizacije od čisto upravnega vodstva pa vse do samoupravljanja. Pokazala se je nujnost koncentracije geodetskih strokovnjakov v eni ustanovi ali podjetju zaradi izvršitve obsežnih del v korist splošnih gospodarskih potreb, kar je vsekakor rodilo odločene uspehe v borbi proti birokratizmu v naši stroki. Za razliko od ostalih republik moramo ugotoviti, da je večina strokovnjakov v naši republici razvila svojo dejavnost baš na osnovi samoupravljanja. Na I. kongresu Zveze naših društev v Zagrebu je bila o tem vprašanju ostra diskusija, v kateri so se vidno odražale na eni strani birokratske težnje upravljanja geodetske dejavnosti po odrejenih vodilnih organih in na drugi strani zahteve velike večine članov po uvedbi

samoupravljanja. Naši delegati v komisiji za organizacijska vprašanja so se v tej diskusiji zelo zavzeli za sprejem sklepa, da se v vsej državi prouči vprašanje samoupravljanja v geodetski službi.« In zaključil, da »so ravno geodetski strokovnjaki pozvani, da nadaljujejo delo kot prvi odločni borci za nadaljnjo izgradnjo socializma. To nalogo bo naš geometer in geodetski inženir obvladal le, če bo imel globoko razvito zavest, disciplino, čut solidarnosti in odgovornosti, da poleg tega neprestano izpolnjuje svojo strokovno in politično-ekonomsko znanje«.

Leto 1954 – na občnem zboru Geodetskega društva Slovenije marca 1954 pa ni bila več v ospredju „izgradnja socializma“. Že v uvodnem referatu o stanju triangulacije je bilo poudarjeno ravnanje Geodetskega zavoda, ki je „brezplačno uredil zanemarjene elaborate“, in hkrati obsojeno „ponašanje GU LRS, ki ni posodil starih elaboratov za dokončno ureditev evidence o triangulaciji“ (Hinko Vodnik, Ljubljana 16. 2. 1955, interna objava). Med sklepi pa je treba poudariti predlog o oblikovanju geodetskega strokovnega sveta pri GU LRS in zahtevo, da smejo ustanove in podjetja z lastnimi geodetskimi oddelki izvajati meritve le, če so predstojniki oddelkov geodetski strokovnjaki s strokovnim izpitom iz geodezije.

Prav na zadnji strani Vestnika Geodetskega društva LRS (leto II, št. 4) pa v rubriki „Slovo od zaslužnih strokovnih uslužbencev“ lahko preberemo „da se je kolektiv Geodetskega zavoda poslovil od operativnega pomočnika direktorja tov. Antona Koširja, ki odhaja za direktorja na GU LRS; poslovil se je z vso prisrčnostjo ... in z veseljem v srcu, da je GZ in vsa stroka dobila na svoje vodstvo končno nepristranskega strokovnjaka, v katerem bodo našli vsi vse razumevanje.“ (Komentar: nihil novi sub sole – prav nič se ni spremenilo v obdobju 1955–1964 pod novimi vodstvi GZ in GU, razhajanja so se poglobljala, se s ponovno zamenjavo obeh vodstev v letu 1967 le začasno umirila in v 80. letih iz razhajanja prešla v „razkol“).

Leto 1955 je pomenilo tudi začetek fotogrametrije. Na GZ LRS so montirali prvi stereokartirni aparat WILD A8. Vsak začetek je pač težak, avion je bil med drugim občasno v okvari, slabo vreme, prepoved letenja, pokvarjena kamera in za nameček napačen bencin. Kot da še ne bi bilo dovolj težav, se je vmešal GU LRS z zahtevo, da morajo vsa dogovarjanja Zavoda s snemalci iz Vojno-geografskega inštituta potekati prek GU-ja, sledile so trditve, da točnost aerofotogrametrije ne ustreza potrebam. GZ se je obrnil na najvišje organe v republiki, prikazal nujnost ureditve fotogrametrične službe v Sloveniji, vključno z nabavo lastnega aviona in snemalne kamere, in ob podpori takratne Vlade (Izvršnega sveta) je prišlo čez dve leti do ustanovitve podjetja za aerosnemanje – AFOS-a, kateremu mu je GZ prispeval milijon dinarjev obratnih sredstev.

Leta 1956 so bile gospodarske težave – lahko bi rekli, akontacija na končno bilanco samoupravljanja – republiški in občinski proračuni so se sprejemali šele v drugi polovici leta, geodetski zavodi niso vedeli, če in kaj bodo izvajali. Prišlo je do odločitve za reorganizacijo celotne državne uprave in GU je pripravljala priključitev GZ LRS k upravi. Sledila je odločba GU-ja, GZ je opozarjal Izvršni svet, ki je odločbo GU-ja razveljavil, in določil Sekretariat za finance kot pristojni organ. GZ je izdelal protipredlog prvotni odločbi GU-ja in dokončna odločitev je bila, da mora geodetska operativa zaradi svojega načina dela poslovati kot samoupravno in finančno samostojna enota. Razmejitve med upravno in operativno vejo je bila določena, „bojne sekire“ pa niso bile zakopane. Tlelo je naprej, izražalo se je v obračunavanjih vodilnih, se „manifestiralo“ v ločenem študijskem potovanju predstavnikov GZ LRS in predstavnikov GU LRS (v družbi s predstavniki s fakultete) na Dunaj in tudi z ločenimi poročili z obiska na Centralni geodetski upravi Avstrije. Sledil je uradni epilog. Pri Izvršnem svetu LRS je bil imenovan „Geodetski strokovni svet“. V Vestniku 1957, št. 3, na strani 24 lahko v Poročilu letne konference Geodetskega zavoda LRS preberemo naslednjo utemeljitev: »... da geodetska služba ni zavzemala mesta, ki ji je pripadalo, da ni imela dovolj močnega organa (beri: republiške geodetske uprave), ki bi Izvršnemu svetu LRS znal tolmačiti potrebe in nujnost stroke, da ni bilo plana, po katerem bi se smotrno izvajala geodetska dela ipd.«

434

Leta 1957 so »operativci« skupaj z »upravljavci« oblikovali 5-člansko strokovno delegacijo in jo poslali na 8-dnevno ter 2.450 km dolgo pot po »bratskih« republikah z nalogo, da proučijo organizacijo in metode dela, posebno »v zvezi z borbo za povečanje produktivnosti dela«. V ozadju so bile cene geodetskih del, glede na kategorizacijo terena. Upravni vrh se je skliceval na visoko storilnost v južnih republikah, operativni vrh pa je temu oporekal z utemeljitvami, da je njihova kategorizacija terena voda na mlin operativi. No, ta turneja ni prispevala k popuščanju napetosti, za nameček pa so kategorizacijo v Srbiji izvajali samo neposredno prizadeti izvajalci, na Hrvaškem pa samo organ Geodetske uprave. Pa se znajdi! (Vestnik, 1957, št. 2)

Med »bratskim« razčiščevanjem pri nas pa so »bratske« republike razmišljale o vlogi geodeta na področju urbanizma. Zasledili smo sestavek geometra B. Putnika iz Subotice: Geodetska služba in urbanizem, in geometra D. Vukojevca iz Zagreba: Geodetska služba in planiranje ter izgradnja naselij (v sestavku razčlenjuje tudi naslednje osnove za oblikovanje regionalnega plana: klima, osončenje, geološki sestav tal, vode ...; in zaključuje, da so za njihovo prikazovanje potrebne geodetske osnove.).

Leto 1957 se je končalo z II. kongresom geodetskih inženirjev in geometrov FLRJ na Ohridu (oktobra 1957), iz Slovenije je bilo 52 udeležencev. Sklepi so bili, da se morajo društva še nadalje boriti za oblikovanje lika socialističnega

strokovnjaka in da je treba geodetskim strokovnjakom, zaposlenim na terenskih delih več kot en mesec, omogočiti enkrat na mesec sestanek na sedežu sekcije zaradi reševanja strokovnih in političnih vprašanj. Glede prihodnjih del pa so udeleženci kongresa podprli predloge za dokončanje del na triangulaciji in višinski mreži: karta 1 : 10 000 naj se izdela »na osnovi obstoječih načrtov dosedanjih izmer.« Na koncu so pozvali geodetske organe od federacije do okrajev, naj izdelajo »perspektivni 5-10-letni načrt del državne izmere.«

Leto 1958 – že začetek leta ni minil brez napenjanja mišic. V februarju je potekal občni zbor Društva geodetskih inženirjev in geometrov LRS. Uvodno poročilo je imel tov. Klarič kot predsednik, v razpravi pa je bil deležen kritike, češ da se 2/3 poročila nanaša na dejavnost, za katero je zadolžen na GU LRS, ni pa poročal o dejavnosti društva. Operativci so oporekali trditvam poročevalca glede točnosti aerofotogrametrije, previsokih cen izvajalcev, norm in zaključili, da »je poročilo moralni udarec za našo operativo.« Sledili so odgovori, padle so besede o umetnih normah, o pisarniški kategorizaciji terena, o nesposobnosti, udeleženci iz vrst katastrskih uradov so zahtevali prekinitev razprave in družabni večer v hotelu Union je bil zelo slabo obiskan. (Vestnik društva GIG, leto 1958, št. 1, str. 1)

Bolj vzpodbudni so bili »sklepi Strokovnega sveta Izvršnega sveta za geodezijo kot priporočilo za izvajanje geodetskih del v LR Sloveniji«, ki »priporočajo« nadaljevanje del na triangulaciji in nivelmanu, obnovi zemljiškega katastra, pristop k izdelavi gospodarskih kart 1 : 5000 – 1 : 10 000. »Za potrebe gospodarstva ter geodetske službe je nujno, da JLA (Jugoslovanska ljudska armada) omogoči uporabo topografskih kart v javne namene brez omejitev, istočasno naj se dovoli tisk specialnih topografskih kart za civilne potrebe ...« (Vestnik GIG, leto 1958, št. 2, str. 2-3)

Leto 1960 – vse, kar se je dogajalo oziroma vse, kar se ni zgodilo v letu 1959, se je razčiščevalo na Geodetskem delovnem posvetovanju v januarju 1960. Na eni strani je bil še večji razkorak med upravo in operativo, na drugi strani pa smo bili priča prvemu nastopu poveljnih diplomantov FAGG-a.

V delu komisije za organizacijo geodetsko-katastrske službe je sodelovalo nad 50 strokovnjakov (dejal bi kar dovolj?). Predsednik komisije, geometer Ivan Krča, je brez dlake na jeziku poročal, da nosilec osnovnega referata (brez priimka, bil pa je iz uprave) »verjetno hote ni nakazal predloga za poznejšo organizacijo geodetsko-katastrske službe« in dodal, da »v komisiji niso odločujoče sodelovali tovariši, ki prek službe odgovarjajo za organizacijo geodetskih del.« No, delo 50-članske komisije je nadaljevala 6-članska komisija in po daljših prizadevanjih oblikovala naslednje predloge:

»vsa osnovna geodetska dela (triangulacija, nivelman, nove izmere za kataster, karte, fotogrametrijo in kartografijo naj izvaja in nadzoruje GU LRS – pazite! – ali pa naj jih izvaja poseben republiški organ, medtem ko bo GU LRS vršila le upravno službo.« (Komentar: No, zelo nedvoumna rešitev!) Enotno pa je bilo stališče, naj se pri okrajnih ljudskih odborih ustanovi organ za katastrsko službo, ki bi skrbel tudi za izdelavo podzemnega katastra mest.

Nekaj cvetk iz razprave:

- »Glede na predloge o bodočih organizacijskih oblikah službe ni bil omenjen posvetovalni organ IS LRS »Geodetski svet«, v bodoče bi morali upoštevati njegov obstoj».
- »Proračunska organiziranost službe pomeni korak nazaj, zato ker proračunske ustanove ne morejo iti na plačevanje del po učinku, nova izmera spada v gospodarsko operativo, tam, kjer je geodetska služba pod proračunom ne morejo priti do načrtov ali pa se šušmari, dela so slaba in brez kontrole, geodetska stroka se mora sprostiti in iti izven proračuna, potem se ne bo bati za primerno zaposlitev geodetskih strokovnjakov.« (to iz operative GZ LRS)
- Iz uprave je sledilo pojasnilo GU LRS, »da so geodetska dela potrebna vsem panogam gospodarstva in v javne namene, za njihovo izvedbo je potrebno združevanje finančnih sredstev vseh politično-teritorialnih enot in gospodarskih organizacij, možno pa je tudi financirati iz skladov, če so ti dovoljeni z zveznimi predpisi.«

Sledilo je leporečje, da »je organizacija službe prilagojena potrebam, ki so diktirane (podčrtal avtor) z razvojem družbene ureditve, razvojem gospodarstva in izvrševanja upravnih nalog (...) in da mora geodetska služba dela pravilno planirati, ne moremo pa si skozi nove oblike organizacije službe izmišljati dela, ki družbi mogoče ne bodo potrebna.« (podčrtal avtor)

Avtoritativno stališče uprave je bilo, da je potrebna centralizacija finančnih sredstev, geodetsko-katastrska služba naj se financira iz proračuna vseh politično-teritorialnih enot, dela, ki izvirajo iz specifičnih dejavnosti gospodarstva pa naj se izvajajo po podjetjih in birojih. Za nameček se je upravni vrh spotaknil na delitev finančnih viškov pri geodetskih zavodih, ki izhajajo iz problematičnih kategorizacij terena in s tem nepravilnega nagrajevanja, ki ni v skladu z dejansko doseženim učinkom dela. (Komentar: razpoke med GU-jem in GZ-jem so se prikazale v merilu 1 : 1.)

In na oder je stopila generacija mladih

Drago Lipič je že takrat razpravljal kot politik – po nekaj letih geodetske prakse ga je »dokončno« zaneslo v politiko, kjer se je na ravni mesta Ljubljane, republike Slovenije in na zvezni jugoslovanski ravni uveljavil na visokih položajih. Oprl se je na družbenopolitični sistem in se zavzel za centralizacijo službe za osnovna geodetska dela, vključno z osnovno državno karto, dela iz upravno-tehnične geodezije pa s svojim gospodarskim predznakom spadajo v podjetja. Ustrezna organizacijska oblika službe pa bi morala zagotavljati nagrajevanje po delovnem učinku. Nasprotoval je, da bi Inštitut za geodezijo in fotogrametrijo kot znanstvena osnova prevzel dela pri izdelavi osnovne državne karte, in se zavzel, da bi bilo treba najprej razpravljati o vsebini prihodnjih geodetskih del in tem potrebam prirediti sistem šolstva in profil geodetskih strokovnjakov.

Branko Makarovič se je spustil na področje študijskega sistema. Tudi on je po nekaj letih geodetske prakse, podobno kot Drago Lipič, pristal na »svojem« področju, uveljavil se je v pedagoško-znanstveni sferi, in sicer za kratek čas v Sloveniji, pozneje pa je naredil akademsko kariero na mednarodnem inštitutu za podiplomski študij ITC na Nizozemskem. Za začetek je izzval z izjavo: »Prosim, naj dvigne roko tisti inženir, ki smatra, da je primerno zaposlen.« Ni podprl predloga za uvedbo etapnega študija na fakulteti, ki »ogroža naravno organsko, strokovno rast študenta in razblinja kompleksnost študija.« Zavzel se je, da bi za absolvente srednjih strokovnih šol organizirali 2-letne dopolnilne tečaje oziroma seminarje in jim tako omogočili pridobitev novih znanj in višje strokovne izobrazbe.

Posvet v letu 1960 je predsedujoči zaključil s stališči:

- centralna proračunska ustanova naj bi izvajala triangulacijo, nivelman, fotogrametrijo in izdelovala državno gospodarsko karto;
- okrajji, pristojni za kataster in vzdrževanje izmere, naj bi le-to tudi financirali;
- vso drugo geodetsko dejavnost je treba izvajati na podjetniški osnovi, razkrojene strokovnjake pa združiti v geodetska podjetja;
- treba je uvesti etapni študij na fakulteti;
- izdelava osnovne državne karte naj se poveri Inštitutu za geodezijo in fotogrametrijo, ki bi dobil finančna sredstva od Geodetske uprave LRS;
- glede prihodnjega profila kadrov je treba najprej narediti konkreten plan geodetskih del.

Sistematičen zapis razprave je sestavil Marjan Jenko – tudi iz mlade generacije, ki se je v stroki uveljavil kot sistematik na strokovnem in znanstvenem področju. Vsakemu svoje!

