

GEODETSKI

ZVEZA GEODETOV SLOVENIJE

VESTNIK

40
LET

Letnik 40

1

1996

GEODETSKI VESTNIK

Glasilo Zveze geodetov Slovenije
Journal of Association of Surveyors, Slovenia

UDK 528=863
ISSN 0351 - 0271

Letnik 40, št. 1, str. 1-100, Ljubljana, april 1996

Glavna, odgovorna in tehnična urednica: mag. Božena Lipej

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

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

UDK klasifikacija: mag. Boris Bregant

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

Lektorica: Joža Lakovič

Izhaja: 4 številke letno

Naročnina: za organizacije in podjetja 20 000 SIT, za člane geodetskih društev 1 200 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 © 1996 Geodetski vestnik, Zveza geodetov Slovenije

Letnik 40

1

1996

GEODETSKI VESTNIK

Glasiło Zveze geodetov Slovenije
Journal of Association of Surveyors, Slovenia

UDC 528=863
ISSN 0351 – 0271

Vol. 40, No. 1, pp. 1-100, Ljubljana, April 1996

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

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

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

UDC Classification: Boris Bregant, M.Sc.

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

Lector: Joža Lakovič

Subscriptions and Editorial Address: Geodetski vestnik – Editorial Staff, Šaranovičeva ul. 12, SI-1000 Ljubljana, Slovenia, Tel.: +386 61 32 43 87, Fax: +386 61 32 57 66, Email: bozena.lipej@gu.sigov.mail.si. Published Quarterly. Annual Subscription 1996: SIT 20 000. Personal Subscription (Surveying Society Membership) 1996: SIT 1 200. 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 © 1996 Geodetski vestnik, Association of Surveyors Slovenia

Vol. 40

1

1996



inv. št.

119960039

VSEBINA

CONTENTS

UVODNIK

EDITORIAL

IZ ZNANOSTI IN STROKE

FROM SCIENCE AND PROFESSION

Nevio Rožić,	IZRAVNAVA OPAZOVANJ Z ISTOČASNIM OCENJEVANJEM	
Božidar Kanajet:	POPRAVKOV IN NEZNANK	7
Nevio Rožić,	ADJUSTMENT OF OBSERVATIONS WITH SIMULTANEOUS	
Božidar Kanajet:	COMPUTATION OF RESIDUALS AND UNKNOWNNS	17
Krištof	UPORABA RADARSKIH SATELITSKIH POSNETKOV V PROSTORSKIH	
Oštir-Sedej et al.:	ZNANOSTIH	
	APPLICATIONS OF RADAR SATELLITE IMAGES IN SPATIAL SCIENCES	27
Bojan Stanonik:	IZHODIŠČA ZA ORGANIZACIJO GEODETSKE UPRAVE REPUBLIKE	
	SLOVENIJE	
	ORGANIZATIONAL STRUCTURE OF THE SURVEYING AND MAPPING	
	AUTHORITY OF THE REPUBLIC OF SLOVENIA	36

PREGLEDI

NEWS REVIEW

Marjan Jenko:	RAZVOJ TRIANGULACIJE SKOZI STOLETJA – S POSEBNIM POUČENJEM	
	NA SLOVENIJI	
	THE DEVELOPMENT OF TRIANGULATION THROUGH THE CENTURIES –	
	WITH PARTICULAR REFERENCE TO SLOVENIA	43
Željko Zlobec:	UPORABA KATASTRSKIH PODATKOV PRI VREDNOTENJU ZEMLJIŠČ	
	LAND CADASTRE DATA USAGE IN LAND APPRAISAL	46
Željko Zlobec:	VLOGA ZEMLJIŠKEGA KATASTRA PRI NACIONALIZACIJI IN	
	DENACIONALIZACIJI ZEMLJIŠČ V REPUBLIKI SLOVENIJI	
	LAND CADASTRE IN NATIONALIZATION AND DENATIONALIZATION	
	IN THE REPUBLIC OF SLOVENIA	50
Željko Zlobec:	ZEMLJIŠKI KATASTER IN ZEMLJIŠKOKATASTRSKI NAČRTI	
	LAND CADASTRE AND LAND CADASTRE MAPS	53
Zveza geod. inž.	POROČILO O AKTIVNOSTIH STROKOVNE ORGANIZACIJE GEODETOV	
in geom. SRS:	V SR SLOVENIJI – 1911-1971	
	REPORT ON THE ACTIVITIES OF PROFESSIONAL SURVEYING	
	ORGANIZATIONS IN THE SR SLOVENIA – 1911-1971	58
Vincenc Rajšp:	SLOVENIJA NA VOJAŠKEM ZEMLJEVIDU (1763-1787)	
	SLOVENIA IN MILITARY MAPS (1763-1787)	68

