



GEODETSKI

ZVEZA GEODETOV SLOVENIJE

VESTNIK

Letnik 38

4

1994

GEODETSKI VESTNIK

Glasilo Zveze geodetov Slovenije
Journal of Association of Surveyors, Slovenia

UDK 528=863
ISSN 0351 - 0271

Letnik 38, št. 4, str. 261-356, Ljubljana, december 1994

Glavna, odgovorna in tehnična urednica: mag. Božena Lipej

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

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

UDK klasifikacija: mag. Boris Bregant

Prevod v angleščino: Lidija Vodopivec

Lektorica: Joža Lakovič

Izhaja: 4 številke letno

*Naročnina: za organizacije in podjetja 10 000 SIT, za člane geodetskih društev 1 000 SIT.
Številka žiro računa Zveze geodetov Slovenije: 50100-678-45062.*

Tisk: Povše, Ljubljana

Naklada: 1 150 izvodov

Izdajo Geodetskega vestnika sofinancira Ministrstvo za znanost in tehnologijo

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

Copyright © 1994 Geodetski vestnik, Zveza geodetov Slovenije

Letnik 38

4

1994

GEODETSKI VESTNIK

Glasilò Zveze geodetov Slovenije
Journal of Association of Surveyors, Slovenia

UDC 528=863
ISSN 0351 – 0271

Vol. 38, No. 4, pp. 261-356, Ljubljana, December 1994

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

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

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

UDC Classification: Boris Bregant, M.Sc.

Translation into English: Lidija Vodopivec

Lector: Joža Lakovič

Subscriptions and Editorial Address: Geodetski vestnik – Editorial Staff, Kristanova ul. 1, SI-61000 Ljubljana, Slovenia, Tel.: +386 61 31 23 15, Fax: +386 61 132 20 21. Published Quarterly. Annual Subscription 1994: SIT 10 000. Personal Subscription (Surveying Society Membership) 1994: SIT 1 000. Drawing Account of the Association of Surveyors of Slovenia: 50100-678-45062.

Printed by: Povše, Ljubljana, 1 150 copies

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

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

Copyright © 1994 Geodetski vestnik, Association of Surveyors Slovenia

Vol. 38

4

1994



22 803

INV. št.

VSEBINA

CONTENTS

VOŠČILO

CONGRATULATION

IZ ZNANOSTI IN STROKE

FROM SCIENCE AND PROFESSION

Albin Rakar:	INSTRUMENTI ZEMLJIŠKE POLITIKE V POGOJIH TRŽNEGA GOSPODARSTVA IN PLURALIZMA LASTNIN	267
Albin Rakar:	LAND POLICY INSTRUMENTS IN CONDITIONS OF MARKET-ORIENTED ECONOMY AND IN PLURALISM OF PROPERTIES	274
Andrej Bilc:	SMERNICE ZA UPORABO DIGITALNIH ORTOFOTO NAČRTOV	281
Vasja Bric:	GUIDELINES FOR DIGITAL ORTHOPHOTO MAPS USAGE	281
Vasja Bric:	FOTOGRAMetriJA IN 3D GIS	288
	PHOTOGRAMMETRY AND 3D-GIS	288
Radovan Dalibor:	SLOVENSKI IN TUJI FONTI V EVIDENCI ZEMLJEPISNIH IMEN	293
	SLOVENE AND FOREIGN FONTS IN GEOGRAPHICAL NAMES RECORD	293
Jerneja Fridl:	POMEN GEODETSKE DOKUMENTACIJE PRI PRIPRAVI ŠTUDIJE RANLJIVOSTI OKOLJA	299
	IMPORTANCE OF SURVEYING DOCUMENTATION IN PREPARING ENVIRONMENT VULNERABILITY STUDY	299
Katja Oven:	DOLOČITEV HOMOGENIH CON KATASTRSKEGA NAČRTA GRAFIČNE IZMERE	305
	CADASTRAL GRAPHIC SURVEY MAP HOMOGENEOUS ZONES DETERMINATION	305
Darko Tanko:	PORTFELJ NALOŽB ZA OHRANJANJE VREDNOSTI PREDPLAČIL	309
	PORTFOLIO INVESTMENT FOR PRESERVING ADVANCED PAYMENTS VALUE	309

PREGLEDI

NEWS REVIEW

Aleš Breznikar:	GEODETSKO-INŽENIRSKA DELA PRI GRADNJI OBJEKTOV	316
	SURVEYING-ENGINEERING WORKS IN BUILDING CONSTRUCTION	316
Tomi Nemeč:	DIGITALNO VODENJE GRAFIČNEGA ELABORATA KATASTRSKE OBČINE V PREHODNEM OBDOBJU IZGRADNJE DIGITALNEGA ZEMLJIŠKEGA KATASTRA	321
	DIGITAL MANAGEMENT OF CADASTRAL COMMUNE GRAPHIC PROJECT REPORT IN TRANSITIONAL PERIOD OF SETTING UP DIGITAL LAND CADASTRE	321
Tadeja Vengar:	IZDELAVA DIGITALNIH ORTOFOTO NAČRTOV NA FOTOGRAMETRIČNEM SISTEMU LEICA-HELAVA	325
	DIGITAL ORTHOPHOTO MAPS ELABORATION ON THE LEICA-HELAVA PHOTOGRAMMETRIC SYSTEM	325
Joc Triglav:	VODENJE STROJEV TBM V PREDORU POD ROKAVSKIM PRELIVOM	329
	TUNNEL BORING MACHINES GUIDANCE UNDER THE CHANNEL TUNNEL	329

OBVESTILA IN NOVICE

NOTICES AND NEWS

Pavel Zupančič:	SLOVESNOST OB POSTAVITVI SPOMINSKEGA OBELEŽJA KOORDINATNEGA IZHODIŠČA NA KRIMU <i>COORDINATE SYSTEM CENTER POINT MEMORIAL TABLE RAISING CEREMONY AT KRIM</i>	337
Božena Lipej:	POMEMBNEJŠI SIMPOZIJ IN KONFERENCE V LETU 1995 <i>SIMPOSIA AND CONFERENCES OF IMPORTANCE IN 1995</i>	343
Igor Karničnik et al.:	OBISK SMRSS-JA, OTTAWA IN NCGIA, BUFFALO <i>VISIT OF THE SMRSS, OTTAWA, AND NCGIA, BUFFALO</i>	344
Marjan Kotar:	PRVI GZ OPEN 1994 <i>FIRST GZ OPEN 1994</i>	347
Božena Lipej:	ZAGREB NA GEODETSKO-KATASTRSKIH NAČRTIH IN V ZEMLJIŠKIH KNJIGAH <i>ZAGREB ON SURVEYING-CADASTRAL PLANS AND IN LAND REGISTERS</i>	348
Tehnična Univerza Gradec:	GRAŠKI DNEVI GEOINFORMATIKE '95 <i>GRAZ' GEOINFORMATICS DAYS '95</i>	350

BIBLIOGRAFIJA GEODETSKEGA VESTNIKA V LETU 1994

<i>BIBLIOGRAPHY OF THE GEODETSKI VESTNIK FOR 1994</i>	352
---	-----

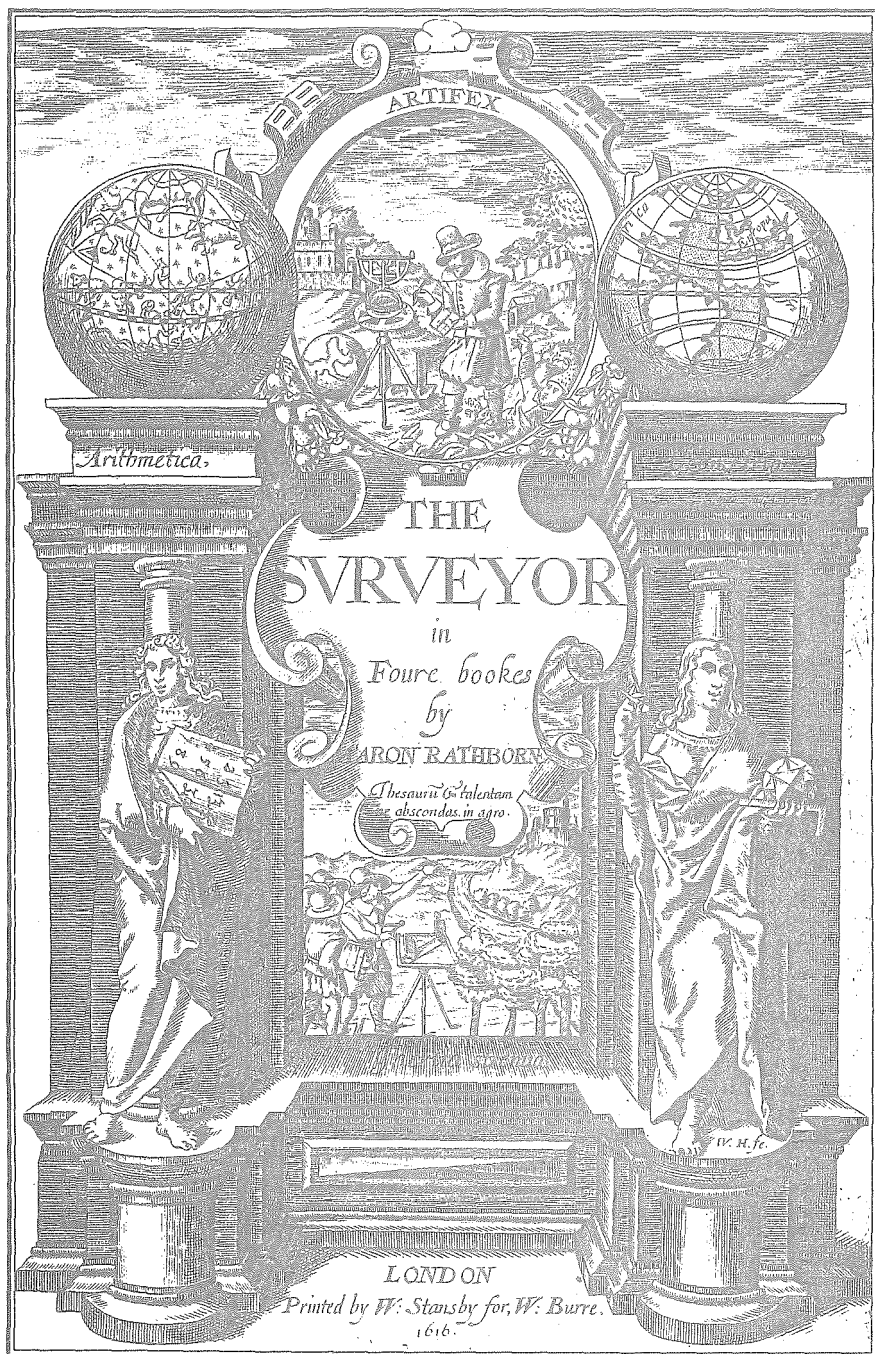
Voščilo

Za jasen pogled v prihodnost slovenske geodezije se s pomočjo slike iz leta 1616 (glej naslednjo stran) ozrimo daleč v preteklost naše stroke. Slika prikazuje Aritmetiko in Geometrijo kot dve geodetski muzi. Geodet v sredini med muzama uporablja enostavna merska orodja, medtem ko geodet v zgornjem delu slike že uporablja moderen instrument - teodolit. Dobro pogledajte pod geodetove noge, geodet namreč stoji na predstavnikih Neumnosti in Brezbrižnosti, ki jih je presegel s svojim znanjem in veščino.

To naj bo popotnica in novoletno voščilo vsem geodetkam in geodetom. Kjerkoli bomo, premagajmo Neumnost v sebi in okoli nas z Znanjem, otresimo se Brezbrižnosti do lastne stroke in poskrbimo za to, da bo geodetsko Delo med nami in v vsej družbi vredno Spoštovanja.

Hvala vsem za sodelovanje ter srečno in uspešno v letu 1995!

Uredništvo



Kopija nasloбne strani knjige "The Surveyor", ki jo je leta 1616 za vse ukaželjne geodete napisal Aaron Rathborne. Originalno tiskarsko ploščo hranijo v Plantyn Moretus Prentenkabinet, Antwerp. © 1994

INSTRUMENTI ZEMLJIŠKE POLITIKE V POGOJIH TRŽNEGA GOSPODARSTVA IN PLURALIZMA LASTNIN

prof.dr. Albin Rakar

FAGG-Institut za komunalno gospodarstvo, Ljubljana

Prispelo za objavo: 14.9.1994

Izveček

V članku so najprej prikazane aktualne razmere na področju zemljiške politike in urejanja prostora pri nas, nato pa potrebe in možnosti za uvajanje nekaterih nedirektivnih instrumentov. Od slednjih sta v članku nekoliko podrobneje obravnavana le oblikovanje zaloge in komasacija stavbnih zemljišč.

Ključne besede: *Geodetski dan, komasacija stavbnih zemljišč, Radenci, urejanje prostora, zaloga stavbnih zemljišč, zemljiška politika, 1994*

1.0 UVOD

Stanovanjska politika je zemljiška politika oziroma izgradnja mest in izvajanje zemljiške politike v praksi. Prva misel je bila v ZR Nemčiji izražena na začetku, druga pa sredi petdesetih let tega stoletja (Guettler 1983). V zavesti naših politikov navedenih misli, kot kaže, še dolgo ne bo, posebno domače pa niso niti piscem resornih zakonov in tudi ne piscem tki. „ciljnih raziskovalnih programov“ za področje prostora in stanovanja. Deklarativno imamo tržno gospodarstvo in smo že zelo blizu razvitemu delu Evrope, dejansko pa posegamo v prostor še vedno z brigadirskimi manirami in tudi znaten del planerjev je prepričanih, da za te namene zadošča že lično izdelan in vezan elaborat. Kako si sicer razlagati dejstvo, da v štirih letih po osamosvojitvi še vedno ni sprejet sistemski zakon s področja urejanja prostora in da ga zaenkrat ni niti v redni skupščinski proceduri. Ob tem pa je Ustavno sodišče enostransko poseglo v obstoječi Zakon o stavbnih zemljiščih in z razveljavitvijo nekaterih členov omogočilo sprostitev prometa z zemljišči, ne da bi ob tem zavarovalo tudi javni interes. Na ta način so „prave lokacije začele prihajati v prave roke“ in novi lastniki so prek političnih lobijev takoj začeli izsiljevati spremembe obstoječih urbanističnih planov, to pa je dejansko začetek konca načrtnega urejanja naselij.

Liberalizacijo prometa z zemljišči in nekontroliran prehod družbene v zasebno lastnino je omogočil tudi Stanovanjski zakon. Država je tako, namesto da bi oblikovala in sprejela konsistentni sistem zakonov in podzakonskih predpisov s področja urejanja prostora in zemljiške politike (Rakar 1993), dejansko ustvarila pogoje za

kriminalizirano privatizacijo stavbnih zemljišč, še predvsem najkvalitetnejših (Bežan 1994). Nastale razmere na področju zemljiške politike in urejanja prostora bo država seveda lahko sanirala le z direktivnimi in represivnimi instrumenti, mi pa si v nadaljevanju pogledimo, kakšne nedirektivne instrumente zemljiške politike izvajajo evropske države z visoko stopnjo civilizacije in njenih dosežkov na tem področju.

2.0 NEDIREKTIVNI INSTRUMENTI ZEMLJIŠKE POLITIKE

Izgradnjo mest in njihov prostorski razvoj je treba usmerjati, saj je nerealno pričakovati, da bi bil javni interes na tem področju zagotovljen samodejno. Že v uvodnem poglavju smo nakazali pomen in vlogo ustreznih instrumentov zemljiške politike pri prostorskem širjenju mest, oziroma posledice, ki nujno nastopijo, če takih instrumentov ni. Instrumenti zemljiške politike morajo dejansko sprotno reševati nekatera nasprotja objektivne narave med lastnikom kapitala (investitorjem), lastnikom zemljišča in državo oziroma lokalno skupnostjo. Znotraj navedenega trikotnika obstaja seveda nešteto povezav, tipične za področje zemljiške politike pa so predvsem:

- lastnik kapitala (investitor) ni lastnik zemljišča, na katerem bi rad gradil,
- oblika in položaj zemljišča, s katerim razpolaga investitor, nista primerna za nameravano gradnjo,
- izgradnja objekta je v opreki z javnim interesom oziroma ne izpolnjuje ustavno opredeljene ekološke in socialne funkcije, ki jo mora lastnina na zemljišču tudi zagotavljati.

In ker ima kapital svojo ceno, naštetu nesorazmerja pa svojo časovno dimenzijo, je zahteva lastnikov kapitala po njihovem hitrem reševanju objektivne narave. Povedano velja tudi, oziroma še predvsem, ko je lastnik kapitala država ali lokalna skupnost in gre za izgradnjo objektov v javnem interesu.

V egalitarni socialistični družbi so imela naštetu nesorazmerja precej drugačne razsežnosti in teže, saj je bila zasebna lastnina v podrejenem položaju, še posebej na področju zemljišč, ves kapital pa je bil dejansko v „družbeni lasti“. V pogojih pluralizma lastnin pa bo sleherni poseg v prostor v prvi vrsti poseg v zasebno lastnino in s tem v ekonomski interes, ki ga ima lastnik nad zemljiščem. In ker demokracija in prisila nista nikjer dobri družabnici, bo treba dosedanje direktivne in oblastne mehanizme na področju zemljiške politike zamenjati s kooperativnimi. Da pa bi bili instrumenti te vrste uspešni, morajo biti predhodno zagotovljeni (Guettler 1992):

- legitimni nosilci instrumentov zemljiške politike, ki so lahko lokalna skupnost, lastniki zemljiških kompleksov ali pa specializirano podjetje,
- neprekinjeno sosledje potrebnih aktivnosti v smislu nakupa posamične parcele, oblikovanja kompleksa, ureditve zemljiškega kompleksa za potrebe izgradnje, prodaje oz. oddaje posameznih gradbenih parcel,
- finančna sredstva za izvedbo posameznega instrumenta. To so lahko redna ali izredna proračunska sredstva ali pa sredstva investitorjev. V zadnjem času se je kot izredno uspešno izkazalo združevanje obeh virov sredstev v smislu „Privat – Public – Partnership“ (Bartholomaei 1994).

Za načrtno izgradnjo in prostorski razvoj mest imajo nosilci zemljiške politike na voljo tele nedirektivne instrumente (Guettler 1992):

- nakup zemljišč na zalogo (Baulandvorrattung)
- nakup zemljišč za tekoče potrebe (praviloma z namenom kasnejše prodaje) (Zwischenerwerb)
- izvajanje predkupne pravice (Vorkaufsrecht)
- izvajanje pridržane oziroma izgovorjene pravice do nakupa zemljišč za določene namene oz. določene socialne grupe (Ankaufsvorbehalt)
- komasacija zemljišč (Baulandumlegung)
- nakup in opremljanje stavbnih zemljišč prek zasebno-pravnih družb
- nakup in opremljanje stavbnih zemljišč prek mešanih družb na podlagi posebnih pogodb (Stadtebauliche Verträge).

Prostor nam ne dopušča, da bi podrobneje predstavili vsakega od navedenih instrumentov, zato bomo podrobneje spregovorili le o dveh, in sicer o oblikovanju zaloge in o komasaciji stavbnih zemljišč.

2.1 Zaloga stavbnih zemljišč kot instrument usmerjanja prostorskega razvoja

Potrošnik bo v normalnih razmerah oblikoval zalogo svojih potrošnih dobrin vsaj v dveh primerih, in sicer: če je prepričan, da določene dobrine, ko jo bo potreboval, ne bo (več) na trgu in če je prepričan, da bo določena dobrina čez čas na trgu realno dražja. Če vlada na trgu določene dobrine popolna konkurenca in je ob tem tudi položaj politično stabilen, potem zaloge te dobrine ne potrebujemo oziroma; čim bolj se dejansko stanje na tržišču določene dobrine odmika od stanja popolne konkurence, tem bolj upravičeno (seveda upravičeno v ekonomskem smislu) je oblikovanje zaloge te dobrine.

Za razmere na trgu stavbnih zemljišč lahko skoraj z gotovostjo trdimo vsaj dvoje:

- določenega (stavbnega) zemljišča skoraj gotovo ne bo na voljo, ko ga bomo potrebovali
- v primerjavi z današnjo, sicer tudi monopolno ceno, bo skoraj gotovo dražje.

Oblikovanje zaloge stavbnih zemljišč je s tem več kot utemeljeno, sam obseg zaloge pa mora biti seveda določen na podlagi ekonomskih načel. V našem konkretnem primeru to pomeni, da moramo (tudi) pri oblikovanju zaloge stavbnih zemljišč stremeti za tem, da potreben obseg stavbnih zemljišč za gradnjo stanovanjskih in drugih objektov javnega interesa zagotovimo pravočasno in z najmanjšimi možnimi finančnimi sredstvi, oziroma da z razpoložljivimi sredstvi zagotovimo pravočasno čim večji obseg stavbnih zemljišč za gradnjo stanovanjskih in drugih objektov javnega interesa. Iz povedanega sledi, da štejemo oblikovanje zaloge stavbnih zemljišč kot enega od možnih instrumentov zemljiške politike v smislu pokritja potreb ne pa v smislu maksimiranja dobička. Če bi namreč z oblikovanjem zaloge stavbnih zemljišč hoteli maksimirati dobiček, bi na zalogo kupovali predvsem tista zemljišča, ki bi nam pri preprodaji prinašala največji dobiček. Natančneje: nakupovali bi predvsem tista zemljišča, kjer bi lahko (na špekulativen način seveda) dosegli največjo razliko med nakupno in (pre)prodajno ceno.

Ko govorimo o danih oziroma razpoložljivih sredstvih, se moramo zavedati, da imajo ta svojo časovno dimenzijo, prav tako pa tudi cene stavbnih zemljišč in z njimi povezana pripravljenost kupca, da določeno zemljišče proda. Ker vseh prvin, ki so pomembne pri sprejemanju odločitev v oblikovanju zaloge stavbnih zemljišč ne poznamo dovolj natančno, lahko štejeemo to vrsto odločitev kot odločitve z negotovostjo. Pri odločanju o zalogi stavbnih zemljišč namreč ne moremo dovolj natančno napovedati:

- spreminjanja obrestnih mer
- rasti cen stavbnih zemljišč
- odzivnosti prodajalca na spremembo cen stavbnih zemljišč.

Za navedene elemente tudi nimamo nikakršnih zanesljivih podatkov o tem, kako so se spreminjali v preteklosti, zato se bomo pri odločitvah lahko opirali le na izkušnje iz preteklosti in poznavanje razmer na trgu stavbnih zemljišč na splošno. Glede na izkušnje iz preteklosti in upoštevanje trenutne razmere na trgu stavbnih zemljišč lahko predlagamo naslednja izhodišča in smernice za oblikovanje potrebne zaloge stavbnih zemljišč.

Potrebna zaloga stavbnih zemljišč je tisti obseg stavbnih zemljišč, ki jih bo lokalna skupnost potrebovala za izgradnjo objektov in naprav, ki so nujno potrebni za izvajanje javnih zadev lokalnega pomena. Na teh zemljiščih mora biti lokalna skupnost vpisana kot lastnik pred začetkom posameznega planskega obdobja, v katerem je predvidena izgradnja navedenih objektov in naprav. Takšen obseg zemljišč predstavlja dejansko minimum potrebne zaloge. Glede na konkretne razmere na trgu stavbnih zemljišč in če upoštevamo indeks rasti cen teh zemljišč, pa lahko lokalna skupnost oblikuje tudi zalogo, ki je večja od minimalno potrebne. V tem primeru je časovni horizont, za katerega se še splača ustvarjati zalogo zemljišč, določen med drugim tudi z razmerjem med indeksom rasti cen stavbnih zemljišč in veljavno obrestno mero.

Po podatkih Instituta za komunalno gospodarstvo so naraščale cene ponujenih stavbnih zemljišč (v smislu izvajanja predkupne pravice) v obdobju 1988-1992 dvakrat hitreje kot je znašala realna obrestna mera za vezane vloge v tem času. Če predpostavljamo, da bo indeks rasti cen stavbnih zemljišč tudi v bodoče vedno višji kot bo realna obrestna mera za vezane vloge v banki, potem lahko postavimo tezo, da se lokalni skupnosti splača kupovati na zalogo najmanj tista zemljišča, na katerih je po sprejetem PIN-u predvidena izgradnja objektov v javnem interesu. Predpogoj seveda je, da je bil PIN pripravljen in sprejet na podlagi realno izkazanih potreb. Ob predpostavki, da bo indeks rasti cen zemljišč vedno višji kot bo realna obrestna mera za depozite v banki, bi se lokalni skupnosti splačalo nakupovati tudi prosta kmetijska zemljišča, torej zemljišča, ki (zaenkrat še) niso predvidena za gradnjo. Ta zemljišča bi kasneje ali zamenjali za stavbna ali pa preprosto spremenili v stavbna. V navedenem smislu razumejo pomen in vlogo zaloge stavbnih zemljišč tudi v ZR Nemčiji (Guettler 1983).

2.2 Komasaacija stavbnih zemljišč

Komasacijo stavbnih zemljišč štejejo v ZR Nemčiji kot enega od instrumentov kurejanja prostora in zagotavljanja potrebnih zemljišč za gradnjo (Bundesbaugesetz, členi 45-79). Čeprav so mnenja o njeni uspešnosti, predvsem pa o

njeni učinkovitosti deljena, pripisujejo komasaciji stavbnih zemljišč nekateri avtorji zelo velik pomen in pri tem navajajo kot referenčne primere Bonn (Sandmann 1983), Nuernberg (Hildebrandt 1983) in Frankfurt (Joekel 1994). S postopkom komasacije stavbnih zemljišč preoblikujemo in preuredimo zazidana in nezazidana stavbna zemljišča tako, da posamezne parcele ustrezajo gradbeno-urbanističnim zahtevam glede na položaj, obliko in velikost. Komasacija je kot instrument urejanja prostora primerna predvsem za preobrazbo obstoječih kmetijskih v stavbne parcele, lahko pa tudi za rekonstrukcijo in revitalizacijo že zgrajenih kompleksov (V ZR Nemčiji navajajo v tem smislu kot referenčni primer povojno rekonstrukcijo celotnega starega mestnega jedra v Bonnu. Komasacijsko območje je zajelo 852 parcel v skupnem obsegu 40,7 ha. Postopek so uradno začeli 9.08.1946, končan pa je bil šele leta 1969. Glej podrobneje: Sandmann, citirani vir).

Za izvedbo postopka komasacije je zlasti pri večjih kompleksih potreben sprejet in veljavен zazidalni načrt, pri čemer pa lahko poteka izdelava zazidalnega načrta tudi vzporedno s pripravo komasacijskega načrta. Postopek komasacije stavbnih zemljišč je v grobem razdeljen v tri faze (Joekel 1994):

- iz parcel na celotnem komasacijskem območju tvorimo (v računskem smislu) komasacijsko maso,
- iz komasacijske mase izvzamemo potrebni obseg zemljišč za javne oziroma skupne namene (prometne, zelene in rekreacijske površine),
- ostanek površin (delitvena masa) oblikujemo v nove gradbene parcele in jih razdelimo po enem od delitvenih ključev med nekdanje lastnike. Podlaga za delitev je lahko površina ali pa prometna vrednost bivših parcel.

Zagovorniki komasacije stavbnih zemljišč navajajo predvsem tele njene prednosti (Joekel 1994):

- komasacija stavbnih zemljišč je instrument za realizacijo zazidalnega načrta, ob najmanjšem možnem posegu v zasebno lastnino in hkratni visoki stopnji pripravljenosti za sodelovanje vseh prizadetih,
- izvedba postopka komasacije služi praviloma v enaki meri zadovoljevanju interesov posameznika in skupnosti,
- pri komasaciji gre za izravnavo in uravnoteženje interesov, pri čemer se idealno in v največji možni meri izravnajo prednosti in slabosti, ki jih vsebuje urbanistično planiranje,
- postopek komasacije se vodi po uradni poti in zakon predpisuje obvezno upoštevanje prometne vrednosti zemljišč kot eno od izhodišč za delitev. Na ta način je zajamčen enakopraven položaj vsakemu udeležencu, tako da noben od lastnikov zemljišč ne more zahtevati zase še dodatne oziroma posebne ugodnosti,
- komasacija stavbnih zemljišč omogoča hitrejši začetek gradnje objektov, lastnikom zemljišč pa ni treba plačati prometnega davka in tudi ne nekaterih prispevkov,
- postopek komasacije hkrati omogoča občini, da na zelo eleganten način pridobi zemljišča za javne prometne, zelene in rekreacijske površine.

3.0 SKLEP

Na koncu se moramo spet spomniti začetnega stavka, ki pravi, da je stanovanjska politika zemljiška politika, izgradnja mest pa izvajanje zemljiške politike v praksi. Za trenutne razmere pri nas moramo žal misel brati z desne proti levi, glasi pa nekako takole: ker nimamo stanovanjske politike, ne rabimo ne zemljiške politike in ne njenega izvajanja v praksi. Amen!

Pri tem pozabljamo, da bodo lastniki zemljišč v bodoče ne samo gradili, ampak tudi načrtovali izrabo prostora, najmočnejši med njimi pa tudi odločali o tem, kje se bo kaj gradilo. Časov, ko je o prostorski širitvi mest odločal predvsem arhitekt, kvaliteta urbanističnih planov pa je bila odvisna predvsem od njihove grafične opreme, preprosto ne bo več. Posegi v prostor bodo predvsem posegi v zasebno lastnino, ti pa morajo biti v demokratičnih družbah subtilni. Če je nekoč arhitektovo črtalo gospodovalo nad lastnino, bo poslej lastnina gospodovala ne samo nad črtalom, ampak tudi nad kapitalom, ki bo iskal svojo lokacijo. V tem trikotniku bi morali geodeti iskati svojo priložnost. In sicer tukaj in zdaj, ne pa šele čez deset let, ko jim bo ostala na voljo le še vloga „pogodbenih podizvajalcev“. Žal nam trenutna naravnost šole in razpoložanje v stroki ne vzbujata upanja v kakšen bistveno drugačen in bolj obetaven scenarij.

Literatura:

- Bartholomaei, E., 1994, *Staedtebauliche Vertraege*, referat, 327. *Kurs des Instituts fuer Staedtebau Berlin, Berlin*, 7 str.
- Dresen, A., 1992, *Schaffung administrativen Voraussetzungen zur Durchfuehrung von Umlegungen in den neuen Bundeslaendern*, referat, 301. *Kurs des Instituts fuer Staedtebau Berlin, Berlin*, 6 str.
- Guettler, H., 1984, *Bodenvorratspolitik gestern und heute*, *Schriftenreihe des Instituts fuer Staedtebau, Bodenordnung und Kulturtechnik der Universitaet Bonn*, Heft 6, Bonn, 35-55.
- Guettler, H., 1992, *Ueberblick ueber Moeglichkeiten und Verfahren der Baulandbereitstellung*, referat, 301. *Kurs des Instituts fuer Staedtebau Berlin, Berlin*, 11 str.
- Hildebrandt, H., 1984, *Baulandumlegung in Nuernberg*, *Schriftenreihe des Instituts fuer Staedtebau, Bodenordnung und Kulturtechnik der Universitaet Bonn*, Heft 6, Bonn, 275-283.
- Kobale, D., 1994, *Lastninska razmejitev stavbnih zemljišč – Primer stanovanjske soseske Nova vas I v Mariboru*, *Diplomska naloga (mentor: prof.dr. A. Rakar)*, FAGG-Oddelek za geodezijo, Ljubljana.
- Mueller-Joekel, R., 1994, *Baulandumlegung*, referat, 327. *Kurs des Instituts fuer Staedtebau Berlin, Berlin*, 11 str.
- Rakar, A., 1986, *Nekateri vidiki gospodarjenja s stavbnimi zemljišči v ZR Nemčiji*, *Geodetski vestnik* (30), Ljubljana, štev. 3, 191-198.
- Rakar, A., 1989, *Aktualni problemi gospodarjanja s stavbnimi zemljišči v SR Sloveniji*, *IB – Revija za planiranje*, Ljubljana, štev. 8.
- Rakar, A., 1992, *Aktualni problemi in odprta vprašanja lastninske razmejitve zemljišč v mestih*, XII. Sedlarjevo srečanje, Postojna, *Zbornik referatov*.
- Rakar, A. et al., 1993, *Oblikovanje celovitega modela in opredelitev instrumentov zemljiške politike s posebnim ozirom na zajemanje mestne rente v Ljubljani*, *FAGG-Institut za komunalno gospodarstvo, Ljubljana*, 109 str.
- Rakar, A., Čerček, J., 1994, *Zaloga stavbnih zemljišč kot instrument usmerjanja prostorskega razvoja*, *FAGG-Institut za komunalno gospodarstvo*, 61 str.
- Runkel, P., 1993, *Baugesetzbuch*, *Verlag Bundesanzeiger, Koeln*.
- Sandmann, A. J., 1984, *Baulandumlegungen in der Stadt Bonn*, *Schriftenreihe des Instituts fuer Staedtebau, Bodenordnung und Kulturtechnik der Universitaet Bonn*, Heft 6, Bonn, 253-275.