Leto 1961 zaznamuje premik na področju šolstva. V programu študija geodezije se je odprla poleg klasične usmeritve še geodetsko-komunalna smer, ki naj bi ponujala možnost zaposlitve tudi na področju urbanizma, izgradnje naselij, komunalnega urejanja in na področju vodnega gospodarstva. Spomnimo se, da se je pred 30 leti na geodetskem oddelku ljubljanske Univerze odprl program izobraževanj geodetsko-kulturnega inženirja in da so se diplomanti te usmeritve uveljavili na področju projektiranja nizkih gradenj – cest, železnic – in v vodnem gospodarstvu. Pa še vzroki za obe novi usmeritvi so bili enaki – presežek vpisa na fakulteto in slabe perspektive zaposlitve na ožjem geodetskem področju. Generacija 30. let je poiskala zaposlitev v južnih banovinah Kraljevine, generacija 60. let pa v razvitih državah Evrope. Nihil novi sub sole!

Sicer pa so se napetosti med upravami geodetskih zavodov in izvajalci del stopnjevale in razjezil se je takratni „začetnik“ Peter Svetik – danes uveljavljeni avtor na področjih geodezije in turizma – in v osrednjem slovenskem časopisu objavil članek Še o razmerah v podjetjih. Med drugim „opozarja, da poštene delovne ljudi razburja, če vodilni zlorabljajo svoje položaje, da so ljudje, pri katerih se je ustavil čas, ki zavirajo delavsko samoupravljanje in ves naš družbeni razvoj.“ (Delo, 18. 3. 1961, str. 4)

Leto 1962 je potekalo v obračunavanju med GZ LRS in AFOS-om – za njegovo ustanovitev je bil pobudnik prav GZ. Nihče ni imun: skupina restituterjev iz GZ-ja je upravnemu odboru poslala odločitev, da z osnovnimi sredstvi vred prestopa k podjetju AFOS. Na GZ-ju je ostal avtograf A8 brez kadrov, usposobljeni kadri na AFOS-u pa brez dela. Pojavil se je „rešitelj“: GU LRS je nabavil nov A8, ga posodil AFOS-u skupaj s pripadajočo opremo in „ga začel uporabljati kot sredstvo za zbijanje cen Zavoda.“ (Hinko Vodnik, Naših 30 let, str. 22 – interna objava) Sindikalna podružnica GZ-ja je dala pobudo o združitvi, ki pa se je končala le z dogovorom o minimalnem poslovnem sodelovanju.

Ob koncu leta je bila geodezija spet v javnih glasilih, nepodpisani avtor je v Pavlihi objavil članek Prepovedan intervju, v katerem je na šaljiv način razkrival težke razmere geodetskega dela:

- Geometer Pepe GARAČ uporablja svoje kolo v službene namene, vzroki za terensko delo v zimskem mrazu pa ležijo v „dobri organizaciji“, v toplih dneh v pisarni, pozimi na terenu.

- Geodet Trpimir GORSKI dela na triangulaciji in obvladuje več poklicev, od polkvalificiranega gozdnega delavca do kamnoseka, kuharja in ekonoma.
- Za zaključek pa računica o nadurnem, neplačanem popoldanskem delu – v geodeziji velja enačba $8 + 5 = 8$ ur rednega delovnega časa. Pa še kaj – prebrati je treba. (Pavliha, december 1962 str. 4)

Leto 1963 je zadnje leto desetletnega obdobja uveljavljanja samoupravljanja v geodeziji, prenos reševanja nasprotij med GZ-jem in GU-jem na „odprto sceno“. Sindikalna podružnica GZ-ja je prestopila iz sindikata upravnih služb v sindikat gradbeništva, kjer se je oblikovala podkomisija za geodezijo, ki je povezala predstavnike vseh štirih geodetskih zavodov in AFOS-a. Poleg tega je Republiški odbor sindikata gradbenih delavcev Slovenije objavil memorandum Problemi geodetske stroke v Sloveniji. V njem so v opisu razmer zbrana že objavljena stališča, ki sem jih povzel v dosedanjih opisih, izstopajo pa poudarki:

- da medsebojno osebno izživljanje in merjenje moči GU-ja z Upravo GZ-ja škoduje neposrednim izvajalcem;
- da je bila geodetska služba kot panoga v celoti zanemarjena in ni bila kos nalogam, ki sta jih po osvoboditvi postavljala nagel razvoj gospodarstva in sprememba zemljiško-lastniških odnosov;
- da ni bilo poskrbljeno za spremembo predvojnega (1941) sistema del s polvojaško disciplino in strogo ločitvijo na kader, ki izvaja, in kader, ki misli;
- da nove metode merjenj niso zaživele, še posebej pri aerosnemanju, medtem pa so sorodne panoge z zaposlovanjem geodetskih strokovnjakov izvajale nekakovostne izdelke ali pa v urbanizmu in projektiranju uporabljale stare katastrske načrte;
- da so strokovnjaki odhajali v druge panoge, se prekvalificirali, da je prihajalo do nelojalne konkurence; geodetski zavodi so bili prisiljeni sprejemati dela pod ceno, investiranje GU LRS je dobilo značaj miloščine;
- da povojni diplomanti niso imeli perspektiv, vodilna mesta so še vedno zasedali starejši strokovnjaki, kar je pripeljalo do nizke strokovne ravni v celotni stroki itd.

V zaključku je bila zahteva operative za reorganizacijo geodetske službe in radikalno ureditev v samoupravljanju in nagrajevanju. Zahteva vsebuje:

- „dokončno ločitev državne (upravne) službe od operative,
- dela naj bi izvajale geodetske enote kot gospodarske organizacije, s pravicami svobodnega prevzemanja del, oblikovanja norm in cen ter samostojne delitve dohodka,

- obstoječi sistem proračunskega financiranja je treba spremeniti v sistem skladov in posojil.“ (Republiški odbor sindikata gradbenih delavcev Slovenije, Problemi geodetske stroke v Sloveniji, str. 1–11)

Republiški vrh (GU) se je odzval dokaj hitro in „profesionalno“. Na 18 straneh je objavil „Pripombe in predloge na teze in stališča Republiškega odbora sindikata gradbenih delavcev Slovenije do problemov geodetske stroke.“ (GU LRS, 1963).

Prava secirnica stališč sindikata (komentar Naprudnik) na prvih desetih straneh, na drugih pa daje GU LRS „svoj predlog programa dela in organizacije geodetske službe v LRS.“ Med poglavitnimi odgovori na teze sindikata izstopajo navedbe:

- „Da so stališča odraz predstavnikov ene petine vseh geodetskih strokovnjakov v LRS, da so v ozadju zgolj interesi GZ LRS, ki lastne organizacijske in politične probleme prikazuje kot problem stroke in službe,
- da je v ozadju cilj, da preide celotna geodetska dejavnost zakonsko v izključno pristojnost nekaterih specializiranih geodetskih organizacij“.

Sledijo „pojasnila“ po straneh, od točke do točke in stavka do stavka.

Na koncu prvega dela „pripomb“ GU LRS ocenjuje, da „je pozitivno, da so v tezah navedeni nekateri problemi stroke in službe, katere pa že nekaj let rešujejo društvene organizacije in organi geodetske službe ter predstaviški organi“. V zadnjem stavku „GU LRS ugotavlja, da zvezna uredba o zemljiškem katastru ni več v skladu s hitrim družbenim razvojem in da je geodetsko službo potrebno uskladiti z načeli nove ustave in potrebami družbe po geodetskih izdelkih“. Pa naj se človek znajde!

V Okvirnem programu dela za dobo do 20 let pa GU ponuja:

- Prioritetni program, ki vključuje izmere mest in naselij v merilu 1 : 500 in 1 : 1.000, izmero kmetijskih območij, s poudarkom na arondaciji in komasaciji zemljišč, „tako da služba ne bo ovira v pridobivanju in vključevanju kmetijskih zemljišč v socialistični sektor“ in kot tretje izdelavo osnovne državne gospodarske karte 1 : 5.000 z vsemi elementi katastra zemljišč. Vse izmere naj bi bile izdelane v desetih letih na površini 500 000 ha.
- Perspektivni program predvideva v nadaljnjih desetih letih izdelavo osnovne državne gospodarske karte v merilu 1 : 5.000 oziroma 1 : 10.000 z vsemi elementi katastra zemljišč še na 1 200 000 ha, z navedbo, „da bo verjetno potrebno izdelati.“

Med prioritetnim in perspektivnim programom pa so naloge:

- Vzdrževanje in uveljavljanje novih katastrskih izmer, katastrskih preglednih kart 1 : 5.000 – 1 : 10.000 in postopno mehanizacijo z uvedbo luknjanj kartic. Pozor: „zaradi odprave dvotirnosti evidence zemljišč naj se vključita zemljiška knjiga in evidenca družbene lastnine v katastrsko evidenco.“ (Opomba: po dobrih tridesetih letih se je začelo premikati, sicer na drugih izhodiščih, pa vendarle.).
- Vzpostavitev evidence o podzemnih komunalnih napravah.
- Razvoj kartografske dejavnosti, potrebne v turizmu, planinstvu, prometu in šolstvu.

Predlogi na področju organizacije službe ne odstopajo od že objavljenih stališč GU-ja, program financiranja geodetskih del pa ostaja na načelni ravni.

(Nadaljevanje v prihodnji številki Geodetskega vestnika)

Prispelo v objavo: 2002-09-16

PROGRAM

četrtek, 8. maj 2003



ZVEZA GEODETOV SLOVENIJE v sodelovanju z
MINISTRSTVOM ZA OKOLJE, PROSTOR IN ENERGIJO in
MINISTRSTVOM ZA NOTRANJE ZADEVE - Urad za lokalno samoupravo
vabijo na strokovni posvet:

IMATE PROSTOR? ODPRIMO GA!

TERME GATEŽ/Hotel TOPLICE/ 8., 9., in 10. maj 2003

- 08.00 - 10.00** Prijava
- 10.00 - 10.15** Otvoritev posveta
- **Astrid PRAŠNIKAR**, državna sekretarka, Ministrstvo za notranje zadeve - Urad za lokalno samoupravo
- 10.00 - 12.45** Okrogla miza z uvodnimi predavanji:
- **Financiranje občin - gospodarjenje z občinskim premoženjem**
- 12.45 - 14.00** Odmor za kosilo
- 14.00 - 16.30** Okrogla miza z uvodnimi predavanji:
Urejanje (občinskega) prostora in upravljanje z nepremičninami
- 16.30 - 17.00** Odmor
- 17.00 - 18.30** Svečana otvoritev prireditve
- 18.30** Sprejem - večer z glavnim sponzorjem prireditve

petek, 9. maj 2003

34. geodetski dan - strokovni posvet: **Prostor in geodezija**

- 09.00 - 09.15** Uvodni govor:
- **Aleš SELIŠKAR**, direktor Geodetske uprave Republike Slovenije
- 09.15 - 11.45** Predstavitev strokovnih dosežkov na področju geodezije in »odpiranja prostora«
- 12.00 - 14.00** Predstavitev Zakona o urejanju prostora z razpravo
- **Nikolaj VLADIMIROV**, državni podsekretar, Ministrstvo za okolje, prostor in energijo
- 14.00 - 15.00** Odmor za kosilo
- 15.00 - 17.00** Predstavitev Zakona o graditvi objektov z razpravo
- **Tomaž M. JEGLIČ**, državni podsekretar, Ministrstvo za okolje, prostor in energijo
- 20.30** Družabni večer

sobota, 10. maj 2003

- 10.00 - 12.30** Zaključki posveta



Strani Geodetske uprave RS

Leica Global Positioning System



Leica SR530 RTK

Vrhunska tehnologija: 12 kanalni, dvofrekvenčni, fazni RTK GPS sprejemnik; vgrajena ClearTrak™ in MaxTrak, točnost 3 mm + 0.5 ppm, 10 neodvisnih pozicij v sekundi, latenca pod 30 ms, modularna zasnova, podpora VRS in FKP, povezljivost z drugimi napravami (Leica Binary, Leica OWI, RTCM, CMR/CMR+, NMEA, Rinex, ASCII), enostaven in intuitiven uporabniški vmesnik. Za vse aplikacije: mreže, detajlne in topografske meritve, zakoličbe, kataster, vodenje strojev, opazovanje premikov, GIS...

GIS GPS sprejemniki Leica GS5, GS20, GS50, GS50+

Aplikacije: terenski zajem podatkov, navigacija, prenos in ažuriranje GIS podatkovnih baz, določitve površin, presekov, linij... Značilnosti: vgrajen MaxTrak, odlično sledenje pod ovirami, številne možnosti zajema objektov, napreden sistem atributiranja, združljivost z vašim GISom, izjemna programska oprema za pripravo in obdelavo podatkov, enostaven uporabniški vmesnik



Rešitve za permanentne GPS postaje: Leica RS500 Advanced CORS sprejemnik, Leica AT504 Dorne Margolin antena. Programska oprema za aktivne GPS mreže in virtualne referenčne postaje (VRS in FKP): ControlStation, CRNet, GNSMART



Leica
Geosystems



Daljinsko upravljanje tahimetra - Leica RCS



Najnovejša generacija digitalnih nivelirjev Leica DNA



Sistem za 3D lasersko skeniranje CYRA

geo servis

Geoservis, d.o.o.
Litjska c. 45, 1000 Ljubljana
tel.: (01) 586 38 30, www.geoservis.si

STRANI GEODETSKE UPRAVE REPUBLIKE SLOVENIJE

UVODNIK K STRANEM GEODETSKE UPRAVE

Tomaž Petek*

Spoštovane bralke in bralci,

Precej časa je preteklo, da ste dobili še zadnjo, četrto številko 47. letnika Geodetskega vestnika. Ker je razloge za zamudo pri izidu posamezne številke navedel že predsednik Zveze geodetov v svojem uvodniku, jih ne bom ponavljal. Predstavljam Vam vsebino Geodetske uprave RS.

V času od izida tretje številke se je nabralo kar precej gradiva, povezanega z dogodki iz vsakodnevnega delovanja državne geodetske službe, nekaj je bolj poglobljenih strokovnih člankov, ki so jih napisali uslužbenci Geodetske uprave.

Iz poročila o izvedbi letnega programa državne geodetske službe za leto 2002, ki obsega poročanje o vsebinski in finančni izvedbi nalog, določila jih je Vlada Republike Slovenije s programom dela državne geodetske službe za leto 2002, sem povzel nekaj ključnih podatkov in informaciji.

Zanimivi so prispevki o vodenju podatka o solastniškem deležu v evidenci zemljiškega katastra in pravna razprava o stavbni pravici.

Med novicami pa vam ta številka ponuja informacije o nemškem geodetskem dnevu INTERGEO 2002 in prispevek o zamenjavi državnih oznak na mejnikih državne meje.

Želim vam prijetno branje, Geodetskemu vestniku pa uspešno plovbo v prenovljeni obliki naslednjega letnika.

* Geodetska uprava RS

IZVEDBA LETNEGA PROGRAMA DRŽAVNE GEODETSKE SLUŽBE ZA LETO 2002

Tomaž Petek*

Iz poročila o izvedbi letnega programa državne geodetske službe za leto 2002, ki obsega poročanje o vsebinski in finančni izvedbi nalog, ki jih je Vlada Republike Slovenije določila s programom dela državne geodetske službe za leto 2002, sem povzel nekaj ključnih podatkov in informacij.

V letu 2002 je Geodetska uprava Republike Slovenije pripravila pet predpisov oziroma aktov, ki jih je sprejela Vlada Republike Slovenije, in dva predpisa oziroma akta, ki jih je sprejel Minister za okolje, prostor in energijo. V preteklem obdobju je bilo predvidena priprava in sprejetje še nekaterih podzakonskih aktov Zakona o geodetski dejavnosti (Uradni list RS, št. 8/200) in Zakona o evidentiranju nepremičnin, državne meje in prostorskih enot (Uradni list RS, št. 52/2000), ki pa iz raznih razlogov še niso bili pripravljeni oziroma sprejeti.

V letu 2002 so bili doseženi vsi strateški cilji iz programa državne geodetske službe. Posebej so pomembni rezultati pri vzpostavitvi osnovnih podatkov o nepremičninah ter posodobitvi vodenja podatkov:

- **v celoti je vzpostavljen digitalni zemljiški kataster;**

V letu 2002 je bilo digitaliziranih zadnjih 630 katastrskih občin, kar predstavlja 23 % države. S tem je država 100-odstotno pokrita z digitalnimi grafičnimi podatki. Podatki so uveljavljeni (uporabljajo se samo digitalni podatki) v 805 katastrskih občinah, kar predstavlja 30 % vseh katastrskih občin.