OBVESTILA IN NOVICE

NOTICES AND NEWS

Florjan Vodopivec:	DIPLOMANTI, MAGISTRI, DOKTORJI, IMENOVANJA IN VPIS NA	
	ODDELEK ZA GEODEZIJO	
	GRADUATES, MASTERS, DOCTORS, APPOINTMENTS AND ENROLMENT	
	AT THE DEPARTMENT OF GEODESY	72

Rajko Mlinarič:	NAGOVOR OB 40-LETNICI MEDOČINSKEGA DRUŠTVA GEODETOV MARIBOR <i>ADDRESS ON THE 40TH ANNIVERSARY OF THE MARIBOR ASSOCIATION OF SURVEYORS</i>	74
Božena Lipej:	POMEMBNEJŠI SIMPOZIJU IN KONFERENCE V LETU 1996 <i>SIMPOSIA AND CONFERENCES OF IMPORTANCE IN 1996</i>	79
Marko Krevs:	GEOGRAFSKI INFORMACIJSKI SISTEMI V SLOVENIJI 1995-1996 <i>GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEMS IN SLOVENIA 1995-1996</i>	81
Medn. združ. za fotogr. in dalj. z.:	PROSTORSKE INFORMACIJE IZ SLIKOVNEGA MATERIALA <i>SPATIAL INFORMATION FROM IMAGES</i>	82
Nemško združenje za geodezijo:	INTERGEO – GEODEZIJA – MOST PREK MEJA <i>INTERGEO – SURVEYING – BRIDGE OVER BOUNDARIES</i>	86
Vinko Skale:	DROBTINICA OB RAZSTAVI FOTOGRAFIJ GOJMIRA MLAKARJA <i>NOTES FROM THE PHOTOGRAPHIC EXHIBITION BY GOJMIR MLAKAR</i>	88
Pavel Zupančič:	KRIM '95 IN POVABILO NA KRIM '96 <i>KRIM '95 AND INVITATION TO KRIM '96</i>	89

UVODNIK

Dokaj neopazno smo vstopili v jubilejno leto - 40. leto izdajanja osrednje geodetske strokovne revije Geodetski vestnik. Za visok jubilej so zaslužni predvsem pisci znanstvenih in strokovnih člankov, recenzenti, uredniški odbori z uredniki, programski sveti, Zveza geodetov Slovenije, Ministrstvo za znanost in tehnologijo, sofinancerji revije in tudi bralci, ki so pomagali oblikovati uredniške politike. Vsem gre zahvala za vzorno sodelovanje s prošnjo po nadaljevanju skupnega dela. Geodeti, ki nam priznavajo tehnično strokovnost, smo nekoliko manj večji pisane besede, zato smo lahko ponosni na izdane letnike strokovnih revij, ki odražajo raven znanja, dela in naših rezultatov. Prav je tudi, da z opravljenim delom le nismo povsem zadovoljni in da načrtujemo še kvalitetnejše objave, ki jih bomo pripravili v prihodnjih obdobjih. Tudi v prihodnje se veselimo kvantitetnega, korektnega in vzornega medsebojnega sodelovanja!

Jubilej bomo obeležili nekoliko bolj slavnostno predvidoma v okviru otvoritve 29. Geodetskega dneva, ki bo letos v Kongresnem centru Emona Bernardin v Portorožu od 21. do 23. novembra. Organizatorja sta Zveza geodetov Slovenije in Ljubljansko geodetsko društvo, ki pripravljata strokovni posvet na temo z delovnim naslovom Država – lokalna skupnost – geodezija. Tema je morda nekoliko ožje zasnovana, a upamo, da bo pritegnila dovolj referentov, ki bodo pripravili razgraditi in utemeljiti predloge razmejitev v novih pogojih geodetske in lokalne organiziranosti.