Šubic-Kovač, M. et al., 1994, *Opredelevitev in operacionalizacija pogojev za vzpostavitev kontroliranega trga stavbnih zemljišč na območju mesta Ljubljane*, FAGG-Institut za komunalno gospodarstvo, 102 str.

Viri:

Bežan, M., 1994, *Stavbno-zemljiška politika in urejanje mest, razprava na okrogli mizi o urejanju okolja in stavbno-zemljiški politiki*, Ljubljana, 12. maj 1994, 5 str.

Ministrstvo za okolje in prostor, 1993, *Zakon o urejanju prostora in graditvi, delovni osnutek*, 1. december 1993.

Republiška geodetska uprava, 1993, *Teze za Geodetski zakon, 6. verzija, 30.09.1993*.

Recenzija: prof.dr. Tone Klemenčič
prof.dr. Milan Naprudnik

LAND POLICY INSTRUMENTS IN CONDITIONS OF MARKET- ORIENTED ECONOMY AND IN PLURALISM OF PROPERTIES

Prof.Dr. Albin Rakar

FAGG-Institut za komunalno gospodarstvo, Ljubljana

Received for publication: September 14, 1994

Abstract

The article presents the current state in the field of land policy and physical planning in Slovenia and enumerates needs and possibilities for some not directive instruments. Of the latter, the article deals with more detail only building-grounds stock forming and land redistribution.

Keywords: *building-grounds land redistribution, building-grounds stock-piling, Geodetic workshop, land policy, physical planning, Radenci, 1994*

1.0 INTRODUCTION

Housing policy is land policy e.g. development of cities and carrying out land policy in practice. In Germany the first premises have been evident since the beginning, but the second one in the mid 1950' of this century (Guettler 1983). To all appearance in the consciousness of our politicians these premises are still far from being noticed. Even authors of the law in question and authors of the so called "aim development programs" for the field of space and housing are far from being familiar with them. Declaratively we do have market economy and are very close to the developed part of Europe but in fact our interventions into space are still in a brigade's manners. A considerable part of planners is certain that a nicely elaborated and bound project report is good enough for these purposes. What other explanation is there for the fact that in four years since Slovenia's independence the system legislation for the field of physical planning has not been adopted yet and that for the present it is not even entered the regular parliament procedure. Bearing this in mind the Constitutional Court has unilaterally reached into the existing law on building-grounds and by making some of its articles null and void it enabled the turnover of parcels to be set free without insuring public interest at the same time. In this way the "right locations have begun to pass into the right hands" and through political lobbies the new owners started to enforce changes of the existing city plans which is in fact the beginning of the end of a planned settlements planning.

The liberalization of the turnover of parcels and uncontrolled transition from social to private ownership has been enabled also by the law on housing. In this way the state has in fact created conditions for a criminal like privatization of

building-grounds especially those of the highest quality (Bežan 1994) instead of forming and adopting a consistent system of laws and by-laws for the field of physical planning and land policy (Rakar 1983). The so caused conditions in the field of land policy and physical planning the state might restore only by means of directives and repressive instruments. In the following nondirective instruments of land policy which European countries with a high degree of civilization and its achievements, carry out in this field.

2.0 NONDIRECTIVE INSTRUMENTS OF LAND POLICY

The construction of cities and their physical planning has to be guided because it is unreal to expect the public interest in this field to be ensured by itself. In the introductory chapter the meaning and the role of adequate instruments of the land policy at its spatial broadening of cities and the resulting consequences of its lack, were indicated. As a matter of fact instruments of land policy must promptly solve some oppositions of objective nature among the owner of the capital (investor), the owner of a parcel, and the state e.g. local community. Inside the given triangle there are of course numberless connections whereas the typical ones for the field of land policy are above all the following:

- The owner of the capital (investor) is not the owner of the parcel he wants to build on.
- The shape and position of the parcel, the investor has at his disposal are not suitable for the intended construction.
- The construction of an object is in opposition to public interests e.g. it does not comply with the stately defined ecological and social functions the property on a parcel is to ensure.

Since capital has its own price and the enumerated disproportions have their timely dimension, therefore the demand of the owners of capital is orientated towards a prompt solving in an objective way. The so far said is true also for or rather especially so, when the owner of the capital is the state or a local community and construction of objects is in the public interest.

In the egalitarian socialistic society the enumerated disproportions had quite a different range and meaning since private property was in a subordinate position especially in the field of parcels and all the capital was in fact "social property". In the conditions of pluralism of properties each intervention into space will primarily be an intervention into private ownership and with it into the economic interest of the owner. Since democracy and constraint are not good partners, the so far directive and authoritative mechanisms in the field of land policy are to be replaced by cooperative ones. To make instruments of this kind successful, they have to be first provided for (Guettler 1992):

- The legitimate carriers of the instruments of land policy. These may be a local community, owners of land complexes, or a specialized firm.
- Uninterrupted succession of activities needed in the sense of: purchasing an individual parcel, shaping the complex, planning the land complex for construction needs, sale e.g. letting out individual construction parcels.

- Financial funds for the execution of an individual instrument have to be provided for. They may be regular or irregular budget funds or funds of investors. Lately, a combining of both fund sources has proved to be very successful in the sense "Private – Public – Partnership" (Bartholomaei 1994).

For a planned construction and spatial development of cities carriers of the land policy have the following nondirective instruments at their disposal (Guettler 1992):

- purchase of parcels for stock-piling
- purchase of parcels for current needs (as a rule with intention of later sale)
- executing the right of pre-emption
- executing the right reserved e.g. stipulated right to purchase land for specific purposes e.g. certain social groups
- regrouping of parcels
- purchase and equipment of building-grounds through private legal companies
- purchase and equipment of building-grounds through mixed companies on the basis of special contracts.

As to the limited space of this article, each of the given instruments can not be presented in to the detail. Two issues were chosen to be discussed further, first forming stock-piling and than regrouping of parcels.

2.1 The building-grounds stock-piling as an instrument of guiding spatial development

In normal conditions a consumer will form his stock of consumer goods in at least two cases, namely: in case he is sure that certain goods, when needed, will not (no longer) be on the market, and in case he is sure certain goods will in time gain more value on the market. If there is a perfect competition on the market for certain goods and in addition the political situation is stabile then these goods are not needed on stock e.g. the more the actual state of affairs on the market for certain goods is moving away from circumstances of perfect competition the more justly (of course, in the economic sense) seems to form stock-piling for the particular goods.

For the conditions on the market the following two things may be stated with pretty much certainty:

- a certain (building) ground will most probably not be available when needed, and
- in comparison with the present, admittedly monopolistic price, building-grounds will most certainly grow more expensive.

Forming parcel stock-piling is with this fact more than justified, naturally the extent of the stock itself has to be defined on the basis of economic principles. In our concrete example this means that (even) in forming building-grounds stock, we have to strive to ensure: first a timely and with minimal cost the needed extent of building-grounds for construction of dwellings and other objects in public interest and next available funds for the highest possible extent of parcels to be used for construction of dwellings and other objects in public interest. The result of all this is that forming a stock of building-grounds is one of the possible instruments of land policy in the sense of covering needs and not in the sense of maximizing the profit. In

case we wanted to maximize the profit by forming building-grounds stock we would buy especially those parcels which ought to bring us the greatest profit in re-sale. To be more explicit: above all, parcels would be bought, which should (by speculating, naturally) obtain the highest difference between the purchase and the (re)selling price.

When referring to given e.g. available funds we have to bear in mind that these funds have their timely dimension as well as prices of building-grounds and a readiness of a buyer to sell a certain parcel. Since all the important elements regarding the building-grounds stock forming decision-making are not exactly known. This kind of decision-making may be considered as decisions with uncertainty. Namely in deciding on building-grounds stock we can not predict accurately enough the following items:

- changes of rates of interest
- building-grounds increase of prices
- vendors' response to changes of building-grounds prices.

For the stated elements, there are also no reliable data about how they have been changing in the past so our decision-making may be based only upon experiences from the past and from our judgement of building-grounds conditions on the market in general. Judging from the experiences from the past and considering the present state of building-grounds conditions on the market, the following starting-points and guidance for forming the needed building-grounds stock may be suggested.

The needed building-grounds stock is the extent of building-grounds. A local community will need to construct objects and devices inevitably for the execution of public affairs of local meaning. On these grounds a local community has to be registered as the owner prior to the beginning of an individual plan period in which a construction of stated objects and devices is planned. Such an extent of parcels form the minimum of the stock needed. As to concrete conditions on the market of building-grounds and taking into consideration the index of increase of prices a local community, may form a stock that is greater than minimally needed. In this case the time component for which it is still reasonable to form parcels stock, is defined among other things, for example by the relation between the index of building-grounds increase of prices and the current rate of interest.

According to the Municipal Economics Institut data, the increase of prices on building-grounds on sale (in the sense of executing the right of pre-emption) for the period 1988-1992 grew twice as fast as the real interest of rate for fixed deposits in this time. Supposing the index of increase of prices for fixed deposits is even higher in future than the rate of interest for fixed deposits in a bank. A hypothesis may be made that it is needed to be payed to a local community to make a stock of at least those parcels on which according to the agreed PIN a construction of objects in public interest is planned. Naturally, the precondition is that PIN was prepared and adopted on the basis of actually well founded needs. On the assumption, the index increase of prices of building-grounds is getting higher than the real rate of interest for deposits in a bank, a local community may profit by buying free agricultural parcels. These are parcels which (for the time being) are not yet planned to be built up. At a later date these parcels may be either exchanged for

building-grounds or simply changed into building-grounds. Such meaning and role of building-grounds stock is understood in Germany (Guettler 1983).

2.2 Regrouping of building-grounds

The regrouping of building-grounds is in Germany considered as one of the instruments of physical planning and providing parcels needed for construction (Bundesbaugesetz, Articles 45-79). Opinions about its successfulness and above all its effectiveness are various. Some authors consider building-grounds regrouping a having great meaning and cite as reference examples the cities Bonn (Sandmann 1983), Nuernberg (Hildebrandt 1983), and Frankfurt (Joekel 1994). In building-grounds regrouping we reshape and rearrange built-up and not built-up building-grounds in such a way that individual parcels correspond to construction and city planning demands as to their position, shape, and size. Regrouping as an instrument of physical planning is above all suitable for a transformation of the existing agricultural parcels into building ones or even for a reconstruction and revitalization of already built-up complexes of buildings (In Germany in this sense a reference example is the post-war reconstruction of the old city kernel in Bonn. The regrouping area comprised altogether 852 parcels measuring 40,7 ha. The procedure officially began on Sept. 8, 1946, its conclusion being as late as 1969. For more details: Sandmann, cited source).

To carry out regrouping especially by larger complexes an adopted and valid development plan is needed whereas the elaboration of a development plan may be carried out parallel to a regrouping plan preparation. The building-grounds regrouping procedure is roughly divided into three phases (Joekel 1994):

- Parcels from the whole regrouping area form (in an accounting sense) the regrouping mass.
- From the regrouping mass the needed extent of parcels for public e.g. joint purposes (traffic, green and recreational grounds) is excepted.
- The remainder of the parcels (redistributing mass) may be formed into new building parcels and divided by one to the redistributing keys among previous owners. The basis for the redistribution may be the value of surface or the turnover value of previous parcels.

The ones in favor of building-grounds regrouping state especially its following advantages (Joekel 1994):

- Regrouping of building-grounds is an instrument of a development plan realization with the minimal possible intervention into private property and at the same time at a high level of readiness for cooperation of all involved parties.
- As a rule, the execution of the regrouping of parcels serves alike to satisfy interests of both an individual and a community.
- Regrouping means adjusting and balancing interests whereas in the ideal and the greatest possible way advantages and shortcomings comprised in town planning are adjusted.
- The regrouping procedure is executed in a legal way and according to law it is compulsory to take into consideration the turnover value of parcels as one

of the starting-points for a redistribution. In this way an equal position is guaranteed to each individual participant and therefore parcel owners could not demand additional e.g. special advantages.

- Building-grounds regrouping enables faster objects construction beginning, parcel owners are not obliged to pay sales tax and some other taxes.
- At the same time the regrouping procedure enables the commune to gain in a very elegant way parcels for public traffic, green, and recreational grounds.

3.0 CONCLUSION

At the end the first sentence of this article should be recalled again, namely that housing policy is land policy and the construction of cities is the execution of land policy in practice. For the current state of affairs in Slovenia, the thought should also be read from right to left something like: since there is no housing policy neither land policy nor its execution in practice are needed. Amen to that!

In doing this we tend to forget that in future owners of parcels will not only build but also plan spatial use. The strongest among them will also decide where and what is to be build. The times when above all the architect was the one to decide on the city's spacial expansion and when the quality of development plans depended on their graphical equipment are simply over for good. Interventions into space will be above all interventions into private property and in democratic societies, the latter must be subtle. If in the past the architects' ruling-pen dominated the property, from now on it is the property which dominates not only the ruling-pen but also capital looking for its location. In this triangle, surveyors should look for their opportunity. It is ment for now and here and not in ten years' time, than they will be left with the role of "contracted executors". Unfortunately, the present direction of the education and the disposition of the profession do not raise any hope for an essentially different and more promising scenario.

Literature:

- Bartholomaei, E., 1994, *Staedtebauliche Vertraege, referat, 327. Kurs des Instituts fuer Staedtebau Berlin, Berlin, 7 str.*
- Bežan, M., 1994, *Stavbno-zemljiška politika in urejanje mest, razprava na okrogli mizi o urejanju okolja in stavbno-zemljiški politiki, Ljubljana, 12. maj 1994, 5 str.*
- Dresen, A., 1992, *Schaffung administrativen Voraussetzungen zur Durchfuehrung von Umliegungen in den neuen Bundeslaendern, referat, 301. Kurs des Instituts fuer Staedtebau Berlin, Berlin, 6 str.*
- Guettler, H., 1984, *Bodenvorratspolitik gestern und heute, Schriftenreihe des Instituts fuer Staedtebau, Bodenordnung und Kulturtechnik der Universitaet Bonn, Heft 6, Bonn, 35-55.*
- Guettler, H., 1992, *Ueberblick ueber Moeglichkeiten und Verfahren der Baulandbereiustellung, referat, 301. Kurs des Intituts fuer Staedtebau Berlin, Berlin, 11 str.*
- Hildebrandt, H., 1984, *Baulandumlegung in Nuernberg, Schriftenreihe des Instituts fuer Staedtebau, Bodenordnung und Kulturtechnik der Universitaet Bonn, Heft 6, Bonn, 275-283.*
- Kobale, D., 1994, *Lastninska razmejitev stavbnih zemljišč – Primer stanovanjske soseke Nova vas I v Mariboru, Diplomaska naloga (mentor: prof.dr. A. Rakar), FAGG-Oddelek za geodezijo, Ljubljana.*
- Ministrstvo za okolje in prostor, 1993, *Zakon o urejanju prostora in graditvi, delovni osnutek, 1. december 1993.*
- Mueller-Joekel, R., 1994, *Baulandumlegung, referat, 327. Kurs des Instituts fuer Staedtebau Berlin, Berlin, 11 str.*

- Rakar, A., 1986, Nekateri vidiki gospodarjenja s stavbnimi zemljišči v ZR Nemčiji, *Geodetski vestnik* (30), Ljubljana, šte. 3, 191-198.
- Rakar, A., 1989, Aktualni problemi gospodarjanja s stavbnimi zemljišči v SR Sloveniji, *IB – Revija za planiranje*, Ljubljana, šte. 8.
- Rakar, A., 1992, Aktualni problemi in odprta vprašanja lastninske razmejitve zemljišč v mestih, XII. Sedlarjevo srečanje, Postojna, Zbornik referatov.
- Rakar, A. et al., 1993, Oblikovanje celovitega modela in opredelitev instrumentov zemljiške politike s posebnim ozirom na zajemanje mestne rente v Ljubljani, *FAGG-Institut za komunalno gospodarstvo*, Ljubljana, 109 str.
- Rakar, A., Čerček, J., 1994, Zaloga stavbnih zemljišč kot instrument usmerjanja prostorskega razvoja, *FAGG-Institut za komunalno gospodarstvo*, 61 str.
- Republiška geodetska uprava, 1993, Teze za Geodetski zakon, 6. verzija, 30.09.1993.
- Runkel, P., 1993, *Baugesetzbuch*, Verlag Bundesanzeiger, Koeln.
- Sandmann, A. J., 1984, *Baulandumlegungen in der Stadt Bonn*, Schriftenreihe des Instituts fuer Staedtebau, Bodenordnung und Kulturtechnik der Universitaet Bonn, Heft 6, Bonn, 253-275.
- Šubic-Kovač, M. et al., 1994, Opredelitev in operacionalizacija pogojev za vzpostavitev kontroliranega trga stavbnih zemljišč na območju mesta Ljubljane, *FAGG-Institut za komunalno gospodarstvo*, 102 str.

Review: Prof.Dr. Tone Klemenčič
Prof.Dr. Milan Naprudnik

SMERNICE ZA UPORABO DIGITALNIH ORTOFOTO NAČRTOV

Andrej Bilc
Geodetski zavod Slovenije, Ljubljana
Prispelo za objavo: 16.9.1994

Izvleček

Avtor pojasnjuje nekatere poglede na izdelavo in uporabo digitalnih ortofoto načrtov, planiranje ustreznega aerosnemanja in vključevanje v programe geodetskih del. **Ključne besede:** aerosnemanje, analogni izdelki, digitalni ortofoto načrti, Geodetski dan, Radenci, standardizacija, uporaba, 1994

Abstract

The author explains some aspects of elaboration and usage of digital orthophoto maps, of planning adequate aerial surveys, and integration into spatial databases.

Keywords: aerial survey, analog products, digital orthophoto maps, Geodetic workshop, Radenci, standardization, usage, 1994

1. UVOD

Tehnologiji in praktičnemu uvajanju izdelave digitalnih ortofoto načrtov (v nadaljevanju: DOF) sem posvetil v zadnjih letih precej svojega časa. Od leta 1987 ko smo na takratnem Inštitutu Geodetskega zavoda SRS zasnovali to tehnologijo, pa do danes, smo uspeli oblikovati majhno, a kvalitetno ekipo strokovnjakov. Ko smo se v letu 1993 odločili za nakup opreme (skanerja in digitalne fotogrametrične postaje Leica Helava), smo dokončno začrtali našo usmeritev na tem področju. S študijem in praktičnim delom na razmeroma obširnih testnih primerih smo pridobili nekaj preverjenega znanja in izkušenj, ki nas navajajo na to, da damo nekaj pobud za razvoj in uporabo digitalnih ortofoto načrtov v Sloveniji.

Ocenjujem, da se bo uporaba digitalnih ortofoto načrtov in njihove analogne – tiskane variante – razvijala predvsem v dveh smereh:

- za splošno uporabo bo v okviru državnega programa izdelan (izdelovan) DOF 5, katerega uporaba naj bi bila po svoji namembnosti primerljiva z uporabo TTN 5. Sistem bo imel podvarianto v DOF 10, ki pa v nasprotju s TTN 10 ne bo le manj natančna varianta za hribovite in manj intenzivne predele, temveč bo v splošnem variantna rešitev, ki bo bolj ustrezala določenemu krogu uporabnikov. Prvenstveno se bo uporabljal kot topografska podlaga, skoraj vedno v kombinaciji z drugimi podatki iz tki. „topografske baze velike natančnosti“, ki pokriva precejšnji del podatkov

obstoječih TTN 5 oz. 10. Za del uporabnikov bo oblikovan sistem DOF 25, ki naj bi po uporabi ustrezal TK 25. Njegova bistvena prednost bo v digitalni obliki in možnosti računalniške uporabe. Sistem mora nujno dopolniti geodezija vsaj z DMR-jem, v samem informacijskem sistemu pa še z drugimi podatki, ki deloma tudi izvirajo iz geodetskih evidenc. DOF 25 je v dobršni meri tudi kartografsko orientiran, tehnološko gledano pa je posebna izvedenka DOF-a večje natančnosti.

- Za določena območja, na katera gledam vedno kot na območja posebnih ureditev – projektov v prostoru, bo smiselna in potrebna izdelava DOF-a večje natančnosti, ki jih bo mogoče uporabiti kot načrte meril od 1:1 000 do 1:2 500. DOF bomo vedno uporabljali skupaj z drugimi (topografskimi) podatki, ki pa so za ta merila le redkokdaj zbrani v primernih podatkovnih bazah (zbirkah), zato jih moramo izdelati istočasno z DOF-om. Sem prištevamo predvsem višinsko predstavo, zgradbe (zgradbe s tlorisom identifikacijska oznaka z naslovom ...) in druge objekte ter različne oznake, ki so v digitalni bazi podane kot atributi zgradb in objektov. Naročniki teh načrtov bodo običajno ožje skupnosti ali pooblaščen organizacije oz. projektanti, ki jih zastopajo v konkretnem primeru. Nekatera od teh območij so glede na frekvenco uporabe interesantna za oblikovanje stalnih projektov obnavljanja ortofoto načrtov in ostalih topografskih podatkov, za kar običajno poskrbi krajevno pristojna geodetska uprava.

Osnovo za tako oceno imam v obstoječi ureditvi geodetskih evidenc in v potrebi vsakega od uporabnikov, da bi za splošno uporabne načrte plačeval samo toliko, kolikor znaša njegov delež. Večinoma ni zainteresiran za lastništvo in distribucijske pravice, zato običajno ne želi plačati več, kot je nujno, ne planira dolgoročno svojih potreb in je prepričan, da je za to poklicana ravno geodetska služba. Tudi pristojnosti geodetske službe, ki jo reprezentira Republiška geodetska uprava v sklopu Ministrstva za okolje in prostor, so take, da bi bil le težko kdo lastnik karte ali načrta iz sistema geodetskih evidenc. Drugače je z načrti iz druge alineje. Naročajo jih občinske, medobčinske ali mestne geodetske uprave, včasih pa tudi investitorji in projektanti. Načrti, ki jih naročajo geodetske uprave, imajo večinoma podoben status kot načrti iz prve alineje. Če so naročniki investitorji ali projektanti, pa so zainteresirani za njihovo lastništvo in s tem povezane pravice.

2. STANDARDIZACIJA IZDELKOV

Tipične lastnosti topografskih načrtov, za katere razlikovanje običajno uporabljamo merilo kot karakteristično oznako, so podane z nekaterimi standardi (nimam namena, da bi v tem poglavju standardiziral izdelek, ker bo to verjetno storila Republiška geodetska uprava, želim pa na podlagi razvojnega dela podati nekaj usmeritev, ki se lahko v prehodnem obdobju uporabljajo kot prepoznavne lastnosti posameznih značilnih izdelkov), ki so običajno zbrani v tki. topografskem ključu. Topografski ključ predpisuje vsebino in način grafičnega ali opisnega prikazovanja, česar ne moremo prevzeti za DOF, katerega vsebina je definirana s fotografsko sliko prostora – terena. Druga določila, ki se nanašajo na razdelitev na liste, projekcijo in koordinatni sistem ter izvenokvirni opis, lahko

prevzamemo v večji meri. Dopolnitve se bodo nanašale predvsem na podatke v digitalni obliki. V nadaljevanju podajam nekaj predlogov, s katerimi so določene tipične lastnosti nekaterih izdelkov s področja DOF-a.

2.1 Merilo

Podatek o merilu definira razmerje med dimenzijami na načrtu in v naravi, obenem govori tudi o natančnosti čitanja (risanja) ter prikazovanja podatkov. Z merilom sta povezani tudi standardna vsebina in stopnja posploševanja. Pri digitalnih topografskih podatkih je pojem merila nejasen, saj nam računalniška orodja omogočajo poljubno povečavo (pomanjšavo) digitalne slike. Zato moramo pri digitalnih podatkih uporabljati merilo predvsem kot omejitev oz. kot podatek o natančnosti in podrobnosti podatkov, ki je smiselno povezana z omejitvami, natančnostjo in podrobnostjo grafičnih načrtov teh meril. Pri analognih izdelkih – izrisih ortofoto načrtov na papir ali film ima merilo klasični pomen. Ker moramo pričakovati, da bo DOF vedno pretvorjen tudi v analogne izdelke, moramo pri njegovi zasnovi upoštevati tudi zahteve teh izdelkov. Tipična merila načrtov, ki se danes največ uporabljajo, so 1:1 000, 1:2 000 in 1:5 000, manj se uporabljajo merila 1:10 000 in 1:2 500. Svojo kategorijo predstavlja merilo 1:25 000, ki se veže predvsem na TK 25. Tem merilom primerne ločljivosti digitalnih ortofoto načrtov so informativno prikazane v Preglednici 1 (podatki v preglednici so rezultat lastnih primerjalnih študij in niso avtorizirani ali dočeni s standardom).

Merilo načrta	„Grafična natančnost“ (0,2 mm)	Minimalna natančnost podatkov	Možna resolucija DOF	Priporočena resolucija DOF
1:25 000	5 m	3,5 m	1,7 – 5 m	2 m
1:10 000	2 m	1,4 m	0,7 – 2 m	1 m
1:5 000	1 m	0,7 m	0,35 – 1 m	0,5 m
1:2 500	0,5 m	0,35 m	0,18 – 0,35 m	0,25 m
1:2 000	0,4 m	0,28 m	0,15 – 0,28 m	0,20 m
1:1 000	0,2 m	0,14 m	0,07 – 0,20 m	0,15 m

Preglednica 1

2.2 Digitalni podatki

Osnovni izdelek – oblika digitalnih ortofoto načrtov so datoteke, ki vsebujejo zapis slike, črno-bele ali barvne v ustreznem formatu in podatke o njihovem pravem položaju v prostoru. Trenutno najlažje uporaben format je TIFF, za njegovo umestitev v realnem prostoru uporabimo podatke iz datoteke tipa TIFW (TIF in TIW za MS-DOS okolje). Vsaka datoteka vsebuje podatke, ki pokrivajo del prostora, omejen z pravokotnikom Y_{min} , X_{min} do Y_{max} , X_{max} . Razdelitev na pravokotnike je lahko izvedena po različnih pravilih. Kot variantno rešitev bi lahko uporabili zapis v obliki JPEG, ki ima možnost komprimiranja podatkov. Možnosti:

- po standardnih listih topografskih načrtov. Delitev je standardizirana že za obstoječe linijske načrte, je manj primerna za avtomatizacijo sistema, čeprav sodobna programska oprema dovoljuje tudi take rešitve. Datoteke so razmeroma velike. Vsebina marsikatere je definirana le za del območja, ki naj bi bilo v njej upodobljeno.
- po koordinatnih kvadratnih primerne velikosti. Delitev je matematično obvladljiva. Osnovni gradnik je vedno razmeroma majhna datoteka. Prednosti sistema so v njegovi enostavnosti in možnosti uporabe, ki ni vezana na „delitev na liste“. Majhne datoteke lahko obdelujemo tudi z manj zahtevno strojno in programsko opremo, kar širi krog uporabnikov.

Za izdelavo DOF-a splošne namembnosti v okviru državnega programa predlagam uporabo druge variante. Osnovni gradnik sistema DOF posameznega merila bi bil kvadrat s stranico 2 000 pikslov. Fizične velikosti kvadratov so v Preglednici 2. Datoteke bi bile v obliki TIFF, ker to najbolj ustreza sadanjim možnostim uporabe. Za določene namene, predvsem za zavarovanje in prenos podatkov, bi jih prevajali v obliko JPEG. Standardni faktor komprimiranja podatkov naj bi bil 10.

<i>Merilo</i>	<i>Velikost piksla</i>	<i>Površina kvadrata (ha)</i>	<i>Stranica kvadrata</i>
<i>1:25 000</i>	<i>2 m</i>	<i>1 600</i>	<i>4 000 m</i>
<i>1:10 000</i>	<i>1 m</i>	<i>400</i>	<i>2 000 m</i>
<i>1:5 000</i>	<i>0,5 m</i>	<i>100</i>	<i>1 000 m</i>
<i>1:2 500</i>	<i>0,25 m</i>	<i>25</i>	<i>500 m</i>
<i>1:2 000</i>	<i>0,20 m</i>	<i>16</i>	<i>400 m</i>
<i>1:1 000</i>	<i>0,15 m</i>	<i>9</i>	<i>300 m</i>

Preglednica 2

2.3 Analogni izdelki

Pri oblikovanju analognih izdelkov (v hiši smo prevzeli angleški izraz „hard copy“), ki so pravzaprav izpisi digitalnih ortofoto načrtov na papir ali film, moramo upoštevati, da se bodo največkrat uporabljali skupaj s klasičnimi linijskimi načrti. Kot začasno rešitev smo oblikovali dva izdelka:

- prvi je sestavljen samo iz ortorektificiranega aeroposnetka, ki so mu dodani: koordinatna mreža, okvir, merilo in poimenovanje lista v sistemu listov oz. ime projekta,
- drugi je sestavljen iz ortorektificiranega posnetka, v katerega so vrisane plastnice, vpisane kote karakterističnih višinskih točk, zemljepisna imena in druge informacije po posebnih naročilih. Vse dodatne informacije so bodisi privzete iz ustreznih baz podatkov ali izdelane posebej za prikaz na ortofoto načrtu.

Prvi izdelek je kot fotografska slika prostora boljše čitljiv, dodatne informacije pa kombiniramo z njim tako, da nanj polagamo filme z drugimi tematikami, kar je podobno delu z informacijskimi sloji v GIS-u. Največkrat bo uporabljen tam, kjer potrebujemo ažurno informacijo o prostoru, pa nimamo sredstev (znanja) za uporabo

digitalnih podatkov. Drugi izdelek je slabše čitljiv, posebno, če želimo interpretirati informacije fotografske podlage, je pa enostavnejši za uporabo in nekaterim bolj dopadljiv. Njegova prednost je predvsem v tem, da lahko nastaja tudi kot izhod iz uporabniških GIS-ov, ki kombinirajo sektorske podatke in rezultate analiz, odločitev, itd. z DOF-om kot topografskim ozadjem in so pravzaprav materiali, namenjeni javnim obravnavam, predstavitvam ... Iz takih izhodišč je jasno, da bo kot enota vzet standardni list ustreznega merila. Pri oblikovanju okvirja, koordinatne mreže in izvenokvirne vsebine moramo v največji možni meri upoštevati določila obstoječih pravilnikov.