- **zajeti so osnovni podatki o vseh stavbah v Sloveniji – 1.395.000 stavb;**

V letu 2002 je bilo zajetih 506.890 obrisov stavb, kar predstavlja 36 % vseh stavb v državi. S tem so fotogrametrično zajeti obrisi vseh stavb v Sloveniji.

- **začel se je projekt za prenovo informacijskega sistema vodenja nepremičninskih evidenc;**

- **napisov SFRJ na mejnih oznakah naše državne meje ni več;**

V letu 2002 so v celoti nadoknadili zaostanki pri vzdrževanju in obnovi mejnih oznak. Redna vzdrževalna dela so bila izvedena na 141. kilometrih državne meje z Avstrijo, Italijo in Madžarsko, kar predstavlja 21 % celotne dolžine mejne črte glede na navedene države. Napis SFRJ je bil zamenjan na 987 mejnih oznakah na meji z Avstrijo, kar predstavlja 15 % vseh mejnih oznak. Vse obstoječe mejne oznake so opremljene z državnimi oznakami RS.

- **v skladu z načrtom je deloma že vzpostavljena mreža permanentnih postaj GPS-ja;**

V 2002 sta bili vzpostavljeni dve novi postaji, kar je skladno z načrtom za leto 2002. Do zdaj so vzpostavljene 3 od 5 načrtovanih postaj v osnovnem omrežju.

- **izdelava državne topografske karte v merilu 1 : 50 000;**

Izdelanih je že 35 listov državne topografske karte v merilu 1 : 50 000, kar pomeni, da je z državno topografsko karto merila 1 : 50 000 pokrito 60 % območja Slovenije.

- **začela se je vzpostavitev topografske baze večje natančnosti TOPO5;**

Za TOPO5 je v letu 2002 zajetih podatkov za 78 listov merila 1:5000

- **v celoti so izdelani digitalni ortofoto načrti;**

Ortofoto načrti se periodično obnavljajo, v letu 2002 je bilo izdelanih 563 ortofotov ali 17 % od skupno 3260 ortofoto načrtov. S tem je območje Slovenije v celoti pokrito z digitalnimi ortofoto načrti.

- **začela se je izdelave geodetskih podlag za izdelavo planskih aktov;**

Na podlagi podatkov topografske baze TOPO5, digitalnih katastrskih načrtov in digitalnih ortofotov je izdelanih prvih 120 listov geodetskih podlag v merilu 1 : 5000 od skupno 3260 listov. Izdelavo geodetskih podlag za območje preostalih listov načrtujemo do konca leta 2004.

- **zagotovljen je enostavnejši in hitrejši elektronski dostop do podatkov iz geodetskih zbirk;**

Vsem upravnim enotam ter nekaterim resorjem in drugim institucijam je omogočen elektronski dostop do baze podatkov zemljiškega katastra in registra prostorskih enot. Vseh uporabnikov je skupno 989 in še dodatnih 491 iz državne geodetske službe – novembra 2002 je bilo registriranih 10 milijonov dostopov do podatkov geodetske službe.

Naloge državne geodetske službe je Geodetski inštitut Slovenije izvedel v skladu s programom in pogodbeno določenimi obveznostmi.

Kot je razvidno iz poročila, je Geodetski inštitut Slovenije izpolnil pogodbene obveznosti. Poročilo o izvedbi nalog kaže izpolnitev vseh prevzetih nalog. Prevzete naloge državne geodetske službe po Programu dela Geodetskega inštituta Slovenije za leto 2002 so bile v celoti izvedene.

Večina izvedenih nalog po Programu za leto 2002 je stalna oziroma tvori podlago za nadaljevanje del po Programu dela Geodetskega inštituta Slovenije za leti 2003 in 2004.

V letu 2002 so bila podrobno analizirana tudi posamezna opravila, ki jih izvajajo zaposleni. Na podlagi te analize in podatkov o obsegu dela sta bila izdelana katalog nalog ter pripravljena ciljna sistemizacija. Na podlagi nekaterih omejitev zaradi težav pri prevozu zaposlenih je bila izvedena delna korektura popolnega prenosa aktivnosti z izpostav na območne geodetske uprave.

Zgolj hiter pregled nalog, ki jih je Geodetska uprava Republike Slovenije z Geodetskim inštitutom Slovenije izpolnila v letu 2002, nam pove, da je obseg dejansko opravljenega dela izjemno velik. Poleg predstavljenega smo na Geodetski upravi Republike Slovenije v letu 2002 opravili še celo vrsto rednih nalog, ki v tem poročilu niso posebej omenjene, vendar so prav tako pomembne. Glede na nenehno krčenje razpoložljivih sredstev v državnem proračunu in zahtev po racionalizaciji poslovanja in kadrovske zasedbe lahko zaključim z mislijo, da je bilo leto 2002 za državno geodetsko službo zaključeno uspešno.

SOLASTNIŠKI DELEŽ

Miroslav Logar, dipl. inž. geod.*

Geodetska služba vodi in vzdržuje podatke o parcelah v evidenci zemljiškega katastra. Poleg podatkov, ki so v njeni pristojnosti (parcelna številka, površina, dejanska raba, ...), prevzema in vzdržuje tudi podatke iz drugih evidenc. Pomemben podatek, ki ga geodetska služba na podlagi zemljiškoknjižnih sklepov prevzema od pristojnih zemljiških knjig, je podatek o lastniku nepremičnine na posameznem zemljiškoknjižnem vložku.

Zakon o zemljiški knjigi – ZZK (Uradni list RS, št. 33/95) v 12. členu določa: »Solastninska pravica na nepremičninah, vpisanih v enem zemljiškoknjižnem vložku, se vpiše po delih, določenih v sorazmerju s celoto (idealni deli)«. To pomeni, da se solastniški delež izkazuje v obliki ulomka, kjer je v števcu naveden idealni del, v imenovalcu pa razmerje tega dela do celote. Ker se nazadnje vpisani podatki v zemljiškem katastru vodijo kot baza podatkov (8/5 čl. ZEN) v digitalni obliki, se v tej obliki vodi tudi solastniški delež na nepremičnini. V tehničnem smislu to pomeni, da sta števec in imenovalec zapisana digitalno z določenim številom mest. Tako je v zemljiškem katastru za števec predvidenih šest mest, za imenovalec pa sedem mest. Tu pa v nekaterih primerih nastopijo težave, in sicer takrat, ko števec in/ali imenovalec presežeta število mest, ki so zanju določena.

Zakaj pride do tega, da je število mest, namenjenih za števec in/ali imenovalec, preseženih?

To se izjemoma pojavi v postopkih dedovanja, ko je solastniški delež na nepremičnini, ki jo ima pokojni, že zelo velik, pri čemer se z dedovanjem, če deduje več dedičev, ta delež še poveča in v izjemnih primerih (ko iščemo skupni imenovalec) celo preseže število mest, predvidenih za vpis solastniškega deleža.

Večkrat pa pride do teh primerov v postopkih denacionalizacije, in to praviloma na območjih, na katerih so bila zemljišča združena v kompleks. Velikost teh kompleksov je lahko več deset ha. Na upravnih enotah, ki vodijo postopek denacionalizacije, se je namreč izoblikovala praksa, da upravičencu vrnejo solastniški delež na celotnem kompleksu (na parceli, ki je nastala z združitvijo parcel, ki so bile nacionalizirane ali arondirane). To izvedejo na

* Geodetska uprava RS, Območna geodetska uprava Koper, Izpostava Postojna

način, da solastniški delež denacionalizacijskega upravičenca izrazijo v obliki ulomka, kjer v števcu navedejo površino parcel(e), ki so bile upravičencu nacionalizirane ali arondirane, v imenovalcu pa površino kompleksa, ki je nastal z združitvijo parcel. V nadaljnjih postopkih (npr. dedovanja ali vrnitve nacionaliziranega premoženja še drugim upravičencem) se zato večkrat primeri, da je preseženo število mest, predvidenih za vpis števca in imenovalca.

Ker moramo solastniški delež obvezno evidentirati, je treba poiskati rešitev. Ponuja se več možnosti:

1. povečamo število mest, predvidenih za števec in imenovalec,
2. solastniški delež prikažemo na drug način (npr. v obliki %),
3. drug način.

Prva možnost pomeni večji poseg v programski paket. Če sem pravilno seznanjen, se je zemljiška knjiga lotila reševanja tega problema na ta način. Število še sprejemljivih mest za števec in imenovalec je povečala na 14. Osebnostno se mi ta rešitev ne zdi najprimernejša, ker ni nobenega jamstva, da v nekaterih primerih ne bo preseženo tudi to število mest.

Uvedba drugačnega načina izkazovanja solastniškega deleža ta trenutek ni možna, ker bi bilo treba spremeniti zakonodajo, pred tem pa še skrbno analizirati posledice, ki bi jih prinesel tak način evidentiranja solastniškega deleža.

Pri iskanju rešitve tega problema smo na IOGU Postojna z g. Kogovškom analizirali dva načina. Prvi način (reduciranje števca in imenovalca) samo omenjam, ker pri analizi ni dal primerne rezultate. Njegova bistvena slabost je, da imenovalci solastniških deležev niso dani na skupni imenovalce, poleg tega pa tudi algoritem v programu INKAT, ki zadnjemu solastniku določi delež (ta mora biti na posestnem listu natanko $1/1$), pri velikih imenovalcih ne deluje povsem zanesljivo. Zato smo analizirali drugo rešitev, ki jo bom predstavil v nadaljevanju. Izhajali smo iz predpostavke, naj bi imeli vsi solastniki enak imenovalec¹, v tem primeru je namreč najlažje primerjati deleže lastništva posameznih solastnikov. Prednost je tudi, če je imenovalec »lepo« število.

¹ Imenovalci so lahko različni. Npr. če imamo tri solastnike, ki imajo naslednje deleže prikazane v obliki skupnega imenovalca $1/6$, $2/6$, $3/6$, lahko te deleže okrajšamo in pišemo v obliki $1/6$, $1/3$, $1/2$. V tem primeru dajejo tudi okrajšani ulomki dovolj jasno predstavlo, kolikšen delež pripada posameznemu lastniku. Če so imenovalci velika števila in niso prikazana v obliki skupnega imenovalca, se predstava o deležu posameznega solastnika povsem zabriše.

Rešitev bom predstavil na praktičnem primeru.

SEZNAM PARCEL S LASTNIKI						
K.O.: 2475 ŠMIHEL POD NAROSOM						
Št. parcele	Vrsta rabe	S	POV	NAFL	ZEJ	DATUM
2094/1	107 TRAVNIK	3	10 02 11	SP	459	14.12.1994
2094/1	107 TRAVNIK	4	2 08 00	SP	459	14.12.1994
2094/1	107 TRAVNIK	7	2 08 00	SP	459	14.12.1994
2094/1	405 MOČVIRJE		1 19 12	SP	459	14.12.1994
Posestni list: 459						
CEJ JOŽE, roj. 20.01.1887						
ŠMIHEL POD NAROSOM 26						
6230 POSTOJNA						
KMET. GOZD. ZAD. POSTOJ., I.O.O., 6951500600001						
POSTOJNA, TRIAŠKA CESTA 45						
6230 POSTOJNA						

Zemljiška knjiga nam je posredovala sklep Dn. Št. 964/2000, ki se nanaša na ta posestni list, katerega izsek je prikazan v nadaljevanju (Slika 2).

Dn. št. 964/2000

Sklepno sodišče v Postojni je po zemljiško knjigini ref. Knji. Nihil v zemljiško knjigini zadevi

zadevi po sodni dolžnosti po dne 24.8.2000. Sklepno sodišče v Postojni je po zemljiško knjigini zadevi

SKLENILO

Po sodni odločbi z dne 20.8.1996, op. št. 321252502,

SE DOVOLI

pri nepremičnih lasti KMETIJSKO GOZDARSKE ZADRUGE POSTOJNA

POD VL. ŠT. 459 K.O. ŠMIHEL POD NAROSOM

par. št. 2094/1

vrniti lastniške pravice do deleža 7147168250

POD VL. ŠT. 459 K.O. ŠMIHEL POD NAROSOM

par. št. 2094/1

vrniti lastniške pravice do deleža 695122504/21313397031

DATUM: 4. 03. 2002

Številka: 111 69512

Opis: 21313397031

Iz sklepa, ki se nanaša na postopek denacionalizacije (ZKVL 459), je razvidno, da je bil del lastništva, ki je v lasti Kmetijsko-gozdarske zadruge Postojna, vrnjen novemu lastniku (Francu Severju), in sicer v deležu 695122504/21313397031. Sklep je pomanjkljiv, ker je zemljiška knjiga vpisala samo delež novega lastnika, ni pa vpisala novega deleža Kmetijsko-gozdarske zadruge Postojna (ki se je zmanjšal na račun novega lastnika), kar bi morala na podlagi 12. čl. Zakona o zemljiški knjigi.

Kot vidimo, števec in imenovalec presegata število mest (za štiri mesta), ki jih ni možno vpisati v računalnik. Prva rešitev (reduciranje števca in imenovalca), ki je prikazana na sliki 2, to je delež 69512/2131339, predstavlja rešitev, za katero sem predhodno omenil, da pri analizi ni bila primerna.

Slika 1:
prikazuje stanje na posestnem listu 459 v k. o. Šmihel pod Nanosom. Na kompleksu (parcela 2094/1), ki je v lasti Kmetijsko-gozdarske zadruge (KGZ), je bilo v postopku denacionalizacije Jožetu Cej že vrnjeno premoženje v deležu 18868/138387.

Slika 2:
Sklep zemljiške knjige

Zato je bolje, da ravnamo na naslednji način:

1. vsem solastnikom pretvorimo delež v decimalno število (delimo števec z imenovalcem)²;
2. tako dobljena decimalna števila pomnožimo z 1 000 000 (en milijon)³;
3. števec solastniškega deleža predstavlja cele vrednosti pomnoženega decimalnega števila z 1 000 000 (zadnje mesto števca zaokrožimo po pravilih zaokroževanja glede na prvo številko, ki je za decimalno vejico). Mest za decimalno vejico ne upoštevamo;
4. imenovalac ima vrednost 1 000 000;
5. za kontrolo seštejemo vrednosti števcov, tako dobljena vsota mora imeti vrednost 1 000 000. Če ta vrednost ni natanko 1 000 000 (teoretično se lahko razlikuje za nekaj enot⁴, kar lahko nastopi zaradi zaokroževanja oziroma opustitve mest za decimalno vejico), razliko prištejemo/odštejemo največjemu deležu. V našem primeru, ko zemljiška knjiga ni izračunala novega deleža Kmetijsko-gozdarske zadruge Postojna, lahko ta delež (števec) izračunamo tako, da seštejemo deleže (števce) drugih dveh solastnikov, delež (števec) Kmetijsko-gozdarske zadruge Postojna pa nato določimo kot razliko do 1 000 000. V tem primeru nimamo kontrole.

Prednost takega načina določitve deležev je predvsem v tem:

- da imajo vsi solastniki skupni imenovalac (1 000 000);
- deleži so med seboj primerljivi;
- tak način zapisa deležev omogoča enostaven izračun in prikaz deleža v %;
- To metodo lahko uporabimo tudi v primerih, ko števec in/ali imenovalac ne presegata števila mest, ki jih lahko vnesemo v računalnik. Pri vsakdanjem delu bomo ta način uporabili le v primeru, ko bo delež na zemljiškoknjižnem sklepu presegal dopustno število mest;
- izračun skupnega imenovalca (1.000.000) je preprost;
- izračun deleža, izvedbo kontrol in morebitno porazdelitev odstopanj najlažje izvedemo s programom Excel – slika 3 (ki ga imajo vse izpostave, običajno je nameščen na vseh računalnikih). Deleže lahko izračunamo tudi z žepnim kalkulatorjem.

² V našem primeru, ko zemljiška knjiga ni izračunala in na sklepu ni prikazala novega deleža Kmetijsko-gozdarske zadruge Postojna, moramo najprej izračunati njen delež in ga nato spremeniti v decimalno število. Obstaja pa tudi možnost, da tega deleža v tem trenutku ne izračunamo, temveč poiščemo delež drugih solastnikov. Delež Kmetijsko-gozdarske zadruge Postojna bomo izračunali na koncu kot razliko do celote.