Ker v prispevkih v reviji nismo pripravili obsežnejših najav nekaterih dogodkov, ki jih bomo organizirali v tem letu, izkoriščamo prednost Uvodnika in najavljamo: 2. obletnico odkritja obeležja na Krimu s športnimi tekmovanji Krim '96, ki bo 1. junija; 10. jubilejni Geodetski planinski pohod, ki bo predvidoma od 20. do 22. septembra, s ciljem osvojitve Triglava in morda bo Ljubljansko geodetsko društvo v juniju organiziralo še kak vzpon na gorovje v eni od malo bolj oddaljenih dežel.

Pred nami je kar nekaj aktivnosti, ki nas bodo združevale in povezovale v okviru Zveze geodetov Slovenije tudi v tem letu. Želimo si, da bi v strokovnih in drugih aktivnostih sodelovalo čim več članov društev in zveze ter s tem prispevalo k večjemu ugledu stanovskih organizacij.

mag. Božena Lipej

IZRAVNAVA OPAZOVANJ Z ISTOČASNIM OCENJEVANJEM POPRAVKOV IN NEZNANK

*dr. Nevio Rožić, prof.dr. Božidar Kanajet
Univerza v Zagrebu, Geodetska fakulteta, Rudarsko
geološko naftna fakulteta, Zagreb, Hrvaška
Prispelo za objavo: 1995-12-18
Pripravljeno za objavo: 1996-04-18*

Izvleček

V prispevku je prikazana možnost modificiranja standardnih algoritmov izravnave: neposrednih opazovanj, posrednih opazovanj, kombiniranih neposrednih in posrednih opazovanj ter posrednih opazovanj z vezmi med neznankami; popravki opazovanj in neznanke se določajo istočasno z reševanjem ustreznih sistemov linearnih enačb. Taka modifikacija standardnih algoritmov izravnave ustreza uporabi sodobnih namiznih in žepnih računalnikov, ker le-ti podpirajo neposredno izvajanje računskih operacij matrične algebre.

Ključne besede: algoritmi izravnave, sistemi linearnih enačb, namizni računalnik

1 UVOD

Sodobni osebni računalniki, opremljeni s programskimi sistemi za tabelarična računanja (Ingalsbe, 1988, Božić, 1994, Husnjak, 1994, Crnko et al., 1995), ter sodobni žepni računalniki (Sharp corporation, 1986) omogočajo neposredno izvajanje računskih operacij matrične algebre. Zaradi tega je danes uporaba algoritmov za izravnavo v geodetski praksi lažje uporabna kot prej. Vsi sodobni algoritmi izravnave so namreč teoretično definirani z uporabo matrične algebre, s pomočjo računalnikov pa se v tej obliki tudi praktično uporabljajo. Na ta način pospešimo in poenostavimo računski postopek, zato strokovnjaku ni treba poznati zahtevnejših postopkov programiranja v višjih programskih jezikih za reševanje geodetske naloge. Hkrati pa zmanjšamo možnost napak. Neposredno izvajanje matričnih računskih operacij zahteva tudi določene modifikacije algoritmov za izravnavo, ki so bolj prilagojeni možnostim računalnikov. Standardna oblika, ki jo uporabljajo v številnih publikacijah (Wolf, 1968, Bjerhammar, 1973, Mikhail, Ackermann, 1976), zaradi tradicije ni najbolj prilagojena tem možnostim.

Danes ima prednost pri reševanju različnih geodetskih nalog uporaba izravnave posrednih opazovanj (Caspary, 1988), ena od možnih modifikacij pa je tudi algoritem, s katerim ocenjujemo popravke opazovanj in neznanke hkrati. Te količine v standardnemu algoritmu izravnave posrednih opazovanj izračunamo postopoma, najprej neznanke (z reševanjem normalnih enačb), nato popravke opazovanj (z

uvrščanjem neznank v pripadajoče enačbe popravkov, Feil, 1989). Modificirani algoritem izravnavne posrednih opazovanj je prikazan v Hoepcke, 1980, vendar pa ga je možno na ustrezen način uporabiti tudi za izravnavo neposrednih opazovanj, skupno izravnavo neposrednih in posrednih opazovanj ter za izravnavo posrednih opazovanj z vezmi med neznankami.