V pogledu kvalitete izpisa se nam ponuja vrsta rešitev. Izpis na film daje največjo kvaliteto izdelka. Ločljivost tiskalnika je do 5 000 DPI. Poltonska slika je natisnjena kot točkovni raster gostote 150 do 200 DPI (60 do 80 linij na cm). Nosilec slike je poliestrski film. Načrt lahko tiskamo ali razmnožujemo z diazo in fotografskimi postopki. Izpis na ink-jet risalnik je druga možnost. Idelki ne dosežajo kvalitete izpisa na film. Običajni risalniki kot sta Nova Jet II in HP Design Jet nudijo ločljivost 300 DPI in edino z uporabo naključnih rastrov dobimo uporabne izdelke. Pomembni prednosti sta nizka cena in možnost izdelave barvnih načrtov. Tak izdelek bomo verjetno le redkokdaj tiskali, razmnoževanje z diazo postopki je možno, če je slika na prozornem materialu. V praksi se vse bolj uveljavljajo postopki elektrostatskega kopiranja. Ustrezna tehnika je že dosegljiva tako za črno-bele kot barvne načrte, je pa še razmeroma draga. Tretja varianta, ki se vse bolj uveljavlja v svetu, so ink-jet risalniki z večjo ločljivostjo, ki dajejo sliko skoraj fotografske kvalitete. So dokaj dragi, vendar pa je cena izdelka še sprejemljiva, ker povzročajo le majhne obratovalne stroške.

3. AEROSNEMANJE

Osnova za izdelavo vseh v prvem poglavju opisanih digitalnih ortofoto načrtov so trenutno letalski posnetki. Možnosti njihove izdelave so omejene z meteorološkimi pogoji, možnostjo prostega letenja nad območjem, ki ga želimo posneti in snemalno tehniko. Trenutno razpolagamo s tremi kamerami: Zeiss RMK 1523, Wild RC8 in Zeiss LMK z dvema objektivoma – 210 in 305 mm. Obe starejši kameri imata gorišnico 152 mm, z njima narejene slike pa imajo ločljivost do 50 lpm. Novejša kamera dosega ločljivost do 80 lpm, kar daje v kombinaciji s sistemom za kompenzacijo zamika slike (FMC) precej boljše rezultate. Poleg kamer na ločljivost letalskih posnetkov vplivajo tudi filmi. Uporabljajo se filmi z normalno ločljivostjo (50 lpm \approx 1 200 DPI) in filmi s povečano ločljivostjo (80 lpm \approx 2 000 DPI) – podatki za oba filma so v praksi odvisni tudi od osvetlitve in fotolaboratorijske obdelave. Uporaba slednjih je zaradi manjše občutljivosti in ločljivosti prilagojenih zahtev po natančnosti smiselna le skupaj z novejšo kamero.

Če se pri izbiri optimalnega merila aerosnemanja omejimo le na doseganje primerne natančnosti končnega izdelka, sta nam za odločanje na voljo dva kriterija: prvi je bil razvit na podlagi praktičnega dela na analognih in analitičnih fotogrametričnih instrumentih. Odvisnost merila aerosnemanja (M_s) od merila kartiranja (M_k) je podana z naslednjo formulo:

$$M_s = C \times \sqrt{M_k}$$

C je izkustveno dobljeni faktor, ki je odvisen od ločljivosti letalskih posnetkov, natančnosti fotogrametričnih instrumentov, vrste terena in namena uporabe. V praksi lahko za letalske posnetke z ločljivostjo 50 lpm uporabljamo faktor C=120 ... 220 in za posnetke ločljivosti 80 lpm in več faktor C=200 ... 400. Odvisnost merila aerosnemanja od faktorja C je prikazana v Preglednici 3.

Merilo kartiranja	Ms za C = 120	Ms za C = 200	Ms za C = 300	Ms za C = 400
1:25 000	1:19 000	1:31 600	1:47 400*	1:63 000*
1:10 000	1:12 000	1:20 000	1:30 000	1:40 000
1:5 000	1:8 500	1:14 200	1:17 700	1:28 000
1:2 500	1:6 000	1:10 000	1:15 000	1:20 000
1:2 000	1:5 400	1:9 000	1:13 400	1:17 900
1:1 000	1:3 800	1:6 300	1:9 500	1:12 600

Preglednica 3

Drugi kriterij je zasnovan na razmerju med ločljivostjo filma in velikostjo piksla na DOF-u. Odvisnost merila aerosnemanja od merila DOF-a, če upoštevamo ta kriterij, je prikazana v Preglednici 4. Pri realnem izračunu merila aerosnemanja po tem kriteriju bi morali upoštevati, da je relativna natančnost DOF-a različna od velikosti piksla. Natančnost je med 0,5 in 2 piksla. Srednja vrednost tega razmerja je verjetno 1,4 piksla, zato bi morali izbrati ustrezno večje merilo snemanja (primer: za DOF v merilu 1:5 000 bi morali izbrati Ms med 1:28 300 in 1:17 700).

Merilo kartiranja	Željena velikost piksla DOF-a (m)	Ms pri resoluciji 2 000 DPI (12,5 μ)	Ms pri resoluciji 1 200 DPI (20 μ)
1:25 000	2	1:160 000*	1:100 000*
1:10 000	1	1:80 000*	1:50 000*
1:5 000	0,5	1:40 000	1:25 000
1:2 500	0,25	1:20 000	1:12 500
1:2 000	0,20	1:16 000	1:10 000
1:1 000	0,15	1:12 000	1:7 500

Preglednica 4

(* obstoječe tehnične možnosti ne omogočajo izvedbe snemanja v teh merilih)

Pri izbiri merila za določeno nalogo moramo upoštevati vedno strožjega od obeh kriterijev.

Ze danes lahko uporabljamo tudi satelitske posnetke LANDSAT TM, SPOT, ZERS-1 in MIR, v razvoju pa so še nekateri drugi sistemi, med katerimi se mi zdi obetaven predvsem nemški (evropski) projekt MOMS. Trenutno so dostopni predvsem posnetki LANDSAT TM z ločljivostjo 30 m in SPOT z ločljivostjo 10 m in

20 m. V kratkem bodo dostopni tudi ruski posnetki, narejeni na vesoljski postaji MIR. Pričakovana ločljivost je med 2 in 10 m. Če satelitske posnetke primerjamo z aeroposnetki, potem bi ustrezali za izdelavo DOF-a naslednjih meril (Preglednica 5).

Satelit/senzor	Ločljivost na tleh (m)	Merilo aerosnemanja za 1 200 DPI	Merilo kartiranja za C=400	Merilo kartiranja za C=300
Landsat TM	30	1:1 500 000		
Spot color	20	1:1 000 000		
Spot pan.	10	1:500 000		
MIR	2	1:100 000	1:62 500	1:110 000

Preglednica 5

Seveda moramo upoštevati, da satelitski posnetki niso namenjeni izdelavi topografskih, temveč tematskih kart, kjer se uporabljajo drugačni kriteriji in drugačne metode dela. Iz tuje prakse je znano, da se posnetki SPOT-a uspešno uporabljajo za topografska, geološka in vegetacijska kartiranja aridnih (suhih stepskih in puščavskih) območij severne Afrike v merilih od 1:200 000 do 1:50 000. Izdelanih je tudi več primerov ortofoto kart v merilu 1:50 000 za različna območja v Evropi. Ne moremo jih primerjati s klasičnimi topografskimi kartami, s svojim karakterističnim prikazovanjem prostora pa se lahko uspešno uporabijo pri izdelavi marsikatere študije. V določenem smislu so lahko izjema ruski posnetki, ki so narejeni z metričnimi kamerami, katerih goriščnica je 1 000 mm. Prvi testi teh posnetkov v zahodni Evropi so dali dokaj dobre rezultate.

V okviru pričakovanega razvoja satelitskih snemanj si največ obetam od novih sistemov, ki se razvijajo pretežno v Evropi. Gre za aktivne in pasivne sisteme, katerih cilj ni več zgolj registracija sevanj, ki jih oddajajo ali odbijajo predmeti na zemeljski površini, temveč tudi registracija nekaterih bolj specifičnih pojavov. V tem okviru pričakujem, da bo v bližnji bodočnosti možno s pomočjo satelitskih snemanj izdelati DMR, ki bi po natančnosti ustrezal vsem potrebam regionalnega planiranja, teledetekcije in izdelave DOF-a v merilu 1:25 000.

Literatura:

- Donasy et al., 1983, *Daljinska istraživanja u geoznanostima*, JAZU, Zagreb.
 Kraus, K., Schneider, W., 1988, *Fernerkundung, Band 1: Physikalische Grundlagen und Aufnameverfahren*, Duemmler Verlag, Bonn.
 Kraus, K., 1990, *Fernerkundung, Band 2: Auswertung photographischer und digitaler Bilder*, Duemmler Verlag, Bonn.
 Igea, Geodetski zavod Slovenije, 1994, *Projekt digitalni ortofoto načrti in karte – 1. del, raziskovalna naloga*, MOP-Republiška geodetska uprava.

Recenzija: Miroslav Črnivec (v delu)
 Katarina Horvat

FOTOGRAMetriJA IN 3D GIS

mag. Vasja Bric

Geodetski zavod Slovenije, Ljubljana

Prispelo za objavo: 2.9.1994

Izveleček

Integracija fotogrametrije in orodja GIS so opazni pri vseh večjih proizvajalcih strojne in programske fotogrametrične opreme. Čeprav smo še v dobi analitične fotogrametrije, je razvoj digitalne fotogrametrije dosegel operativnost, in pri izdelkih, kot je avtomatsko zajemanje digitalnega modela višin in digitalni ortofoto, tudi ekonomičnost. Uporaba enake strojne opreme, kot je uporabljajo GIS-i, pa omogoča integracijo digitalne fotogrametrije in GIS-ov. Integracija fotogrametrije s 3D GIS-i pa je izziv tako za fotogrametre in geoinformatike, ki jih dvodimenzionalen prostor utesnjuje. Ključne besede: digitalna fotogrametrija, Geodetski dan, intergracija, Radenci, 3D GIS, 1994

Abstract

All large photogrammetric equipment producers try to integrate photogrammetry and GIS. Though at present we are still in the analytical photogrammetry era, the development of digital photogrammetry has reached its operational level, and in products such as digital elevation model and digital orthophoto is also economical. Using the same hardware as used in GISs enables digital photogrammetry and GIS integration. The integration of photogrammetry with 3D-GIS remains a challenge for both photogrammetrists and geoinformatists who want to overcome two-dimensional space.

Keywords: digital photogrammetry, Geodetic workshop, integration, Radenci, 3D-GIS, 1994

0. UVOD

Skozi zgodovino je bilo naše okolje predstavljeno na kartah. Te so prostor skoraj svedno prikazovale v dveh dimenzijah, tretja dimenzija pa je bila predstavljena z eno ali več tehnikami prikaza reliefa terena. Le redkim, z dolgoletnimi izkušnjami branja načrtov, je bilo dano, da so lahko pri branju načrtov začutili tretjo dimenzijo. Tradicija prikazovanja prostora na kartah, pomanjkanje ustreznih podatkovnih modelov, neučinkovitost programske in strojne opreme za obdelavo množice podatkov, so glavni vzroki, da ideja 3D GIS-ov ni bolj zaživelá. Na drugi strani pa je 3D računalniška grafika napredovala od perspektive žičnih modelov prek simulacije letenja do navidezne resničnosti.

3D GIS orodja so še v razvojni fazi. Veliko je bilo narejenega v geologiji, kjer najpogosteje uporabljajo rastrski pristop, saj je zelo primeren za modeliranje geoloških teles. Zahteve po 3D GIS-ih prihajajo tudi iz potreb po upravljanju velikih

mest, kjer je treba obvladovati objekte pod, na in nad zemljinim površjem. Kolikšna je razdalja med dvema podzemnima vodoma? Koliko časa dnevno bo stanovanjski blok v senci novega nebotičnika? Kako se oblak plinov premika med stolpniciami? To so le nekatera vprašanja, na katera naj bi odgovorili uporabniki 3D GIS-ov. 3D GIS ne bo dosegel tako hitrega napredka in razširjenosti kot 2D GIS, saj je precej bolj zahteven za vzpostavitev in uporabo, veliko uporabnikov pa zadovoljujejo že 2D GIS-i. Razvoj 3D GIS-ov pa bo pripomogel k inteligentnejši integraciji tretje dimenzije v današnja orodja 2D GIS-ov (Pilouk et al. 1993).

1. FOTOGRAMetriJA

Nekateri GIS-i ponujajo med drugimi programskimi orodji za zajemanje podatkov tudi fotogrametrične postopke. To je seveda logično, če vemo, da je fotogrametrija ena od najučinkovitejših metod za zajem podatkov, vrednost podatkov v primerjavi s programsko in strojno opremo pa, po oceni trendov v svetu, v razmerju 100:10:1. Integracija GIS-ov in fotogrametrije se od programskega do programskega paketa razlikuje; od prenosljivosti formatov (DXF) do interaktivne integracije (System9, PHOCUS). Strojna oprema pri analogni in analitični fotogrametriji še vedno temelji na mehaniki in optiki. Z razvojem digitalne fotogrametrije je možnost integracije večja (Chung 1993).

1.1 Digitalna fotogrametrija

Digitalna fotogrametrija nudi nov način gradnje in obnavljanje digitalne topografske baze. Osnova temu je lahko digitalni model reliefa (DMR) in digitalni ortofoto (DOF), ki sta najekonomičnejša produkta digitalne fotogrametrije. Ponuja se primerjava med prej omenjenimi načini gradnje digitalne topografske baze (DTB) in gradnje z uporabo izdelkov digitalne fotogrametrije. Dobre strani uporabe DOF-a za gradnjo DTB-ja so: hitra izdelava DOF-a in DMR-ja, enostavno prekrivanje DOF-a z drugimi vsebinami in sloji, hitra obnova DTB-ja, možnost končnih uporabnikov za fointerpretacijo DOF-a, kontrola kvalitete in vsebine obstoječega DTB-ja, uporaba rastrskih GIS-ov za nekatere analize v prostoru, ki so bližje rastrskim podatkom (klasifikacija), cenejši strojni in programski del sistema. Nekatere pomanjkljivosti pa bi bile: natančno zajemanje 3D podatkov je mogoče samo s stereogledanjem, slabša pa je tudi fointerpretacija zaradi istega razloga. Ročno zajemanje je najbolj razširjeno in operativno, vendar razvoj vodi v avtomatizacijo, t.j. v avtomatsko prepoznavanje zgradb in drugih umetno narejenih objektov na podlagi procesiranja digitalnih slik, ekspertnih sistemov in umetne inteligence (Gruen et al. 1993, Guelch 1992).

1.2 Razvoj fotogrametrije v programsko opremo GIS-a

Fotogrametri so bili dolgo edini, ki so lahko proizvedli topografske načrte z zadovoljivo kvaliteto. Z uporabo digitalne fotogrametrične opreme pa široko znanje o teoriji fotogrametrije ni več potrebno. Dober priročnik in uporabniku prijazna programska oprema bosta v prihodnje dovolj, da bo lahko tudi operater brez fotogrametričnih izkušenj opravljal fotogrametrične meritve. Strah fotogrametrov, da bo njihova veda ostala le kot opcija v GIS-ih, je torej upravičen, seveda pa je do popolne avtomatizacije zajemanja podatkov še daleč in dela pri razvoju dovolj.

2. 3D GIS-I

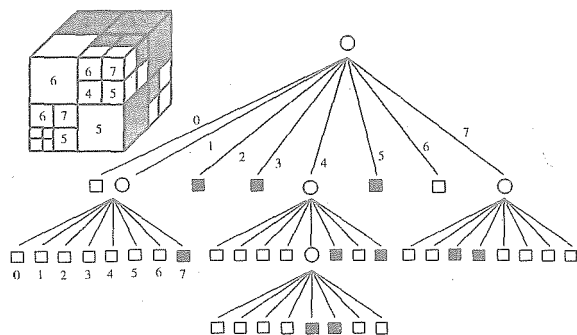
Srce vsakega podatkovne baze je podatkovni model. Podatkovna baza pa je eden od gradnikov GIS-ov, torej tudi 3D GIS-ov.

2.1 Podatkovni modeli za 3D GIS-e

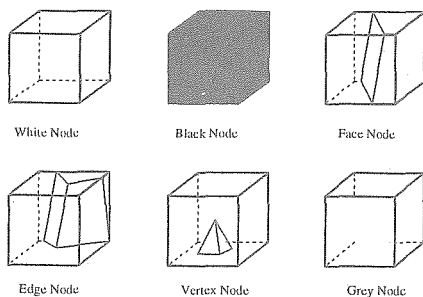
V osnovi razdelimo podatkovne modele na rastrske in vektorske in tako ločimo tudi rastrske (IDRISI, ILWIS, ER Mapper, GRASS ...) in vektorske (Arc/Info, ArcCad, System9 ...) GIS-e. Rastrski in vektorski model se ne izključujeta, pač pa glede na aplikacijo dopolnjujeta. Zato veliko programskih paketov uporablja oba modela (ILWIS). Podobno velja tudi za 3D podatkovne modele. V rastrskem modelu ploskovne elemente (piksle) zamenjujejo s prostorskimi elementi (voksli), v vektorskem pa 2D grafične elemente (točka, linija, ploskev, telo) zamenjamo s 3D. Transformacije med rastrskimi in vektorskimi 3D modeli so mogoče, vendar zahtevne, uporabljajo pa se tudi mešani modeli, ki uporabljajo prostorninske osnovne enote, omejene s 3D linijami, ploskvami in telesi.

Ponuja se uporaba podatkovnih modelov, ki jih uporabljajo v sistemih CAD in 3D računalniški grafiki. Največkrat uporabljeni so modeli, ki jih združujemo pod imenom zapolnjeno oblikovanje (Solid Modeling), katerega osnovni modeli so (Requicha 1980):

- enostavni parametri (Primitive Instancing): enostavni geometrijski objekti so definirani z nekaj parametri; npr. kocka je definirana z enim parametrom, t.j. s stranico kvadrata,
- predstavitev z mejami (Boundary representation): objekti so sestavljeni iz ploskev, te pa iz linij in točk,
- celična razgradnja (Cell Decomposition): objekti se razgradijo na geometrijsko enostavne dele,
- oktalno drevo (Octree):



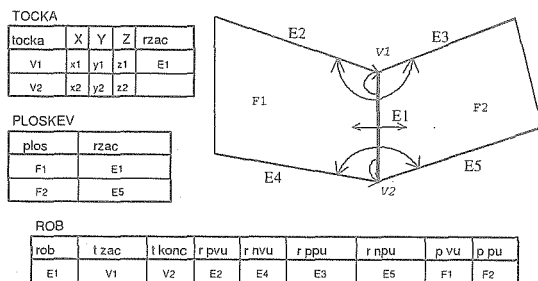
□ vozlišča vektorskega oktalnega drevesa (Vector Octree):



2.2 3D Vektorske podatkovne strukture

Predstavitev z mejami (Boundary Representation) je eden od najbolj znanih vektorskih podatkovnih modelov, ki se uporabljajo v 3D računalniški grafiki. Podatkovno strukturo ene od različic takega modela pa vidimo na naslednji sliki:

Podatkovna struktura „krilni rob“



Okrajšave pomenijo: r zac – začetni rob, plos – ploskev, t zac – začetna točka, t konc – končna točka, r pvu – rob prejšnji v smeri urinega teka, r nvu – rob naslednji v smeri urinega teka, r ppu – rob prejšnji proti smeri urinega teka, r npu – rob naslednji proti smeri urinega teka, p vu – ploskev v smeri urinega teka, p pu – ploskev proti smeri urinega teka. Pomanjkljivost podatkovne strukture „krilni rob“ za 3D GIS-e je, da ne podpira enostavnih geometrijskih elementov, kot so posamezna točka, linija in ploskev, kar pa je nujno potrebno za učinkovito modeliranje realnega prostora. Podatkovni modeli za računalniško grafiko so se razvijali predvsem v smeri hitrejše in kvalitetnejše vizualizacije zapolnjenih objektov, kar pa v 3D GIS-ih ni najbolj pomembno.

Kot alternativno podatkovnim modelom 3D računalniške grafike in 3D CAD modelom je Molenaar leta 1992 (Molenaar 1992) predlagal formalni 3D

vektorski podaktovni model (Bric 1994). Predlagani model ima tri osnovne sklope: geometrijo (točka, črta, rob, ploskev), prostorske identifikatorje (telo, površje, linija, točka) in tematske podatke. Linija je lahko krivulja ali ravna črta; ploskev je lahko kriva ali ravna; točka pa ima določeno mesto v prostoru. Predpostavka, da lahko vsako krivuljo približamo s poligonom in neravne površine z ravnimi ploskvami, nam precej poenostavi operacije z grafičnim delom baze.

3. ZAKLJUČEK

Fotogrametrija se razvija v dele programske opreme, ki jih lahko enostavno vključimo med GIS-ova orodja. Pri nekaterih 2D GIS-ih je to že delno izvedeno, pri 3D GIS-ih pa bo treba še počakati na razvoj osnovnih funkcij. Strojna oprema 3D GIS-ov bo gotovo zelo podobna današnjim boljšim fotogrametričnim digitalnim postajam z možnostjo perspektive in stereo-vizualizacije. Programska oprema bo sestavljena iz rutin za podporo fotogrametričnim procesom, objektno orientiranih podatkovnih baz, avtomatskega podsistema za zajemanje podatkov, avtomatskega podsistema za gradnjo 3D topologije in njenega obnavljanja, rutin za prostorske analize in predstavitve. Vsi podsistemi niso na voljo, in zato bo preteklo še nekaj časa, preden bo programska oprema za 3D GIS popolna.

Literatura in viri:

- Bric, V., 1993, *3D Vector Data Structures and Modelling of Simple Objects in GIS*, M.Sc. Thesis, ITC, Enschede, Nizozemska.
- Chung, S.H., 1993, *Photogrammetry: Evolving Towards GIS-software?*, EGIS 93, Genova, Italija, Vol.2, pp. 983-991.
- Gruen, A. et al., 1993, *Automation of House Extraction from Aerial and Terrestrial Images*, AUSIA, Second Inter. Colloq. of LIESMARS, Whuan, Kitajska.
- Guelch, E., 1992, *A Knowledge Based Approach to Reconstruct Buildings in Digital Aerial Imagery*, ISPRS II, pp. 410-417.
- Molenaar, M., 1992, *A Topology for 3D Vector Maps*, ITC Journal, No. 1, pp. 25-33.
- Pilouk, M. et al., 1993, *An Integrated DTM-GIS Data Structures: A Relational Approach*, Proc. AUTOCARTO 11, Technical Papers, Minneapolis, Minnesota, Združene države Amerike, pp. 278-286.
- Requicha, A.A.G., 1980, *Representation for Rigid Solids: Theory, Methods, and Systems*, Computing Surveys, Vol. 12, No. 4.

Recenzija: mag. Dalibor Radovan
dr. Radoš Šumrada

SLOVENSKI IN TUJI FONTI V EVIDENCI ZEMLJEPISNIH IMEN

mag. Dalibor Radovan

Inštitut za geodezijo in fotogrametrijo FAGG, Ljubljana

Prispelo za objavo: 14.9.1994

Izvleček

Opisana je prilagoditev aplikacije evidence zemljepisnih imen za delo v različnih abecedah in tipih pisav za okolja delovnih postaj in osebnih računalnikov. Izdelano je mapiranje tipkovnic, zaslonske pisave v DOS-u, pisave „true type“ za okolje Windows, pisave za laserske tiskalnike pod DOS-om, ter grafične pisave IGL in Agfa Compugraphics za Arc/Info. Omogočen je izris reprodukcijskih originalov zemljepisnih imen v petih abecedah in osmih tipologijah črk po kartografskem ključu za temeljne topografske načrte v merilu 1:5 000 (TTN 5).

Ključne besede: evidenca zemljepisnih imen, fonti, Geodetski dan, kartografska toponimija, standardizacija, Radenci, 1994

Abstract

An accommodation of a computer application for the use of geographical names record in different alphabets and fonts for PC and workstation environment is described. The following improvements were executed: keyboard mappings, screen fonts under DOS environment, true type fonts under Windows, printer fonts for laser printers under DOS, graphic IGL and Agfa Compugraphics fonts in Arc/Info environment. With these steps the cartographic plotting of reproduction originals of geographical names in five different alphabets and eight typefaces has become possible. Textset libraries are in accordance with cartographic standards for official topographic mapping at 1:5 000 scale.

Keywords: cartographic toponymy, fonts, Geodetic workshop, geographical names record, Radenci, standardization, 1994

1. UVOD

Po naročilu MOP-Republiške geodetske uprave (RGU) je Inštitut za geodezijo in fotogrametrijo FAGG (IGF) izdelal metodološko-tehnološki koncept digitalne evidence zemljepisnih imen (EZI) za območje celotne Slovenije, hkrati s pripadajočo programsko opremo in testnimi primeri (IGF 1993). Zaradi operacionalizacije projekta smo v letošnjem letu projekt dopolnili še s posebnostmi nekaterih abeced in

tipologij pisav, ki niso standardno vgrajene v uporabljeno programsko opremo, potrebno pa jih je upoštevati pri pravilnem zajemu, izpisu in izrisu zemljepisnih imen (IGF 1994b). Izvedbo obeh projektov je spremljala, usmerjala in na koncu tudi pozitivno ocenila posebna strokovna komisija, ki jo je ustanovil RGU zaradi koordinacije del v zvezi z EZI-jem.

2. EVIDENCA ZEMLJEPISNIH IMEN (EZI)

EZI sestavljata dve delno povezani bazi: prva je relacijska v Oraclu in vsebuje unikatna, slovnično pravilna zemljepisna imena, druga pa teče pod Arc/Infom in vsebuje zemljepisna imena v takšni obliki in številu, kot se pojavljajo na načrtih in kartah (IGF 1993, Radovan 1993a). Glavne cilje EZI-ja lahko strnemo v naslednje štiri odstavke.

2.1 Zajem vseh zemljepisnih imen Slovenije

Slovenija je prekrita s približno 150 do 200 000 zemljepisnimi imeni. Postopki in programska oprema za zajem, vodenje, arhiviranje, ažuriranje in distribucijo zemljepisnih imen so definirani in večinoma tudi sprogramirani. Na RGU-ju so prek zunanjih izvajalcev vzporedno z reambulacijo že opravili operativni zajem za več kot 160 listov TTN 5. Planiran je tudi zajem zemljepisnih imen naselij s pregledne karte v merilu 1:250 000 (PK 250) ter izdelan koncept vzpostavitve EZI-ja za PK 250 (IGF 1994d). Zaradi neenakomernega financiranja in potreb so predvidene tudi nekatere spremembe koncepta EZI-ja zaradi pospešitve del pri zajemu zemljepisnih imen s TK 25, kar pa ne bo bistveno vplivalo na že zajete podatke.

2.2 Postopna standardizacija

Standardizacija zemljepisnih imen je obsežen problem, katerega namen je svetovna uskladitev imenoslovja zaradi razlik v pisavah (gl. npr. Inaba, Kamada 1993), jezikih, abecedah, načinu izgovorjave, uporabi, identifikaciji geografskih objektov in podobno. Prav tako je cilj tudi odpravljanje napak različnega porekla s toponimskih virov (npr. kart, krajevnih leksikonov). Uporabnost poenotenih zemljepisnih imen se kaže prek državnih meja v telekomunikacijah, prometu, znanosti, politiki in ekonomiji. Posebno pomembna je standardizacija na dvo- in večjezičnih ozemljih, ali na ozemljih z različnimi pisavami in abecedami, ne glede na državno pripadnost (Radovan 1994).

Standardizacijo se pod pokroviteljstvom vladnih ustanov ukvarjajo interdisciplinarne ekspertne komisije v večini držav, vključenih v OZN. Za vse pisarniške in terenske postopke standardizacije obstajajo pisna priporočila (resolucije), ki jih redno na svojih konferencah izdaja OZN (United Nations 1987, 1988). V bivši Jugoslaviji in Sloveniji so takšna uradna telesa že aktivno delovala (Peterca 1980, 1984). V kratkem pričakujemo, da se bodo postopki nadaljevali tudi pod okriljem naše nove države. Medtem na IGF-u izdelujemo raziskovalno nalogo, ki jo financirata MZT in RGU, ki naj bi dala osnovne smernice za nadaljnje delo.

2.3 Računalniško izrisovanje reproduksijskih originalov

Za avtomatizirano izvedbo reproduksijskih originalov imenoslovja je potrebno razpolagati s kvalitetno strojno in programsko opremo. Programska oprema, izdelana v makrojziku Arc/Infra, ki je sam po sebi sicer prvenstveno GIS, ne pa

kartografsko orodje, trenutno omogoča avtomatizirano pozicioniranje zemljepisnih imen na podlagi opisov in digitaliziranih potekov zemljepisnih imen na načrtu. Pri tem so upoštewane posebnosti slovenske in še nekaterih drugih abeced, ter tipologije črk v skladu s kartografskim ključem za TTN 5, kar je podrobneje opisano v nadaljevanju.

2.4 Uskladitev EZI-ja z ostalimi digitalnimi bazami

Koncept EZI-ja že v osnovi ni omejen z enim samim virom, temveč predvideva razjem z različnih uradnih načrtov in kart v skladu z vnaprej definiranimi prioritetami. Le tako je možno priti do vseh zemljepisnih imen v Sloveniji. Ker se za ostalo topografsko in netopografsko vsebino izdelujejo ločene baze, kot so na primer topografske baze velike (IGF 1994a, Radovan 1993b), srednje (IGF 1994c) in manjše natančnosti (IGF 1994d), ter register prostorskih enot in zemljiški kataster, so potrebna vsaj minimalna medsebojna usklajevanja zaradi spoštovanja koncepta EZI-ja ter preprečevanja redundance in napak. V bližnji prihodnosti bo uskladitev celotnega državnega sistema digitalnih baz prostorskih podatkov gotovo zelo pomembna naloga.

3. IZDELAVA FONTOV (PISAV) V RAZLIČNIH ABECEDAH

Uporabljena programska oprema za vodenje EZI-ja, tj. Arc/Info in Oracle, deluje na podlagi angleške abecede in vgrajenih pisav ter kodnih tabel. Ker v Sloveniji uporabljamo slovensko abecedo, na uradno določenih dvojezičnih ozemljih pa tudi madžarsko in italijansko, je bilo treba vso programsko opremo za vodenje EZI-ja prilagoditi uporabi posebnih črk teh abeced. To so predvsem veliki in mali samoglasniki z različnimi naglasnimi znamenji. Ker se ponekod lahko pojavljajo tudi hrvaška in nemška zemljepisna imena, in ker bo v prihodnosti projekt (verjetno) do določene ravni razširjen tudi na bližnje dele sosednjih držav, smo upoštevali tudi posebne črke teh dveh abeced. Resolucije OZN-ja (United Nations 1987) prav tako svetujejo ohranitev (romanskih) pisav v izvorni obliki z vsemi naglasnimi znamenji tudi pri avtomatizaciji zajema toponimov. V tem smislu so bile izdelane še v nadaljevanju opisane dopolnitve obstoječe programske opreme za vodenje EZI-ja za raven delovnih postaj (WS) in osebnih računalnikov (PC).

3.1 Mapiranje tipkovnic

Mapiranje tipkovnice za obe ravni je potrebno zaradi določitve kod ASCII za vsako tipko, kar je predpogoj za kasnejša nalaganja (load) pisav in shranjevanje zajetih zemljepisnih imen v različnih abecedah, pri čemer mora enemu znaku oziroma črki odgovarjati samo ena ASCII koda. Mapiranje ni neposredno odvisno od abecede. Abeceda se upošteva šele potem, ko posameznim tipkam (in s tem tudi kodam ASCII) priredimo vzorce željenih znakov oziroma črk.

3.2 Zaslonske pisave

Po mapiranju lahko za pregledovanje zemljepisnih imen v DOS-u ali v nekaterih tekstovnih editorjih pod DOS-om uporabljamo štiri 7-bitne (ASCII kode od 32 do 127) in eno 8-bitno (ASCII kode od 32 do 255) zaslonsko sestavljeno pisavo. Prve tri pisave so slovensko-madžarsko-hrvaška, slovensko-italijanska in



slovensko-nemško-hrvaška. Četrta pisava nas vrne nazaj v slovensko default zaslonko pisavo pod DOS-om. Edino 8-bitno pisavo uporabljamo za pregledovanje izpisov iz Oracla, ki sprejema znake za vse ASCII kode od 32 do 255, in zato lahko vsebuje črke vseh naštetih abeced naenkrat.