³ Vrednost 1 000 000 smo izbrali zato, ker bo to skupni imenovalac vseh solastnikov. Imenovalac ima 7 mest (največje možno število, ki ga dopušča program).

⁴ Če je razlika več kot ± 5 enot, so verjetno deleži, ki so navedeni v sklepu, nepravilno določeni.

A	B	C	D	E	F
	števec	imenovalce	B/C	D*1.000.000	
Cej	18868	138387	0,136342286	136.342,2865	136.342
Sever	695122504	21313397031	0,032614346	32.614,3459	32.614
KGZ					831.044
			Σ		1.000.000

Slika 3:
Primer izračuna

Izračun na sliki 3 prikazuje naš primer. V stolpec B vpišemo vrednosti števec, kot so navedeni na zemljiškoknjižnem sklepu oziroma na posestnem listu (za lastnike, ki se jim delež ni spremenil). V stolpec C vpišemo imenovalce iz zemljiškoknjižnega sklepa (za tiste lastnike, ki imajo delež naveden v sklepu) oziroma posestnega lista (za tiste lastnike, ki se jim delež z zemljiškoknjižnim sklepom ni spremenil). V stolpcu D izvedemo deljenje stolpca B (števec) s stolpcem C (imenovalce). V stolpcu E rezultate deljenja (stolpec D) pomnožimo z 1 000 000. V stolpec F vpišemo vrednosti za števec posameznega lastnika. Vrednost dobimo tako, da zanemarimo vrednosti iz stolpca E, ki so za decimalno vejico.

Novi delež lastništva, ki ga ima Kmetijsko-gozdarska zadruga Postojna (KGZ), smo izračunali kot razliko do 1 000 000. Če bi zemljiška knjiga v sklepu navedla tudi novi delež za KGZ, bi njen delež izračunali tako, da bi ga vpisali v stolpca B in C in izvedli vsa računanja, kot smo jih izvedli za druga dva lastnika (stolpci D, E in F). Če vsota ne bi bila natanko 1 000 000, bi razliko pripisali lastniku z največjim deležem (KGZ).

Po izvedbi zemljiškoknjižnega sklepa Dn 964/2000 v zemljiškem katastru je stanje na posestnem listu 459 k. o. Šmihel pod Nanosom naslednje (slika 4).

SEZNAM PARCEL S LASTNIKI							
K.O.: 2475 ŠMIHEL POD NANOSOM							
Št.parcele	VRSTA TLE	N	POS	NAVL	DEV	DATUM	LEGO
2094/1	187 TRAVNIK	5	18 01 11	BP	459	14.10.1994	PR-5827
2094/1	187 TRAVNIK	6	2 08 95	BP	459	14.10.1994	PR-5827
2094/1	187 TRAVNIK	7	2 08 95	BP	459	14.10.1994	PR-5827
2094/1	485 MOČVIRJE	1	18 12	BP	459	14.10.1994	PR-5827
Posestni list: 459							
CEJ JOŽE, roj. 20.01.1987				LASTNIK DO: 136342/1000000			
ŠMIHEL POD NANOSOM 26				UČIVA DO: 136342/1000000			
6230 POSTOJNA							
KMET. GOZD. ZAD. POSTOJ., K.O.O., 9951500600001				LASTNIK DO: 831844/1000000			
POSTOJNA, TRAJAŠKA CESTA 45				UČIVA DO: 831844/1000000			
6230 POSTOJNA							
SEVER FRANC, roj. 27.10.1889				LASTNIK DO: 32614/1000000			
ŠMIHEL POD NANOSOM 59				UČIVA DO: 32614/1000000			
6230 POSTOJNA							

Slika 4

Ugotoviti moramo še, kakšno napako smo naredili s takim načinom izračuna in prikaza deleža (neupoštevanje mest za decimalno vejico). Ali je ta napaka še dopustna? To analizo najlažje izvedemo tako, da ugotovimo, kolikšen delež površine neke parcele pripada lastniku, če upoštevamo delež, ki smo ga prejeli od zemljiške knjige (upoštevamo števec in imenovalec z vsemi mesti), in kolikšen delež površine parcele pripada lastniku, če upoštevamo delež, ki smo ga dobili na naš način. Rezultati analize so prikazani v spodnjih tabelah (slika 5 in slika 6).

Slika 5

A	B	C	D	E
	števec po sklepu	imenovalec po sklepu	površina parcele 2094/1	delež površine
Cej	18868	138387	154013	20998,48
Sever	695122504	21313397031	154013	5023,03

Slika 6

A	B	C	D	E
	števec v katastru	imenovalec v katastru	površina parcele 2094/1	delež površine
Cej	136342	1000000	154013	20998,44
Sever	32614	1000000	154013	5022,98

Na sliki 5 je prikazan izračun deleža na parceli 2094/1, ki ima skupno površino 154 013 m², ob upoštevanju deleža, kot ga je v sklepu navedla zemljiška knjiga (za Severja, za lastnika Ceja je delež prevzet iz posestnega lista). Na sliki 6 pa je izračunan delež, kakor je po izvedenem izračunu vpisan v zemljiškem katastru. V koloni E so v obeh primerih prikazani deleži površin (na dve decimalni mesti natančno). S primerjavo teh deležev vidimo, da se delež v površini glede na delež, naveden v sklepu zemljiške knjige (slika 5, stolpec E), in delež, kakor ga je evidentirala geodetska uprava v zemljiškem katastru (slika 6, stolpec E), razlikujeta šele na drugem decimalnem mestu (za 4 dm² (Cej) oziroma za 5 dm² (Sever)). Če pri tem upoštevamo, da se podatki v zemljiškem katastru izkazujejo na m² natančno, potem je delež površine na parceli enak, četudi ta delež izračunamo s podatki, ki jih je posredovala zemljiška knjiga, ali pa na način, ki je bil predstavljen v tem prispevku.

V našem primeru je bila površina parcele, na kateri smo računali delež, sorazmerno velika (več kot 15 ha). Če so površine parcel manjše, je razlika v deležu površine še manjša.

Prikazani način izračuna solastniškega deleža v primeru, ko sta števec in/ali imenovalec »prevelika«, pomeni v bistvu iskanje rešitve, kako evidentirati ta delež v zemljiškem katastru. Vrstni red reševanja tega problema je povsem napačen (a večkrat prepogost). Problem bi bilo treba reševati pri izvoru podatkov. V postopkih denacionalizacije je to pri upravni enoti, ki vodi ta postopek. Upravne enote bi morale biti usposobljene izračunati solastniški delež denacionalizacijskega upravičenca (lahko bi ravnale enako, kot je opisano v tem prispevku) tudi v primeru, ko imata števec in/ali imenovalec preveč mest. Posledica bi bila, da bi bil že v denacionalizacijski odločbi naveden pravilni delež (stranka bi imela nanj tudi možnost pritožbe). Ta delež bi bil v enaki vrednosti, na podlagi odločbe, pozneje evidentiran v zemljiški knjigi in zemljiškem katastru. Ne pa, da je na odločbi naveden en delež, v zemljiški knjigi večkrat drugi (ker je treba upoštevati skupni imenovalec še drugih solastnikov), v katastru pa tretji (v primeru, ko je za kataster delež »prevelik«). V vseh primerih pa gre za razliko nekaj dm².

Na žalost je bilo na ta način rešenih že preveč denacionalizacijskih postopkov, da bi bilo možno uspešno spremeniti dosedanje prakso. Zato nam ostane le gašenje požarov.

Prispelo v objavo: 2002-11-20

STAVBNA PRAVICA

Tomaž Kocuvan, dipl. iur.*

V Uradnem listu RS, št. 87/02, je bil objavljen Stvarnopravni zakonik (SPZ) z začetkom veljave 1. januarja 2003. Ta zakonik pomeni kodifikacijo stvarnega prava in dokončno prenehanje uporabe pravnih pravil Občega državlanskega zakonika iz leta 1811. SPZ je posegel v Zakon o evidentiranju nepremičnin, državne meje in prostorskih enot – ZEN (Uradni list RS, št. 52/00 in 87/02 – SPZ) z razveljavitvijo 31. člena, drugega odstavka 34. člena in 38. člena in v druga razmerja, še posebej pa je treba v zvezi s tem opozoriti na novo stvarno pravico – stavbno pravico, ki je v dosedanjem sistemu lastninskopravnih razmerij nismo poznali. Zaradi razveljavitve navedenih določil ZENDMPE-ja se v navajanju uradnih listov, v katerih je bilo objavljeno osnovno besedilo zakona, in njegovih kasnejših sprememb navaja tudi Uradni list RS, št. 87/02 – SPZ. Za pomoč pri lažjem razumevanju pojma stavbne pravice jo je mogoče v nekaterih točkah primerjati s pravico uporabe družbenega zemljišča, še posebej pravico gradnje na zemljišču družbene lastnine, od katere smo se dokončno (pravno) poslovili z Zakonom o lastninenju nepremičnin v družbeni lastnini – ZLNDL (Uradni list RS, št. 44/97 in 59/01), ne glede na to, da še vedno najdemo take vpise v zemljiški knjigi.

1. POJEM IN NASTANEK STAVBNE PRAVICE

Stavbno pravico določa 256. člen SPZ-ja kot pravico (po 2. členu SPZ-ja je to stvarna pravica na nepremičnini) imeti v lasti zgrajeno stavbo na, nad ali pod tujo nepremičnino. Iz samega pojma stavbne pravice in določila o njeni prenosljivosti izhaja, da je stavbna pravica, dokler traja – največ 99 let, izjema od temeljnega načela suprficies solo cedit iz 8. člena SPZ-ja in je realizacija določila, da je z zakonom mogoče drugače urediti lastninsko pravico na nepremičnini, kakor je določeno v navedenem členu. Zgradba, zgrajena po nastanku in pridobitvi stavbne pravice, je lahko zgrajena na, nad ali pod nepremičnino. Nepremičnina je po 18. členu SPZ-ja prostorsko odmerjeni del zemeljske površine, skupaj z vsemi sestavinami, kar se pravzaprav sklada s pojmom parcele iz 2. odstavka 7. člena ZENDMPE-ja. Stavbna pravica zajema vse zgradbe, ne glede na to, da je mogoče iz njenega poimenovanja sklepati, da bi se lahko nanašala le na stavbe.

Konstitutivni element nastanka stavbne pravice je njen vpis v zemljiško knjigo. Za nastanek stavbne pravice morata imetnik lastninske pravice na nepremičnini (ne samo zemljišču) in poznejši imetnik stavbne pravice skleniti pogodbo o ustanovitvi stavbne pravice, v kateri morajo biti natančno

opisana nepremičnina z zemljiškoknjižno oznako (nujna je navedba parcelne številke in številke zemljiškoknjižnega vložka), na kateri se ustanavlja stavbna pravica, natančen opis stavbne pravice (razmerja glede uporabe zemljišča in drugih sestavnih delov nepremičnine), čas njenega trajanja in nadomestilo za stavbno pravico, ki ga mora imetnik stavbne pravice plačevati lastniku nepremičnine z načinom njegovega plačevanja, ter nadomestilo zaradi povečanja vrednosti nepremičnine po prenehanju stavbne pravice. Sklenitelja pogodbe o stavbni pravici se lahko dogovorita za enkratno ali časovno določeno plačilo nadomestila. Lastnik nepremičnine mora pridobitelju stavbne pravice izdati listino, ki vsebuje zemljiškoknjižno dovolilo – dovoljenje za vknjižbo stavbne pravice v zemljiško knjigo, sicer stavbna pravica ne bo mogla biti vpisana v zemljiško knjigo in s tem tudi nastati. Po SPZ-ju je potrebno zemljiškoknjižno dovolilo za vse primere pridobitve lastninske pravice na podlagi pravnega posla. To dovolilo je lahko klavzula (določilo) pogodbe o ustanovitvi stavbne pravice (intabulacijska klavzula) ali pa samostojna listina. Ker bo stavbna pravica nastala z vpisom v zemljiško knjigo, mora biti pogodba o njeni ustanovitvi sklenjena v pisni obliki, lastnik nepremičnine pa mora svoj podpis overiti. Za pridobitelja stavbne pravice, ki ni državljan RS, veljajo enake omejitve kot za pridobitelja lastninske pravice. V zemljiško knjigo bo stavbna pravica vpisana v list »C« zemljiškoknjižnega vložka, v katerem je vpisana nepremičnina, na kateri je ustanovljena stavbna pravica.

1.1 Vsebina Stavbne pravice

Stavbna pravica je stvarna pravica na nepremičnini (pravica sui generis), iz katere so izvedene naslednje pravice:

- pridobiti vsa potrebna dovoljenja za gradnjo zgradbe in s tem nastopati kot aktivna stranka v vseh upravnih postopkih, vključno s posebnimi geodetskimi upravnimi postopki, potrebnimi za pridobitev dovoljenja za gradnjo;
- zgraditi objekt;
- za čas stavbne pravice imeti v lasti in posesti zgradbo, zgrajeno na podlagi stavbne pravice;
- uporabljati nepremičnino, na, pod ali nad katero je zgrajena zgradba v skladu z namenom in v obsegu, opredeljenem v pogodbi o ustanovitvi stavbne pravice;
- razpolagati s stavbno pravico: stavbna pravica je po 3. odstavku 256. člena SPZ-ja prenosljiva, zato jo lahko njen imetnik prenese na drugega v skladu z namenom in največ v obsegu, opredeljenem v pogodbi o njeni ustanovitvi. Prenosljivost stavbne pravice zajema tudi podedljivost;

- zahtevati uvedbo upravnega postopka evidentiranja zgrajene zgradbe v zemljiškem katastru in katastru stavb, njenega vpisa v zemljiško knjigo in vpisa lastninske pravice na zgradbi;
- ustanoviti etažno lastnino na zgradbi;
- ustanoviti zastavno pravico in zemljiški dolg na zgradbi;
- na zgradbi ustanoviti služnosti in stvarno breme;
- v odvisnosti od pravic oziroma razmerij glede uporabe nepremičnine na, nad ali pod katero je zgrajena zgradba, določenih v pogodbi o njeni ustanovitvi, sodelovati kot stranka oziroma kot stranski udeleženec v postopku geodetske storitve in upravnem postopku evidentiranja sprememb podatkov te nepremičnine;
- prejemati in tudi terjati plačilo nadomestila zaradi ustanovljene stavbne pravice (zavezanec za plačilo je imetnik stavbne pravice);
- prejemati oziroma terjati dogovorjeno nadomestilo zaradi povečane vrednosti nepremičnine po prenehanju stavbne pravice, ki ne sme biti manjše od polovice povečanja tržne vrednosti nepremičnine (zavezanec za plačilo je lastnik nepremičnine).

1.2 Trajanje stavbne pravice

Rok trajanja stavbne pravice je subjektiven in objektivni. Subjektivni rok stavbne pravice je določen s pogodbo o njeni ustanovitvi in bo vsekakor odvisen od namena ustanovitve stavbne pravice, v nobenem primeru pa ne more biti daljši od objektivnega roka, ki je določen z zakonom. Ta rok določa SPZ v 2. odstavku 256. členu: stavbna pravice ne sme trajati več kot devetindevetdeset let. Ta objektivni rok spominja na pravno pravilo pridobitve lastninske pravice po stotih letih.

Po prenehanju dobe, za katero je bila stavbna pravica ustanovljena, stavbna pravica preneha po sili zakona in zgradba postane sestavni del nepremičnine, zato stavbne pravice ni mogoče podaljšati niti z isto vsebino ustanoviti nove stavbne pravice. S prenehanjem stavbne pravice prenehajo tudi vse druge stvarne pravice, ki so opredeljene s stavbno pravico oziroma izvirajo iz nje (hipoteka, zemljiški dolg, užitek, služnosti, stvarno breme).

2. VPIS STAVBNE PRAVICE V URADNE EVIDENCE O NEPREMIČNINAH

2.1 Vpis v zemljiško knjigo

Med konstitutivnimi elementi nastanka stavbne pravice je poleg sklenitve pogodbe in zemljiškoknjižnega dovolila tudi vpis v zemljiško knjigo. Brez vpisa v zemljiško knjigo stavbna pravica sploh ne nastane. Ker pa je vpis v zemljiško knjigo časovno zadnje dejanje njenega formiranja in ker se pred vpisom ugotovi obstoj prejšnjih elementov (pogojev), je dokaz njenega nastanka le vpis v zemljiško knjigo, kar se ugotovi na podlagi vpogleda v glavno knjigo ali z vpogledom v zemljiškoknjižni izpisek.