2 NEPOSREDNA OPAZOVANJA

Funkcionalni model neposrednih opazovanj je določen s sistemom enačb popravkov (Feil, 1989):

$$v = e x - l, \quad P, \quad (1)$$

kjer je:

n – število opazovanj

x – neznanka (popravek približne vrednosti neznanke)

e – enotski vektor

l – reducirani vektor opazovanj

v – vektor popravkov opazovanj

P – matrika uteži opazovanj.

Enolično rešitev tega sistema dobimo z uporabo metode najmanjših kvadratov:

$$v^t P v = \text{minimum}, \quad (2)$$

s čimer je določena tudi pripadajoča normalna enačba:

$$(e^t P e) x - e^t P l = 0. \quad (3)$$

Iz metode najmanjših kvadratov izhaja tudi kontrola pravilnosti ocene popravkov opazovanj:

$$e^t P v = 0. \quad (4)$$

Z množenjem izraza (1) z matriko uteži P z leve strani in s preureditvijo tega izraza dobimo:

$$P v - P e x + P l = 0. \quad (5)$$

Izraza (4) in (5) določata sistem linearnih enačb

$$\begin{bmatrix} P & Pe \\ e^t P & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} v \\ -x \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} Pl \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}, \quad (6)$$

v katerem je matrika koeficientov simetrična matrika dimenzije $(n+1) \times (n+1)$. Poudariti je treba, da ta matrika ni pozitivno definitna, je pa regularna in jo lahko invertiramo s klasično inverzijo. Z inverzijo te matrike določimo tudi rešitev sistema enačb, podanega v izrazu (6):

$$\begin{bmatrix} v \\ -x \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} P & Pe \\ e^t P & 0 \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} -Pl \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} Q_{11} & q_{12} \\ q_{21} & q_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -Pl \\ 0 \end{bmatrix} \quad (7)$$

Na ta način istočasno ocenimo popravke opazovanj in neznanke. V izrazu (7) so z inverzijo definirani podmatriki in podvektor:

$$q_{22} = -(e^t P e)^{-1} = -q_{xx} \quad (8)$$

$$q_{12} = e q_{xx} \quad (9)$$

$$Q_{11} = P^{-1} - e q_{xx} e^t \quad (10)$$

kjer je q_{xx} kofaktor neznanke.

Teoretična oblika sistema enačb (6) je pomembna za praktično uporabo tega algoritma, zato ga je treba v analogiji s standardnim algoritmom izravnave neposrednih opazovanj razumeti kot sistem enačb popravkov. Razstavitev sistema (6) na podmatrike in podvektorje nima vpliva na učinkovitost računanja, ker se za inverzijo in množenje uporabljajo ustrezni ukazi na žepnem oziroma osebnem računalniku. Primerjava tega algoritma s standardnim algoritmom izravnave neposrednih opazovanj kaže, da se namesto ene normalne enačbe, izraz (3), za določanje neznanh količin rešuje sistem $(n+1)$ linearnih enačb, izraz (6). Naloga ni težka, saj lahko neposredno uporabimo računске operacije matrične algebre.

S sistemom enačb (6) in (7) je zajet tudi najsplošnejši primer izravnave neposrednih opazovanj, to pa je izravnava neposrednih koreliranih opazovanj. Če izravnavamo neposredna, neodvisna opazovanja različne natančnosti in neposredna neodvisna opazovanja iste natančnosti, se algoritem poenostavi, kar je odvisno od oblike matrike uteži opazovanj P .

3 POSREDNA OPAZOVANJA

Funkcionalni model izravnave posrednih opazovanj je prav tako določen s sistemom enačb popravkov, le da v nasprotju z neposrednimi opazovanji vsebuje večje število neznanek:

$$\begin{bmatrix} v \\ u \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} A & I \\ P & \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ -l \end{bmatrix} \quad (11)$$

kjer je:

u – število neznanek

A – matrika koeficientov enačb popravkov.