3.3 Pisava za laserski tiskalnik pod DOS-om

Za izpisovanje tekstovnih datotek direktno iz okolja DOS na tiskalnik je narejena 8-bitna pisava tiskalnika Hewlett-Packard LaserJet serije III in IV. Pisava je naložljiva (downloadable font) in je iz družine Helvetica.

3.4 True type pisave v okolju Windows

Okolje Windows je v projektu EZI pomembno zaradi editiranja tekstov in izpisovanja datotek s tekstovnimi editorji, ki tečejo pod Windowsi (npr. Word, WordPerfect). V ta namen so izdelane tki. true type pisave, ki jih lahko uporabljamo pri izpisovanju zemljepisnih imen na poljuben tiskalnik. Zemljepisna imena moramo pred izpisom prepisati na datoteko iz baze EZI-ja v Arc/Infu ali v Oraclu. Izdelane so tri 7-bitne in ena 8-bitna sestavljena pisava iz družine Helvetica. Uporabljamo jih lahko enako kot vse ostale pisave pod Windowsi.

3.5 IGL grafične pisave za PC Arc/Info

Za izrisovanje zemljepisnih imen na reprodukcijske originale v merilu 1:5 000 smo izdelali pisave IGL, ki jih podpira Arc/Info. Pisave so vektorske in jih lahko uporabljamo v PC Arc/Infu ter aplikaciji EZI na PC-ju. Izrisi so možni na zaslon, risalnik ali na risalno datoteko. Izdelane so tri sestavljene abecede oziroma pisave: slovensko-madžarsko-hrvaška, slovensko-italijanska in slovensko-nemško-hrvaška. Za vsako od treh sestavljenih abeced smo izdelali po osem tipov pisav iz kartografskega ključa za TTN 5: pet tipov je iz družine kartografskih pisav Grotesk, dva iz družine Antikva in eden iz družine Egipcina. Skupaj imamo torej tri IGLFNT knjižnice, vsaka knjižnica pa ima po osem tipov pisav v štirih barvnih izvedenkah v eni od treh abeced. Ker so črke zaradi 7-bitnosti Arc/Infu razvrščene v tri sestavljene abecede, je v aplikaciji EZI dodatno sprogramirana tudi možnost združevanja delnih reprodukcijskih originalov zemljepisnih imen v petih osnovnih abecedah za isti načrt na isti sliki naenkrat: v slovenski, hrvaški, madžarski, italijanski in nemški.

3.6 Grafične pisave Agfa Compugraphics za Arc/Info na delovnih postajah

Okolje X11 (Xwindows) in hkrati tudi Arc/Info na delovnih postajah podpirata Agfa Compugraphics pisave. Te so raztegljive (scalable typeface) in jih je možno uporabljati za različne izrise v grafičnem okolju. Omogočajo kartografsko kvaliteto črk, saj je vektorske obrise možno rastrsko zapolnjevati s črno ploskvijo (pisave IGL na PC-ju lahko zapolnjevamo le vektorsko s skeletom, katerega število točk je omejeno). Tudi za Agfa pisave so narejene tri izvedbe že opisanih sestavljenih abeced, vendar zaradi napake v Arc/Infu trenutno še ni možno uporabljati vseh črk, predvsem pa tistih, ki niso del angleške abecede. Izdelovalec programa Arc/Info (firma ESRI) predvideva izboljšave in odpravljanje napak pri kreiranju pisav v naslednji verziji programa (ver. 7.0). Prav tako je obljubljen, da bodo delno odpravili tudi težave v zvezi s številom znakov in lomnih točk v varianti za PC.

Trenutno lahko za izris reprodukcijskih originalov operativno uporabljamo pisave IGL na osebem računalniku (gl. poglavje 3.5).

4. ZAKLJUČEK

Vsa izdelana programska oprema v Arc/Infu in Oraclu je prilagojena uporabi naštetih pisav. Z navedenimi fonti lahko RGU zagotavlja slovnično in vsebinsko pravilnost EZI-ja za celotno ozemlje Slovenije in za vse sosednje države, kar pa seveda ne pomeni, da so zemljepisna imena v EZI-ju standardizirana. Tako pisave v EZI-ju trenutno zadoščajo naslednjim zahtevam:

- delovanje v okolju PC-ja in grafičnih postaj
- delovanje v operacijskih sistemih DOS in UNIX
- delovanje v mreži in posamezno
- delovanje v okolju Oracle, DOS, Windows, PC in na delovni postaji, Arc/Info
- upoštevanje tipologij pisav za TTN 5
- možnost izrisa zemljepisnih imen v različnih abecedah in tipologijah
- kartografska kvaliteta grafičnih vektorskih pisav na PC in rastrskih na grafični postaji
- možnost pregledovanja, editiranja in izpisovanja zemljepisnih imen z ASCII datotek.

Kljub številnim izboljšavam projekta EZI pa ostaja odprtih še mnogo vprašanj, ki zahtevajo sistematičen in strokoven pristop. Poseben poudarek bo treba posvetiti standardizaciji ter s tem povezanimi vsebinskimi spremembami zasnove EZI-ja, kar pa bo dolgotrajen in kontinuiran proces.

Literatura in viri:

- Inaba, I., Kamada, K., 1993, *Automatic Digitalization of Geographical Names on 1:25.000 Scale Map, Proceedings – International Cartographic Association (ICA) Congress, Koeln.*
- Inštitut za geodezijo in fotogrametrijo FAGG (IGF), 1993, *Priprava tehnoloških osnov in vzpostavitev enotne baze evidence zemljepisnih imen, Tehnično poročilo razvojnega projekta RGU, Ljubljana.*
- Inštitut za geodezijo in fotogrametrijo FAGG (IGF), 1994a, *Metodološko-tehnološki projekt digitalne topografske baze (DTB), Tehnično poročilo razvojnega projekta RGU, Ljubljana.*
- Inštitut za geodezijo in fotogrametrijo FAGG (IGF), 1994b, *Izdelava fontov za potrebe evidence zemljepisnih imen, Tehnično poročilo razvojnega projekta RGU, Ljubljana.*
- Inštitut za geodezijo in fotogrametrijo FAGG (IGF), 1994c, *Idejni projekt topografske baze srednje natančnosti (TBS), Tehnično poročilo razvojnega projekta RGU, Ljubljana.*
- Inštitut za geodezijo in fotogrametrijo FAGG (IGF), 1994d, *Metodološko-tehnološki projekt topografske baze manjše natančnosti (TBM), Tehnično poročilo razvojnega projekta RGU (pred oddajo), Ljubljana.*
- Peterca, M., 1980, *Smernice za standardizacijo geografskih naziva na teritoriji SFRJ, Zbornik radova, Vojnogeografski inštitut, Beograd.*
- Peterca, M., 1984, *Standardizacija geografskih naziva na teritoriji Jugoslavije, Savjetovanje o pitanjima standardizacije geografskih imena u jezicima naroda i narodnosti SFRJ, Sarajevo.*
- Peterca, M. et al., 1974, *Kartografija, Vojnogeografski inštitut, Beograd.*
- Radovan, D., 1993a, *Digitalna evidenca zemljepisnih imen v GIS okolju, Geodetski vestnik (37), Ljubljana, št. 3, 209-212.*
- Radovan, D., 1993b, *Digitalna topografska baza Slovenije, Geodetski vestnik (37), Ljubljana, št. 3, 205-208.*

Radovan, D., 1994, Evidenca zemljepisnih imen in njihova standardizacija, Zbornik simpozija GIS v Sloveniji, Ljubljana (v tisku).

United Nations, Canadian Permanent Committee on Geographical Names, 1967, 1972, 1977, 1982, 1987, Resolutions adopted at five United Nations conferences on the standardization of geographical names.

United Nations, Department of Technical Co-operation for Development, 1988, Fifth United Nations Conference on the Standardization of Geographical Names, Report of the Conference, Montreal.

*Recenzija: Matjaž Kos (v delu)
Ema Pogorelčnik*

POMEN GEODETSKE DOKUMENTACIJE PRI PRIPRAVI ŠTUDIJE RANLJIVOSTI OKOLJA

Jerneja Fridl

Inštitut za geografijo Univerze v Ljubljani, Ljubljana

Prispelo za objavo: 26.8.1994

Izvleček

V prispevku je predstavljena priprava metodologije za izdelavo študij ranljivosti okolja na republiški in lokalni ravni. Faza zbiranja podatkov o značilnostih posameznih sestavin okolja se že izvaja. Pri tem je vključevanje podatkovnih slojev geodetske stroke izjemnega pomena.

Ključne besede: geodetska dokumentacija, Geodetski dan, GIS, okolje, prostorsko planiranje, Radenci, ranljivosti okolja, študija, 1994

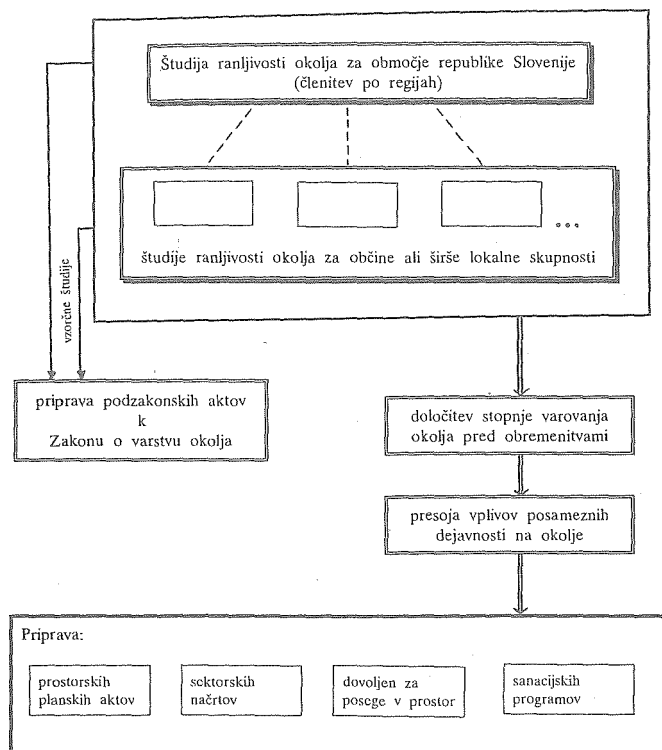
Abstract

The article presents a preparation of methodology for an elaboration of an environment vulnerability study on the national and local levels. The phase of collecting data on properties of individual components of the environment is being carried out. At this stage the inclusion of surveying branch data layers is of vital importance.

Keywords: environment, environment vulnerability, Geodetic workshop, GIS, physical planning, Radenci, study, surveying documentation, 1994

1. VLOGA ŠTUDIJE RANLJIVOSTI OKOLJA V PROSTORSKEM PLANIRANJU

Vsak poseg človeka v okolje povzroči večjo ali manjšo spremembo tega okolja. Kakšne spremembe ali celo „rane“ bodo nastale, je v večji meri odvisno od vrste posega in naravnih značilnosti okolja ali njegovih posameznih sestavin (njegove stopnje prvobitnosti, naravnih virov, regeneracijske sposobnosti in podobno). Ranljivost okolja torej predstavlja razmerje med izbranim okoljem in vplivom človekove dejavnosti nanj (Marušič et al. 1993). S pomočjo kompleksnih in interdisciplinarnih študij je treba izbrati najbolj sprejemljivo okolje za načrtovane dejavnosti oziroma posege. Iz tega stališča izhaja tudi Zakon o varstvu okolja (Ur.l. RS. št. 32/93), ki v 51. členu določa, da mora „planiranje, programiranje in projektiranje posegov v okolje in usmerjanje razvoja v prostoru izhajati iz študije ranljivosti okolja“ (Slika 1). Študija ranljivosti okolja predstavlja torej prvo fazo v procesu prostorskega planiranja.



Slika 1: Vloga študije ranljivosti okolja v prostorskem planiranju

2. PRIPRAVA METODOLOGIJE ZA IZDELAVO ŠTUDIJE RANLJIVOSTI OKOLJA

Študija ranljivosti okolja je nova komponenta v prostorskem planiranju, zato šele sedaj poteka postopek priprave ustrezne metodologije za izdelavo študij ranljivosti okolja na republiški in lokalni ravni. V ta namen je na Inštitutu za geografijo Univerze v Ljubljani pod vodstvom mag. Metke Špes stekel razvojno-raziskovalni projekt Proučevanje ranljivosti okolja z vidika pokrajinskih učinkov onesnaževanja (Špes et al. 1993). Narava in obseg projekta zahtevata interdisciplinarni pristop k zastavljeni nalogi, zato je tudi krog zunanjih sodelavcev, tako geografov (Geografski inštitut A. Melika ZRC SAZU, Oddelek za geografijo Filozofske fakultete) kakor tudi sodelavcev sorodnih strok, precej obsežen.

Vrednotenje okolja – njegovih regeneracijskih in nevtralizacijskih sposobnosti, obremenjenosti in ogroženosti, občutljivosti glede posegov – ter oceno sprejemljivega obsega obremenitve in predlog stopnje varovanja okolja (Ur.l. RS. št. 32/93, 52. člen) je mogoče celovito podati le, če za območje Slovenije ločeno opredelimo:

- prostorske enote, povezane z informacijami o ranljivosti ter
- fizično in družbenogeografske sestavine okolja, ki jih bo treba analizirati po posameznih ekoloških enotah (Špes et al. 1994).

2.1 Prostorske enote

Izbira ustrezne prostorske enote je temeljnega pomena. Vprašanje je, ali je smiselna izbira iste enote za različne dejavnosti, kot so kmetijstvo, industrija, promet, turizem, gozdarstvo ipd., saj mora za celotno enoto veljati enotni režim varovanja (Marušič et al. 1993). To je tudi razlog, da smo se v večini primerov, če to dovoljuje narava podatkov, odločili za rastrski sistem njihovega zajemanja, obdelave in interpretiranja, kjer je celica nosilka informacij o sestavinah okolja. Vse opisne vrednosti se torej nanašajo na celico, katere velikost je odvisna od ravni planiranja. Pri študiji ranljivosti na državni ravni smo se odločili za velikost celice 500x500 m. Za to prostorsko enoto smo se odločili, ker se mnogi podatki zajemajo v bazo z digitalizacijo kart v merilih od 1:250 000 do 1:750 000. Prav tako je predvideno, da se končni rezultati presoje predstavijo na tematskih kartah merila 1:400 000. Na lokalni ali občinski ravni je treba vsekakor uporabiti manjše enote. Menimo, da je najustreznejša enota velikost celice 100x100 m, saj bo večina podatkov za občine digitaliziranih iz kart merila 1:25 000 do 1:50 000. Izbrana enota ustreza tudi digitalnemu modelu reliefa 100x100 m, ki ga kot osnovo za pripravo podatkovnih slojev in dopolnjevanje lastnih informacijskih sistemov uporabljajo številne stroke. Uporaba meril 1:5 000 oz. 1:10 000 bo prišla v poštev le v izjemnih primerih ali pri zelo podrobnih načrtovanjih. Celice kot nosilke informacij, pridobljenih z inventarizacijo prostora, lahko smiselno združujemo v pokrajinsko-ekološke enote (na podlagi geokološke regionalizacije je bilo opredeljenih 59 enot, podrobneje razčlenjenih na 154 podenot), ki bodo osnova kakovostni in količinski analizi posameznih sestavin okolja v matriki (Slika 2).

2.2 Sestavine okolja

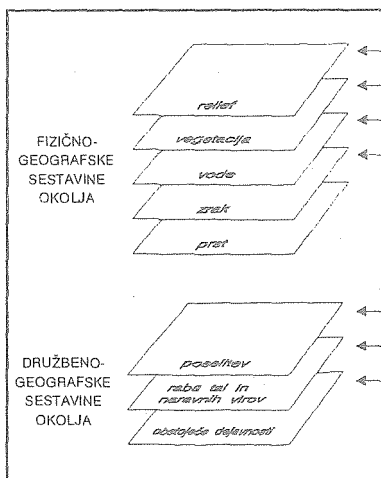
Le ob temeljitem poznavanju vseh značilnosti sestavin posameznega okolja, predvsem v njihovem prepletanju in medsebojnem učinkovanju, je mogoče ustrezno oceniti sprejemljive obremenitve okolja in na podlagi tega predlagati stopnjo njegovega varovanja. Proučevanja so pokazala, da je za vsako pokrajinsko-ekološko enoto treba obravnavati naslednje sestavine okolja:

- fizičnogeografske (relief, zrak, vode, prst in vegetacijo) ter
- družbenogeografske (poselitev, rabo tal in naravnih virov, dejavnosti – kmetijstvo, gozdarstvo, vodno gospodarstvo, industrijo, proizvodno obrt, energetiko, rudarstvo, promet in turizem) (Špes et al. 1994). Obdelava prostorskih podatkov dobiva z GIS-i nove razsežnosti. Prav s študijo ranljivosti okolja so se na Inštitutu za geografijo Univerze pojavile tudi zahteve po novi tehnologiji zajemanja in interpretiranja prostorskih podatkov. Vsi podatki se v prostorsko bazo zajemajo v Gauss-Kruegerjevem koordinatnem sistemu, kar naj bi omogočilo nemoteno uporabo podatkov o elementih okolja različnim uporabnikom.

Geoekološka regionalizacija

Inventarizacija prostora

Geodetska dokumentacija



DMR100
TK 25, aeroposnetki
TK 25, PK 250
PK 400

ROTE
aeroposnetki, PK in TK
aeroposnetki



pokrajinsko ekološke enote Slovenije

	fizičnogeografske sestavine okolja										družbenogeografske sestavine okolja												
1. ...																							
1.1. ...																							
...																							
50. ...																							

Matrika kakovostne in količinske analize sestavin okolja

Rezultati vrednotenja:

1. količinska in kakovostna analiza sestavin okolja
2. regeneracijske in nevtralizacijske sposobnosti okolja, ocena samočistilne sposobnosti
3. stopnja celotne in integralne obremenjenosti in ogroženosti (degradacije) okolja
4. ocena še sprejemljivega obsega obremenitev

Slika 2: Metodologija izdelave študije ranljivosti okolja

3. VLOGA GEODETSKE DOKUMENTACIJE PRI VZPOSTAVITVI INFORMACIJSKEGA SISTEMA ZA NAMENE ŠTUDIJE RANLJIVOSTI OKOLJA

Geodezija je veda, ki se ukvarja z lociranjem naravnih in grajenih elementov v prostor, zato so njeni podatki izhodišče za načrtovanja lociranj dejavnosti v okolje. Za predvidene naloge je še posebej pomembna naslednja geodetska dokumentacija:

- pregledne karte R Slovenije meril 1:250 000, 1:400 000 in 1:750 000 s svojo vsebino (hidrografskim, cestnim, naselitvenim omrežjem in reliefom) že vrsto let predstavljajo osnovo za pripravo sektorskih tematskih kart za območje Republike Slovenije. Tako so te karte z vrisanimi tematikami posameznih resorjev glavni vir podatkov za vzpostavitev podatkovne baze za namene študije ranljivosti okolja na državni ravni. Nekatere tematike je mogoče pridobiti od ustreznih služb v digitalni obliki. Žal pa so pogostejše tiste, ki jih je treba z digitalizacijo prevesti v ustrezno obliko;
- topografske karte v merilih 1:25 000 in 1:50 000 imajo pri pripravi študij ranljivosti okolja na občinski ali lokalni ravni enak pomen kot pregledne karte za zbiranje podatkov na državni ravni;
- aeroposnetki so pomembno sredstvo za pridobivanje informacij pri opredelitvi fizično in družbeno geografskih danosti, pri ekosistemskih presojah in preučevanju onesnaževanja zraka, vode in tal (Urh 1976);
- digitalni model reliefa 100x100 m predstavlja osnovo za opredeljevanje višinskih pasov, naklonov in ekspozicij kot naravnih elementov okolja in je hkrati izhodišče za določitev velikosti celic pri rastrsko zajetih podatkih na občinski oziroma lokalni ravni;
- območja teritorialnih enot imajo še posebej pomembno vlogo pri zajemanju in analizi družbenogeografskih sestavin okolja ter pri njihovem lociranju v prostor, saj so z njimi povezani popisni podatki, ki jih zbira Zavod Republike Slovenije za statistiko.

Žal je treba priznati, da se pri tako zastavljeni podatkovni bazi soočamo s problemom natančnosti in povezovanja digitalnih podatkov, ki so bili zajeti iz različnih meril in različnih medijev. Pri klasičnih topografskih ali tematskih kartah so uporabniki, npr. geografi, ugotavljali zadovoljivost podatkov s pomočjo merila karte, stopnjo generalizacije ali stabilnostjo papirja. S prehodom na digitalno obdelavo pa so se zgoraj naštetimi parametri kakovosti prostorskih podatkov spremenili. S tega stališča smo se torej odločili za dve ravni meril, ki se uporabljata za zajemanje podatkov, in sicer glede na državno ali občinsko raven načrtovanja. Kot parameter kakovosti prostorskih podatkov smo upoštevali logično združljivost ali skladnost informacijskih slojev (Ivačič 1994), ki je vizualno dokaj hitro zaznavna pri njihovem prekrivanju. S tem smo upoštevali minimalno kakovost prostorskih podatkov za analize in interpretacije s pomočjo GIS-ov. Vsekakor pa je treba čimprej standardizirati in pripraviti osnovne geodetske podatke v digitalni obliki, sicer posamezni uporabniki uporabljajo različne rešitve za vzpostavitev lastnih informacijskih sistemov. Zaradi tega prihaja do težav pri medsebojnem povezovanju in prekrivanju tematik (Lipej, Žvan 1992).

4. ZAKLJUČEK

Za tako zastavljeno študijo ranljivosti okolja bo treba zbrati še veliko podatkov o stanju okolja v Sloveniji. Prav tako bo treba poenotiti načine zbiranja podatkov in spremljanja onesnaževanja okolja (monitoring naravnih pojavov, emisijski in emisijski monitoring), saj brez kakovostnih podatkov ni mogoče ustrezno oceniti stopnje ranljivosti izbrane prostorske enote in njene sprejemljivosti za planirane dejavnosti. V začetku bomo v okviru študij ranljivosti okolja interpretirali že obstoječe podatke o značilnostih okolja, kljub temu da so zajeti iz različnih medijev in z različno stopnjo natančnosti. Študija ranljivosti okolja bo torej v prvi fazi predstavljala podlago za pripravo podzakonskih aktov k Zakonu o varstvu okolja in hkrati opozorila na manjkajoče podatke, njihovo neustrezno obliko ali način zajemanja. Vrednotenja, ki bodo rezultat omenjenih študij tako na državni kot lokalni ravni, pa bodo morala čimbolj optimalno locirati načrtovane dejavnosti v prostor.

Literatura in viri:

- Ivačič M., 1994, *Kakovost prostorskih podatkov*, *Geodetski vestnik* (38), Ljubljana, štev. 1, 25-29.
- Lipej, B., Žvan, M., 1992, *Geodetski podatki za geografske informacijske sisteme*, Dela 9 – *Geografski informacijski sistemi v Sloveniji*, Ljubljana, 9-13.
- Marušič, J. et al., 1993, *Strokovne podlage za določitev vsebine in metodologije izdelave študij ranljivosti okolja*, *Katedra za krajinsko arhitekturo – Biotehniška fakulteta, Ljubljana*, 1-50.
- Špes, M. et al., 1993, *Proučevanje ranljivosti okolja z vidika pokrajinskih učinkov onesnaževanja*, *Inštitut za geografijo Univerze v Ljubljani, Ljubljana*, 1-7.
- Špes, M. et al., 1994, *Študija ranljivosti okolja in osnove za pripravo podzakonskega akta*, *Inštitut za geografijo Univerze v Ljubljani, Ljubljana*, 1-33.
- Urh, I., 1976, *Pomen fotointerpretacije pri raziskovanju, urejanju in varstvu okolja, oblikovanju ekološke karte in vzpostavljanju sistema kartografskih informacij*, *Naše okolje* (1), *Republiški komite za varstvo okolja, Ljubljana*, št. 5, 223-226.
- Zakon o varstvu okolja, Uradni list Republike Slovenije*, 1993, št. 32, 1750-1768.

Recenzija: prof.dr. Branko Rojc
mag. Metka Špes

DOLOČITEV HOMOGENIH CON KATASTRSKEGA NAČRTA GRAFIČNE IZMERE

Katja Oven

Inštitut za geodezijo in fotogrametrijo FAGG, Ljubljana

Prispelo za objavo: 14.9.1994

Izvleček

V članku je nakazan način, kako določiti in izboljšati natančnost načrtov grafične izmere. Za ta namen primerjamo načrte grafične izmere 1:2 880 v digitalni obliki s skaniranim ortofoto načrtom 1:1 000, katere rezultat so vektorji odstopanj, ki jih nadalje grupiramo in razvrstimo v homogene cone.

Ključne besede: analiza, Geodetski dan, grafična izmera, homogena cone, načrti, natančnost, ortofoto, Radenci, zemljiški kataster, 1994

Abstract

In this paper one of the solutions of determining and improving accuracy of graphic survey maps is given. For that reason comparison is made between old cadastral maps at 1:2 880 scale in digital form and the scanned orthophoto map at 1:1 000 scale. The result are error vectors. In the next step they are grouped and reclassified into homogeneous zones.

Keywords: accuracy, analysis, Geodetic workshop, graphic survey, homogeneous zones, land cadastre, maps, orthophoto, Radenci, 1994

1. UVOD

Današnji razvoj računalništva nudi uporabnikom veliko strojne in programske opreme. Prav tako avtomatska obdelava podatkov na področju geodezije izpodriva, če že ni popolnoma izpodrinila do pred kratkim ustaljene metode obdelave. Digitalno vodenje podatkov geodetske službe med drugim omogoča tudi razmah GIS-ov, ki v svoji strukturi informacijskih slojev zahtevajo tudi podatke, ki jih vodi in vzdržuje geodetska služba. Med te podatke spadajo tudi digitalni katastrski načrti, ki že predstavljajo osnovni informacijski sloj v zemljiških informacijskih sistemih (LIS). Kakšno je stanje analognih katastrskih načrtov, je znano. Kritični so predvsem načrti grafične izmere, ki so nastajali v prvi polovici 19. stoletja ter se nadalje skozi stoletja vzdrževali. Različni uporabniki načrtov ugotavljajo, da so ti načrti zaradi svoje slabe absolutne natančnosti nezanesljivi, v nekaterih primerih celo neuporabni.

2. KATASTRSKI NAČRTI GRAFIČNE IZMERE IN NJIHOVA NATANČNOST

Katastrski načrti grafične izmere (reambulirani) pokrivajo danes približno 90% slovenskega ozemlja. Nastali so v letih 1817-1830. V letih 1869 in 1896 so bili podvrženi 1. in 2. reviziji izmere zemljišč, ki je bila posledica neažuriranja, v 20. stoletju pa so se ti načrti nadalje vzdrževali. Natančnost katastrskih načrtov grafične izmere, ki današnje uporabnike v splošnem ne zadovoljuje, je odvisna od parametrov vsake faze njihovega nastajanja, t.j. od grafične metode merjenja, instrumentov, metod izdelave ter vzdrževanja. Natančnost je odvisna tudi od karakteristik merjenega terena (hriboviti ali ravninski predeli, nepregledni gozdovi ipd.) ter od značilnosti merjenega detajla. Večja prioriteta merjenja je bila namreč dana gosposkim in cerkvenim posestvom ter parcelam ravninskega sveta, manjša pa gozdnim parcelam in stavbam. Dokazano je, da je relativna natančnost katastrskih načrtov grafične izmere bistveno boljše od absolutne. Analiza natančnosti pozicije triangulacijskih točk, ki so osnova za detajlno izmero, je pokazala, da je srednji pozicijski pogrešek $\pm 3,9$ m, torej lahko pričakujemo srednji maksimalni pogrešek ± 9 m. Absolutna natančnost izmerjenega detajla pa lahko varira k še večjim vrednostim.

2.1 Določitev območij homogene natančnosti katastrskega načrta grafične izmere

Natančnost detajla katastrskega načrta grafične izmere je znotraj načrta lahko različna. Je izračunljiva, in sicer na podlagi pozicijskih odstopanj detajlnih točk na načrtu glede na pravo pozicijo teh točk na terenu. Postopek, s katerim je mogoče ta odstopanja zajeti, jim določiti pravo velikost in smer ter jih po različnih kriterijih selekcionirati, je razčlenjen v nadaljevanju.

2.1.1 Zajem odstopanj

Za določitev odstopanj je bilo treba primerjati dva grafična prikaza v digitalni obliki, in sicer: digitaliziran katastrski načrt grafične izmere 1:2 880 ter skaniran ortofotonačrt 1:1 000, pri čemer je bil za transformacijo načrta grafične izmere v Gauss-Kruegerjev koordinatni sistem uporabljen katastrsko-topografski načrt 1:1 000. Potreben material za izvedbo postopka:

- katastrski načrt grafične izmere – KO Črnomelj – 3 Vzh.K.VIII.24 – ce; zemljiškokatastrsko stanje iz leta 1986 na reprodukciji načrta iz leta 1913
- katastrsko-topografski načrt 1:1 000 – KO Črnomelj – 12 5G20 – Črnomelj – 27 – 6; zemljiškokatastrsko stanje iz leta 1977 z numerično stereofotogrametrično izmero za posestno stanje
- ortofotonačrt 1:1 000 v formatu katastrsko-topografskega načrta 1:1 000, iz aeroposnetkov iz leta 1977 v merilu okoli 1:5 000.

Digitalizacija katastrskega načrta 1:2 880 in 1:1 000

V fazi digitalizacije se je sproti izvajala tudi transformacija katastrskega načrta 1:2 880 v Gauss-Kruegerjev koordinatni sistem. Izbrana je bila afina transformacija. Za točke transformacije so bili uporabljeni vogali topografskega načrta 1:1 000, pomanjšanega v načrt 1:2 880, ki je bil ravno tako digitaliziran. Ker pa lokalno merilo ni po vsem katastrskem načrtu enako 1:2 880, je bilo treba predhodno določiti novi modul merila pomanjšave, ki je bil izračunan na podlagi dveh razdalij

med tremi oslonilnimi točkami. Topografski načrt 1:1 000 je bil pomanjšan v katastrski načrt 1:2 880 z modulom pomanjšave 2 915,84 in se je kot tak uporabljal za transformiranje načrta 1:2 880 v Gauss-Kruegerjev koordinatni sistem. V fazi zajema so bili od strojne in programske opreme uporabljeni: digitalnik CALCOMP 9100, IBM PC 286/AT, Hewlett Packard Laser Jet IIIP, AutoCad 11.0 ter računalniški program za transformacijo digitaliziranih načrtov (IGF). Po digitalizaciji je bilo izvedeno še editiranje z računalniškim programom ROOTS na IBM-ovem PC-ju 386/DX.

Skaniiranje ortofoto načrta

Ortofoto načrt se uporablja v postopku generiranja homogenih con kot pasivni primerjalni sloj. Izdelan je s postopkom diferencialnega redresiranja ter nadalje skaniran. Od vsebine, ki jo ortofoto načrt nudi, so bili še posebej pomembni mejniki posestnega stanja, ki so bili predhodno na terenu signalizirani in zato na ortofoto načrtu dobro vidni. Glede na velikost signalov na ortofoto načrtu je bila izbrana ustrezna grafična resolucija skaniranja, in sicer 300 dpi. Ortofoto načrt je bil skaniran kot 8-bitna siva slika (256 sivih vrednosti). Po skaniranju je bila digitalna slika še dodatno obdelana z različnimi filtri z namenom, da so signalizirane točke na digitalni sliki izstopale. Pri tem je bil uporabljen skaner FSS Contex 3012 T, za obdelavo digitalne slike pa program Corel PHOTO-PAINT programskega paketa Corel Application, delujočega v programskem okolju Windows.