Pravzaprav je samo po sebi umevno, da mora biti nepremičnina, nosilec stavbne pravice, vpisana v zemljiško knjigo, sicer ne bo mogoče izvesti vpisa stavbne pravice in tako stavbna pravica sploh ne bo mogla nastati. V genezi stavbne pravice in njenem vpisu v zemljiško knjigo ločimo dve fazi (stopnji) zaznavanja stavbne pravice:

- stavbno pravico od njenega nastanka do vpisa zgrajene zgradbe,
- vpis lastninske pravice na zgradbi, zgrajeni na podlagi stavbne pravice.

Stavbna pravica se v prvi fazi geneze kaže kot omejitev lastninske pravice imetnika nepremičnine, na kateri je ustanovljena stavbna pravica. Ker gre za omejitev (breme) pravic lastnika predmetne nepremičnine, se ta vpiše v bremenski list »C« zemljiškoknjižnega vložka, v katerem je vpisana nepremičnina, nosilec stavbne pravice. Vpis stavbne pravice izvede zemljiška knjiga na podlagi predloga pridobitelja stavbne pravice ali lastnika nepremičnine, kar je odvisno od pogodbe o ustanovitvi stavbne pravice. Verjetno bodo dali večino predlogov ravno pridobitelji stavbne pravice. Predlogu za vpis mora biti priložena pogodba o ustanovitvi stavbne pravice, sklenjena v pisni obliki, na kateri mora biti notarsko overjen podpis lastnika nepremičnine. Ker gre za nezazidano stavbno zemljišče, je vprašanje notarskega zapisa, vendar to presega namen tega sestavka. Vknjižbeno dovoljenje, ki je potrebno za vpis stavbne pravice v zemljiško knjigo, je lahko priloženo kot posebna notarsko overjena listina ali pa je sestavni del pogodbe o ustanovitvi stavbne pravice.

Vpis stavbne pravice v listu »C« zemljiške knjige ostane ves čas trajanja stavbne pravice ne glede na kasnejše vpise naslednje faze geneze stavbne pravice. Stavbna pravica je stvarna pravica, vezana na konkretno osebo, in je časovno omejena, zato morata biti v listu »C« navedena tudi njen imetnik in doba njenega trajanja (verjetno najbolje datum njenega prenehanja).

Za drugo faro geneze stavbne pravice je značilen nastanek lastninske pravice na zgrajeni zgradbi. Ker se lastninska pravica v zemljiški knjigi vpiše v list »B« zemljiškoknjižnega vložka, bo moralo sodišče na predlog imetnika stavbne pravice odpreti podvložek vložka, v katerem je vpisana nepremičnina, nosilec stavbne pravice, in nato vključiti lastninsko pravico na zgrajeni zgradbi.

Če bo imetnik stavbne pravice zgradil na predmetni nepremičnini stavbo, ki jo določa 58. člen ZENDMPE-ja, ji bo morala geodetska uprava najprej določiti identifikacijsko številko in jo vpisati v kataster stavb, sicer vpisa v zemljiško knjigo ne bo mogoče izvesti.

Predlog za vpis zgradbe v zemljiško knjigo in lastninske pravice na tej zgradbi bo lahko dal le imetnik stavbne pravice. Tudi v list »B« zemljiškoknjižnega podvložka ali morebiti v list »C«, kar sicer za ta sestavek ni pomembno, bo treba vpisati čas trajanja lastninske pravice na zgradbi, ki traja do preostanka veljavnosti (obstoja) stavbne pravice in se izteče z iztekom stavbne pravice.

2.2 Vpis v zemljiški kataster in kataster stavb

ZENDMPE je bil uveljavljen pred uveljavitvijo SPZ-ja, zato vprašanja v zvezi z vpisom stavbne pravice v zemljiški kataster in kataster stavb niso urejena. Ne glede na to pa bo vsekakor treba v obe evidenci vpisati nekatere podatke o stavbni pravici. V prvi fazi geneze stavbne pravice je to predvsem pravica do gradnje na nepremičnini, zato je prav gotovo smotno in pravilno, da je imetnik te pravice vpisan v opisni del zemljiškega katastra med podatke o parceli poleg njenega lastnika. Vpis tega podatka bo izvedla geodetska uprava po uradni dolžnosti, ko bo prejela zemljiškoknjižni sklep o vpisu stavbne pravice v zemljiško knjigo. Kadar bo stavbna pravica ustanovljena na stanovanjski stavbi, ki je že vpisana v kataster stavb, bo treba v kataster stavb vpisati tudi podatek o stavbni pravici. Tudi pri vpisu imetnika stanovanjske pravice bi bilo smiselno vnesti podatek o trajanju stavbne pravice, saj ta z izrekom dobe, za katero je bila ustanovljena oziroma po devetindevetdesetih letih, preneha ne glede na voljo skleniteljev pogodbe o ustanovitvi stavbne pravice. Pri prenehanju stavbne pravice bo morala geodetska uprava pravzaprav po uradni dolžnosti izbrisati podatek o imetniku stavbne pravice.

Večje posledice v obeh evidencah bodo nastale v drugi fazi geneze stavbne pravice. Imetnik stavbne pravice bo moral po zgraditvi zgradbe, dokler bo geodetska uprava po 94. členu ZENDMPE-ja v zemljiški kataster vpisovala še podatke o vrsti rabe, katastrski kulturi in katastrskem razredu, zahtevati vpis sprememb podatkov o nepremičninah, katerih lastnik je druga oseba, s katero je bila sklenjena pogodba o ustanovitvi stavbne pravice. Imetnik stavbne pravice bo moral

svoji zahtevi priložiti elaborat o spremembah vrste rabe, ki ga bo izdelalo geodetsko podjetje. Poleg zahteve za vpis sprememb podatkov v zemljiškem katastru bo moral lastnik zgradbe, če je bila zgrajena stavba, ki se vpiše v kataster stavb, dati še zahtevo za vpis stavbe v kataster stavb in svoji zahtevi priložiti elaborat iz 62. člena ZENDMPE-ja, ki ga bo izdelalo geodetsko podjetje ali podjetje, ki izdeluje projektno dokumentacijo. V kataster stavb bo vpisana stavba, zgrajena na podlagi stavbne pravice, tako kot vsaka druga stavba, kot njen lastnik pa bo vpisan imetnik stavbne pravice. Tudi v kataster stavb bo treba zaradi časovne omejitve trajanja stavbne pravice in s tem lastninske pravice na zgradbi vpisati čas trajanja lastninske pravice na stavbi oziroma datum njenega izteka, saj z njenim prenehanjem po samem zakonu preide lastninska pravica na lastnika nepremičnine, nosilke stavbne pravice. Verjetno bo morala tudi v tem primeru geodetska uprava opraviti vpis spremembe lastništva na stavbi po uradni dolžnosti.

3. IMETNIK STAVBNE PRAVICE KOT STRANKA V GEODETSKIH POSTOPKIH

Geodetskih postopkov, določenih z ZENDMPE-jem, se lahko imetnik stavbne pravice udeleži kot:

- aktivna stranka (stranka, na zahtevo katere se začne postopek),
- stranski udeleženec (stranka, ki se ima zaradi varstva svojih pravic ali pravnih koristi pravico udeležiti postopka in v njem sodelovati).

Kot aktivna stranka postopka evidentiranja sprememb katastrskih podatkov v zemljiškem katastru se bo imetnik stavbne pravice pojavil takrat, ko bo ne glede na voljo lastnika nepremičnine in samostojno, lahko celo brez njegove vednosti ali soglasja, zahteval spremembo vpisanih podatkov nepremičnine, nosilke stavbne pravice, na kateri je zgradil zgradbo. Ker je stavbna pravica že vpisana v zemljiški knjigi, svoje pravice imetniku stavbne pravice ne bo treba dokazovati, temveč se bo nanjo le skliceval in s tem izkazoval status aktivne stranke, svoji zahtevi pa bo moral priložiti ustrezen elaborat spremembe vrste rabe, ki ga je izdelalo geodetsko podjetje. Dejstvo vpisane (nastanka) stavbne pravice bo moralo ugotoviti samo geodetsko podjetje, geodetska uprava pa po uradni dolžnosti, z vpogledom v zemljiško knjigo. Imetnik stavbne pravice bo aktivna stranka in upravičena oseba, ne glede na voljo, vedenja ali soglasja lastnika nepremičnine, nosilke stavbne pravice, za vložitev zahteve tudi v postopku vpisa stavbe v kataster stavb, saj je po 256. členu SPZ-ja imetnik lastninske pravice stavbe, zgrajene na podlagi stavbne pravice. Ker lahko imetnik stavbne pravice – lastnik stavbe tudi sam ustanovi etažno lastnino, bo lahko kot aktivna stranka zahteval uvedbo postopka v zvezi z evidentiranjem etažne lastnine.

V vseh drugih postopkih evidentiranja sprememb katastrskih podatkov v zemljiškem katastru bo imetnik stavbne pravice nastopal kot stranski udeleženec postopka. Ker je stavbna pravica vpisana v zemljiško knjigo in je s tem predpostavljeno, da je to dejstvo znano vsem, je geodetsko podjetje dolžno o postopku obvestiti oziroma na postopek vabiti imetnika stavbne pravice. Udeležba oziroma sodelovanje imetnika stavbne pravice v postopku ni pogoj za izvedbo geodetske storitve. V upravnem postopku evidentiranja sprememb katastrskih podatkov bo morala geodetska uprava v postopek vedno vključiti tudi imetnika stavbne pravice in z vpogledom v pogodbo o ustanovitvi stavbne pravice ugotoviti obseg pravic imetnika stavbne pravice na nepremičnini, nosilki stavbne pravice, in ga glede na ugotovljeni obseg njegovih pravic upoštevati v postopku.

Literatura:

Stvarnopravni zakonik, Uradni list RS, 2002, št. 87

Berden, A. et al. *Stvarno pravo*, Maribor, Codex Iuriš, 2002, str. 211–220

POMEN IN NEKATERE TEŽAVE PRI DELU NA ODDELKIH ZA OSNOVNI GEODETSKI SISTEM GEODETSKE UPRAVE RS

Boštjan Trobiš*

S približevanjem Slovenije zahodnim povezavam in s splošnim razvojem našega gospodarstva je, kot že vsi vemo, vse pomembnejše sodobno evidentiranje nepremičnin. Da to ni pomembno le zaradi fiskalne politike, ampak tudi zaradi učinkovitega prometa z nepremičninami, je dejstvo, da je velika večina dejavnosti vezana na prostor. Pod učinkovitim vodenjem nepremičnin lahko zapišemo, da so vodene avtomatsko, torej v dobro vzpostavljenih podatkovnih baz z dobrimi programskimi orodji za njihovo manipulacijo in zmožljivo strojno opremo; in dobrimi metapodatki le-teh, pri čemer pa je najpomembnejša prav kakovost. V splošnem ljudje bolj zaupamo digitalnim podatkom kot analognim, čeprav so prvi največkrat le zajeti iz drugih in se napake pogosto samo še povečajo. Torej lahko rečemo, da se točnost evidentiranja zemljišč oz. parcel s preходом v DKN ni izboljšala. Dejstvo je, da potrebujemo za določitev želenega položaja in posledično tudi površin parcel koordinatni sestav homogene točnosti s pokritostjo cele države. Na žalost pa imamo sestav, ki ni ne homogen niti ne pokriva cele države. Zato bi bila nujna naloga države, da poleg digitalizacije parcel skrbi tudi za pospešen razvoj osnovnega geodetskega sistema.

Če je geodetski del vzpostavitve, vodenja in vzdrževanja nepremičnin skoraj »bistvo« današnje geodezije, osnovni geodetski sistem pa »osnova«, bi rad opozoril na nekaj težav, s katerimi se delavci srečujemo pri delu na OGS-ju:

- Velika težava pri našem delu je delno uporabno oz. slabo delovanje naše osnovne intranetne aplikacije, tj. CB TOCKE. Sistem deluje slabo, počasi, in kar je najhuje, z napakami. Napake, ki se pojavljajo, niso samo systemske, ampak se pojavljajo slučajno. Zelo pogosta napaka pa je tudi prekinitev povezave s strežnikom. Takrat se nam vsi nastavljeni parametri vrnejo v prvotno stanje, kar pomeni ponovno iskanje zelenih podatkov v že tako počasni aplikaciji. Uporaba grafičnega dela je tako zelo otežena in pogosto celo nemogoča. Atributni del deluje zadovoljivo. Napake delno, nekaj tudi sproti, odpravi odgovorni v podjetju Aster, ki skrbi za vzdrževanje aplikacije. Problem je sproti obveščanje po telefonu.
- Zelo velika zguba časa pa je pripravljanje podatkov o mreži geodetskim izvajalcem. Na OGU-ju Ljubljana smo na oddelku za osnovni geodetski sistem zaposleni trije, in sicer dva z univerzitetno in eden s srednjo izobrazbo, pri čemer je eden ves čas zaposlen z izdajanjem podatkov. Ker intranetna aplikacija slabo deluje, je še zmeraj hitrejša izdajanje podatkov

* Geodetska uprava RS, Območna geodetska uprava Ljubljana

klasično, to je fotokopiranje topografij, ki jih izberemo iz načrta TK 5000 in jih vzamemo iz omare. Pogosto se zgodi, da je na komaj še delujočem kopirnem stroju fotokopija slaba, kar zame sramota, za izvajalce pa sitnost. Kakor koli že, na mestu bomo tekli, dokler ne bomo začeli uporabljati že zdavnaj obljubljenе aplikacije PREGIZ, ki naj bi zajemala še nekatere druge aplikacije.

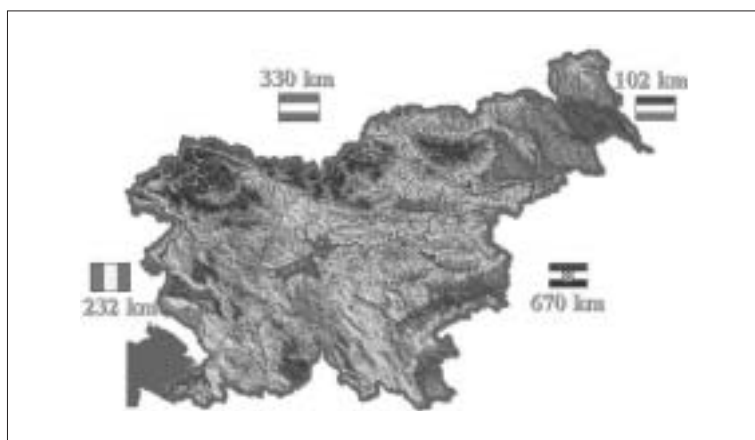
- Na OGU-ju Ljubljana evidentiramo 6500 temeljnih geodetskih točk, na območju izpostave Ljubljana pa 26 500 izmeritvenih točk. Reperjev pa imamo v Ljubljani okoli 4500. Od zunanjih izvajalcev dobimo dnevno približno tri obvestila o uničenih, premaknjenih točkah ali pa spremembe topografij, ki jih sproti popravljamo. Glede na omenjeno število evidentiranih točk pa pri izmeritvenih točkah v splošnem »verjamemo« izvajalcem in v bazi točko označimo kot uničeno, medtem ko se pri temeljnih držimo pravila, da je treba to preveriti. Pogosto se zgodi, da jih izvajalci v naglici spregledajo ali pa s slabo topografijo ne izgubljajo časa z izračunom zakoličenih elementov. Zato je nevarno evidentirati točko kot uničeno, če imamo na voljo le informacijo od izvajalca. Vendar pa že omenjeni problem o pomanjkanju kadra zelo otežuje pregledovanje in kontroliranje mreže. Ko izdajamo podatke o geodetskih točkah, ocenjujemo, da jih je vsaj 40 % uničenih, nekaj pa jih je prestavljenih (največkrat zaradi asfaltiranja, ko komunalna podjetja kar približno postavijo točko nazaj na svoje mesto in točka postane zavajajoča).
- Poleg pregledovanja in evidentiranja pa na OGS OGU-ju Ljubljana skrbimo še za prestavitve temeljnih točk pred uničenjem, prestavitve reperjev, izdelave novih geodetskih mrež (temeljnih mrež nižjih redov, kjer jih še ni), določanje signalov, določanje transformacijskih parametrov za uporabo tehnologije z GPS-jem, pregledovanje elaboratov izmeritvene mreže geodetskih podjetij, sodelujemo pri meritvah z GPS-jem na vsem območju Slovenije in vzdrževanju državne meje.