Postopek definiranja algoritma izravnave z istočasnim ocenjevanjem popravkov in neznanek se ujema z neposrednimi opazovanji. Iz uporabe metode najmanjših kvadratov je sedaj temeljna kontrola pravilnosti popravkov opazovanj:

$$A^t P v = 0 \quad (12)$$

Z množenjem izraza (11) z matriko uteži P z leve strani in s preureditvijo tega izraza dobimo:

$$P v - P A x + P l = 0. \quad (13)$$

Izraza (12) in (13) določata sistem linearnih enačb:

$$\begin{bmatrix} P & PA \\ A^T P & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} v \\ -x \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} Pl \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}. \quad (14)$$

Njegova rešitev je:

$$\begin{bmatrix} v \\ -x \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} P & PA \\ A^T P & 0 \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} -Pl \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} Q_{11} & Q_{12} \\ Q_{21} & Q_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -Pl \\ 0 \end{bmatrix}. \quad (15)$$

V tem izrazu so z inverzijo definirane podmatrike:

$$Q_{22} = -(A^T P A)^{-1} = -Q_{xx}. \quad (16)$$

$$Q_{12} = A Q_{xx}. \quad (17)$$

$$Q_{11} = P^{-1} - A Q_{xx} A^T. \quad (18)$$

kjer je Q_{xx} matrika kofaktorjev neznank.

V izrazu (10) in v izrazu (18) se nahaja tudi matrika kofaktorjev izravnanih opazovanj \bar{Q} , t.j. pri neposrednih opazovanjih:

$$\bar{Q}_{n \times n} = e q_{xx} e^T \quad (19)$$

ter pri izravnavi posrednih opazovanj:

$$\bar{Q}_{n \times n} = A Q_{xx} A^T. \quad (20)$$

Primerjava tega algoritma s standardnim algoritmom izravnave posrednih opazovanj kaže, da namesto (u) normalnih enačb za določanje neznanh količin (neznank) rešujemo sistem (n+u) linearnih enačb.

4 KOMBINIRANA NEPOSREDNA IN POSREDNA OPAZOVANJA

Pri kombinirani obliki izravnave neposrednih in posrednih opazovanj je funkcionalni model določen z enačbami popravkov neposrednih opazovanj:

$$v_{1xl} = A_{1xu} x - l_{1xl}, \quad P_{1xh_1} \quad (21)$$

in z enačbami popravkov posrednih opazovanj:

$$v_{2xl} = A_{2xu} x - l_{2xl}, \quad P_{2xh_2}. \quad (22)$$

Enolično rešitev funkcionalnega modela dobimo z uporabo metode najmanjših kvadratov v skladu z izrazom (2):

$$v^T P v = v_1^T P_1 v_1 + v_2^T P_2 v_2 = \text{minimum}, \quad (23)$$

tako da je temeljna kontrola pravilnosti popravkov opazovanj:

$$A^T P v = A_1^T P_1 v_1 + A_2^T P_2 v_2 = 0. \quad (24)$$

Če upoštevamo izraza (21) in (22) in ju pomnožimo s pripadajočimi matrikami uteži opazovanj z leve strani in izraz (24), dobimo naslednji sistem linearnih enačb:

$$\begin{bmatrix} P_1 & 0 & P_1 A_1 \\ 0 & P_2 & P_2 A_2 \\ A_1^T P_1 & A_2^T P_2 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} v_1 \\ v_2 \\ -x \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} P_1 l_1 \\ P_2 l_2 \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}. \quad (25)$$

Z rešitvijo tega sistema določimo vektor neznanih količin, t.j. hkrati vektor popravkov neposrednih opazovanj v_1 , vektor popravkov posrednih opazovanj v_2 in vektor popravkov približnih vrednosti neznank x :

$$\begin{bmatrix} v_1 \\ v_2 \\ -x \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} P_1 & 0 & P_1 A_1 \\ 0 & P_2 & P_2 A_2 \\ A_1^T P_1 & A_2^T P_2 & 0 \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} -P_1 l_1 \\ -P_2 l_2 \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} Q_{11} & Q_{12} & Q_{13} \\ Q_{21} & Q_{22} & Q_{23} \\ Q_{31} & Q_{32} & Q_{33} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -P_1 l_1 \\ -P_2 l_2 \\ 0 \end{bmatrix} \quad (26)$$