Določitev odstopanj

Določanje odstopanj je potekalo ekransko s programom Adacta-Editor, delujočem v programskem okolju Windows, in sicer s primerjavo rastrskega (ortofotonačrt) in vektorskega sloja (načrt 1:2 880). Odstopanja, ki jih določimo z ekransko digitalizacijo, predstavljajo vektorje, ki povezujejo identične točke obeh slojev. Za identične točke so bili izbrani bodisi mejniki, točke cestne infrastrukture, bodisi vogali stavb. Na podlagi odstopanj so bile ugotovljene naslednje vrednosti srednjih pogreškov:

$$m_x = \pm 2,734 \text{ m}$$

$$m_y = \pm 1,594 \text{ m}$$

$$m = \pm 3,163 \text{ m.}$$

2.1.2 Selekcioniranje odstopanj v skupine in določitev homogenih con

Odstopanja so bila selekcionirana v skupine po kriteriju velikosti in hkrati po kriteriju usmerjenosti. Rezultat selekcioniranja so skupine, v katerih so odstopanja približno enakih velikosti in smeri, torej lahko rečemo, da so homogena. V nadaljevanju postopka te skupine omejimo in s tem formiramo homogene cone odstopanj.

3. PREDLOG RAZPAČENJA KATASTRSKEGA NAČRTA GRAFIČNE IZMERE

Predlog razpačenja je v tem, da uporabimo posamezne homogene cone za ločena transformacijska območja. Ker so bila odstopanja selekcionirana po kriteriju velikosti in in hkrati po usmerjenosti, bi bila za transformacijo homogenih con ustrezna afina transformacija. Tako razpačeni katastrski načrti grafične izmere, ki se

hkrati že nahajajo v državnem koordinatnem sistemu, bi predstavljali boljšo osnovo za prostorske informacijske sisteme.

4. ZAKLJUČEK

Glavno težišče v proceduri določitve homogenih con je v določitvi identičnih točk ter v izbiri kriterijev za določitev skupin vektorjev odstopanj identičnih točk. Od izbire ustreznega kriterija za določitev teh skupin je namreč odvisna končna podoba porazdelitve homogenih con na načrtu 1:2 880 in s tem končna podoba morebitnega razpačenega katastrskega načrta grafične izmere. Prednost predstavljenega postopka za izboljšanje absolutne natančnosti katastrskih načrtov grafične izmere je v tem, da postopek podpira visoko stopnjo avtomatizacije. Obdelava podatkov od zajema podatkov do končnega produkta v celoti poteka avtomatizirano, zaradi česar se čas obdelave v veliki meri zmanjša in se sam postopek bistveno poenostavi. Postopek ne zahteva posebne programske opreme. Uporabljene so nekatere aplikacije v okolju Windows, ki so na PC-jih dandanes zelo razširjene, ter lastni računalniški programi. Kljub temu, da skanirane slike zahtevajo precejšnji delež razpoložljive spominske zmogljivosti računalnika, je bil postopek v celoti izveden na PC-ju. Postopek nam v končni fazi nudi digitalne podatke, ki so primerni za importiranje v podatkovno bazo GIS-ov in s tem za obdelavo z GIS-orodji.

Vir:

Oven, K., 1993, *Določitev homogenih con katastrskega načrta grafične izmere*, *Diplomska naloga* št. 442, FAGG-Oddelek za geodezijo, Ljubljana.

*Recenzija: Jožef Korpič
Dušan Mravlje*

PORTFELJ NALOŽB ZA OHRANJANJE VREDNOSTI PREDPLAČIL

Darko Tanko
Geodetski zavod Slovenije, Ljubljana
Prispelo za objavo: 19.9.1994

Izvleček

Geodetsko podjetje lahko zaradi narave dela in specifičnega položaja posameznih naročnikov pridobi ob podpisih pogodb sorazmerno velika finančna sredstva kot predplačilo. Na tak način si naročniki zagotovijo določene ugodnosti, podjetje pa možnost, da pridobljena sredstva uporabi ne le za zagotavljanje tekoče likvidnosti, ampak da poleg ohranjanja njihove realne vrednosti doseže ekstra dobiček. To lahko doseže s sestavo portfelja naložb, kjer z njihovo diverzifikacijo zmanjša tveganje.

Ključne besede: *diverzifikacija, donosnost, finančni trg, Geodetski dan, koeficient tveganja, likvidnost, naložbe, portfelj, predplačilo, Radenci, 1994*

Abstract

Each geodetic firm may due to the nature of the geodetic work and specific state of its customers collect some payments in advance. In such a way customers are ensured some benefits where as the firm has an opportunity to use the money not only to assure a permanent payment capability but also to preserve the value of money, and perhaps to gain some extra profit. This may be reached by means of portfolio investments where with their diversification risk is reduced.

Keywords: *advanced payment, diversification, financial market, Geodetic workshop, investments, liquidity, portfolio, profit, Radenci, risk, 1994*

1. UVOD

Dinamika plačil ob izvajanju posameznih geodetskih del včasih predvideva tudi manjše ali večje predplačilo. Na tak način si poizkuša naročnik zagotoviti ohranjanje vrednosti zbranih sredstev oziroma kake dodatne ugodnosti, kot so npr. nižja cena, hitrejši rok izvedbe in podobno. Kljub relativno uspešnemu zniževanju stopnje inflacije v Sloveniji je ta še daleč od tega, da bi njen vpliv ne rušil pogojev za pametne gospodarske odločitve. Mesečno nihanje od 1-2 % še vedno znese 19 % v obdobju september 93 – avgust 94, kar je okrog petkrat preveč, da bi lahko govorili o stabilnih razmerah. Zato mora vsako podjetje poskrbeti, da ohranja vrednost predplačil. V ta namen mora določiti optimalno sestavo naložb – portfelj naložb, ki

mora biti tak, da zagotavlja primerno donosnost, likvidnost in plačilno sposobnost ob dovolj veliki varnosti (Zbašnik 1994). Zaradi opisanih razmer mora vsako geodetsko podjetje izdelati strategijo optimalnega načina ohranjanja vrednosti predplačil. Za to obstaja več možnosti:

- naložbe v lastno proizvodnjo
- naložbe v razvoj novih tehnologij
- naložbe v opremo
- naložbe v različne vrednostne papirje
- vezava sredstev v banki.

2. PREDPOSTAVKE IN OMEJITVE

Gospodarska situacija

Gospodarska situacija v Sloveniji je slaba. Zelo veliko podjetij posluje na robu preživetja, kar povečuje finančno nedisciplino. Mnoga podjetja živijo pretežno na račun akumulacije drugih, namesto da bi se, kot je normalno, akumulacija prelivala k najuspešnejšim investitorjem.

Terminski plani izvedbe del ter prilivov in odlivov sredstev

Pred vsako odločitvijo o načinu uporabe predplačil moramo s pomočjo terminskega plana izvedbe del in priliva sredstev ugotoviti tudi časovno porabo sredstev na pogodbenem delu. Na podlagi le-te lahko ugotovimo količino razpoložljivih sredstev po posameznih časovnih obdobjih. Šele ko imamo dinamiko plačil narejeno za vsa dela v izvajanju, lahko planiramo, kako bomo plasirali presežek plačil.

Finančni trg

Naš finančni trg še ni urejen, kot je to običaj v normalno razvitih gospodarstvih. Prehod iz dirigiranega gospodarstva bo dolgotrajen, kar pomeni, da tudi finančnega trga ni mogoče uvesti čez noč. Še posebej se to opazja na trgu kapitala, kjer včasih gibanja borznih tečajev posameznih lastniških papirjev (npr. denice Dadas, Probanke) zavzemajo neslutene vzpone in padce, kar kaže predvsem na špekulativno igranje z njimi. Majhnost tega trga deluje omejujoče, še posebej, ker privatizacija še nima vpliva. Na ljubljanski borzi kotira sorazmerno malo delnic in obveznic. Ocenjujem, da bo ta trg postal zanimivejši in zanesljivejši šele po preteku moratorija na prodajo delnic iz naslova lastninjenja. Seveda pa je sedaj priložnost za najbolj špekulativne poteze. Nekoliko so se stabilizirale razmere pri poslovanju z dolžniškimi papirji, kjer prevladujejo obveznice RS1 in RS2, katerih tečaja sta se ustalila.

Trg denarja je zaradi nelikvidnih bank ravno tako nestabilen, edini temelj stabilnosti predstavlja ravnanje centralne banke (Banka Slovenije), ki z nizko emisijo in drugimi ukrepi ekonomske politike kroti inflacijska gibanja in preprečuje porabo več akumulacije, kot je ustvarjena. Tudi trg kredita ima pri nas določeno posebnost. Posojanje denarja poteka tudi med samimi gospodarskimi subjekti (sivi trg kredita) na podlagi Zakona o finančnem poslovanju in Zakona o podjetjih. Slovenski trg ima, zaradi svoje majhnosti pomembno, a na žalost inomejvalno vlogo pri zmanjševanju stroškov. To še posebej velja za geodetsko dejavnost, kjer je določena oprema predraga in pretirano zmogljiva, če se uporablja na tako majhnem prostoru. Ena najpomembnejših omejitev je še pomanjkanje

podatkov o povprečnih donosih posameznih panog, da ne govorimo o pomanjkljivih informacijah o „zdravju“ naših podjetij.

3. TEORETIČNE OSNOVE

V svetovni literaturi s področja ekonomike podjetja je vedno vsaj eno poglavje posvečeno izgradnji portfelja različnih vrednostnih papirjev, s katerim si posamezno podjetje predvsem glede kriterijev varnosti, likvidnosti in donosnosti zagotavlja uspešnost naložb presežnih sredstev. Ni pa zaslediti teoretičnega analiziranja portfelja iz širše palete naložb, kot so poleg različnih vrednostnih papirjev še vlaganje v lastno proizvodnjo, zaloge, novo opremo, razvoj ipd. To je namreč tema, ki je za teoretična razglabljanja preveč odvisna od dejavnosti, značilnosti podjetja in njegove strateške usmeritve. Menim, da je na slovenskem trgu v sedanjem času ravno taka disperzija naložb ključnega pomena, saj je brez vključitve našega trga vrednostnih papirjev v mednarodni finančni trg izbira preslaba in še vedno precej nezanesljiva. Seveda veljajo, poleg določenih specifičnosti, tudi za prej omenjene vrste naložb enake zakonitosti kot za vrednostne papirje. Naj navedem le najpomembnejše.

Pričakovana donosnost

Pričakovana donosnost je odvisna od stopnje donosnosti in verjetnosti dogodka, ki naj bi se zgodil v prihodnosti (Zbašnik 1994). Kako je verjetnostna porazdelitev osredotočena okrog pričakovane vrednosti, nam pokaže standardni odklon. Seveda pa velja tudi pri izgradnji portfelja pravilo investicijskih odločitev, da mora biti seštevek vrednosti bodočih donosov večji od vrednosti investicije. Za izračun zahtevane stopnje donosa naložb se v svetu uporablja predvsem Capital Assets Pricing Model (CAPM), ki upošteva, da se vrednost naložbe oblikuje skladno z njihovo tveganostjo v primerjavi z donosnostjo netveganih naložb. Zaradi prej opisanih razmer je pri nas težko (ali skoraj nemogoče) izračunati zahtevano stopnjo donosa. Znana namreč ni niti mera tveganja za posamezne dejavnosti niti koeficient b , ki predstavlja merilo tveganosti vrednostnega papirja (ali pa kakšne druge vrste naložb) in je odvisen predvsem od bonitete izdajatelja vrednostnega papirja, oziroma od večje ali manjše stabilnosti donosov posameznega podjetja. Ker se koeficient b izračuna na podlagi večletnih gibanj vrednosti posameznih vrednostnih papirjev na trgu, isto pa velja tudi za povprečne donose posameznih panog, bomo morali v Sloveniji na dovolj zanesljive podatke še nekoliko počakati (najmanj nekaj let po zaključenem lastninjenju).

Tveganje

Vsako odločitev spremlja določeno tveganje. Le-to skušamo zmanjšati z različno kombinacijo posameznih naložb. Ker je tveganje v obratnem sorazmerju z donosnostjo, bomo z znižanjem tveganja znižali tudi povprečni donos (Zbašnik 1994). Koeficient tveganja b pa kaže tudi boniteto posameznega izdajatelja vrednostnih papirjev in korigira premijo za tveganje.

Likvidnost

Za nemoteno poslovanje podjetja je treba imeti portfelj naložb, ki bo omogočal hitro zamenjavo naložb v denar in ob tem zagotavljal doseganje osnovnega cilja formiranja.

Varnost

V našem prostoru je varnost naložbe (predvsem na finančnem trgu) ena pomembnejših postavk pri izdelavi portfelja. Kaj nam pomaga visoka donosnost, če gre npr. kupec izdelkov v stečaj, če se trg zmanjša (primer Jugoslavije), če cena delnic iz „neznanih vzrokov“ pade ipd.

Število naložb

Teorija priporoča 5 do 15 različnih vrednostnih papirjev, kar lahko velja seveda za vse naložbe. Izbrano število je odvisno predvsem od postavljenih ciljev, kriterija donosnosti in strokovne usposobljenosti z upravljanjem s portfeljem, kar je še posebno pomembno pri tako veliki diverzifikaciji, ko v portfelj vključimo več vrst naložb.

4. ANALIZA MOŽNIH NALOŽB

Plasiranje predplačila na sivem kreditnem trgu

Zahtevana donosnost take naložbe je 20-25 % z dodatkom revalorizacije zaradi inflacije (R). To je najrizičnejši način plasiranja predplačil (nelikvidnost podjetij, stečaj) in seveda tudi najdonosnejši, če dobimo posojilo vrnjeno. Posojilojemalci so običajno podjetja, ki ga uporabljajo kot premostitvena sredstva, običajno na odpoklic. Zelo pomembno pri tem načinu plasmaja predplačil je, da preverimo boniteto posojilojemalca in zahtevamo zavarovanje vračila posojila prek bančne garancije ali pa vsaj z akceptnim nalogom. Na podlagi zgornjih podatkov lahko z izpeljavo formule za izračun zahtevane donosnosti izračunamo tudi povprečni b podjetij, kamor lahko plasiramo naša presežna sredstva.

$$b = \frac{k_i - k_{rf}}{k_m - k_{rf}}$$

k_i	=	23%	(zahtevana donosnost)
k_{rf}	=	8%	(donosnost netveganih naložb)
k_m	=	18%	(povprečna donosnost panoge)

$$\beta = 1,5$$

Vežani depoziti bankam

Običajna letna obrestna mera se giblje okrog 8,5-9,5 % z dodatkom R. Ta način je najbolj zanesljiv, seveda na račun višine obresti. Običajno se sklene pogodba od enega do treh mesecev, ali pa tudi na odpoklic nekaj dni. Ta način je eden tistih, ki zagotavljajo največjo mero likvidnosti.

Nakup dolžniških papirjev

Najpopularnejše so državne obveznice (RS1, RS2 in druge). Donos je okrog 9 % letno z dodatnim upoštevanjem valutne klavzule. Sama naložba izgleda

zanimiva, vendar pa uporaba valutne klavzule zaradi delno neusklajenega tečaja lahko prinese določena odstopanja v donosih. Precej težav so tem vrstam vrednostnih papirjev naredili tudi problemi z obveznicami iz Trbovelj, Postojne in pa seveda še cestne obveznice iz preteklosti. Zaradi garancije države je donos teh obveznic tudi višina nerizične obrestne mere (k_{rf}).

Nakup lastniških papirjev

Ta trg je še precej nezanesljiv. Poglejmo le gibanje delnic Dadas, Probanke v ne tako daljni preteklosti in pred dvema mesecema. Po nenormalni rasti je seveda sledil padec, ki je streznil marsikaterega vlagatelja. Poleg tega pa je naš trg bistveno premajhen. Vsaka večja transakcija močno vpliva na tečaje. Vprašanje je, ali se brez vključitve v mednarodno trgovino lastniških papirjev lahko v doglednem času pričakuje stabilizacija tega trga, ne glede na to, da bo po lastninjenju (zaradi zakonskih omejitev prodaje bo treba čakati vsaj še dve leti po lastninjenju) ta trg precej večji in stabilnejši. Donosi so tu največji, prav tako pa tudi izgube, tako da bi težko rekel, da je v tem trenutku naložba v nakup lastniških papirjev primeren način ohranjanja vrednosti predplačil. Kljub vsemu pa nekaj teh delnic le odstopa od ostalih (Kompore 1994). Trenutno je kar solidna delnica borzno posredniške hiše Nika, ki je tudi zelo likvidna. Problem so velika nihanja tečajev in lahko se zgodi, da bo ob oddaji prispevka njena solidnost enaka zgrešeni investiciji.

Kreditiranje lastne proizvodnje drugih programov ali izdelkov

Velikokrat so predplačila zelo dobrodošel način za premagovanje problemov slabe plačilne sposobnosti posameznih investitorjev. V takem primeru pozitivnega učinka v obliki obresti (r) ni, razen če storitev prodamo z večjim dobičkom, kot je običajno, kar pa je v današnjih časih izredno težko. Kljub določenim (že naštetim) slabostim pa je ta način velikokrat uporabljen.

Kreditiranje lastnega razvoja

Na žalost tak način ni veliko uporabljan. Z dobrim marketingom in razvojem so ta sredstva najcenejša pot do novih izdelkov, ki vložena sredstva najbolje povrnejo, v najugodnejših primerih celo v poslih, kjer smo pridobili predplačila. Osvojitve novih tehnologij, lahko celo samo nakup novejših (hitrejših, zmogljivejših) programske opreme, ima v geodeziji lahko ekstremne učinke, ki povečajo zmogljivosti in hitrosti tudi do 30-40 %, ali pa v izjemnih primerih celo več. Ker je učinek konstanten in dolgotrajen, je tak način priporočljiv, čeprav lahko pozvoroči slabšo likvidnost, saj se sredstva ne povrnejo takoj, ampak med proizvodnjo.

Nakup opreme

Tudi nakup opreme je lahko velikokrat najboljši način za plemenitenje predplačil. Včasih so ta sredstva nujno potrebna zaradi investicije in če je investicija uspešna, so prihranki v denarju že na projektu, katerega predplačilo smo porabili za investicijo. Pri vlaganju v opremo je treba paziti na zastarevanje opreme, kar je lahko vzrok za slabo naložbo.

Nakup zalog

Nakup zalog je lahko strateškega pomena in le kot takega ga lahko upoštevamo kot alternativo ostalim možnostim. Včasih, ko je bil problem zagotavljanja potrebnega repromateriala zelo velik, je bil tak plasman predplačil vsekakor opravičljiv. Danes veliko bolj pazimo na stroške skladiščenja, denar prepočasi kroži ipd. Prav tako pa, vsaj kar se tiče geodetske dejavnosti, zaloge vrednostno niso pomembne in imajo poleg posebnih materialov kratke dobavne roke, tako da jih v sestavo portfelja ni smiselno vključiti.

5. IZBOR NALOŽB ZA SESTAVO PORTFELJA

Teško je sestaviti optimalni portfelj naložb brez podatkov o dolgoletnih donosih, o bonitetah izdajateljev vrednostnih papirjev, bonitetah podjetij, ki potrebujejo finančna sredstva ipd. Zato je spodnji predlog le ena od morebitnih variant, ki predvsem zaradi naložb v nove tehnologije in opremo (investicije v nove izdelke in izboljšavo starih) zagotavlja dovolj velik donos. S tem namenom bi bilo željeno še povečati njihov delež, vendar zaradi zagotavljanja likvidnosti to ni priporočljivo. Posebej moram še enkrat poudariti, da še ni čas za večji delež delnic v portfelju.

PORTFELJ NALOŽB			
Vrsta naložbe	Delež v portfelju	Donos v 1993 brez R	Ponderirani donos
<i>Sivi kreditni trg</i>			
Podjetje A	0,05	18	0,9
Podjetje B	0,1	17	1,7
<i>Vezani depozit bankam</i>			
Poštna	0,05	9	0,45
SKB	0,15	9,5	1,425
<i>Obveznice</i>			
RS1	0,08	8	0,64
RS2	0,08	8,3	0,664
<i>Delnice</i>			
SKB P	0,12	37	4,44
<i>Lastni razvoj</i>			
digitalizacija ZKN	0,1	15	1,5
<i>Nakup opreme</i>			
Totalne postaje	0,17	18	3,06
Oprema za DK	0,1	14	1,4
SKUPAJ	1		16,179

Preglednica: Izbrani portfelj naložb

Pri tako izbranem portfelju je torej povprečni donos 16,2 %. (op. Vrednost SKB p je medtem močno padla, kar dokazuje, da lastninskih vrednostnih papirjev še ni smiselno vključevati v portfelj).

6. ZAKLJUČEK

Optimalen plasma presežnih finančnih sredstev je pogoj za ohranjanje njihove realne vrednosti. S pravilno sestavo portfelja naložb (predvsem s potrebno diverzifikacijo) pa se poleg zagotavljanja likvidnosti lahko doseže tudi določen ekstra dobiček. Vendar pa je dobiček odvisen predvsem od srečne roke, saj je tveganje veliko zaradi značilnosti slovenskega finančnega trga, ki se pravzaprav šele približuje lastnostim zahodnih finančnih trgov. Delnic posameznih podjetij in investicijskih skladov zaenkrat ni priporočljivo vključiti v portfelj (razen z zelo majhnim deležem), ker zaradi neurejenega trga donosnost ne opravičuje izjemno velikega tveganja. Upam, da bo nedavno sprejeti Zakon o trgu vrednostnih papirjev pripomogel k večji urejenosti tega segmenta slovenskega finančnega trga, kar bo lahko eden od vzrokov, da se delnice lahko normalno vključijo v vsak portfelj. Zato lahko za zaključek navedem naslednje: „Brez izpeljanega lastninjenja in pa v drugi fazi odprtja tega trga (kar bo daljnja posledica lastninjenja) svetovnemu finančnemu trgu bo izredno težavno sestaviti tak portfelj naložb, ki bo zagotavljal uspešno naložbo presežnih finančnih sredstev“.

Literatura:

Gospodarski vestnik, Časopis Finance, Ljubljana.

Kompare, M., 1994, Odločanje o gospodarjenju z vrednostnimi papirji, MBA – seminarska naloga, Maribor.

Kralj, J., Repovž, L., 1980, Finančno upravljanje OZD, Gospodarski vestnik, Ljubljana.

Melavc, D., 1990, Kako gospodariti, Moderna organizacija, Kranj.

Samuels, J., 1992, Management of Company Finance, Chapman & Hall, London.

Zbašnik et al., 1993, Mednarodni fin. management, MBA – gradivo za predavanja, Maribor.

Recenzija: *Darko Čelešnik (v delu)*
Borut Pegan Žvokelj

GEODETSKO-INŽENIRSKA DELA PRI GRADNJI OBJEKTOV

dr. Aleš Breznikar
FAGG-Oddelek za geodezijo, Ljubljana
Prispelo za objavo: 29.8.1994

Izvleček

Predstavljen je pregled inženirsko-geodetskih del pri gradnji objektov. Podanih je nekaj kritičnih pogledov na vlogo inženirske geodezije pri nas.

Ključne besede: dokumentacija, Geodetski dan, inženirska geodezija, projekt, Radenci, 1994

Zusammenfassung

Der Process der Ingenieurvermessungsarbeiten bei Bauwerken wird dargestellt. Einige kritische Ansichten ueber die Ingenieurvermessung in unserem Lande werden gegeben.

Stichwoerter: Dokumentation, Geodaeten Tag, Ingenieurvermessung, Projekt, Radenci, 1994

1. UVOD

Inženirska geodezija je področje geodezije, ki se ukvarja z uporabo geodezije pri različnih tehničnih projektih in gradnjah. Tehnične stroke, kjer prihaja do širše uporabe geodezije, so predvsem: gradbeništvo, urbanizem, rudarstvo in strojništvo. Pri tem pod pojmom inženirska geodezija ni mišljena zgolj zakoličba projektiranih objektov, ampak še cela vrsta geodetskih del iz različnih področij geodezije, ki jih je treba izvesti na projektu. Delež geodezije v skupnem projektu gradnje objekta je tolikšen, kolikšna je vrednost informacij, ki jih lahko nudi geodezija s svojimi aktivnostmi. Vendar pa kljub temu, da so podatki, ki jih daje geodezija, zelo dragoceni oziroma ključni za posamezne odločitve na drugih tehničnih področjih, je vloga inženirske geodezije velikokrat na ravni uslužnostne dejavnosti. To pa nikakor ni tista vloga, ki bi nas geodete lahko zadovoljevala, oziroma ki nam bi glede na pomembnost informacij, ki jih nudimo, tudi pristajala.

Vzrok za takšno stanje na področju inženirske geodezije moramo iskati predvsem v nas samih, saj smo nemalokrat premalo prodorni, kadar gre za uveljavitev stroke. Da bi dosegli večji pomen geodezije pri gradnjah, je nujna tudi zakonska opredelitev stroke v zakonih, ki urejajo postopke pri posegih v prostor (bodoči Zakon o urejanju prostora in graditvi). Vendar je tudi v tem primeru potrebna določena mera agresivnosti v odnosu do drugih strok. V vsakem primeru pa moramo najprej vedeti, kaj lahko drugim strokam na področju inženirske geodezije nudimo, oziroma kakšne so naše naloge pri posameznih projektih. Te naloge bi morale biti opredeljene v projektu geodetskih del, ki bi se izdeloval v okviru vsakega novega projekta in bi tako količinsko kot časovno opredeljeval vsa geodetska dela. Izdelava projekta geodetskih del bi morala biti definirana v zakonu kot sestavni del dokumentacije pri graditvi.

2. VSEBINA PROJEKTA GEODETSKIH DEL

Inženirski proces projektiranja, izgradnje, preizkusa in uporabe objekta se odvija skozi različne faze, ki so v odvisnosti od posameznega objekta bolj ali manj prisotne pri vseh projektih:

- študija upravičenosti izgradnje
- projektiranje
 - prostorski načrt
 - generalni projekt
 - idejni projekt
 - glavni ali detajlni projekt
- gradnja
- tehnični prevzem objekta
- kontrola deformacij
- informacijski sistem za eksploatacijo objekta.

Potreba po geodetskih informacijah je prisotna pri vseh naštetih fazah, kar daje geodeziji še posebno težo, saj ji omogoča kontinuirano spremljanje celotne realizacije določenega projekta. Če želimo ustrezno predvideti potek geodetskih aktivnosti, je treba za vsak večji projekt izdelati ustrezno geodetsko tehnično dokumentacijo. Z ustrezno izdelano dokumentacijo lahko zagotovimo, da bodo geodetska dela izvedena racionalno in v okviru zahtevanih toleranc. Hkrati pa s tem dvignemo ugled stroke na višjo raven, enakovredno drugim strokam, ki nastopajo v procesu izgradnje objekta in tudi izdelujejo svojo tehnično dokumentacijo o delih na projektu. Sklopi geodetskih del, ki so potrebni za uspešno realizacijo projekta izgradnje novega objekta, so naslednji:

- geodetske podlage za projektiranje
- ureditev lastniškega stanja
- geodetske mreže
- zakoličba objekta
- posnetek zgrajenega objekta
- opazovanje deformacij objekta
- geodetski tehnični prevzem objekta
- izgradnja informacijskega sistema za uporabo in vzdrževanja objekta.

Vse te faze seveda niso v enakem obsegu zastopane pri vseh projektih, ampak so odvisne od velikosti in namena objekta. V projektu geodetskih del bi moral biti opredeljen obseg in časovni razpored izvedbe posameznih geodetskih del.

3. VSEBINE POSAMEZNIH FAZ GEODETSKIH DEL

Znotraj vsake izmed faz nastopa cel niz aktivnosti, ki jih je treba izvesti, da so geodetska dela korektno opravljena. Pri tem je pomembno, da pri vsakem geodetskem delu vodimo dokumentacijo, ki daje legitimnost opravljenim postopkom.

3.1 Geodetske podlage za projektiranje

Geodetske podlage za projektiranje predstavljajo osnovno informacijo o stanju na terenu, na katerem naj bi se gradil novi objekt. Služijo za izdelavo:

- študije in elaborata o upravičenosti izgradnje
- generalnega projekta
- idejnega projekta
- glavnega projekta
- dokumentacije za tehnični prevzem
- informacijskega sistema.

Geodetske podlage so: karte in načrti v različnih merilih, vzdolžni in prečni profili terena, digitalni modeli zemljišča. Izbrane geodetske podlage je treba pred začetkom projektiranja pregledati in ugotoviti njihovo ažurnost. Po potrebi jih moramo dopolniti z dodatnimi informacijami, ki jih dobimo z geodetskimi posnetki. Ti so lahko izvedeni klasično ali fotogrametrično.

V nekaterih primerih, ko ni obstoječih podlag, ki bi bile primerne, je treba izdelati tudi povsem nove karte ali načrte v merilih in vsebini, ki ustreza projektu. Smiselno je, da merilo, vsebino in natančnost geodetske podlage predpiše projektant. Projektant je odgovoren za kvaliteto projekta in glede na to lahko predpiše ustrezne parametre geodetskih podlag, medtem ko je geodetski izvajalec odgovoren za izvedbo zahtevane natančnosti načrta.

3.2 Geodetske mreže

Geodetske mreže služijo najprej predvsem za prenos elementov objekta iz projekta v prostor. Pri tem običajno izhajamo iz obstoječih geodetskih mrež, ki na projektiranem območju že obstajajo. Vendar je treba velikokrat za zakoličbo velikih objektov izdelati posebne mreže, tako položajne kot višinske. Pri izdelavi projekta samostojne mreže vedno želimo novo mrežo vključiti v že obstoječi sistem državne mreže. Pozorni pa moramo biti, da pogoškov obstoječe državne mreže ne prenesemo v novo mrežo. Povezava obstoječe in nove mreže je pomembna predvsem s stališča enotnega koordinatnega sistema v vseh fazah izgradnje objekta. Preden pristopimo k izdelavi posebne geodetske mreže, moramo testirati obstoječo geodetsko mrežo in ugotoviti, če zadovoljuje kriterije, ki jih zahtevamo za zakoličbo novega objekta. Če ugotovimo, da kriterijev ne izpolnjuje, pristopimo k izdelavi posebne geodetske mreže.

Za razvitje posebne geodetske mreže je treba izdelati projekt, v katerem so naslednje aktivnosti: izbor geometrije mreže, izračun natančnosti mreže, izračun zanesljivosti mreže, izračun moči mreže, izbor instrumentarija in pribora, izbor metode merjenja, a priori ocena natančnosti elementarnih količin, pogoji natančnosti, pogoji pri merjenju, parametri za kontrolo rezultatov, način izravnave in a posteriori ocena natančnosti rezultatov, način stabilizacije in signalizacije točk, organizacija merjenja.

3.3 Ureditev lastniškega stanja

Ureditev lastniškega stanja je geodetski upravni postopek, ki mora biti izveden pred začetkom gradnje novega objekta. Ta dela izvede geodetski upravni organ. Novonastalo lastniško stanje moramo evidentirati in ga vnesti v obstoječe katastrske evidence. Pri tem je posebej pomembno dejstvo, da bi moral biti upravni postopek izvršen pred samim posegom v prostor, kar v dosedanji zakonodaji ni zahtevano.

3.4 Zakoličba objekta

Zakoličevanje objekta je proces, ki zahteva stalno prisotnost geodeta na gradbišču. Pri tem običajno ne gre le za zakoličbo osnovnih osi objekta, ampak tudi cele vrste transportnih, komunalnih, energetskih in drugih spremljajočih objektov in naprav. Pri tem mora biti delo geodeta še posebno pazljivo, saj lahko vsaka napaka pomeni veliko materialno škodo. Postopki, ki jih je treba predvideti v projektu zakoličevanja, so naslednji: izbor metode merjenja, izračun natančnosti zakoličevanja, izbor instrumentarija in opreme, a priori ocena natančnosti elementarnih količin, pogoji natančnosti, pogoji merjenja pri zakoličevanju, način testiranja rezultatov merjenja, način stabilizacije in signalizacije točk, način kontrole zakoličbe, način dokazovanja dosežene natančnosti, naloge geodetskega nadzora, organizacija geodetskih del.