Zelo dobro bi bilo, da bi se vodstvo GURS-a zavedalo problematike OGS-a in namesto poskusov zmanjševanja števila kadra skrbelo za njegovo boljšo učinkovitost. Z aplikacijo PREGIZ bi tako razbremenili zaposlene z izdajanjem podatkov in jim, vsaj na OGS-u, omogočili več časa za izboljšanje kakovosti že obstoječe mreže. Seveda pa je sprva nujno potrebno izboljšanje tudi našega internega informacijskega sistema CB TOCKE. To bi bilo seveda kratkoročno izboljšanje, dolgoročno pa je seveda prehod na sodobne, celovitejše koordinatne sisteme ETRS, EVRS ..., ki bi omogočali bolj homogeno natančnost in tudi z uporabo ustrezne tehnologije (GPS v kombinaciji s klasičnimi tehnikami) pokritost s koordinatnim sistemom po vsej državi.

Prispelo v objavo: 2002-09-09

NA SLOVENSKIH MEJNIKIH NI VEČ NAPISA SFRJ

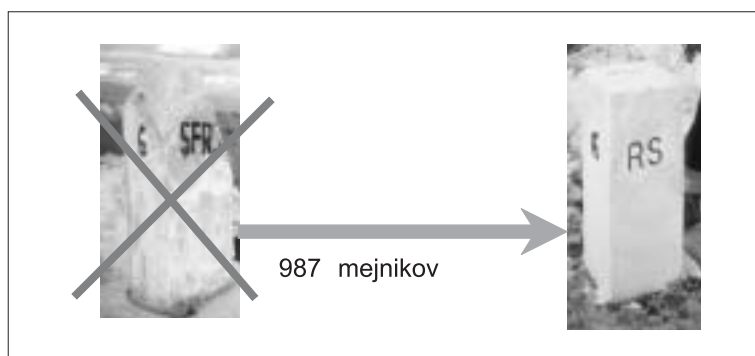
Republika Slovenija ima s sosednjimi državami 1334 kilometrov meje po kopnem. Meja z Republiko Hrvaško je najdaljša slovenska meja, saj po kopnem meri 670 kilometrov, vendar še ni dokončno določena in zaradi znanih razlogov tudi še ni označena z mejniki. Slovenska državna meja z Avstrijo, Italijo in Madžarsko je po kopnem skupaj dolga 664 kilometrov in označena s 13 074 mejniki.



V letu 2002 se je Geodetska uprava RS odločila, da bo odslej redna vzdrževalna dela na državni meji izvajala s svojimi strokovnjaki in tovrstnih del ne bo več oddajala zunanjim izvajalcem prek javnih razpisov. S tem namenom smo izvedli nekatere spremembe pri organizaciji geodetskih del na državni meji in vključili lastne kadre iz vrst Geodetske uprave. Tako smo za leti 2002 in 2003 povečali obseg načrtovanih del in odpravili zaostanke iz preteklih let. V programu državne geodetske službe za leto 2002 smo z internim prerazporejanjem zagotovili tudi potrebna finančna sredstva za izvedbo nalog. Za vsa geodetsko-tehnična dela, povezana z državno mejo, je v skladu z Zakonom o nadzoru državne meje (Uradni list RS, št. 87, 17. 10. 2002) zadolžena Geodetska uprava Republike Slovenije, ki pri obnovi in vzdrževanju državne meje ter skrbi za mejno dokumentacijo sodeluje s sorodnimi službami v Italiji, Avstriji in na Madžarskem. Poleg nalog pri vzdrževanju in obnovi državne meje pa opravlja oddelek za državno mejo na Geodetski upravi Republike Slovenije tudi naloge, povezane s pripravi in razmejitve in označitev državne meje med Slovenijo in Hrvaško.



Do letošnje pomladi je ostalo na slovensko-avstrijski meji še vedno skoraj 1000 mejnikov z vtisnjeno oznako nekdanje države SFRJ. Napisi SFRJ so bili na mejnikih na slovensko-italijanski in slovensko-madžarski državni meji zamenjani med redno periodično kontrolo, v preteklih 11 letih po osamosvojitvi Republike Slovenije. Poseben problem pa so pomenili napisi na slovensko-avstrijski državni meji, saj so na 330 km dolgi državni meji z Republiko Avstrijo, ki je označena s 6780 mejniki, na vseh odtisnjene tudi državne oznake. Zamenjava državnih oznak na teh mejnikih se je teko zavlekla vse do letošnjega leta, ko smo jih končno v celoti zamenjali.



Geodetska uprava Republike Slovenije je od 13. maja do 27. septembra 2002 izvedla obsežno akcijo zamenjave državnih oznak na mejnikih, ki označujejo državno mejo. V sklopu rednega vzdrževanja državne meje so bila tako poleg zamenjave napisov na 987 mejnikih opravljena tudi redna periodična kontrola in vzdrževalna dela na 3506 mejnikih na razdalji 141 kilometrov državne meje. Pri izvedbi je sodelovalo 57 sodelavcev Geodetske uprave RS, ki so od maja do septembra opravili 1048 človek/dni na terenu.

NAGRADNA IGRA

Danes lahko ugotovimo, da so bili ob zaključku letošnjih del na državni meji zamenjani vsi napisi SFRJ z državnimi oznakami RS in da je bil odpravljen zaostanek, ki je nastal v preteklih letih, pri izpolnjevanju obveznosti periodične kontrole in rednega vzdrževanja mejnih znakov, opredeljenih v mednarodnih sporazumih. Tako od septembra letošnjega leta pohodniki in drugi občani ne bi smeli več naleteti na oznake nekdanje države na nobenem mejniku na državni meji. Dopuščamo pa možnost, da kakšen od opuščenih mejnikov še ni bil odstranjen ali iz drugega razloga še obstoja napis SFRJ na mejniku. Geodetska uprava Republike Slovenije zato poziva vse planince in pohodnike, da nas o morebitnih tovrstnih najdbah obveščajo.

Lokacijo mejnega znaka, najbolje pa kar oznako, ki jo preberete na takšnem mejniku, sporočite na naslov tomaz.petek@gov.si ali po telefonu (01) 478 4800. Geodetska uprava Republike Slovenije bo vse informacije skrbno preverila in napis v najkrajšem času zamenjala. Za vsako prvo obvestilo o najdenem mejniku z napisom nekdanje države smo pripravljeni ponuditi najditelju 10 brezplačnih topografskih kart v merilu 1 : 25 000. Območje topografskih kart si bo najditelj lahko izbral sam.

INTERGEO, Frankfurt

Erna Flogie, Danijel Boldin*

Od 14. do 18. oktobra 2002 je potekal v Frankfurtu mednarodni simpozij za geodezijo in geoinformatiko INTERGEO.

Ciljna področja letošnjega Intergea so: geodetske meritve, geoinformatika, kataster, prostorsko planiranje, 3D-prikazi, lasersko skeniranje, oskrbovalci opreme, komunalno planiranje, okolje, telekomunikacije, gradbeništvo, železnice, logistika, internetni uporabniki, gospodarjenje z zemljišči in gozdom, nakup zemljišč, kreditiranje, prostorske aplikacije ...



INTERGEO združuje razstavni in kongresni del. Na kongresnem delu (okoli 30 simpozijev in forumov) je bil poudarek na povezovanju (npr. Global and National Challenges Facing Land Surveying) in pridobivanju informacij na osnovi daljinskega zaznavanja (npr. Geographical information From Remote

Acquisition Systems). Razprave so potekale na temo zemljiške politike, vrednotenja nepremičnin, strategije GNSS in geodinamike (npr. predstavitev šole The European Business School of Oestrich-Winkel iz Nemčije). Predstavljene so bile tudi prve rešitve evropskega satelitskega navigacijskega sistema Galileo.



Razstavni del je potekal v obliki mednarodnega sejma, ki je vodilni tovrstni sejem na področju geodezije, geoinformatike in upravljanja zemljišč. Na njem je bila predstavljena nemška krovna organizacija za geoinformatiko, The German umbrella Organization for Geoinformation (DDGI). V okviru foruma GEODATA in v povezavi s centrom za Geoinformatiko (CeGi) je bilo mogoče videti rešitve v zvezi z določevanjem raznih lokacij v prostoru – location based services (LBS). Kot del širše infrastrukture (Geodata Infrastructure) pa so prikazovali povezave različnih lokalnih in centralnih baz podatkov. Zelo velik poudarek je bil na dostopu podatkov prek interneta. Predstavilo se je veliko podjetij s področja daljinskega zaznavanja in interpretacije posnetkov. Nadaljnje raziskave so usmerjene v 3D-zajem, interpretacijo in trženje teh podatkov. Veliko je bilo razstavljalcev geodetskih instrumentov s poudarkom na tehnologiji GPS-ja.

Zanimivo je, da je bilo skoraj 20 % razstavljalcev zunaj Nemčije, tako da je bilo mogoče videti razstavne prostore vseh večjih podjetij, ki se ukvarjajo z GIS-i in geoinformatiko (npr., Esri, Intergraph, Autodesk, Leica ipd.).

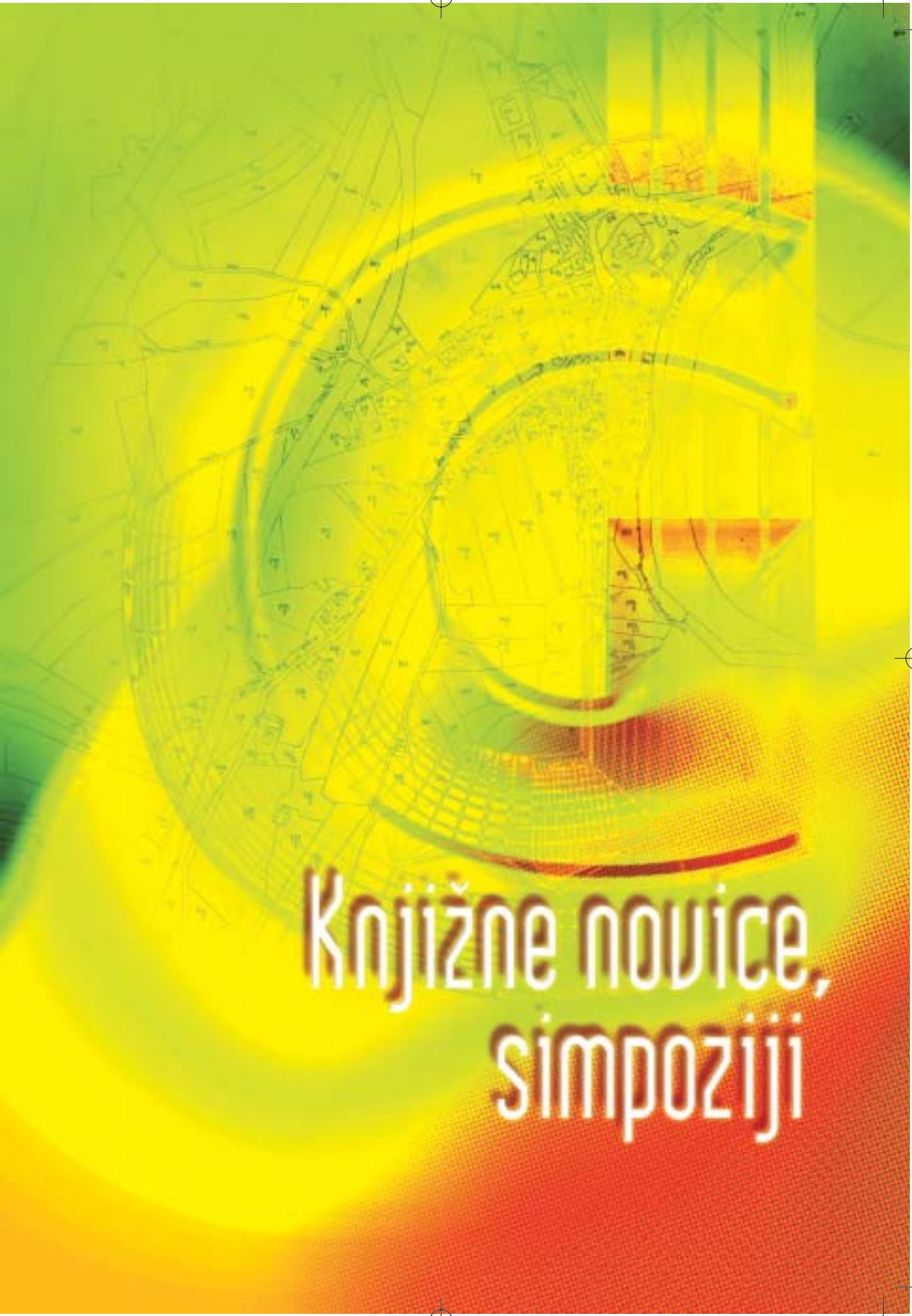
Med drugim je bil predstavljen sistem ALKIS (Land registry information system), ki temelji na tehnologijah podjetij ESRI in Leica Geosystems.



INTERGEO je obiskovalcem ponudil pogled v novo tehnologijo, inovacije in nakazal prihodnje usmeritve na tem področju.

Foto: Duša Najvirt-Jeličič

Prispelo v objavo: 14.11.2002



Knjižne novice, simpoziji

Elektronski tahimetri Leica Geosystems



Elektronski tahimetri zagotavljajo vse, kar zahtevate od merilnega inštrumenta: praktično avtomatizirane postopke, uporabniške programe in funkcije – preizkušene na terenu, pri najrazličnejših aplikacijah. Inštrumente iz Leicinih družin TPS400, TPS700 Performance, TPS1100 Professional in TPS2000 Precision odlikujejo še zmogljiva elektronika, znamenita Leicina optika, logičen in razumljiv uporabniški vmesnik, kompaktna oblika in nizka teža.

TCRA X-Range PowerSearch:
Najzmogljivejši predstavnik družine TPS1100 ima vgrajene motorne pogone, video sistem za samodejno iskanje tarče, precizno viziranje in sledenje. Vgrajen ima klasični IR razdaljemer in dodatnega z vidnim rdečim laserjem za merjenje dolžin brez reflektorja do 170 m! Sistem RCS1100 omogoča daljinsko upravljanje; inštrument pa lahko vključite tudi v velike merilne sisteme, npr. za opazovanje premikov in deformacij.



Leica
Geosystems

Značilnosti, kot so lasersko grezilo, neskončni mikrometrski vijaki, možnost merjenja dolžin brez reflektorja, vgrajeni uporabniški programi, programska oprema Leica SurveyOffice za izmenjavo podatkov z osebnim računalnikom, prilagodljiv koncept izhodnih formatov... so standard pri Leici Geosystems.



Servis, tehnična podpora,
sistem kakovosti ISO 9001



GPS oprema Leica za vse
aplikacije in vse zahteve



Navigacijski GPS in pribor
<http://navigator.geoservis.si>

geo servis

Geoservis, d.o.o.
Litijska c. 45, 1000 Ljubljana
tel.: (01) 586 38 30, www.geoservis.si

KNJIŽNE NOVICE, SIMPOZIJI

GEOGRAFSKI INFORMACIJSKI SISTEMI V SLOVENIJI 2001-2002, ŠESTIČ

dr. Tomaž Podobnikar*

Na začetku koledarske jeseni, 24. septembra 2002, je v bil Ljubljani že šesti bienalni simpozij Geografski informacijski sistemi v Sloveniji 2001-2002. Tokrat je potekal že drugič zapored v prostorih Znanstvenoraziskovalnega centra Slovenske akademije znanosti in umetnosti, ki ga je organizirala v sodelovanju z Zvezo geografskih društev Slovenije in Zvezo geodetov Slovenije. Poglavitni cilj teh bienalnih simpozijev je predstavitev najpomembnejših rezultatov dvoletnega dela ter spodbujanje sodelovanja in razvoja na področju geoinformatike v Sloveniji. Prav zato so se na enem mestu zbrali raziskovalci, strokovnjaki, pedagogi, študentje, uporabniki in proizvajalci GIS-ov najrazličnejših strok iz vse Slovenije. Skupaj smo dodobra napolnili Prešernovo dvorano, saj nas je bilo nekaj več kot 100.

Že od prvih predstavitev geografskih informacijskih sistemov (GIS) pri nas v sredini 80. let prejšnjega stoletja in do prvega simpozija leta 1992 smo bili priča naglega razvoja te tehnologije in njene uporabe. V zadnjih desetih letih so se te možnosti še povečale in na srečanju je bilo opaziti kar nekaj novih, »svežih« obrazov udeležencev ter zanimivih predstavitev vrhunskih in hkrati inovativnih uporab tehnologije GIS-ov.