V tem izrazu so z inverzijo definirane podmatrike:

$$Q_{33} = -(A_1^T P_1 A_1 + A_2^T P_2 A_2)^{-1} = -N^{-1} = -Q_{xx}, \quad (27)$$

$$Q_{23} = A_2 Q_{xx}, \quad (28)$$

$$Q_{22} = P_2^{-1} - A_2 Q_{xx} A_2^t, \quad (29)$$

$$Q_{13} = A_1 Q_{xx}, \quad (30)$$

$$Q_{12} = -A_1 Q_{xx} A_2^t, \quad (31)$$

$$Q_{11} = P_1^{-1} - A_1 Q_{xx} A_1^t, \quad (32)$$

kjer je Q_{xx} matrika kofaktorjev neznank.

V tem primeru je treba v nasprotju s standardnim algoritmom nujno rešiti sistem linearnih enačb ($n_1 + n_2 + u$).

5 POSREDNA OPAZOVANJA Z VEZMI MED NEZNANKAMI

Pri kombinirani obliki posrednih opazovanj z vezmi med neznankami je funkcionalni model določen z enačbami popravkov posrednih opazovanj:

$$v = A x - l, \quad P \quad (33)$$

ter z veznimi enačbami med neznančkami:

$$\begin{matrix} \mathbf{B}' & \mathbf{x} & + & \boldsymbol{\omega} & = & \mathbf{0} \\ \text{rxu} & \text{uxl} & & \text{rxl} & & \text{rxl} \end{matrix}, \quad (34)$$

kjer je:

r – število vezi

$\boldsymbol{\omega}$ – vektor odstopanj

\mathbf{B} – matrika koeficientov veznih enačb.

Z uporabo metode najmanjših kvadratov je določena tudi temeljna kontrola računanja popravkov opazovanj:

$$\mathbf{A}'\mathbf{P}\mathbf{v} + \mathbf{B}\mathbf{k} = \mathbf{0}, \quad (35)$$

kjer je \mathbf{k} vektor korelat.

Izraza (33) in (34) ter izraz (32) po množenju z matriko uteži opazovanj \mathbf{P} z leve strani določajo sistem linearnih enačb:

$$\begin{bmatrix} \mathbf{P} & \mathbf{P}\mathbf{A} & \mathbf{0} \\ \mathbf{A}'\mathbf{P} & \mathbf{0} & \mathbf{B} \\ \mathbf{0} & \mathbf{B}' & \mathbf{0} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \mathbf{v} \\ -\mathbf{x} \\ \mathbf{k} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \mathbf{P}\mathbf{l} \\ \mathbf{0} \\ -\boldsymbol{\omega} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \mathbf{0} \\ \mathbf{0} \\ \mathbf{0} \end{bmatrix}. \quad (36)$$

Z rešitvijo tega sistema ocenimo vektor neznanih količin, t.j. istočasno vektor popravkov posrednih opazovanj \mathbf{v} , vektor popravkov približnih vrednosti neznanek \mathbf{x} in vektor korelat \mathbf{k} :

$$\begin{bmatrix} \mathbf{v} \\ -\mathbf{x} \\ \mathbf{k} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \mathbf{P} & \mathbf{P}\mathbf{A} & \mathbf{0} \\ \mathbf{A}'\mathbf{P} & \mathbf{0} & \mathbf{B} \\ \mathbf{0} & \mathbf{B}' & \mathbf{0} \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} -\mathbf{P}\mathbf{l} \\ \mathbf{0} \\ \boldsymbol{\omega} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \mathbf{Q}_{11} & \mathbf{Q}_{12} & \mathbf{Q}_{13} \\ \mathbf{Q}_{21} & \mathbf{Q}_{22} & \mathbf{Q}_{23} \\ \mathbf{Q}_{31} & \mathbf{Q}_{32} & \mathbf{Q}_{33} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -\mathbf{P}\mathbf{l} \\ \mathbf{0} \\ \boldsymbol{\omega} \end{bmatrix}. \quad (37)$$