3.5 Snemanje zgrajenega objekta

Snemanju zgrajenega objekta, spremljajoče infrastrukture ter nadzemnih in podzemnih vodov in instalacij po končani gradnji se je mogoče izogniti, če je bil izdelan kvaliteten projekt zakoličevanja, ki je bil tudi realiziran in ustrezno kontroliran. V projektu zakoličevanja bi morali biti dani vsi podatki, do katerih naj bi prišli s posnetkom zgrajenega objekta. Če se pokaže potreba po geodetskem posnetku zgrajenega objekta, je treba izvesti vse tiste operacije, ki so značilne za posnetek. Predvsem moramo pri izdelavi posnetka upoštevati namen geodetskega posnetka. Običajno izdelujemo posnetek zgrajenega objekta z namenom:

- kontrole istovetnosti novonastalega stanja s projektiranim stanjem, kar je pomembno za tehnični prevzem objekta
- izdelave podlage, ki bo služila za vzpostavitev informacijskega sistema novega objekta.

3.6 Opazovanje premikov in deformacij objekta

Opazovanje premikov in deformacij ni prepisano za vse vrste objektov. Če je to predpisano po zakonu ali dogovorjeno s projektanti, je za izmero treba narediti projekt, v katerem so naslednje postavke: izbor geometrije geodetske kontrolne mreže, izračun natančnosti mreže, izračun natančnosti opazovanja, izračun moči mreže, izračun zanesljivosti mreže, izbor instrumentarija in pribora, izbor metode merjenja, a priori ocena natančnosti, pogoji natančnosti, pogoji pri merjenju, način izravnave, način stabilizacije in signalizacije točk, izbor postopka analize premikov in deformacij, test stabilnosti točk, organizacija geodetski del, terminski plan opazovanja.

3.7 Informacijski sistem za uporabo in vzdrževanje objekta

Izdelava informacijskega sistema seveda ni samo naloga govedezije, vendar pa ga brez nje ni mogoče kvalitetno realizirati. Podlago predstavlja pozicija posameznih elementov informacijskega sistema, ki je dana s koordinatami točk v izbranem koordinatnem sistemu. Informacijski sistem, ki naj bi služil za uporabo in vzdrževanje objekta, je treba začeti izgrajevati že v procesu gradnje, tako da je ob zaključku gradnje že zgrajen. Le tako lahko služi temu, čemur je namenjen.

4. ZAKLJUČEK

Na podlagi geodetskih aktivnosti, ki so opisane, lahko zaključimo, da brez aktivne in kontinuirne udeležbe geodezije ne more biti uspešno izvedenega projekta. Da naša vloga ni takšna, kakršna bi lahko bila, je v tem, da ostale tehnične stroke ne poznajo v dovolj veliki meri geodezije in njenih možnosti. Krivdo za to pa moramo iskati predvsem v nas samih. Kot stroka smo namreč premalo prodorni. Kot sem že omenil, je ena od poti za večjo uveljavitev stroke ta, da bi pri zakonodajalcu dosegli, da bi bila v okviru zakona o graditvi objektov in tudi drugih zakonov geodezija enakovredno obravnavana kot druge stroke, ki sodelujejo v investicijski izgradnji. Sočasno s tem pa moramo s kvalitetnim delom drugim strokam vedno znova dokazovati, da so podatki, ki jim jih nudimo, za njih nujni in si na ta način izboriti pomembnejše mesto pri različnih projektih.

Literatura:

Ašanin, S., Geodetsko-tehnička dokumentacija u Inženirskoj geodeziji.

Janković, M., 1981, Inženirska geodezija II, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb.

Matthias, H. J. et al., 1992, Ingenieurvermessung 92, Beitrage zum XI. Internationalen Kurs fuer Ingenieurvermessung, Duemmler Verlag, Bonn.

različni avtorji, 1988, Savetovanje Inženjerska geodezija, zbornik del, Savez geodetskih inženjera i geometara Jugoslavije, Priština.

*Recenzija: Jože Smrekar
mag. Pavel Zupančič*

DIGITALNO VODENJE GRAFIČNEGA ELABORATA KATASTRSKE OBČINE V PREHODNEM OBDOBJU IZGRADNJE DIGITALNEGA ZEMLJIŠKEGA KATASTRA

Tomí Nemeč

Geodetska uprava Ljutomer, Ljutomer

Prispelo za objavo: 26.8.1994

Izveček

Digitalizacija grafičnega dela zemljiškega katastra zahteva nenehno vrednotenje predvsem izvedbene ravni skozi strokovni in tudi ekonomski vidik. Težišče financiranja občinske geodetske uprave (OGU) mora postati izgradnja digitalnih grafičnih načrtov, saj imajo le-ti trajno dolgoročno vrednost. Koncept in strategija, ki se ponujata skozi ta projekt izgradnje digitalnega zemljiškega katastra (DZK), nam nudita sicer kvalitetne rešitve glede podatkovnih standardov in delovnih postopkov, vendar pa dajeta prednost financiranju programske in strojne opreme, ki je relativno draga. Prikazan je primer, kako lahko z enostavnimi in poceni domačimi orodji pristopimo k izgradnji grafičnih baz takoj in dosežemo ugodno razmerje med vložki in učinki.
ključne besede: digitalni zemljiški kataster, Geodetski dan, grafični elaborat, Ljutomer, prehodno obdobje, primer, Radenci, strategija, vodenje, 1994

Abstract

The digitalization of the graphic part of the land cadastre demands constant evaluation of above all the realization level through professional and also economic point of view. The focus of financing of the communal surveying and mapping administration must be on the digital graphic plans setting up since only this possess a long-term value. The concept and strategy being offered through the project of setting up a digital land cadastre offer high quality solutions as to data standards and working procedures but give advantage to financing software and hardware which is relative expensive. The article presents an example of how to make graphic bases setting up with very simple and low-cost

domestic tools right away, and how to achieve advantageous relationship between input and output.

Keywords: *digital land cadastre, example, Geodetic workshop, graphic project report, Ljutomer, management, Radenci, strategy, transitional period, 1994*

UVOD

Moje razmišljanje bo usmerjeno v iskanje optimalne poti pri naložbah v digitalizacijo zemljiškega katastra. To pomeni iskanje maksimalnih učinkov sredstev, naloženih v digitalizacijo načrtov za čim nižje stroške; iskanje take strategije, ki bo dala zadovoljive rezultate, to pa pomeni uporabne digitalne podatke v kratkem času in po zmerni ceni. Smo na začetku izvajanja projekta digitalizacije zemljiškokatastrskih načrtov. V tem primeru gre za superprojekt nacionalne geodezije, ki se v nekaterih dimenzijah lahko primerja s samimi osnovnimi izmerami, ki so potekale v drugi polovici 19. stoletja. Tako kot takrat bo treba tudi sedaj vključiti veliko potencialov celotne generacije geodetov, saj bo to delo potekalo najmanj desetletje in še več in bo predstavljalo življenjsko delo mnogih geodetov, ki delajo na področju katastrskih evidenc. Sredstva, ki bodo neposredno ali posredno uporabljena, bodo šla v vrto glave vsote milijonov mark in verjamem, da si vsi želimo, da bodo čim bolj racionalno naložena in da bodo čim prej dajala rezultate v obliki digitalnih načrtov, ki jih potrebujemo pri vsakodnevnom delu že danes. Kaj storiti, da bomo dosegli temeljne cilje projekta, ki so: čim prej, kvalitetno in po sprejemljivi ceni zgraditi digitalni uporabni grafični načrt vsaj v tistem delu, kjer že obstajajo kakršnikoli digitalni podatki ali načrti v sistemu GK. Na to vprašanje nam mora odgovoriti izbrana strategija, ki jo bomo uporabili pri izgradnji teh digitalnih baz.

OBSTOJEČE DIGITALNE GRAFIČNE BAZE LAHKO UPORABLJAMO ŽE V PREHODNEM OBDOBJU

V prehodnem obdobju, v vsakodnevnom delu na OGU-ju, ne moremo mimo potrebe po takojšnji, sprotni uporabi obstoječih digitalnih grafičnih podatkov, predvsem tistih, ki nastajajo vsak dan (MUP, obnove mej ...), in tudi tistih, ki so nastali v množičnih postopkih, kot so komasacije in nove izmere naselij. Na mnogih OGU-jih žal nimajo ustrezno zbranih in urejenih vseh digitalnih podatkov, ki so nastali v zadnjih 20 letih. Največkrat niti ne vedo, da ti podatki sploh obstajajo. Torej treba je pristopiti k popisu vseh obstoječih digitalnih baz, ki so nastale v občini in se najverjetneje nahajajo pri zunanjih izvajalcih del (geodetskih zavodih). Ti podatki se nahajajo v podatkovnih datotekah različnih formatov in so največkrat tudi neurejeni (dvojna oštevilčba točk, manjkajoče točke ...). Te podatke je treba ustrezno prečistiti in opremiti s predpisanimi opisi. Prav tako je treba začeti z vsakodnevним shranjevanjem sproti nastajajočih točk, preračunanih v sistem GK. Pristop k tej fazi izgradnje digitalnega katastra je kvalitetno opredeljen v projektu DZK-ja, ki ga je predstavila MOP-Republiška geodetska uprava (RGU). Največja vrednost tega projekta je ravno v standardih glede zapisov grafičnih digitalnih podatkov, ki jih je končno deležna tudi slovenska geodezija.

KAKO SE VKLJUČUJEMO V PROJEKT IZGRADNJE GRAFIČNEGA KATASTRA V LJUTOMERU

Ljutomerska občina spada s svojimi 17 871 ha, 50 katastrskimi občinami in približno 67 000 parcelami med manjše občine v Sloveniji. K izgradnji digitalnih baz smo v občini pristopili pred tremi leti in to z željo po čim hitrejši usposobitvi vsaj tistih podatkov, ki so že bili v digitalni obliki, kot so:

- digitalni podatki o tekočih, vsakodnevnih katastrskih meritvah (v GK sistemu)
- digitalni podatki, ki so nastali v množičnih postopkih – komasacije, nove izmere (v GK sistemu).

Za usposobitev teh ZK-točk za vsakodnevno uporabo je bilo treba te točke tudi ustrezno „počistiti“ ter grafično in opisno opremiti. V ta namen smo seveda potrebovali ustrezen grafični editor, ki smo ga razvili v sodelovanju s podjetjem ZEIA d.o.o. iz Maribora, in je med drugim izpolnjeval naslednje pogoje:

- enostavna uporaba, ki bo blizu geodetskemu načinu razmišljanja
- opremljenost z rutinami za manipulacijo s točkami
- kompatibilnost z drugimi grafičnimi formati
- zmožnost enostavne uporabe nastalega načrta za vsakdanje namene
- sprejemljiva cena (tako da bo razmerje med vložkom in učinki čim ugodnejše)
- program mora biti podatkovno kompatibilen z nastajajočimi standardi RGU-ja.

S pomočjo tega programa, ki smo ga poimenovali GraBa (Grafična Baza), smo v vsaki katastrski občini začeli z urejanjem obstoječih oziroma sprotnim vzpostavljanjem novih ZK-točk. Ko je RGU izdal navodila in standarde za vodenje ZK-točk, smo vse točke opremlili s predpisanimi opisi in jih prepisali v obliko ZKB ASCII, ki je kompatibilna s celotnim projektom DZK-ja. Poleg urejanja obstoječih digitalnih podatkov so vsakodnevne potrebe naročale, da smo se lotili tudi digitalizacije grafičnih podatkov novih izmer iz šestdesetih in sedemdesetih let, ki so bili kartirani v sistemu GK. Kljub obstoju tahimetričnih zapisnikov se je kot najustreznejša metoda zajema pokazala vektorizacija skaniranih načrtov merila 1:1 000. Tako je tudi nastal digitalni katastrski načrt mesta Ljutomer, v katerem je okoli 5 000 poligonov na površini 803 ha in s skupnim številom 21 700 ZK-točk, opremljenih s predpisanimi opisi. Stroškovna vrednost projekta je bila v znesku okoli 1 milijon tolarjev. Skupno imamo tako v občini digitalno urejenih 70 346 točk. Celotni digitalni načrt je zgrajen za 4 občine, v 35 občinah pa ta načrt nastaja mozaično.

VZDRŽEVANJE DIGITALNIH GRAFIČNIH NAČRTOV

Uporaba podatkov grafične baze poteka tako, da s pomočjo miške izrežemo željeni del grafično urejene katastrske občine in ga prenesemo v izbrani grafični format (DXF ...) oziroma v program za obdelavo terenskih meritev GEOS. Po vrnitvi podatkov v GraBo se popravi tudi osnovni načrt in dodajo nove ZK-točke z vsemi potrebnimi opisi. Pomembna je tudi možnost izrisov ustrezno opremljenih mapnih kopij, ki se izrišejo v poljubnih merilih. Program nam omogoča tudi neposredno povezavo s programom INKAT, in sicer tako, da s pomočjo miške izberemo parcelo,

o kateri želimo izvedeti ostale opise, program pa nas v trenutku preseli v okolje programa INKAT, kjer so nam ti podatki na razpolago.

ZAKLJUČEK

Predstavljena strategija izgradnje DZK-ja, ki jo uporabljamo v občini Ljutomer, temelji na sproti izgradnji dokončnega digitalnega katastrskega načrta, ki omogoča tudi takojšnjo uporabo. Pomembno je, da ta načrt bazira na ZK-točkah z vsemi potrebnimi standardiziranimi opisi. Na tak način nadgrajujemo samo shranjevanje točk s programom ZKTOCKE z grafično dokončno izgrajenim načrtom, ki poleg svoje praktične vrednosti tudi pozitivno motivira zaposlene za nadaljnje urejeno shranjevanje podatkov. S tako strategijo postajajo težišče investiranja digitalne baze zemljiškega katastra, strojna in programska oprema pa se financirata le do te mere, da ustvarita osnovne pogoje za urejanje in izgradnjo baz. Tako se lahko v srednjeročnem obdobju izognemo nakupu relativno dragega grafičnega orodja Arc/Info, saj je osnovni namen digitalni grafični načrt katastrske občine, že dosežen.

Morda bo kdo menil, da gre pri taki strategiji za polovične rešitve. Z vidika perfekcionista morda res, vendar je praksa pokazala, da gre za rešitve, ki najmanj 90% pokrivajo temeljne zahteve po digitalnih podatkih, in to za občutno nižje stroške kot nastajajo pri podobnih projektih, ki testno tečejo v okviru projekta DZK-ja. Menim, da so dosedanja prizadevanja RGU-ja dala ustrezne rezultate predvsem pri postavljanju podatkovnih standardov in organiziranem shranjevanju nastajajočih ZK-točk. Morda pa bi na tej točki razvoja veljalo ponovno razmisliti o nadaljnjih postopkih glede izgradnje samega grafičnega načrta. Upam, da bo to razmišljanje pripomoglo pri skupnih naporih v iskanju kvalitetnejših in ekonomsko upravičenih rešitev, ki jim želim vsaj tako življensko dobo kot je to uspelo Josefinskemu katastru.

Literatura:

MOP-Republiška geodetska uprava, 1994, Posvet o vzpostavitvi DZK-ja, Poljče.

MOP-Republiška geodetska uprava, 1994, Publikacija za Regijski posvet o posodobitvi zemljiškega katastra, Maribor.

Geodetska uprava Ljutomer, 1993, 1994, Program geodetskih del, Ljutomer.

*Recenzija: Miro Logar
Cveto Pečar*

IZDELAVA DIGITALNIH ORTOFOTO NAČRTOV NA FOTOGRAMETRIČNEM SISTEMU LEICA-HELAVA

Tadeja Vengar
Geodetski zavod Slovenije, Ljubljana
Prispelo za objavo: 16.9.1994

Izveleček

Opisane so praktične izkušnje pri izdelavi digitalnih ortofoto načrtov na delovnih postajah Leica-Helava DSW 100 in DPW 770 s poudarkom na posameznih fazah delovnega procesa in možnostih prilagoditve izdelka specifičnim zahtevam različnih uporabnikov.

Ključne besede: digitalna fotogrametrična postaja, digitalni ortofoto, Geodetski dan, natančnost, postopki, programska oprema, Radenci, 1994

Abstract

Described are some practical experiences of digital orthophoto maps elaboration on the workstation Leica-Helava digital scanning workstation DSW 100 and digital photogrammetric workstation DPW 770. The emphasis is on individual phases of the working process and possibilities of adapting the product to specific requirements of individual users.

Keywords: accuracy, digital orthophoto, digital photogrammetric workstation, Geodetic workshop, processes, Radenci, software, 1994

1. UVOD

V lanskem letu smo na Geodetskem zavodu Slovenije kupili digitalno fotogrametrično postajo in skaner Leica-Helava. Omogočata izpeljati celoten proces, od skaniranja analognih posnetkov, avtomatskega generiranja digitalnega modela reliefa (DMR), izdelave mozaika do končnega produkta izdelave ortofota, pa tudi digitalizacijo karakterističnih linij, superimpozicijo, stereoskopsko gledanje in opremljenje kart.

2. OPIS DSW 100 in DPW 770

DSW 100 je digitalna fotogrametrična postaja s skanerjem, ki opravlja dve nalogi, natančno geometrično in radiometrično skaniranje črno-belih in barvnih diapozitivov ali negativov do formatov 250x250 mm in avtomatsko merjenje veznih in kontrolnih

točk za aerotriangulacijo. Poleg tega pa tudi kalibracijo skanerja, uporabo kalibracijskih poročil snemalnih kamer pri notranji orientaciji posnetka, skaniranje celega posnetka in dela posnetka ter prenos podatkov prek mreže ali magnetnega traku.

Strojna oprema sistema:

- PC 486 z 32 MB RAM-a in diskom z 3,2 GB spomina
- dva barvna monitorja z grafično kartico VGA
- 8-mm tračna enota – 2GB
- miš
- digitalnik
- skaner s kontrolno enoto.

Skaner omogoča skaniranje črno-belih in barvnih posnetkov do velikosti 250 mm, z geometrično ločljivostjo 2-3 m in radiometrično 256 sivih vrednosti. Vgrajeni skaner ima dve kameri CCD, ki omogočata skaniranje z dvema resolucijema: 1 250 in 2 000 dpi. S spreminjanjem razdalij kamere CCD od slikovne ravnine lahko spreminjamo velikost piksla. Ker je osvetlitev pri skaniranju filmov pomemben element, ki vpliva na metričnost, je pri SDW 100 izvor svetlobe v posebni kontrolni enoti. Hladna svetloba se prenaša po optičnem kablu, s tem film tudi po večkratnem skaniranju ne spremeni dimenzij.

Programska oprema DSW 100:

- UNIX operacijski sistem
- X Windows/Motif uporabniški vmesnik
- prevajalnik za programski jezik C
- programski moduli:
 - SCAN (omogoča skaniranje)
 - DCCS (avtomatizirano merjenje veznih točk za aerotriangulacijo)
 - VIEW (omogoča gledanje skaniranih slik na dva načina: mono in slika ob sliki)
 - MAINT (omogoča kalibracijo skanerja)
 - ALBANY (aerotriangulacija – blokovna izravnava s snopi).

DPW 770 je digitalna fotogrametrična postaja, ki omogoča izdelovanje vseh klasičnih fotogrametričnih produktov. Podatke, ki so skanirani analogni posnetki ali SPOT slike, uporabi za izdelavo podatkovne baze in izdelkov, kot so DMR, ortofoto, vektorska baza, rastrske karte ali mozaik. Vsebuje prek štirideset funkcij, ki v medsebojni povezavi sestavljajo delovni proces od vnosa slik, avtomatske izdelave DMR-ja, interaktivnega editiranja DMR-ja, digitalizacije karakterističnih linij reliefa, 3D merjenja točk, tonske izboljšave slik, izdelave ortofota, mozaika, do izhoda izdelkov v formatih TIFF, TARGA, VITec, Tiled, plain raster, Helava scanner, JFIF, COT, DGN in Sun Raster.

Strojna oprema DPW 770:

- Sun SPARCstation 10, 32 MB spomina in disk 5,3 GB spomina
- 8-mm tračna enota – 5GB
- 19-colski 8-bitni barvni zaslon

- barvni stereo zaslon Tektronix 625-G z Vitec slikovnim procesorjem, 16 MB spomina
- sledilna krogla
- miš.

Stereoskopsko opazovanje omogoča pasivna polarizacija z uporabo polarizacijskega zaslona in očal. Prek grafičnega zaslona je nameščen polarizacijski filter. Zaslon prikazuje sliki s frekvenco 120 Hz, kar pomeni, da vsako oko zazna svojo sliko s frekvenco 60 Hz. Leva slika je polarizirana v eni smeri, desna pa pravokotna na to, očala, ki jih nosi operater, so polarizirana tako, da prepuščajo v levo oko samo levi posnetek in v desno samo desni posnetek, kar omogoča stereoskopsko gledanje.

Programska oprema DPW 770:

- Unix operacijski sistem
- X Windows/Motif uporabniški vmesnik
- prevajalnik za programski jezik C
- programski moduli:
 - CORE (osnovne fotogrametrične operacije)
 - SPOT (obdelave slik SPOT)
 - TERRAIN (izdelava in popravljanje DMR-ja)
 - ORTHOIMAGE (izdelava ortofota in mozaika)
 - FEATURE/GIS (zbiranje podatkov za GIS).

Maximalna velikost slike, ki jo še lahko obdelujemo, je 2 GB. Črno-bela slika je shranjena in prikazana z 256 sivimi vrednostmi. Slikovne piramide omogočajo povečave in pomanjšave. Superimpozicijo omogoča združenje rastrskih in vektorskih podatkov na stereo in kontrolnem monitorju. Na delovni postaji imamo lahko hkrati prikazane štiri slike (dve na stereo in dve na kontrolnem monitorju), ki jih lahko neodvisno obdelujemo. Kvaliteto slik izboljšamo s spreminjanjem kontrasta ali svetlosti. Slike lahko opazujemo stereoskopsko, mono ali sliko ob sliki (split screen). Stereoskopsko opazovanje modelov nam omogoča opravljanje funkcij, kot so priprava za avtomatsko izdelavo DMR-ja, 3D pozicioniranje, editiranje DMR-ja, izris karakterističnih linij v 3D, 3D digitalizacija.

3. ZAPOREDJE POSTOPKOV NA DELOVNIH POSTAJAH DSW 100 in DPW 770 OD SKANIRANJA ANALOGNIH POSNETKOV DO IZDELAVE ORTOFOTA

Skaniiranje in orientacijo posnetkov naredimo na DSW 100. Za notranjo orientacijo, s katero določimo povezavo med slikovnimi koordinatami in skanerjem, potrebujemo koordinate robnih mark iz kalibracijskega poročila kamere. Relativna orientacija se izvaja v ozadju v času zajemanja podatkov za aerotriangulacijo. Za absolutno orientacijo, s katero vzpostavimo odnos med terenskimi in slikovnimi koordinatami, potrebujemo terenske koordinate kontrolnih točk. Vezne in kontrolne točke operater na posnetku identificira le enkrat, na naslednjih posnetkih so te točke najdene avtomatsko ali polavtomatsko z delno pomočjo operaterja na podlagi navzkrižne korelacije. Orientacijske elemente (Gauss-Kruegerjeve koordinate projekcijskih centrov in vse tri zasuke) izračunamo z aerotriangulacijo. Skanirane slike prenesemo prek mreže na DPW 770, kjer jih paroma normaliziramo, t.j. orientiramo sliki v epipolarno ravnino, kar pomeni, da vrstice v slikah tečejo vzporedno z x-osjo. S tem

povečamo natančnost avtomatskega izračuna DMR-ja, operaterju pa olajšamo stereo opazovanje.

Določitev točk DMR-ja je najpomembnejši proces, saj je le-ta pomemben za postopke izdelave digitalnega ortofota in določanje karakterističnih linij. Izdelovanje poteka v dveh fazah, avtomatski izračun in interaktivno popravljanje.

V prvem delu določimo le območje, strategijo in gostoto točk. Strategijo določevanja izberemo glede na vrsto terena: raven, razgiban ali hribovit. Na enem modelu lahko določimo več območij z različnimi strategijami in različno gostoto točk. Izračunane DMR-je iz enega ali večih modelov lahko med seboj združujemo (prevzame se največja gostota točk), zgoščujemo (interpolacija) ali redčimo (srednja vrednost). Vsaka točka DMR-ja dobi poleg višine oznako, ki nam pove, ali je bilo avtomatsko merjenje dobro, vprašljivo ali slabo. S superimpozicijo DMR-ja v obliki plastnic, točk ali mreže prek stereomodela pregledamo DMR in ga po potrebi popravimo z različnimi editorji:

- statični (točko po točko), najbolj natančni editor, zahteva pa veliko časa; uporabljamo ga predvsem na poraščenih terenih in tam, kjer drugi odpovedo,
- glajenje po območjih (glede na višino, okolico poligona, konstantno vrednost, interpolacijo), če lahko na večjem območju uporabimo isto metodo,
- določevanje skladnosti z geomorfološki oblikami, če imamo razgiban, hribovit teren, popravljamo teren po padnicah, grebenih.

Največ časa porabimo prav za popravljanje DMR-ja. Za izdelavo digitalnega ortofota potrebujemo digitalno sliko in DMR. V proces lahko vključimo le en DMR (če jih imamo za določeno območje več, jih predhodno združimo). Glede na ločljivost vhodne slike, merila snemanja in namena končnega izdelka določimo velikost piksla ortofota. Velikost ortofota omejimo z vnosom vogalnih koordinat, drugače je prevzeta velikost DMR-ja. Ortofoto se orientira vedno po DMR-ju, t.j. S-J. Če kot vhodni podatek za izdelavo ortofota izberemo več digitalnih slik, lahko izbiramo med dvema možnostima:

- ortofoto naredi iz prve slike, ki je na seznamu. Naslednjo iz seznama izbere, če je območje ortofota večje kot prva slika,
- izbere podatek iz slike, ki mu je bližja (most nadir). Tki. avtomatski mozaik je zelo hiter, geometrično natančen, ne naredi pa tonske izravnave. Z mozaikom združimo skupaj več ortofotov. Med dvema ortofotoma določimo linijo, vzdolž katere bo potekala združitev, omejimo območje na ortofotu, ki bo vključen v mozaik, in določimo širino pasu, kjer se bo izvajalo geometrično in radiometrično usklajevanje. Združimo lahko poljubno število ortofotov, seveda v okviru zmogljivosti diska ali tračne enote. Z vnosom štirih vogalnih koordinat definiramo končni ortofoto.

4. ZAKLJUČEK

Izdelava digitalnega ortofota na DSW 100 in DPW 770 je enostaven, hiter in natančen postopek. Že v nekaj urah lahko dobimo iz analognega posnetka digitalni ortofoto načrt. Natančnost, ki jo dosežemo, je zadovoljiva. Zavedati se moramo, da je odvisna od mnogih dejavnikov: kalibracije kamere, atmosfere refrakcije, spremembe filma od ekspozicije do skeniranja, optike oz. mehanizma skanerja,

izbrane resolucije skaniranja, terenskih točk, aerotriangulacije, izkušenosti operaterja, korelacije pri avtomatski izdelavi DMR-ja ...

Če privzamemo, da so terenske koordinate določene v mejah zahtevane natančnosti, nam sistem zagotavlja natančnost planimetričnih koordinat 1,0-3,0 x ločljivost slike in višinsko 0,4-2,0 x ločljivost slike. Pri preverjanju natančnosti pri naših izdelkih smo ugotovili, da je natančnost izdelanega digitalnega ortofota enaka lastni natančnosti vektorskih kart in načrtov v izbranem merilu. To pomeni, da ga lahko uporabljamo tako skupaj z vektorskimi kartami za izdelovanje in reambulacijo le-teh in samostojno za interpretacijo različnih vsebin enako kot same aeroposnetke.

Viri:

Helava, DPW, Users Manual.

Helava, DSW, Maintenance Manual.

Helava, DSW, Users Manual.

*Recenzija: Mojca Kosmatin-Fras
Irena Požnel*

Vodenje strojev TBM v predoru pod Rokavskim prelivom

Kot geodet ste se gotovo kdaj vprašali, kako poteka sodoben način gradnje velikih predorov. Predor pod Rokavskim prelivom je kot eden največjih gradbenih projektov 20. stoletja zadnji vrhunec na tem področju. Prav v dnež, ko boste brali ta članek, naj bi predvidoma po predoru stekel tudi potniški promet.

Gradnja predora pod Rokavskim prelivom, ki se ga je že prijelo ime Chunnel (skovanka iz besed CHannel tUNNEL), je bil ogromen projekt, ki je poleg samega predora vključeval tudi izgradnjo potniških in tovornih terminalov na obeh straneh predora, izgradnjo priključnih cest in dovozov in podobno. Članek se omejuje le na geodetska dela v zvezi s predorom s posebnim poudarkom na kratkem opisu postopka avtomatiziranega vodenja strojev TBM za vrtnanje predorov. Chunnel sestavljajo trije predori. Oba glavna predora imata premer 7,6 metra in sta med seboj oddaljena približno 30 metrov. Na sredini med njima je servisni predor premera 4,8 metra. Vsi trije predori so med seboj povezani s prečnimi prehodi na vsakih 375 metrov. Poleg tega sta glavna predora na vsakih 250 metrov povezana s kanali za izravnavo zračnega tlaka, ki kompenzirajo spremembe zračnega tlaka zaradi vožnje hitrih vlakov. Od skupne dolžine približno 50 km leži približno 37 km predora pod morsko gladino, 10 km pod površjem na angleški in 3 km na francoski strani predora.

Izvedena geodetska dela pri izgradnji Chunnela lahko razdelimo v pet glavnih skupin:

1. Določitev mreže fiksnih točk na površju v primernem koordinatnem sistemu, ki so služile za vzpostavitev kontrolnih geodetskih točk ob obeh vhodih v predor.
2. Prenos geodetske mreže s površja v predor.
3. Usmerjanje vrtnalnih strojev.

4. Geodetski posnetek dejanskega stanja kot osnova za montažo instalacij v predoru.
5. Natančna zakoličba instalirane opreme v predoru.

DOLOČITEV SKUPNE GEODETSKE MREŽE IN AZIMUTA V PREDOR

Vzpostavitev primerne koordinatnega sistema je zahtevala uporabo najsodobnejših merskih tehnik in instrumentov. Upoštevati je namreč treba, da uporabljata Francija in Velika Britanija različna državna koordinatna sistema. Francozi uporabljajo Lambertovo projekcijo in referenčni sistem IGN69, Britanci pa uporabljajo projekcijo Transverse Mercator in ODN-Ordnance Datum Newlyn referenčni sistem. Posebno težavo je predstavljala izravnava nadmorskih višin točk, ker koordinatna sistema nimata skupne referenčne ploskve, med njima pa je morje. Zato je bilo treba izvesti dodatne meritve na obeh straneh Rokavskega preliva.

Glavna horizontalna mreža kontrolnih točk je bila sestavljena iz izbranih točk prvega reda britanske in francoske državne triangulacijske mreže, ki so jih medsebojno povezali z večletnimi opazovanji britanske in francoske državne geodetske službe Ordnance Survey (OS) in Institut Geographique National (IGN). Skica skupne glavne mreže točk je prikazana na Sliki 2. Med temi točkami primarne mreže so razvili sekundarno mrežo točk. Vse izmerjene točke so nato projicirali na ravnino v pravokotni koordinatni sistem z imenom Channel Tunnel Grid CTG86, ki je najbolj ustrezal območju Chunnela. Sistem je definiran takole:

- sferoid	<i>Hayford 1924-International</i>
- projekcija	<i>Transverse Mercator</i>
- centralni meridian	<i>01° 30' vzhodno</i>
- pravo izhodišče	<i>49° 00' severno</i>
- pomik izhodišča	<i>40 000 metrov zahodno</i>
	<i>1 000 metrov južno</i>
- faktor merila na centralnem meridianu	<i>1 000 000</i>

Mrežo geodetskih točk so še zgostili z mrežo operativnih kontrolnih točk. Leta 1987 sta OS in IGN izvedla serijo meritev GPS z namenom izboljšave natančnosti celotne mreže. Podatke teh meritev so izravnali skupaj s predhodnimi terestričnimi meritvami. Tako so dobili nove koordinate vseh točk v isti projekciji, ki pa so jo zaradi nedvoumnosti poimenovali RTM87 Grid. Natančnost dolžin in smeri za celotno geodetsko mrežo so ocenili na 1 ppm in 0,2 ločne sekunde.