Simpozij so pozdravili in odprli dr. Oto Luthar, direktor Znanstveno-raziskovalnega centra SAZU, dr. Milan Orožen Adamič, predsednik Zveze geografskih društev Slovenije, mag. Bojan Stanonik, predsednik Zveze geodetov Slovenije in dr. Zoran Stančič, državni sekretar na Ministrstvu za šolstvo, znanost in šport. Sledili so trije sklopi s po tremi vabljenimi predavatelji, ki so jih dinamično in zavzeto vodili predsedujoči, in s tem povečali odzivnost poslušalcev. Predstavljene teme so bile sveže in zanimive za večino udeležencev.

V prvem sklopu je bila predstavljena možnost izdelave in uporabe trirazsežnih kart, ki odkriva še en potencial za razvoj moderne kartografije. Predstavljena je bila ontologija kot najsplošnejša teorija za razvijanje metodoloških načel. V geografskih informacijskih sistemih je ontološki pristop pomemben pri izboljševanju in povezovanju shem podatkov ter je pri tem neodvisen od formata zapisa ali programskega jezika. Predstavljeno je bilo tudi modeliranje zvočnih krajin na podlagi fizikalnih zakonitosti širjenja zvoka s cerkva v okolici Polhovega Gradca ter po drugi strani glede na razpoznavnost zvoka. V drugem sklopu je bil predstavljen model napovedovanja in načrtovanja prometa na

* Znanstvenoraziskovalni center SAZU, Ljubljana

osnovi tehnologije GIS-ov. Predstavljen je bil model prostorske analize policijskih evidenc, in sicer na podlagi aplikacije, ki je zaradi enostavnosti uporabna za širok krog uporabnikov. Sklop je bil zaključen s predavanjem o modeliranju primernih območij za odlaganje nizko- in sredneradioaktivnih odpadkov. V zadnjem sklopu je bila predstavljena uporaba različnih satelitskih posnetkov in metod daljinskega zaznavanja pri opazovanju plazov v Logu pod Mangartom. Sledila je analitična predstavitev zgodnesrednjeveške pokrajine na podlagi fizičnega in zaznavnega okolja. Simpozij se je zaključil s prispevkom o modeliranju razširjenosti hrupa v Ljubljani na podlagi dejanske obremenjenosti z zvokom in odzivnosti ljudi nanj.



Vsebina vseh devetih vabljenih predavanj in še dodatnih petnajstih recenziranih prispevkov (skupno petintridesetih avtorjev) je objavljena v zborniku Geografski informacijski sistemi v Sloveniji 2001–2002, ki je izšel na dan simpozija. Zbornik je na voljo pri Založbi ZRC, kjer lahko dobite še nekaj izvodov s prejšnjih simpozijev. Udeleženci so dobili tudi septembrsko revijo Geoinformatics. Simpozij so dodatno obarvali razstavljalci, okrog katerih je potekal bolj sproščen in socialen del prireditve.

Za podporo pri organizaciji simpozija in tisku zbornika se organizatorji posebej zahvaljujemo Ministrstvu za šolstvo, znanost in šport, Mestni občini Ljubljana, Ministrstvu za okolje, prostor in energijo ter Znanstvenoraziskovalnemu centru SAZU. Če vam to poročilo s simpozija ne zadošča, si kaj več preberite na spletni strani <http://www.zrc-sazu.si/sloGIS/>, kjer lahko listate tudi med povzetki prispevkov, objavljenih v zborniku. Glede na spodbude, ki jih je bil do zdaj deležen simpozij, pa pričakujemo, da se spet srečamo čez dve leti, z novimi idejami in izzivi.

Prispelo v objavo: 2002-10-04

STROKOVNO SREČANJE DEŽEL JULIJSKE KRAJINE, HRVAŠKE, AVSTRIJE, SLOVAŠKE, SLOVENIJE, TRENTINO - JUŽNE TIROLSKE, ČEŠKE IN MADŽARSKE NA SLOVAŠKEM

Janez Košir*, Miran Borovšak**,

V mestu Žilina na Slovaškem je potekalo od 4. do 6. junija, 2002 19. strokovno srečanje dežel (staroavstrijskega katastra) Julijske krajine, Hrvaške, Avstrije, Slovaške, Slovenije, Trentino - Južne Tirolske, Češke in Madžarske. Slovensko delegacijo so sestavljali Damjan Kvas - OGU Celje, Janez Košir - Glavni urad, Bogomir Žontar - IOGU Laško in Miran Borovšak - OGU Murska Sobota.

Letošnja tema je obsegala različna področja zemljiškega katastra. Poseben poudarek je bil na zajemanju podatkov iz aerofoto posnetkov, pripravi digitalnih podatkov zemljiškega katastra ter analizi in distribuciji digitalnih podatkov drugim uporabnikom zunaj katastrske službe. Kljub zadovoljivi računalniški podpori nekatere države še nimajo enovitega sistema zajema podatkov (enotno merilo): zaradi skromnih finančnih sredstev pa je npr. Slovaška pri izdelavi digitalnih podatkov kljub podpori PHARE še na samem začetku. Zaradi tega je distribucija podatkov za zunanje uporabnike skromna in relativno draga, čeprav velik del financira država (60 %).

Posebnost vzhodnih držav je enotno vodenje zemljiškega katastra in zemljiške knjige v okviru geodetske uprave. Dostop do podatkov je načeloma brezplačen, vendar pa lahko traja od nekaj minut pa do nekaj let. Vsi predavatelji se srečujejo s problemom, kolikšna je "vrednost" podatkov, ki jih geodeti ponujajo uporabnikom, ker se velikokrat pripeti, da uporabniki večkrat prosijo za enake podatke.

Vodenje vrst rabe prihaja ponovno v ospredje, zajem je (splošen) iz aerofoto posnetkov, za detaljne analize pa uporabijo obstoječe podatke v zemljiškemu katastru. Avstrija pri distribuciji in prodaji podatkov upošteva trg, območja se »revidirajo« samo na podlagi ekonomske upravičenosti in zadovoljivega števila interesentov.

* Geodetska uprava RS

** Geodetska uprava RS, Območna geodetska uprava Murska Sobota

Velik napredek je pri izdelavi kartografskega materiala za različne namene, cilji po obnovi celotnih območij pa so večinoma odvisni tudi od politične volje. Ob pripravi zakonodaje, ki bi podpirala spremembe v zemljiškemu katastru, imajo zlasti vzhodne države veliko zadržkov in problemov.

Republika Hrvaška je tako kot Slovenija pohitela s spremembo zakonodaje na področju zemljiškega katastra, vodenje vrst rabe in katastrske klasifikacije zemljišč je formalno ukinila, posledica so težave in nezadovoljstvo uporabnikov, ki zahtevajo, da se ponovno vzpostavi sistem, kakršen je bil pred spremembo. Republika Češka o kakršnikoli zamenjavi ali ukinitvi podatkov o zemljiščih – katastrska kultura in razred – ne razmišlja, podatki veljajo za neprecenljivo vrednost in so osnova za številne zemljiške, pravne, urbanistične, naravovarstvene in druge namene. Tudi ostale države glede na interes uporabnikov ponovno vzpostavljajo že nekoč izdelano evidenco zemljišč, podatke pa zaračunavajo po znanih tarifah.

Slika 1:

Udeleženci strokovnega srečanja dežel Julijske krajine, Hrvaške, Avstrije, Slovaške, Slovenije, Trentino – Južne Tirolske, Češke in Madžarske na Slovaškem od 4. do 6. junija 2002



Naslednje, 20. srečanje strokovnih dnevo bo organizirala Hrvaška v začetku junija 2003.

Prispelo v objavo: 2002-09-24

OKROGLA MIZA V OKVIRU MEDNARODNEGA STROKOVNEGA SREČANJA GEODETOV

Tomaž Petek*

Zveza geodetov Slovenije (ZGS) je ob sodelovanju Geodetske uprave Republike Slovenije in Gospodarskega interesnega združenja geodetskih izvajalcev (GIZ-GI) 23. 10. 2002 pripravila enodnevno strokovno srečanje predstavnikov geodetskih institucij iz držav na območju nekdanje Jugoslavije. Srečanje je bilo organizirano kot nadaljevanje aktivnosti, začelih na posvetu g-Slovenija v e-Evropi, ki je potekalo lani v Mariboru. Tema letošnjega srečanja je bila g-storitve v državni in lokalni upravi.

Program srečanja je v dopoldanskem času vključeval ogled parka tehnoloških rešitev Prostorska informatika in predstavitvenega predavanja Prostorski podatki za lokalne skupnosti na prireditvi Interinfos, ki je potekal v Cankarjevem domu v Ljubljani. V okviru strokovnega predavanja, na katero so bili povabljeni tudi predstavniki lokalnih skupnosti, je direktor Geodetske uprave Republike Slovenije, Aleš Seliškar, s sodelavci, predstavil zasnovu projekta, financiranje ter prednosti za državo in lokalne skupnosti pri vzpostavitvi registra stavb in topografske baze v Sloveniji.

V popoldanskem času je bil v okolju Šmarjetne gore nad Kranjem organiziran ogled igre Stara grafična katastrska izmera, ki so jo pripravili študentje geodezije. Nato je bila okrogla miza predstavnikov geodetske službe iz jugovzhodne Evrope z naslovom Predstavitev rešitev geodetske službe v posameznih državah jugovzhodne Evrope.

Na okrogli mizi so poleg gostiteljev svoje izkušnje predstavili predstavniki geodetskih združenj, geodetske uprave in fakultet iz Hrvaške, Bosne in Hercegovine, Črne gore, Kosova in Makedonije.

* Geodetska uprava RS

Verjamemo, da lahko takšna srečanja pripomorejo k večjemu sodelovanju na mednarodni ravni in hitrejšemu razvoju geodetske stroke na območju jugovzhodne Evrope.

*Slika 1:
Na Šmarjetni gori nad
Kranjem*



*Slika 2:
Okrogla miza
Predstavitev rešitev
geodetske službe v
posameznih državah
jugovzhodne Evrope*



Prispelo v objavo: 2002-11-13

KOLEDAR STROKOVNIH SIMPOZIJEV IN KONFERENC

KOLEDAR STROKOVNIH SIMPOZIJEV V OBDOBJU JANUAR 2003-DECEMBER 2003

Joc Triglav

26.-29. januar, 2003	GIS ... Ostrava 2003 VSB - Technical university Ostrava, Ostrava, Czech Republic E-mail: dagmar.adamkova@vsb.cz Internet: http://gis.vsb.cz
11.-14. februar, 2003	5th Geomatic Week "Cartography, Telematics and Navigation" Barcelona, Spain E-mail: infosg@ideg.es Internet: www.setmanageomatica.ideg.es
16.-22. februar, 2003	12. Internationale Geodaetische Woche Innsbruck, Austria E-mail: geodaetischeweche@uibk.ac.at Internet: http://geodaesie.uibk.ac.at/geod_wo.html
24.-28. februar, 2003	International Workshop on Visualization and Animation of Reality-based 3D Models Tarasp-Vulpera, Switzerland E-mail: agruen@geod.baug.ethz.ch Internet: www.photogrammetry.ethz.ch/tarasp_workshop/
2.-5. marec, 2003	The Geospatial Information & Technology Association's (GITA) Annual Conference San Antonio, Texas, USA E-mail: info@gita.org Internet: www.gita.org
4.-6. marec, 2003	Geo-evenement 2003 - 15th European GeoInformatic Encounter Paris, France E-mail: info@ortech.fr Internet: http://www.geo-evenement.com
1.-3. april, 2003	3rd International Conference on Computer Vision Systems "ICVS'03" Graz, Austria E-mail: lucas.paletta@joanneum.at Internet: http://dib.joanneum.at/icvs03
8.-12. april, 2003	International Congress "Enter the Past -The E-way into the four Dimensions of Cultural Heritage" Vienna, Austria E-mail: bor@gku.magwien.gv.at Internet: www.archaeologie-wien.at/caa2003/caa2003.htm

-
- 13.-17. april, 2003** **FIG Working Week 2003
XXVI General Assembly
125th Anniversary of the International Federation of Surveyors**
 INSG (IGN), Marne la Vallée, Paris, France
 Info: FIG Office, Denmark
 E-mail: markku.villikka@fig.net,
figww2003@regards-international.com
 Internet: www.fig.net,
www.regardsinternational.com/figwww2003.html
-
- 22.-25. april, 2003** **GNSS 2003 - The European Navigation Conference**
 Convention Center Graz, Austria
 E-mail: office@gnss2003.com
 Internet: www.gnss2003.com
-
- 24.-26. april, 2003** **AGILE 2003: The Science behind the Infrastructure
6th AGILE Conference on Geographic Information Science**
 Lyon, France
 E-mail: robert-laurini@lisi.insa-lyon.fr
 Internet: <http://agile2003.insa-lyon.fr>
-
- 19.-21. maj, 2003** **GeoSpatial World 2003
New Orleans, LA, USA**
 E-mail: kdcarlet@ingr.com
 Internet: www.geospatialworld.com
-
- 22.-23. maj, 2003** **URBAN 2003 - ISPRS Workshop on Remote Sensing and Data Fusion**
 Berlin, Germany
 E-mail: hellwich@fpk.tu-berlin.de, urban_2003@tlc.unipv.it
 Internet: http://ele.unipv.it/urban_2003/
-
- 25.-28. maj, 2003** **11th International Symposium on Deformation Measurements
FIG Commission VI**
 Santorini Island, Greece
 E-mail: stiros@upatras.gr
 Internet: <http://www.heliotopos.net/conf/11fig/>
-
- 26.-28. maj, 2003** **Symposium on Satellite Navigation Systems**
 Strasbourg, France
 E-mail: symposium@isu.isunet.edu
http://www.isunet.edu/other_programs/2003_symposium.htm
-
- 2.-7. junij, 2003** **23rd EARSeL Symposium - Remote Sensing in Transition**
 Gent, Belgium
 E-mail: earsel@meteo.fr
 Internet: <http://www.earsel.org>
-

-
- 27.-29. junij, 2003** **4th International Symposium "Remote Sensing Of Urban Areas 2003"**
 Regensburg, Germany
 E-mail: carsten.juergens@geographie.uni-regensburg.de
 Internet: <http://www-urs2003.uni-r.de>
-
- 1.-3. julij, 2003** **ISPRS Workshop Vision Techniques for Digital Architectural and Archaeological Archives**
 Ancona, Italy
 E-mail: chikatsu@g.dendai.ac.jp, fangi@popcsi.unian.it
 Internet: www.ing.unian.it/strutture/fimet/fangi/workshopisprs2003/workshopisprs2003.htm
-
- 7.-11. julij, 2003** **23rd Annual ESRI International User Conference**
 San Diego, California, USA
 e-mail: uc2003@esri.com
 Internet: www.esri.com
-
- 20.-25. julij, 2003** **Cambridge Conference 2003 - 'National mapping - shaping the future'**
 St Johns College, Cambridge, Cambridgeshire, UK
 E-mail: inicolis@ordsvy.gov.uk
 Internet: <http://www.cambridgeconference2003.com>
-
- 21.-25. julij, 2003** **IEEE/IGARSS 2003 International Geoscience and Remote Sensing Symposium**
 Toulouse, France
 E-mail: christine.correcher@cnes.fr, igarss03@colloquium.fr
 Internet: www.igarss03.com/
-
- 10.-16. avgust, 2003** **ICC 2003 - 21st International Cartographic Conference & 12th General Assembly of the International Cartographic Association**
 Durban, South Africa
 E-mail: icc2003@dla.gov.za
 Internet: www.icc2003.gov.za
-
- 20.-22. avgust, 2003** **MMT '2003 - The 4th International Symposium on Mobile Mapping Technology**
 Kunming, China
 E-mail: tao@yorku.ca
-
- 1.-5. september 2003** **49th Photogrammetric Week**
 Institute for Photogrammetry, Stuttgart University, Stuttgart, Germany
 E-mail: martina.kroma@ifp.uni-stuttgart.de
 Internet: www.ifp.uni-stuttgart.de
-
- 8.-10. september, 2003** **ISPRS Joint Workshop of WG IV/3, 6 & 7**
"Challenges in Geospatial Analysis, Integration and Visualization II"
 Stuttgart, Germany
 E-mail: jschiewe@fzg.uni-vechta.de
 Internet: www.iuw.uni-vechta.de/personal/geoinf/jochen/isprs03.htm
-