Da bi ugotovili višinsko razliko med britanskim in francoskim sistemom, so določili razliko med srednjima morskima nivojema na podlagi dinamike gibanja morske površine v Rokavskem prelivu. Tako določena razlika med ničelnima nivojskima ploskvama obeh sistemov je znašala 0,442 metra. Na osnovi serije meritev GPS so dobili vrednost 0,300 metra, ki so jo prevzeli kot točnejšo. Ničelno nivojsko ploskev RTM87 sistema so določili natančno 200 metrov nižje od sistema ODN, tako da so imele vse višine v predoru pozitivne vrednosti.

PRENOS GEODETSKE MREŽE IN AZIMUTA V PREDOR

Prenosu geodetske mreže in azimuta v predor so posvetili veliko pozornost, kar je razumljivo. Na angleški strani so v ta namen fiksirali izredno natančno izhodiščno bazo na osi servisnega tunela v neposredni bližini Shakespearovih pečin pri Dovru. Bazo so določili s kombinacijo kotnih in dolžinskih meritev ter niveliranja. Pri tem so imeli kar nekaj težav pri merjenju smeri, ker jim je muhasto angleško vreme povzročalo spremenljivo lateralno refrakcijo opazovanih smeri. Francozi so za prenos geodetske mreže v predor zgradili v Sangattu poseben ogromen jašek globine 66 metrov in premera 55 metrov, v katerem so določili teoretično točko prenosa. S stebrov jaška je bila ta virtualna točka stalno opazovana s toleranco 0,1 milimetra.

VODENJE VRTALNIH STROJEV TBM

Vrtanje predorov je potekalo z obeh strani Rokavskega preliva hkrati. Predor leži v celotni dolžini v 20 do 35 metrov debeli plasti krednega laporja. Geološko gledano je kredni lapor primeren material, saj je nepropusten za vodo (čeprav zadnje čase slišimo, da vendarle nekje nekaj kaplja) in sorazmerno enostaven za izkop. Za izkop so uporabljali gigantske vrtalne stroje, imenovane TBM – Tunnel Boring Machine. Ti stroji so dolgi 200 metrov in tehtajo 2 500 ton. Njihova vrtalna glava se vrti s hitrostjo treh do štirih obratov v minuti. Opremljeni so s posebnim transportnim sistemom za odvoz izkopa v eni smeri ter s sistemom za dostavo prefabriciranih cevni elementov predora in malte v drugi smeri. V upravljalni komori stroja TBM je instaliran računalnik, ki vodi operativnega inženirja pri usmerjanju stroja. Računalnik je med drugim povezan s centralnim računalnikom na površju in z usmerjevalno geodetsko opremo v predoru. Na vsaki strani predora so uporabljali po 6 strojev TBM. Dodatne informacije o stroju TBM lahko bralec najde v reviji Življenje in tehnika 11/94, kjer je le-ta slikovno podrobno predstavljen.

Za vodenje strojev TBM so bili uporabljeni avtomatski teodolitski sistemi Wild TM3000V z vzgajeno CCD video kamero. To so servo-teodoliti z motoriziranimi rotacijami do 50° na sekundo po obeh oseh. Natančnost merjenja smeri je 0,5". Na teodolit je pritrjen elektronski razdaljemer. V Chunnelu je bil to zaradi posebnih zahtev po natančnosti razdaljemer Wild DI2002 s standardno deviacijo dolžin 1 ppm. Toleranca merske natančnosti usmerjevalnega sistema stroja TBM je bila le 1 mm na 100 metrov. Čas merjenja je moral biti minimalen, tako da je pri izkopu zagotavljal hitrost stroja približno 36 metrov na uro.

Kompletni sistem za vodenje stroja TBM poleg avtomatskega teodolitskega sistema sestavljajo še naslednje komponente:

- industrijski PC računalnik in tiskalnik po normi IP65
- elektronski inklinometri po normi IP65
- ročni inklinometri
- ultrazvočni razdaljemer
- odbojne prizme
- softver.

Industrijski računalnik povezujeta avtomatski teodolit in procesor računalnika v stroju TBM in je med drugim namenjen prenosu podatkov in ukazov med njima. Elektronski inklinometer je pritrjen na stroj TBM in je povezan z računalnikom.

V realnem času posreduje podatke o vzdolžnem in prečnem nagibu stroja. V operaterjevi komori sta za dodatno kontrolo med seboj pravokotno vgrajena ročna inklinometra. Ultrazvočni razdaljemerji so pritrjeni na repu stroja TBM in so povezani z računalnikom. Služijo za določitev radialnega položaja ogrodja stroja glede na cev tunela. Odbojne prizme so pritrjene spredaj in zadaj na stroju TBM in avtomatski teodolit v intervalih določa njihov položaj. Geodeti so izdelali poseben aplikacijski softver, ki omogoča komunikacijo z vsemi komponentami sistema in izvednotenje izmerjenih podatkov. Ti podatki so namenjeni vodenju stroja TBM natanko po projektirani osi predora.

Postopek geodetskega merjenja pri vodenju stroja TBM pa je bil naslednji. Na vsakih 45 metrov predora je na cevni element predora fiksno pritrjen podstavek za stabilno postavitve teodolita. Ko geodet postavi teodolit TM3000V na novi položaj, uporabi joystick krmilnik za viziranje znanih referenčnih točk, ki so locirane v smeri proti izhodu iz predora. Z metodo prostega stacioniranja (angl. free stationing) softver določi koordinate novega stojišča. Ko so te koordinate shranjene, pošlje teodolit računalniku stroja TBM sporočilo, da je pripravljen. Stroj TBM, ki ga je treba voditi, je nameščen na tračnicah, ki so že postavljene z natančnostjo približno 40 mm. Končna pozicijska natančnost tračnic lahko odstopa od projektiranih vrednosti do 4 mm (wauw!- op.avt.).

Na stroju TBM sta pritrjeni dve odbojni prizmi. Prizma 1 je pritrjena na ogrodje stroja, prizma 2 pa na polagalno ročico, ki se uporablja za pozicioniranje tračnic. Ko pride stroj TBM na projektirani, vnaprej določeni položaj, se iz podatkovne datoteke v računalnik naložijo nominalne koordinate ($Y1i$, $X1i$, $Z1i$) trenutnega projektiranega položaja stroja. Te koordinate spremeni softver v polarne koordinate, s pomočjo katerih računalnik usmeri avtomatski teodolit proti prizmi 1. Postopek viziranja vodi interni softver avtomatskega teodolita. Ta postopek vključuje rutine slikovnega procesiranja podatkov CCD kamere, avtomatsko nastavitve intenzitete laserskega signala, natančno viziranje, transformacije koordinat, primerjavo med nominalnimi in dejanskimi koordinatami ter komunikacijo med avtomatskim teodolitom in računalnikom stroja TBM.

Z natančnim avtomatskim viziranjem dejanskega položaja prizme 1 določi teodolit korekcije vertikalnega in horizontalnega kota ter dolžine za i-to točko prizme 1. Na osnovi teh korekcij se izračunajo dejanske koordinate i-te točke. Razlike med nominalnimi in dejanskimi koordinatami pošlje teodolit nazaj računalniku stroja TBM. Polagalna ročica za postavljanje tračnic na osnovi teh podatkov ustrezno popravi položaj tračnic. Nato se za kontrolo izmeri še položaj prizme 2 na enak način kot prej položaj prizme 1. Če je odstopanje med nominalnimi in dejanskimi koordinatami prizme 2 znotraj tolerance, ročica fiksira tračnice in stroj TBM se pomakne približno 2 m naprej na naslednji položaj.

Čas merjenja in korekcije položaja tračnic naj ne bi presegal 45 sekund. Čas merjenja ene točke je 15 sekund. Na ta način je omogočena delovna hitrost stroja 36 m na uro. Ni kaj, ti rezultati so res spoštovanja in občudovanja vredni.

ZAKLJUČEK

Prvi preboj predora Chunnel se je zgodil 1. decembra 1990 skozi ozko, 50 metrov dolgo lino servisnega predora. 3. decembra sta geodetski ekipi z obeh strani predora povezali geodetski mreži in izračunali odstopanja. Končni rezultati odstopanj so naslednji:

- | | |
|---|--------|
| <input type="checkbox"/> razlika v stacionaži | 75 mm |
| <input type="checkbox"/> prečni odmik | 350 mm |
| <input type="checkbox"/> višinska razlika | 60 mm. |

Zadnjih 50 metrov servisnega predora so nato mirno zvrtili do popolnoma gladkega stika. Dokončanje obeh prometnih predorov, ki jima je v času preboja servisnega predora preostalo še kakšnih 7 km izkopa, pa je prav tako potekalo brez težav.

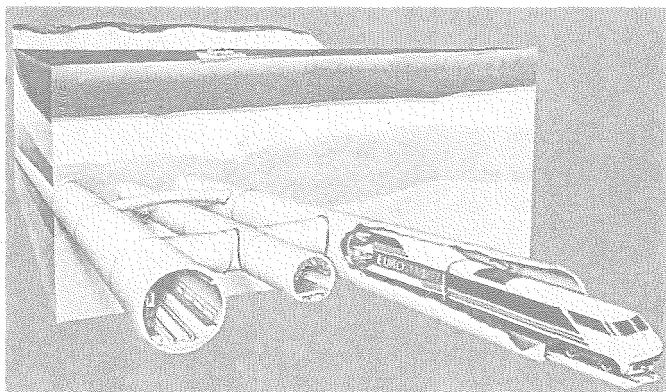
Ob koncu bi dodal le še tole: čeprav nisem bil zraven pri gradnji predora, sem vseeno zelo ponosen na dejstvo, da so geodeti svoje delo tako dobro opravili. Ob takih dosežkih še posebej cenim svojo stroko. Upam, da se je vsaj nekaj tega ponosa med branjem članka vsadilo tudi v vas, spoštovane geodetke in geodeti.

Literatura:

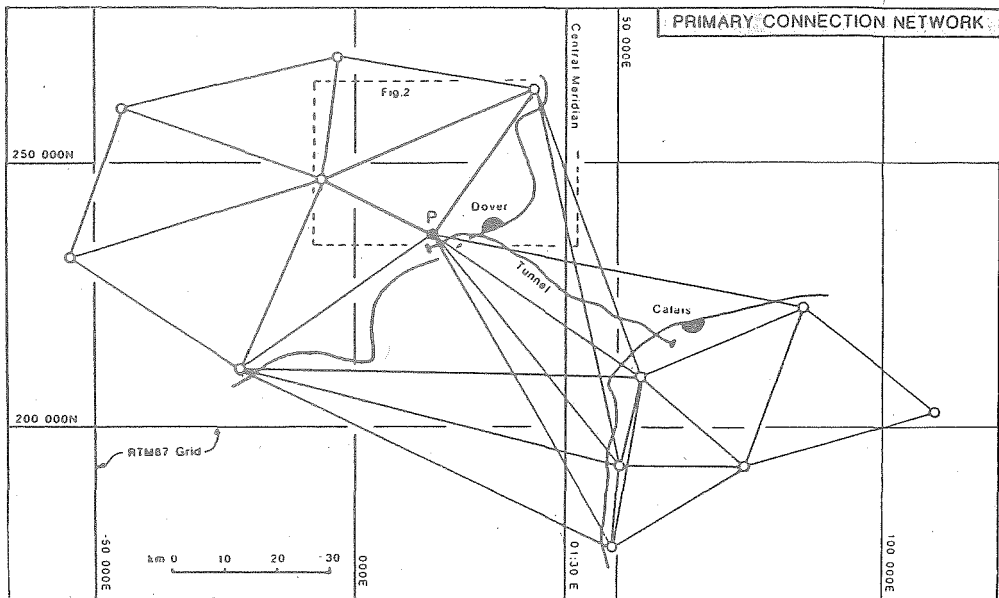
Staudacher, F., 1990, Eurotunnel Report, Reporter 25, 4-8, Leica AG, Heerbrugg.

Radcliffe, E., 1991, Control Surveys and Setting Out for the Channel Tunnel, Geodetical Info Magazine, Vol. 5, No. 4, Lemmer, 64-67.

Katowski, O., 1993, Motorized Theodolite Systems for Automatic Guidance of Slow Moving Tunnel Construction Machines, Application Description, Leica AG, Heerbrugg.
Civil Engineering Surveyor, 1990, Channel Tunnel Update, 14-15.



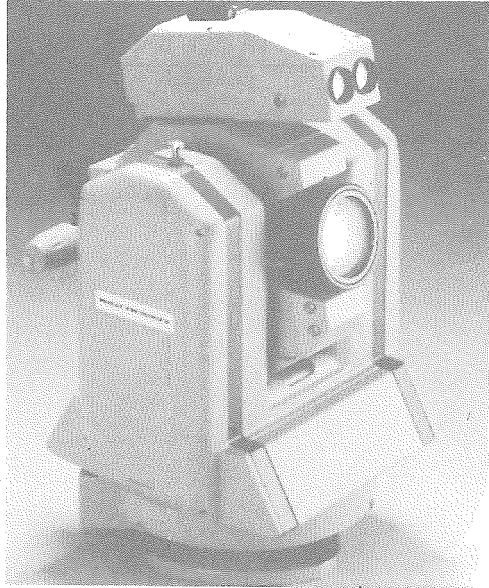
Slika 1: Chunnel sestavljajo trije predori, dva prometna in srednji servisni; prečni prehodi med njimi so na vsakih 375 metrov, kanali za izravnavo zračnega pritiska pa povezujejo prometna predora na vsakih 250 m



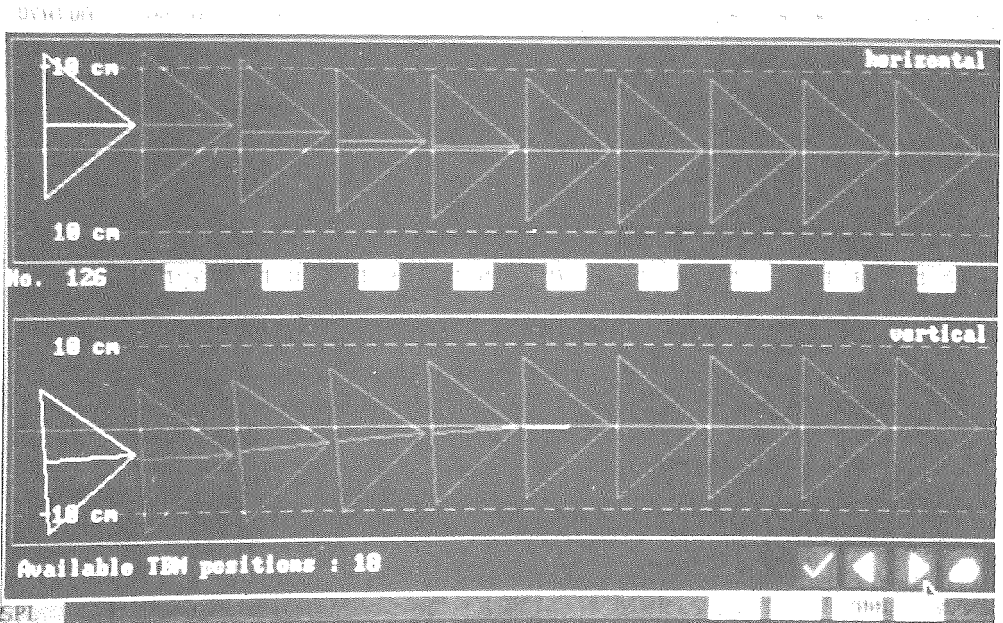
Slika 2: Prikaz konfiguracije primarne mreže geodetskih točk na obeh straneh Rokavskega preliva



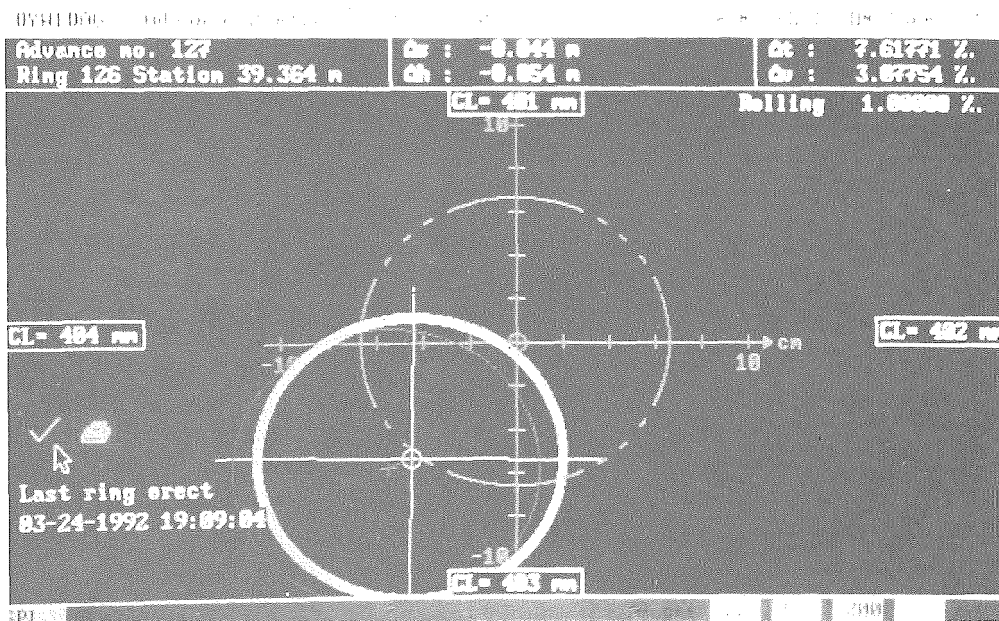
Slika 3: Le pogledite jih, geode, kako se veselijo svoje milimetrske natančnosti



Slika 4: Avtomatski teodolit Wild TM3000V, ki so ga uporabljali za vodenje strojev TBM, zagotavlja določitev položaja prizme z natančnostjo 0,5 mm na 100 m



Slika 5: Prikaz projektirane osi in dejanskega položaja osi na računalniku. Okoli projektirane osi je določen tolerančni valj s polmerom 10 cm. Operativni inženir vidi na zaslonu odmike od osi v projekciji na horizontalno in vertikalno ravnino, softver pa poskrbi za vodenje stroja TBM tako, da ni nenadnih kotnih zasukov osi



Slika 6: Merjenje dejanskega položaja prizem na stroju TBM spremlja operativni inženir na zaslonu računalnika; za vsako meritev vidi grafični prikaz projektiranega in dejanskega položaja stroja TBM

*Joc Triglav
Geodetska uprava Murska Sobota, Murska Sobota*

Prispelo za objavo: 4.11.1994

Slovesnost ob postavitvi spominskega obeležja koordinatnega izhodišča na Krimu



V sredo, 26.10.1994, je Ljubljansko geodetsko društvo s pomočjo mnogih sodelavcev pripravilo slovesnost na vrhu Krima. Na Krimu (1 107 m) je bila v davnih letih okoli 1820 postavljena geodetska točka kot izhodiščna točka za nadaljnjo izmero Slovenije in drugih pokrajin takratne Avstro-Ogrske države.

Kot amaterji, brez izkušenj in znanja, a z veliko volje in ljubezni do stroke, smo začeli s pripravami za postavitve tega spominskega obeležja. Z naglico se je bližal izbrani dan za slovesnost. Zamude so nastajale iz objektivnih razlogov. Vlivanje razgledne mize se je nekajkrat ponesrečilo. Zadnje trenutke smo odpravljali pomembne pomanjkljivosti. Pripravljeni program slovesnosti smo želeli natančno izpeljati. Vremenska napoved ni bila obetavna. Pogosta krimska kapa bi naša prizadevanja lahko zavila v meglo.

Na predvečer slovesnosti smo v hotelu Slon v Ljubljani sprejeli tuje goste, g. Hrbka iz Avstrije in goste iz Italije, gostje s Hrvaške pa so prispeli naslednji dan.

Ko smo se dopoldne peljali proti Krimu, smo z zadovoljstvom gledali v zadnjih dneh postavljene smerokaze in prenovljeno cesto. Med temnimi oblaki se je pokazalo nebo in posijalo sonce na čudovite barve jesenskega gozda. Nekateri so prišli par ur pred

začetkom prireditve na vrh, med njimi tudi minister dr. Pavel Gantar. Planinski pozdrav s kruhom, soljo in žganjem je pripomogel k prijetnemu vzdušju pri zbiranju kolegov iz Slovenije in sosednjih držav, visokih gostov, predstavnikov oblasti in cerkve. Po krajšem dežju je posijalo sonce. Med obsijanimi deževnimi oblaki, ko smo gledali mavrico nad Ljubljano, je priletel helikopter in z njim minister Jelko Kacin.

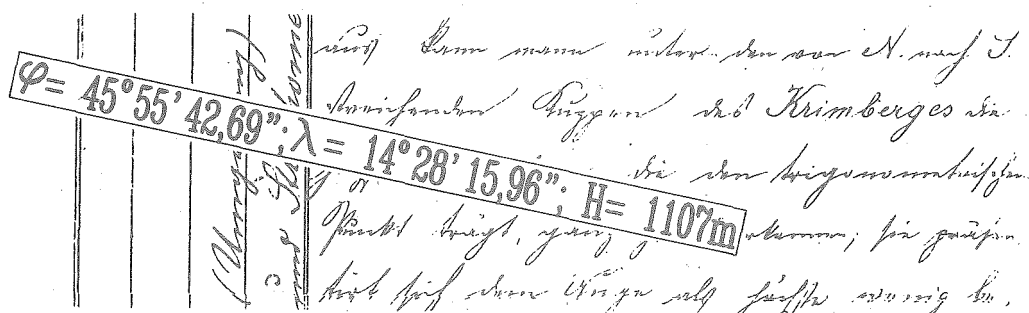
Zasavski rogisti so slovesno začeli s programom. Z začetnim nagovorom igralca in pesnika Toneta Kuntnerja in za mojim pozdravnim nagovorom v imenu Ljubljanskega geodetskega društva so se zvrstili slavnostni govorniki: minister Pavel Gantar, ljubljanski nadškof in slovenski metropolit dr. Alojzij Šuštar, g. Ciril Rotar v imenu Mesta Ljubljane in njenega župana g. Jožeta Strgarja in g. Friedrich Hrbek v imenu gostov iz Avstrije, Hrvaške in Italije. Vmes je potekal kulturni program s pevci kvarteta DO in Zasavskih rogistov. Po odgrnitvi spominske plošče na steni planinskega doma nad obnovljeno točko, po zaključnih besedah Toneta Kuntnerja in med igranjem Zasavskih rogistov je prišel na vrh tudi predsednik države g. Milan Kučan. Slovesnost se je nadaljevala v planinski koči ob šanku in obloženih mizah za slavnostne goste ter na ploščadi pred kočo in pod kočo, kjer smo postregli s klobasami, pivom in chardonnayem, ki so ga pripeljali primorski kolegi.

Na Krimu so: obnovljena trigonometrična točka 172, ki je koordinatno izhodišče, spominska plošča in razgledna miza, kar je izdelala Kovinska galanterija Jelka Turk po ideji arhitekta Jožeta Motoha. Na razgledni mizi je v kovino vlita trigonometrična mreža, generalizirana karta okolice Krima, ob robu pa je zelo zanimiva panorama pogleda s Krima, ki jo je iz digitalnega modela reliefa računalniško obdelal g. Stane Cerar iz Geodetskega zavoda Slovenije.

Slovesne goste, sponzorje in tiste, ki so sodelovali pri postavitvi spominskega obeležja, smo povabili v gostilno Kavčič na Brezovici. Pridružil se nam je ljubljanski župan g. Jože Strgar, ki je bil pred tem zadržan z obiskom dunajskega župana g. Zielka. Tam smo povabljenim podelili spominske plakete in simbolična darila.

Slovenskim geodetom, sponzorjem in aktivnim članom odbora Ljubljanskega geodetskega društva se zahvaljujem za sodelovanje in pomoč.

Najbolj pa sem bil vesel pohvale g. Friedricha Hrbka, da je Krimska točka najlepše označeno koordinatno izhodišče na območju nekdanje Avstro-Ogrske.







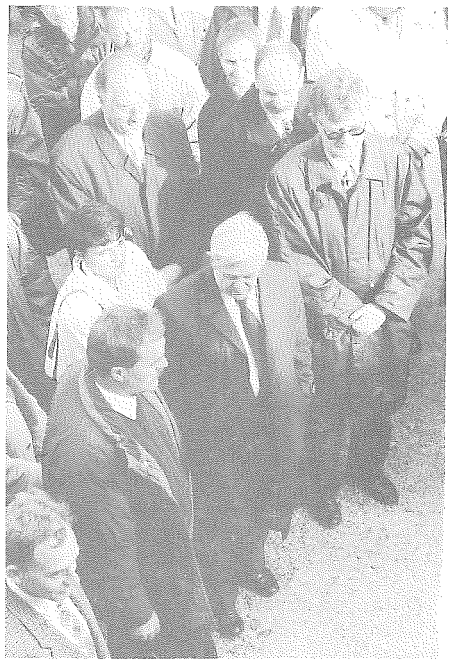




Foto: Ž. Čerček, N. Perne

mag. Pavel Zupančič
Mestna geodetska uprava Ljubljana, Ljubljana

Pispelo za objavo: 18.11.1994

Pomembnejši simpoziji in konference v letu 1995

- 20.-23. februar: GIS for Business 95, Madrid, Španija
- 20.-23. februar: Remote Sensing Cartography Summit for Brussels, Brussel, Belgija
- 21.-23. februar: Conference on the Role of Technology Transfer Projects in the Innovation Process, The Hemicycle, Plateau du Kirchberg, Luksemburg
- 8.-15. marec: CeBIT 95, Hannover, Nemčija
- 26.-31. marec: Joint European Conference and Exhibition on Geographical Information, The Hague, Nizozemska
- 2.-5. april: GIS in Business 95, Chicago, Illinois, Združene države Amerike
- 27.-28. april: Grazer Geoinformatik Tage '95, GIS in Transport und Verkehr, Technische Universitaet Graz, Avstrija
- 2.-5. maj: Geotechnica 1995: International Trade Fair and Congress for Geo-Sciences and Technology, Koeln, Nemčija
- 20.-25. maj: GIS 95, Birmingham, Velika Britanija
- 21.-24. maj: 44. Deutscher Kartographentag, Hamburg, Nemčija
- 21.-26. maj: 62nd FIG Permanent Committee Meeting, Berlin, Nemčija
- 22.-26. maj: Fifteenth Annual ESRI Conference, Palm Springs, Kalifornija, Združene države Amerike
- 13.-16. junij: GIS/LIS 95 Central Europe, Budimpešta, Madžarska
- 5.-7. julij: AGIT'95, 7. Symposium fuer Angewandte Geographische Informationsverarbeitung, Universitaet Salzburg, Avstrija
- 10.-14. julij: IGARSS 95: International Geoscience and Remote Sensing Symposium, Firenze, Italija
- 16.-20. julij: URISA '95, Information Technology Linking The Americas..., San Antonio, Združene države Amerike
- 25.7.-1. avgust: Cambridge Conference for National Mapping Organizations 1995, Cambridge, Velika Britanija
- 3.-9. september: 17th International Cartographic Conference, Cartography crossing borders, 10th General Assembly of ICA, Barcelona, Španija
- 5.-8. september: Offshore Europe 95, Aberdeen, Škotska, Velika Britanija
- 11.15. september: 45. Photogrammetrische Woche, Stuttgart, Nemčija
- 13.-16. september: International Map Trade Association 15th Annual Conference Trade Show, Dublin, Irska

21.-23. september: COSIT'95, Conference on Spatial Information Theory, Semmering v bližini Dunaja, Avstrija

19.-21. oktober: 28. Geodetski dan, Otočec, Slovenija

13.-17. november: GIS/LIS 95, Nashville, Tennessee, Združene države Amerike

mag. Božena Lipej
MOP-Republiška geodetska uprava, Ljubljana

Prispelo za objavo: 27.10.1994

Obisk SMRSS-ja, Ottawa in NCGIA, Buffalo

UVOD

V času od 10.10.1994 do 26.10.1994 smo na popotovanju po Ameriki in Kanadi spoznali in videli veliko novega. Poleg turističnega potepanja po prostranstvih dežele čez lužo smo obiskali tudi nekaj za nas zanimivih organizacij. Prvi je bil obisk Surveys, Mapping and Remote Sensing Sector (SMRSS) v Ottawi, ki se je spomladi 1994 preimenoval v Geomatics Canada, drugi pa obisk National Center for Geographic Information and Analysis (NCGIA) v Buffalu, enega vodilnih centrov za tehnologijo GIS-ov v svetu.

GEOMATICS CANADA

Ustanova spada v Ministrstvo za energijo, rudnike in naravna bogastva (Energy, Mines and Resources Canada). Tudi po preimenovanju je vloga te organizacije ostala ista. Geomatics Canada se deli na več sektorjev:

Geographic Information Systems Division (sektor za GIS-e)

Ustanovljen je bil leta 1987, koordinira razvoj GIS-ov, razvija standarde za GIS-e, podpira GIS-ovo industrijo in sodeluje pri razvoju aplikacij za GIS-ovo tehnologijo. Pri svojem delu uporabljajo IBM-ove osebne računalnike, delovne postaje Macintosh in Hewlett Packard z mizami za digitalizacijo in skeniranje. Njihovo glavno programsko orodje je Arc/Info.

Canada Centre for Surveying (sektor za geodezijo)

Sektor zagotavlja osnovne informacije za topografske karte, mednarodne in notranje meje, kataster, potrebe inženirske geodezije, zračno in pomorsko navigacijo, gospodarjenje z naravnimi bogastvi, GIS-e ter potrebe raziskav o obliki in velikosti Zemlje. Klasičnega orodja za merjenje skoraj ne uporabljajo več. Glavni inštrumenti za določanje koordinat so sprejemniki ASHTEC GPS in z njimi delajo največ. V manjši meri uporabljajo tudi Wildove elektronske teodolite tipa T2002, T3000 in novejšje ter nivelirje tipa NA2002 in NA3000. Sektor za geodezijo se deli na tri oddelke:

The Geodetic Survey Division

To je oddelek za višjo geodezijo, ustanovljen leta 1909, pristojen za pozicijske in višinske točke višjih redov. Koordinate točk in drugi podatki so shranjeni na računalnikih oddelka. Za geodetske točke so izdelani opisi, skice in fotografije. Informacije o točkah so dostopne vsakomur in imajo znanstveno vrednost, uporabljajo se za kontrolne točke, za študije Zemeljskega gravitacijskega polja, ponavljajoče se meritve pa se uporabljajo za raziskave premikov in deformacij kontinentalnih plošč in potresov.

Legal Survey Division

Ta oddelek se ukvarja z izmero zemljišč v državni lasti (provinci Yukon in Northwest Territories, indijanski rezervati, narodni parki, zgodovinski parki in znamenitosti ter ozemeljske vode Kanade).

International Boundary Commission

Ta skupina skrbi za vzdrževanje mednarodne meje med ZDA in Kanado (8 891 km) in za več kot 8 000 mejnih znamenj.

Canada Centre for Mapping (sektor za kartografijo)

Ta sektor izdaja sistemske topografske karte v merilih 1:50 000, 1:250 000, 1:1 000 000, 1:4 000 000 (regionalne karte), 1:7 500 000 (The National Atlas of Canada), letalske karte v merilu 1:1 000 000, karte narodnih parkov in aeroposnetke v barvni in črno-beli tehniki. Karte izdelujejo v obeh oblikah: digitalni in klasični. S kartami v digitalni obliki pokrivajo že praktično celo državo v merilu 1:50 000 in v merilu 1:250 000. Za primerjavo naj navedemo podatek, da ima Kanada 12 922 listov 1:50 000 in 917 listov 1:250 000, medtem ko imamo v Sloveniji 35 listov 1:50 000, cela Slovenija pa je na enem listu 1:250 000. Vsi digitalni podatki so dosegljivi na magnetnih trakovih ali za manjše datoteke na disketah v obliki formata ARC Export in tekstovnih datotek ASCII.