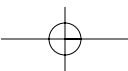
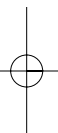
-
- 8.-12. september, 2003** **SPIE's Remote Sensing Europe**
 Barcelona, Spain
 E-mail: spie@spie.org
 Internet: www.spie.org
-
- 17.-19. september, 2003** **PIA - ISPRS Joint Conference on Photogrammetric Image Analysis**
 Munich, Germany
 E-mail: helmut.mayer@unibw-muenchen.de,
pia03@remotesensing-tum.de
 Internet: <http://serv.photo.verm.tu-muenchen.de/pia03/>,
www.remotesensing-tum.de/pia03
-
- 22.-23. september, 2003** **Workshop "Theory, Technology and Realities of Inertial/GPS Sensor Orientation"**
 Barcelona, Spain
 E-mail: karsten@ipi.uni-hannover.de
 Internet: www.ipi.uni-hannover.de/html/aktivitaeten/WG1-5.htm
-
- 22.-25. september, 2003** **Optical 3D Measurement Techniques Conference**
 Zurich, Switzerland
 E-mail: stein@geod.baug.ethz.ch, agruen@geod.baug.ethz.ch
 Internet: www.photogrammetry.ethz.ch/optical3d/
-
- 22.-26. september, 2003** **GIS SILESIA 2003**
 Sosnowiec & Katowice, Poland
 E-mail: ump@ultra.cto.us.edu.pl
-
- 30. september-4. oktober, 2003** **CIPA Symposium "New Perspectives to Save Cultural Heritage"**
 Antalya, Turkey
 E-mail: oaltan@itu.edu.tr
 Internet: www.cipa2003-antalya.org/
-
- 6.-8. oktober, 2003** **Workshop "High Resolution Mapping from Space 2003"**
 Hannover, Germany
 E-mail: karsten@ipi.uni-hannover.de
 Internet: www.ipi.uni-hannover.de/html/aktuelles/tagungen.htm
-
- 8.-10. oktober, 2003** **Workshop "3-D reconstruction from airborne laserscanner and 2003 InSAR data"**
 Dresden, Germany
 E-mail: hmaas@rcs1.urz.tu-dresden.de
 Internet:
www.tu-dresden.de/fhgipf/photo/ALS_DD2003/ALS_DD2003.html
-
- 15.-18. oktober, 2003** **ISPRS WG VI/3 "Geo-Information for Practice"**
 Zagreb, Croatia
 E-mail: ljerka.rasic@dgu.tel.hr, ulrike@eng.uct.ac.za
 Internet: www.comm6wg3-isprs-meeting2003.com.hr/
-

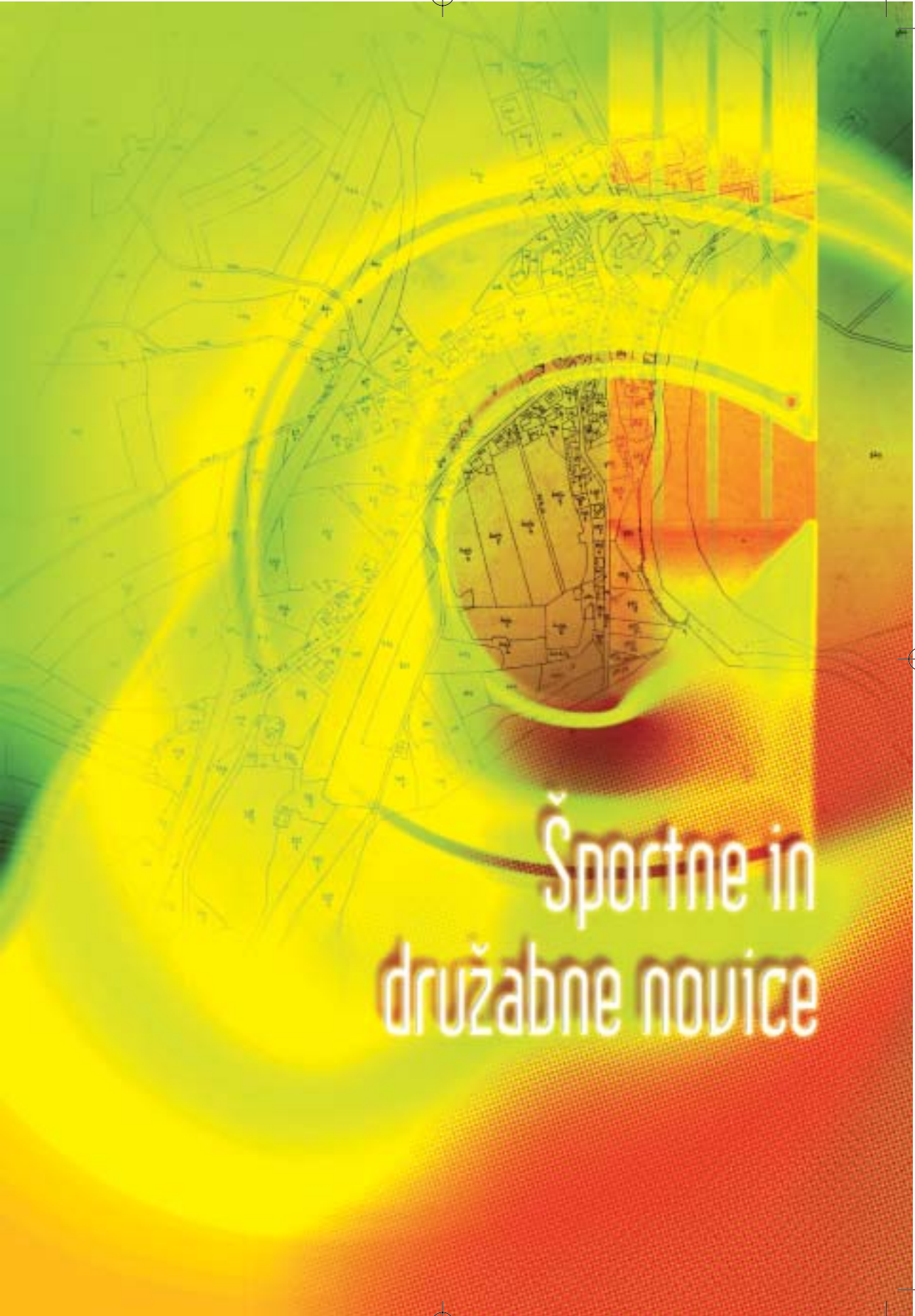
-
- 20.-23. oktober, 2003 **10th Intelligent Transport Systems World Congress and Exhibition**
 Madrid, Spain
 E-mail: its@deferrante.com
 Internet: http://www.ertico.com/its_cong/madrid.htm
-
- 21.-24. oktober, 2003 **Intl. Association of Institutes of Navigation IAIN 11th World Congress**
 Berlin, Germany
 E-mail: dgon.bonn@t-online.de
 Internet: <http://www.dgon.de>
-
- 12.-24. julij, 2004 **ISPRS 2004 - Geo-Imagery Bridging Continents**
 Istanbul, Turkey
 E-mail: congress@magister.com.tr
 Internet: <http://www.magister.tr>
-



8., 9. in 10 maj **34. GEODETSKI DAN !**
Vabljeni vsi v Čatež !!

Sporočila s podatki o slovenskih in tujih simpozijih s področja geoinformacijskih znanosti odslej pošiljajte novemu uredniku Geodetskega vestnika po elektronski pošti na naslov: aprosen@fgg.uni-lj.si.



The background of the page is an aerial photograph of a landscape, likely a rural or semi-rural area. A large, semi-transparent circular highlight is centered over a portion of the map, showing a cluster of buildings and fields. The entire image is overlaid with a color gradient that transitions from a bright yellow-green at the top to a deep orange-red at the bottom. The text 'Športne in družabne novice' is positioned in the lower right quadrant, overlaid on the gradient and the map.

Športne in družabne novice



KOMASACIJA MOŠČANCI 2002

Aleksander - Sašo Lucu 2002

ŠPORTNE IN DRUŽABNE NOVICE

ROTRING MALCE DRUGAČE

Olga Kolenc*

Naj se na kratko predstavim. Zaposlena sem na OGU Nova Gorica, Izpostava Nova Gorica, kot geodetska pomočnica, po poklicu ekonomski tehnik. Sem ena izmed zadnjih tehničnih in geodetskih risark, ki že šestindvajseto leto, vsak delavnik, v rokah zvesto vrti rotring.

Rodila sem se 1953 na Vojskem nad Idrijo, v številni družini, kot osma, najmlajša. Ker kljub veliki želji ni bilo pogojev za študij, sem že s petnajstimi leti odšla od doma in se lotevala različnih poklicev. Bila sem natakarica, kuharica, klekljarica, delavka v tovarni, varuška in še kaj bi se našlo.

Pota življenja pa so čudna in skrivnostna. Pristala sem v Novi Gorici, kjer živim in delam že od leta 1974. Pot do moje največje ljubezni – umetnosti, mi je bila tako dana na povsem drugačen način. Večno zatajevana želja po slikanju se mi je izpolnila leta 1988, ko je takratna ZKO Nova Gorica organizirala likovno šolo. Pod mentorskim vodstvom akademskega kiparja Zmaga Posege in akademskega slikarja Klavdija Tutte sem po naključju, z dolgoletnim vztrajnim delom, odkrila povsem novo – lastno tehniko. Tako sem s svojim delovnim orodjem – rotringom in lameto, večno ujeta v strogo omejenost črt, našla na pergamentnem papirju svojo lastno, neomejeno svobodo izražanja.

Če danes, po štirinajstih letih dela, potegnem črto, naštejem sedem samostojnih in štirideset skupinskih razstav doma in v tujini. Pred štirimi leti sem bila na povabilo sprejeta v Društvo likovnih umetnikov Severne Primorske. Samo lani sem sodelovala na devetih skupinskih razstavah, od tega na petih v Sloveniji in štirih v Italiji. Junija letos se nas je dvanajst članov

* Geodetska uprava RS, Območna geodetska uprava Nova Gorica, Izpostava Nova Gorica

predstavilo v pobratenem San Vendemianu, kjer smo doživeli čudovit sprejem in široko medijsko predstavitev. Moja tehnika je vzbudila pri italijanskih kritikih veliko zanimanje, prejela sem njihove osebne čestitke.

Tisto pravo piko na »i« pa sem doživela 3. 7. na mednarodnem tekmovanju v Sesljanu, v Italiji, ter ob potrditvi, da sem prišla v izbor za sodelovanje na 22 MINI PRINT INTERNATIONAL – CADAQUES – ŠPANIJA. (Op.ur.: V nadaljevanju objavljamo skrajšan povzetek prevoda iz razpisa iz italijanskega in angleškega jezika.)

TROFEO ART GALLERY 2

Sesljan, Italija – V galeriji Turističnega informacijskega centra AIAT v Sesljanu je potekalo 3. julija v sodelovanju z revijo IL MERCATINO 6. mednarodno tekmovanje iz slikarstva, kiparstva in grafike »Omaggio a Waldes Coen » Trofeo art gallery 2.

Med nagrajenci letošnjega tekmovanja je tudi Olga Kolenc iz Nove Gorice, ki je navdušila komisijo s svojo tehniko in zanjo prejela pokal.

Najboljše stvaritve je izbirala posebna komisija, ki so jo sestavljali kritiki in strokovnjaki iz področja kulture, ter stvaritve bogato nagradila. Najboljšim je podelila denarne nagrade, pokale in medalje ter druga priznanja.

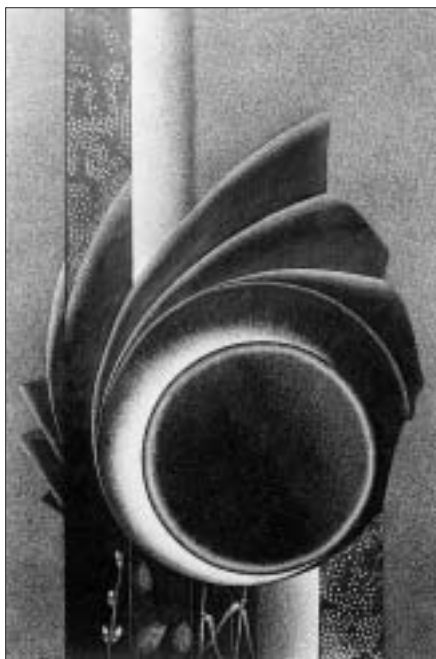
*Slika 1:
Nasmejana Olga
Kolenc, dobitnica
pokala na 6.
mednarodnem
slikarskem natečaju*



MINI PRINT INTERNATIONAL OF CADAQUES

Cadaques, Španija – V Taller Galera Fort poteka od 1. julija do 15. septembra 22 MINI PRINT INTERNATIONAL, mednarodna razstava grafike, ki je odprta za vse tehnike iz obdelave tiska in njegove različice. Razstava, ki ima tudi tekmovalni značaj, vsako leto vključuje okoli 650 umetnikov iz 60 držav z vseh petih kontinentov sveta. Letos je strokovna žirija izbrala v krog razstavljavcev tudi dela Olge Kolenc iz Nove Gorice.

Mini Print International, Cadaques, je najbolj priznana in najdlje trajajoča razstava na svetu. Poteka že od leta 1981, na kateri je bilo razstavljenih več kot 35 000 del 8000 umetnikov z vsega sveta. Več preberite na spletnem naslovu <http://www.artmondo.net/printworks/exhibitions/cadaques.htm>



*Slika 2:
Nagrajena grafika Olge
Kolenc, s katero se je
uvrstila na mednarodno
razstavo grafike Mini
Print International v
Cadaquesu.*

489

MOJI HAIKUJI, MOJE PESMI

Moja druga ljubezen je poezija. Pesmi pišem od zgodnjega otroštva, vendar sem se precej pozno opogumila in jih predstavila v javnosti. Na pobudo prijateljev sem trikrat zapovrstjo sodelovala na Srečanju mladih pesnikov in

pisatelj Slovenije in se vsakokrat uvrstila v ožji izbor severnoprimske regije. Revija Apokalipsa že peto leto razpisuje Mednarodni natečaj za najboljši slovenski HAIKU, kjer redno sodelujem. Kljub velikemu številu sodelujočih iz različnih držav, z več kot osemsto haikui, se vedno uvrstim v ožji izbor, lani tudi takoj za zmagovalci, v izbor pohvaljenih. Pesmi občasno objavljam, na povabilo pa jih ob raznih kulturnih dogodkih tudi sama interpretiram. Pripravljeno imam pesniško zbirko, ki sem jo oblikovala sama, vendar zaradi visokih stroškov, ki jih zahteva projekt, ne more zagledati luči sveta.

*Ne vem,
ali dišiva midva po pomladi
ali ona po nama.*

Izbrani haiku, Apokalipsa, 1998

*Luža na pločniku.
Vrabc si je privoščil
popoldansko kopel.*

Izbrani haiku, Apokalipsa, 1999

*kresna noč
ujeta med prsti
sveti kresnica*

Pohvaljeni haiku, Apokalipsa, 2001

*luna narašča
pod cvetom
sanja metulj*

Izbrani haiku, Apokalipsa, 2001

nebo
namesto oblakov
trop belih ovčic

Izbrani haiku, Apokalipsa, 2002

KONKURENCA

Pobrale so mi jih -
na moške mislim,
kot zrele hruške z veje.

Pobirale so jih
o, groza, že njega dni –
razpetih bluz,
s smehom do ušes,
na sindikalnih žurih.
Med drugim,
s slamnjače skupnega ležišča
mimogrede, ob pitju kave
in nenazadnje,
o ljubi bog,
v farni cerkvi sredi svete maše.

(p.s.)
Brez panike, ljudje.
Najboljše hruške so med listjem skrite.

Opomba urednika: Prispevek sem za objavo priredil po vsebinski predlogi avtorice. V tem prispevku objavljena nagrajena grafika, pesem in haikuji so le drobci iz njenega izvirnega in plodnega umetniškega ustvarjanja. Kot je razvidno iz prispevka, je avtorica bogastvo svojih grafik, pesmi in haikujev pripravila in oblikovala za objavo v svoji pesniški zbirki. Pravijo, da pogumne sreča sama najde, mi pa bomo vseeno držali pesti, da bo tale prispevek prebral tudi kdo, ki bo pripomogel k temu, da se avtorici čimprej uresničijo njene sanje o objavi pesniške zbirke!

Prispelo v objavo: 2002-07-17