Canada Centre for Geomatics (sektor za geomatiko)

Ta sektor se ukvarja z razvojem novih tehnologij, predvsem z raziskavami na področju GIS-ov, digitalnimi tehnologijami v kartografiji, na podlagi ekspertiz določajo standarde, ukvarjajo se s svetovanjem (sodelovanje z zasebnim sektorjem, ki se ukvarja s konkretnimi projekti). V sektorju podatke zbirajo, analizirajo in uporabljajo na različnih področjih, od geologije do ekologije.

Canada Centre for Remote Sensing (sektor za daljinsko zaznavanje)

Ukvarja se z zajemanjem podatkov s pomočjo satelitske tehnologije. Podatke v glavnem pridobivajo s satelitov LANDSAT (ZDA), SPOT (Francija), NOAA (ZDA) in MOS-1 (Japonska). Njihove podatke uporabljajo v kmetijstvu, gozdarstvu, geologiji, oceanografiji, hidrologiji, kartografiji ... V zadnjem času se ukvarjajo predvsem z radarsko tehnologijo (SAR – Synthetic Aperture Radar), ker kvaliteta posnetkov ni odvisna od dnevnega časa (zajemanje podatkov tudi ponoči) ter od vremenskih razmer. V kratkem bodo začeli zajemati podatke tudi s pomočjo lastnega satelita RADARSAT, ki bo prikazoval tudi tisto zemeljsko površino, ki jo bodo zakrivali oblaki. Zaenkrat odpravljajo ta problem tako, da iz posameznih posnetkov s

pomočjo računalniških programov izberejo dele posnetka, ki ga oblaki ne zakrivajo, in te dele sestavijo v kompletno sliko, brez oblakov.

NATIONAL CENTER FOR GEOGRAPHIC INFORMATION AND ANALYSIS

Univerza v Buffalu je bila ustanovljena kot šola medicine leta 1846. Leta 1962 se je združila s State University of New York (SUNY system). Danes je Univerza največje in najbolj vsestransko univerzitetno področje v sistemu SUNY in nudi več smeri študija kot katerakoli druga v tem sistemu. Obiskali smo oddelek za geografijo, ki obsega naslednja področja študija: Urban and Regional Analysis, International Trade, Geographic Information System, Physical and Environmental Analysis. Pred kratkim so ta področja podprli z ustanovitvijo dveh centrov, ki omogočata študentom, da lahko ob študiju sodelujejo tudi pri raziskavah: Canada-United States Trade Center (CUSTAC) in National Center for Geographic Information and Analysis (NCGIA).

NCGIA je državna ustanova za znanstvena raziskovanja in uporabo geografskih metod, predvsem za GIS-e, računalniško kartografijo in prostorske analize. Center je lociran v treh mestih: Buffalu, na kalifornijski univerzi v Santa Barbari in na Univerzi v Mainu. Glavne raziskovalne naloge in programi vključujejo razvoj geografskih informacijskih sistemov. Oprema, ki jo uporabljajo v te namene, je sestavljena iz 16 delovnih postaj SUN, v glavnem namenjenih za Arc/Info, 50 IBM-ovih osebni računalnikov in 10 delovnih postaj Macintosh, uporabljenih predvsem za programske pakete MAP II, Atlas Pro, MapInfo in SURFACE III.

ZAKLJUČEK

Na inštitucijah, ki smo jih obiskali, smo se seznanili z najsodobnejšo tehnologijo na področju geodezije, predvsem z GIS-i ter z njimi povezano kartografijo, daljinskim zaznavanjem, z GPS-jem ter drugimi znanstvenimi in strokovnimi usmeritvami. Na ta način smo dobili vtis, kaj in kako delajo v Ameriki v primerjavi s Slovenijo. Predvsem so v Ameriki vse inštitucije mnogo večje, precej več je zaposlenih ter veliko več vlagajo v razvoj tehnologije. Na ta način so podatki ažurni, večinoma poenoteni, s tem pa se odpirajo nove možnosti za uporabo najsodobnejših pripomočkov za izdelavo novih izdelkov.

ZAHVALE

Za izpeljavo naše strokovne ekskurzije v Kanado in ZDA se zahvaljujemo: dr. Radošu Šumradi in mag. Miranu Ferlanu za vzpostavitev zvez z institucijami in univerzami v Kanadi in ZDA in sponzorjem za finančno pomoč.

Sponzorji za izvedbo strokovne ekskurzije v Kanado in ZDA:

- Ministrstvo za okolje in prostor
- MOP-Republiška geodetske uprava
- Študentska organizacija Univerze v Ljubljani
- Inštitut za geodezijo in fotogrametrijo FAGG.

*Damjana Tavčar, Andreja Vidervol, Sandi Berk, Žarko Komadina,
Tomaž Podobnikar, Igor Karmičnik
FAGG-Oddelek za geodezijo, Ljubljana*

Prispelo za objavo: 22.11.1994

PRVI GZ OPEN 1994

Pod pokroviteljstvom GEODETSKEGA ZAVODA SLOVENIJE smo 10.septembra 1994 organizirali teniški turnir pod nazivom GZ OPEN '94.

Uvrstitve:

moški:

1. Radomir Vučković (GZS), 2. Bojan Šavorn (Bluerent), 3. Jože Smrekar (LGB)

ženske:

1. Cvetka Šušteršič (GZS), 2. Amalija Šušteršič (GZS)



Sponzorji:

KOD&KAM

ATR

Impulz

Inženiring plus

Dassasport

Ribon

PRIMA

MV&T

Tienda

Bluerent

Vidimo se zopet
na
GZ OPEN '95

Zagreb na geodetsko-katastrskih načrtih in v zemljiških knjigah

Dan po otvoritvi spominskega obeležja izhodišča Krimskega koordinatnega sistema na Krimu (27.10.1994) smo bili počaščeni z vabilom hrvaških stanovskih kolegov na otvoritev razstave z originalnim naslovom: „Zagreb na geodetsko-katastarskim zemljovidima i u zemljišnim knjigama“. Razstava je bila odprta v enem najlepših zagrebških razstavnih paviljonov, v „Umjetniškem paviljonu“ na Trgu Kralja Tomislava 22 in bo trajala do 17. novembra tega leta. Razstava je bila pripravljena v okviru proslave ob 900. obletnici prvega zapisa imena mesta Zagreba in v okviru proslave 900. obletnice ustanovitve Zagrebške škofije.

Kot je mogoče razbrati iz obsežnega, lično in profesionalno pripravljenega ter barvno ilustriranega kataloga s 172 stranmi, so dali prvo pobudo in idejo za razstavo: akademik Petar Krešimir Čolić, Branimir Gojčeta in Stjepan Galić. Organizatorji razstave so: Hrvaško geodetsko društvo, Državna geodetska uprava, Mestni zavod za kataster in geodetske zadeve in Geodetska fakulteta Vseučilišča v Zagrebu. Organizacijski odbor so sestavljali: akademik Petar Krešimir Čolić (predsednik), mag. Božo Biškupić, Stjepan Galić, Branimir Gojčeta, Eduard Križaj, mag. Slavko Dakić, dr. Paško Lovrić in Vinko Ivčić. Urednik razstave je bil dr. Paško Lovrić. Tekst kataloga so napisali: Željko Škalamera, Ankica Pandžić in Marijan Božičnik.

Otvoritvi razstave so prisostvovali številni pomembni gostje iz Hrvaške in tujine ter geodetski in drugi strokovnjaki ter ljubitelji kartografije iz Zagreba in širše Hrvaške. Dobršen del odgovora na vprašanje, zakaj je bila otvoritev razstave v glavnem mestu sosednje Hrvaške z dobrimi 930 000 prebivalci tako odmevna, lahko najdemo v delu uvoda spremljajočega kataloga, ki ga je zapisal priznani akademik Petar Krešimir Čolić: „Geodezija se ne zadržava u granicama poznatog svijeta; ona se diže u visine neosvojenih vrhunaca, ulazi u tamu neprohodanih prašuma, u tajnovitost neizmernih oceanskih dubina i širi znanje o ukupnoj površini Zemlje. Ona podržava stvaranje geografije, znanosti o površini, izgledu i svojstvima Zemlje. Ulazi u najdublje dubine njenih slojeva; potiče razvoj geologije, znanosti o građi, povijesti i svemirskom porijeklu Zemlje. Kao najviša zadaća, koja je dovodi u složenu vezu s više mlađih znanosti, geodeziji je pripalo da odredi oblik tijela Zemlje.“

Razvoju mesta Zagreba sledimo vse od označbe Andautonije na antičnem zemljevidu astronoma Klaudija Ptolomeja, pa prek srednjeveških zapisov in zarisov do prvega zapisa imena Zagreb oziroma Saigrabia na rokopisnem zemljevidu redovnika Fra Maura iz leta 1459. Dokumentacije in zemljevidi bogate kulturne dediščine zavirljive kakovosti in izvirnosti nas popeljejo do 19. stoletja in prve katastrske izmere mesta v letih 1858-1864, druge v letih 1909-1913 in tretje v letih 1947-1970. Občudovanja vredne mojstrovine iz preteklih obdobij zamenjajo po sprehodu v razvoju skozi čas novi zemljevidi s katastrsko in topografsko vsebino modernega računalniškega dizajna.

ZAGREB

NA GEODETSKO-KATASTARSKIM ZEMLJOVIDIMA
I U ZEMLJISNIM KNJIGAMA



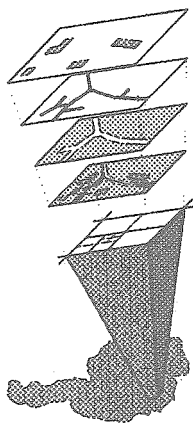
Razstava je resnično v ponos kolegom geodetom, ki so jo pripravili; v ponos velikokrat v kot postavljeni stroki in njenim ambasadorjem; ob tem, kar smo doživeli ob otvoritvi le-te, pa smo si enotni, da je v ponos tudi ostalim meščanom in državljanom sosednje države. Čestitke vsem, ki so sodelovali v tem zahtevnem projektu!

mag. Božena Lipej
MOP-Republiška geodetska uprava, Ljubljana

Prispelo za objavo: 3.11.1994

Graški dnevi geoinformatike '95

Prijava (Razpis za referate)



GIS v transportu in prometu

Tehniška Univerza Gradec, 27.-28. april 1995

Geoinformacijski sistemi se vedno bolj uporabljajo pri racionalizaciji transporta. Optimizacija v mreži povezovalnih nosilcev prometa zahteva razširitev tradicionalnih funkcij GIS-a. Glavne načrtovane teme posveta so:

- načrtovanje razvoja in dispozicija
- načrtovanje prometa
- načrtovani vodilni sistemi
- dostopnost in kvaliteta podatkov
- določanje položaja in navigacija
- javni promet
- multimodalni promet.

Cilj posveta je ustvariti podlago za uporabnike. Udeleženci naj bi izmenjali izkušnje in dobili možnost navezave stikov z odgovornimi ljudmi iz javnih služb kot tudi z ljudmi, ki se ukvarjajo s programsko opremo in svetovanjem ter z ljudmi, ki so aktivni

v raziskovalnih univerzitetnih sredinah. Naj vas o prednostih teh sistemov poučijo kolegi, ki že uporabljajo GIS-e v transportu in prometu. Informirajte se o trenutnem stanju tehnologije in o razvojnih poteh, ki bodo vključene v bodoče sisteme.

Razpis za referate: Prosimo za prispevke v okviru navedenih tem v obliki strokovnih predavanj in predstavitev na posterjih. Prijavo prispevkov z izvlečkom (1 stran formata A4) je treba poslati konferenčnemu uradu najkasneje do 15. januarja 1995. Po obvestilu o sprejemu prispevka mora biti najkasneje do 15. marca 1995 poslana še pismena verzija prispevka, da bo vključen v zbornik posvetovanja v „Camera-ready“ obliki. Navodila za oblikovanje prispevkov bodo poslana skupaj s potrdilom o sprejemu prispevka.

Kotizacija: Pri prijavi do 15. marca 1995 znaša: 1 000 ATS, po 15. marcu 1995: 1 300 ATS. Kotizacija vključuje tudi zbornik, ogled razstave firm, skupno večerno prireditev ter nekaj napitkov med odmori.

Strokovna razstava: Posvet spremlja razstava ponudnikov programske in strojne opreme ter storitvenih dejavnosti s področja GIS-a in transporta. Če želite predstaviti svoj proizvod, se obrnite na konferenčni urad.

Organizatorja: Oddelek za matematično geodezijo in geoinformatiko, Tehniška Univerza Gradec in Grintec-Družba za grafično informacijsko tehnologijo.

Strokovna koordinacija: Univ.doc.dr. Norbert Bartelme, Mathematische Geodaesie und Geoinformatik, Technische Universitaet Graz, Steyrergasse 30, A-8010 Graz

Tel.: 0043 316 873 6346 ali 6358, Fax: 9943 316 813 247.

Konferenčni urad, organizacijsko vodenje, informacije in prijave:

ga. Elisabeth Tagger, Grintec Ges.m.b.H., Maiffredygasse 4, A-8010 Graz

Tel.: 0043 316 383 706 11, Fax: 9943 316 383 788.

(prevod iz nemščine: Lidija Vodopivec)

Bibliografija Geodetskega vestnika (GV) v letu 1994 (letnik 38)

Bibliography of the Geodetski vestnik (GV) for 1994 (Vol. 38)

IZ ZNANOSTI IN STROKE *FROM SCIENCE AND PROFESSION*

- Tomaž Ambrožič, IZRAVNAVA GEODETSKIH MREŽ Z RAZCEPOM PO SINGULARNIH
Goran Turk: VREDNOSTIH
SURVEYING NETS ADJUSTMENT BY SINGULAR VALUE DECOMPOSITION,
GV 2, 67-73.
- Andrej Bilc: SMERNICE ZA UPORABO DIGITALNIH ORTOFOTO NAČRTOV
GUIDELINES FOR DIGITAL ORTHOPHO TO MAPS USAGE, GV 4, 281-287.
- Danijel Boldin: PRIMER UPORABE GIS-A PRI IZVEDBI SPREMEMB PLANSKIH AKTOV
OBČINE PIRAN
*EXAMPLE OF GIS USAGE IN CHANGES OF PIRAN COMMUNE PLAN ACTS
EXECUTION,* GV 3, 165-168.
- Aleš Breznikar: ATMOSFERSKI VPLIV PRI GEODETSKIH MERJENJIH
ATMOSPHERIC INFLUENCE IN SURVEYING MEASUREMENTS, GV 1, 20-24.
- Aleš Breznikar: REFRAKCIJSKI VPLIVI PRI NIVELMANU
REFRACTION INFLUENCES WITH LEVELLING, GV 2, 116-123.
- Vasja Bric: FOTOGRAMetriJA IN 3D GIS
PHOTOGRAMMETRY AND 3D-GIS, GV 4, 288-292
- Vasja Bric et al.: TOWARDS 3D-GIS: EXPERIMENTING WITH A VECTOR DATA STRUCTURE
PROTI TRIDIMENZIONALNEMU GIS-U: EKSPERIMENTIRANJE S
STRUKTURO VEKTORSKIH PODATKOV, GV 2, 74-83.
- Radovan Dalibor: SLOVENSKI IN TUJI FONTI V EVIDENCI ZEMLJEPISNIH IMEN
SLOVENE AND FOREIGN FONTS IN GEOGRAPHICAL NAMES RECORD, GV 4,
293-298.
- Božo Demšar: GEODETSKA DELA PRI GRADITVI
SURVEYING TASKS IN CONSTRUCTION, GV 3, 169-173.
- Jerneja Fridl: POMEN GEODETSKE DOKUMENTACIJE PRI PRIPRAVI ŠTUDIJE
RANLJIVOSTI OKOLJA
*IMPORTANCE OF SURVEYING DOCUMENTATION IN PREPARING
ENVIRONMENT VULNERABILITY STUDY,* GV 4, 299-304.
- Mojca Glinšek: MODEL VZPOSTAVITVE KATASTRA ZGRADB
BUILDING CADASTRE MODEL SETTING UP, GV 3, 174-182.
- Mojca Glinšek, Jože Kos: PERSPEKTIVE GEODETSKE DOKUMENTACIJE V INFORMACIJSKEM
SISTEMU VARSTVA OKOLJA
*PROSPECTS OF SURVEYING DOCUMENTATION IN ENVIRONMENT
PROTECTION INFORMATION SYSTEM,* GV 2, 109-115.
- Nežka Gorkič: PRISTOP PRI NAČRTOVANJU KATASTRA ZGRADB IZ UPRAVNEGA
VIDIKA
*ADMINISTRATION POINT OF VIEW APPROACH TO BUILDING CADASTRE
PLANNING,* GV 3, 183-187.
- Matjaž Ivačič: KAKOVOST PROSTORSKIH PODATKOV
SPATIAL DATA QUALITY, GV 1, 25-29.
- Andrej Kocuvan: OCENA RECENZENTA
REVIEW, GV 3, 243-245.

- Dušan Kogoj,
Darko Trlep: IZMERA PREMİKOV IN SANACIJA ODLAGALIŠČA HIDROMETALURŠKE
JALOVINE BORŠT RUDNIKA ŽIROVSKI VRH
*UNDULATION MEASUREMENTS AND HYDROMETALLURGICAL TAILINGS OF
URANIUM ORE MINE ŽIROVSKI VRH AND BORŠT WASTE DUMP RESTORATION,*
GV 3, 188-195.
- Božo Koler: ANALIZA STANDARDIZIRANJA ZA POTREBE GEODEZIJE V INŽENIRSTVU
STANDARDIZATION ANALYSIS FOR NEEDS OF SURVEYING IN ENGINEERING,
GV 1, 16-19.
- Božo Koler: VERTIKALNI DATUMI NIVELMANSKIH MREŽ V SLOVENIJI, GV 1, 7-10.
- Božo Koler: *VERTICAL DATUMS OF LEVELLING NETS IN SLOVENIA,* GV 1, 11-15.
- Karolina Koračin: VZPOSTAVITEV KATASTRA ZGRADB V PRAKSI
BUILDING CADASTRE SETTING UP IN PRACTICE, GV 3, 196-203.
- Miljenko Lapaine: BIBLIOGRAFIJA GEODETSKEGA LISTA IN OSEBNI RAČUNALNIK
et al.: *GEODETSKI LIST BIBLIOGRAPHY AND PERSONAL COMPUTER,* GV 3, 204-209.
- Miljenko Lapaine: KARTOMATIKA – RAČUNALNIŠKI SISTEM ZA ODSTRANJEVANJE
DEFORMACIJ Z RISB, NAČRTOV ALI KART
*CARTOMATICS – DEFORMATIONS DEBUGGING COMPUTER SYSTEM FOR
DRAWING, PLANS, OR MAPS,* GV 3, 210-215.
- Katja Oven: DOLOČITEV HOMOGENIH CON KATASTRSKEGA NAČRTA GRAFIČNE
IZMERE
*CADASTRAL GRAPHIC SURVEY MAP HOMOGENEOUS ZONES
DETERMINATION,* GV 4, 305-308.
- Anton Prosen: SISTEM PLANIRANJA IN UREJANJA PROSTORA IN NALOGA GEODEZIJE,
GV 3, 155-159.
- Anton Prosen: *SYSTEM OF PLANNING AND PHYSICAL PLANNING AND THE TASK OF
SURVEYING,* GV 3, 160-164.
- Martin Puhar: KAKO HITRO DO SEZNAMA VSEH ZGRADB
HOW SWIFT TO A LIST OF ALL BUILDINGS, GV 3, 216-222.
- Albin Rakar: INSTRUMENTI ZEMLJIŠKE POLITIKE V POGOJIH TRŽNEGA
GOSPODARSTVA IN PLURALIZMA LASTNIN, GV 4, 267-273.
- Albin Rakar: *LAND POLICY INSTRUMENTS IN CONDITIONS OF MARKET-ORIENTED
ECONOMY AND IN PLURALISM OF PROPERTIES,* GV 4, 274-280.
- Jože Senegačnik: REGISTER PROSTORSKIH ENOT
REGISTER OF SPATIAL UNITS, GV 3, 223-226.
- Bojan Stanonik: RAČUNALNIŠKO IZMENJEVANJE PODATKOV IN GEODEZIJA
COMPUTER DATA INTERCHANGE AND SURVEYING, GV 3, 227-230.
- Bojan Stopar,
Radoš Šumrada: SODOBEN POMEN IN VLOGA GEODEZIJE
CURRENT MEANING AND ROLE OF SURVEYING, GV 3, 231-237.
- Maruška Šubic
Kovač: VREDNOTENJE STAĀBNIH ZEMLJIŠČ IN IZHODIŠČNE VREDNOSTI
STAĀBNIH ZEMLJIŠČ – PRIMER LJUBLJANE
*EVALUATION OF URBAN LAND AND URBAN LAND STARTING-POINT VALUES
– THE LJUBLJANA EXAMPLE,* GV 3, 238-242.
- Radoš Šumrada: MODELI RAZVOJA PROSTORSKEGA INFORMACIJSKEGA SISTEMA
MODELS OF DEVELOPMENT OF A SPATIAL INFORMATION SYSTEM, GV 2,
84-92.
- Radoš Šumrada: OBJEKTNO ORIENTIRANI MODEL PODATKOVNE BAZE GIS/LIS-A
OBJECT-ORIENTED GIS/LIS DATABASE MODEL, GV 2, 93-102.
- Radoš Šumrada: OBJEKTNO USMERJENI STANDARDI ZA PODATKOVNE BAZE GIS/LIS-A
OBJECT-ORIENTED STANDARDS FOR GIS/LIS DATABASES, GV 2, 103-108.
- Radoš Šumrada: RELACIJSKE IN OBJEKTNE PODATKOVNE BAZE V GIS/LIS SISTEMIH
RELATIONAL AND OBJECT-ORIENTED DATABASES IN GIS/LIS SYSTEMS,
GV 1, 30-36.
- Darko Tanko: PORTFELJ NALOŽB ZA OHRANJANJE VREDNOSTI PREDPLAČIL
PORTFOLIO INVESTMENT FOR PRESERVING ADVANCED PAYMENTS VALUE,
GV 4, 309-315.

- Joc Triglav: IZDELAVA DIGITALNIH KATASTRSKIH NAČRTOV NA GEODETSKI UPRAVI
MURSKA SOBOTA
*DIGITAL CADASTRAL MAPS ELABORATION IN MURSKA SOBOTA MAPPING
AND SURVEYING ADMINISTRATION, GV 3, 246-252.*
- Florjan Vodopivec: NOVOSTI V ŠTUDIJU GEODEZIJE
NOVELTIES IN SURVEYING CURRICULUM, GV 3, 253-255.
- Pavel Zupančič: STANJE IN UPORABA GEODETSKIH EVIDENC NA OBMOČJU
LJUBLJANSKIH OBČIN
*PRESENT STATE AND USAGE OF SURVEYING RECORDS IN LJUBLJANA
COMMUNE AREA, GV 3, 256-260.*

PREGLEDI

NEWS REVIEW

- Tomaž Banovec: NOVE REŠITVE V KARTOGRAFIJI S POMOČJO GLT-JA, SATELITSKE IN
BLIŽNJE TELEDETEKCIJE
*NEW SOLUTIONS IN CARTOGRAPHY WITH THE AID OF GPS, SATELLITE AND
NEAR TELEDETECTION, GV 1, 38-39.*
- Aleš Breznikar: GEODETSKO-INŽENIRSKA DELA PRI GRADNJI OBJEKTOV
*SURVEYING-ENGINEERING WORKS IN BUILDING CONSTRUCTION, GV 4,
316-320.*
- Adrijana Car: GEOLIS III
GEOLIS III, GV 2, 134-136.
- Gregor Lobnik, Samo Jakljč: ŠOLANJE NA PODROČJU GEODEZIJE
SURVEYING SCOOING, GV 2, 124-128.
- Tomí Nemeč: DIGITALNO VODENJE GRAFIČNEGA ELABORATA KATASTRSKE OBČINE V
PREHODNEM OBDOBJU IZGRADNJE DIGITALNEGA ZEMLJIŠKEGA
KATASTRA
*DIGITAL MANAGEMENT OF CADASTRAL COMMUNE GRAPHIC PROJECT
REPORT IN TRANSITIONAL PERIOD OF SETTING UP DIGITAL LAND
CADASTRE, GV 4, 321-324.*
- Joc Triglav: O ZAJEMU DIGITALNIH PODATKOV
ON DIGITAL DATA CAPTURE, GV 2, 129-134.
- Joc Triglav: VODENJE STROJEV TBM V PREDORU POD ROKAVSKIM PRELIVOM
*TUNNEL BORING MACHINES GUIDANCE UNDER THE CHANNEL TUNNEL,
GV 4, 329-336.*
- Tadeja Vengar: IZDELAVA DIGITALNIH ORTOFOTO NAČRTOV NA FOTOGRAMETRIČNEM
SISTEMU LEICA-HELAVA
*DIGITAL ORTHOPHOTO MAPS ELABORATION ON THE LEICA-HELAVA
PHOTOGRAMMETRIC SYSTEM, GV 4, 325-329.*

OBVESTILA IN NOVICE

NOTICES AND NEWS

- Tomaž Banovec: V ZDA SO DOVOLILI UPORABO SATELITSKIH SLIK IN FOTOGRAFIJ
VISOKE PODROBNOSTI
*SATELLITE PICTURES AND HIGH RESOLUTION PHOTOS USE ALLOWED IN
THE U.S.A. , GV 2, 137.*
- Andrej Bîlč: DELOVNO SREČANJE S PROF.DR. SEEGER-JEM
WORKING MEETING WITH PROF.DR. SEEGER, GV 1, 44-45.
- Bogdan Božič: OLGA KOLENC, ZANIMIVA LIKOVNA USTVARJALKA
OLGA KOLENC, INTERESTING PLASTIC ART CREATOR, GV 1, 50-51.
- Michael J.D. Brand: EUROGI – EVROPSKA KROVNA ORGANIZACIJA ZA GEOGRAFSKE
INFORMACIJE
*EUROGI – EUROPEAN UMBRELLA ORGANISATION FOR GEOGRAPHICAL
INFORMATION, GV 1, 43-44.*

- Renata Bregar: REZULTATI 18. SMUČARSKEGA GEODETSKEGA DNEVA
RESULTS OF THE 18TH SURVEYING SKIING DAY, GV 1, 52-57.
- Božo Demšar: V PREMISLEK
TO BE CONSIDERED, GV 2, 139-140.
- Zvonimir Gorjup: TOPOGRAFIJA V ŠOLAH ZA VOJAŠKE POKLICE – VABILO K SODELOVANJU
TOPOGRAPY IN SCHOOLS FOR MILITARY PROFESSION JOBS – INVITATION FOR COOPERATION, GV 1, 48.
- Igor Karničnik: EKSKURZIJA V ZDA IN KANADO
EXCURSION TO THE U.S.A. AND CANADA, GV 2, 141.
- Igor Karničnik et al.: OBISK SMRSS-JA, OTTAWA IN NCGIA, BUFFALO
VISIT OF THE SMRSS, OTTAWA, AND NCGIA, BUFFALO, GV 4, 344-346.
- Marjan Kotar: PRVI GZ OPEN 1994
FIRST GZ OPEN 1994, GV 4, 347.
- Marko Krevs: GIS V SLOVENIJI 1993-1994
GIS IN SLOVENIA 1993-1994, GV 1, 47.
- Božena Lipej: ELBA '94 – 8. GEODETSKI PLANINSKI POHOD
8TH SURVEYING MOUNTAINEERING MARCH, GV 2, 141-146.
- Božena Lipej: POMEMBNEJŠI SIMPOZIJI IN KONFERENCE V LETU 1994
SYMPOSIA AND CONFERENCES OF IMPORTANCE IN 1994, GV 1, 49-50, , GV 2, 137-139.
- Božena Lipej: POMEMBNEJŠI SIMPOZIJI IN KONFERENCE V LETU 1995
SIMPOSIA AND CONFERENCES OF IMPORTANCE IN 1995, GV 4, 343-344.
- Božena Lipej: POVABILO NA GEODETSKI PLANINSKI POHOD
INVITATION TO SURVEYING MOUNTAINEERING MARCH, GV 1, 58.
- Božena Lipej: ZAGREB NA GEODETSKO-KATASTRSKIH NAČRTIH IN V ZEMLJIŠKIH KNJIGAH
ZAGREB ON SURVEYING-CADASTRAL PLANS AND IN LAND REGISTERS, GV 4, 348-350.
- Oddelek za geodezijo: IZREDNI ŠTUDIJ GEODEZIJE NA FAGG
EXTRAORDINARY SURVEYING STUDY AT THE FAGG, GV 1, 42-43.
- Boris Premzl: VABILO NA GEODETSKI DAN
INVITATION FOR GEODETIC WORKSHOP, GV 1, 46.
- Tehnična Univerza Gradec: GRAŠKI DNEVI GEOINFORMATIKE '95
GRAZ' GEOINFORMATICS DAYS '95, GV 4, 350-351.
- Florjan Vodopivec: DIPLOMANTI, MAGISTERIJI, IMENOVANJA IN VPIS NA ODDELKU ZA GEODEZIJO FAGG
GRADUATE STUDENTS, MASTER OF SCIENCE DEGREES, NOMINATIONS AND MATRICULATION PROCEDURES AT THE DEPARTMENT OF GEODESY, FAGG, GV 1, 40-42.
- Pavel Zupančič: SLOVESNOST OB POSTAVITVI SPOMINSKEGA OBELEŽJA KOORDINATNEGA IZHODIŠČA NA KRIMU
COORDINATE SYSTEM CENTER POINT MEMORIAL TABLE RAISING CEREMONY AT KRIM, GV 4, 337-341.
- Zveza geodetov Slovenije: OGLASI V GEODETSKEM VESTNIKU
ADVERTISEMENTS IN GEODETSKI VESTNIK, GV 1, 59, GV 2, 147.

Navodilo za pripravo prispevkov

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

2. Prispevki morajo imeti kratek naslov. Napisani morajo biti jasno, kratko in razumljivo ter oddani glavni in odgovorni urednici v petih izvodih, tipkani enostransko z dvojnimi presledkom. Obseg znanstvenih in strokovnih prispevkov s prilogami je največ 7 strani, vseh drugih pa 2 oziroma izjemoma več strani (za 1 stran se šteje 30 vrstic s 60 znaki). Obvezen je zapis prispevka na računalniški disketi s potrebnimi oznakami in izpisom na papirju (IBM PC oz. kompatibilni: Microsoft Word for Windows (zahodnoevropski), WordPerfect for Windows (zahodnoevropski), Microsoft Word for MS-DOS, WordPerfect for MS-DOS, neoblikovano v formatih ASCII).

3. Ime in priimek pisca se navedeta z opisom znanstvene strokovne stopnje in delovnim sedežem.

4. Znanstveni in strokovni prispevki morajo obsegati izvleček v obsegu do 50 besed in ključne besede v obsegu do 8 besed. Obvezen je prevod naslova članka, izvlečka in ključnih besed v angleščino, nemščino, francoščino ali italijanščino. Na koncu prispevka je obvezen seznam uporabljenih literature. Le-to se navaja na naslednji način:

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

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

b) za knjige: Novak, J. et al., 1976, Izbor lokacije, Inštitut Geodetskega zavoda Slovenije, Ljubljana, 2-6.

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

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

7. Za vsebino prispevkov odgovarjajo avtorji.

8. Uredništvo bo vračalo v dopolnitev prispevke, ki ne bodo pripravljeni skladno s temi navodili (za recenzije bo uporabljen nov obrazec).

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

10. Rok oddaje prispevkov za Geodetski vestnik v letu 1995: številka 1 – 20.2., številka 2 – 20.4., številka 3 (28. Geodetski dan) – 23.6. in številka 4 – 6.10.