V tem izrazu so z inverzijo definirane podmatrke:

$$\mathbf{Q}_{33} = (\mathbf{B}'\mathbf{N}^{-1}\mathbf{B})^{-1} = \mathbf{Q}_{kk}, \quad (38)$$

$$\mathbf{Q}_{23} = \mathbf{N}^{-1}\mathbf{B}\mathbf{Q}_{kk}, \quad (39)$$

$$\mathbf{Q}_{22} = \mathbf{N}^{-1}\mathbf{B}\mathbf{Q}_{kk}\mathbf{B}'\mathbf{N}^{-1} - \mathbf{N}^{-1} = -\mathbf{Q}_{xx}, \quad (40)$$

$$\mathbf{Q}_{13} = -\mathbf{A}\mathbf{N}^{-1}\mathbf{B}\mathbf{Q}_{kk}, \quad (41)$$

$$\mathbf{Q}_{12} = \mathbf{A}\mathbf{Q}_{xx}, \quad (42)$$

$$\mathbf{Q}_{11} = \mathbf{P}^{-1} - \mathbf{A}\mathbf{Q}_{xx}\mathbf{A}', \quad (43)$$

kjer je \mathbf{N} matrika koeficientov normalnih enačb posrednih opazovanj:

$$N = A^1 PA$$

(44)

in Q_{xx} matrika kofaktorjev neznanek. Število linearnih enačb, ki jih moramo rešiti, se je povečalo z $(u+r)$ na $(n+u+r)$.

6 ZAKLJUČEK

Sodobni žepni in osebni računalniki povečujejo uporabnost algoritmov izravnave pri reševanju različnih geodetskih nalog. Ta uporabnost se kaže na elementarni ravni predvsem v možnosti neposrednega izvajanja matričnih računskih operacij, tako da ni več razkoraka med teoretičnim prikazom algoritmov izravnave na eni strani in praktičnim računanjem na drugi strani. Vsaka matrična računsko operacija je v primerjavi s klasično algebro zahtevnejša in je na splošno sestavljena iz vrste elementarnih operacij. Z neposredno uporabo matričnih računskih operacij, ustrezno vgrajenih v računalnik, se pospeši postopek računanja in hkrati zmanjša možnost nastanka računskih napak.

Ravno tako je z uporabo inverzije, t.j. z uporabo v računalnik vgrajenega ukaza, rešen eden od problemov, ki je vplival na razvoj in uporabo postopkov izravnave; to je reševanje normalnih enačb. V praksi so iz tradicionalnih razlogov še vedno navzoče klasične metode (Burmistrov, 1963, Čubranić, 1980, Klak, 1982) ali njihove delno modernizirane inačice. Te metode so postale zaradi neposredne inverzije matrik koeficientov normalnih enačb in nedefiniranega načina njihovega reševanja neučinkovite. Danes reševanje sistema linearnih enačb modificiranega algoritma, katerega velikost presega število normalnih enačb standardnega algoritma, pri reševanju iste geodetske naloge ne predstavlja prav nobene težave. To je ugotovljeno tudi v tem prispevku, ker temeljijo prikazani algoritmi izravnave za istočasno ocenjevanje popravkov opazovanj in neznanek na reševanju sistema linearnih enačb, ki je glede na pripadajoče normalne enačbe v standardnem algoritmu povečan za število meritev. Poudariti moramo, da neposredna uporaba računskih operacij matrične algebre na sodobnih računalnikih vpliva predvsem na povečanje učinkovitosti praktičnega računanja, potem ko je glede na problem definiran funkcionalni model. Funkcionalni model lahko določimo na klasičen način ali z izdelavo lastne programske opreme v enem od višjih programskih jezikov (Rožić, 1992).

Prikazani algoritmi izravnave z istočasnim ocenjevanjem popravkov opazovanj in neznanek v razmerju do standardnih algoritmov izkoriščajo prednosti neposrednega izvajanja matričnih računskih operacij. Zato so primerni za praktično uporabo pri reševanju vseh standardnih geodetskih nalog, ki v praksi temeljijo na uporabi algoritmov izravnave. Opisani algoritmi minimalno izkoriščajo možnosti sodobnih računalnikov. Potrebno bi bilo težiti k večjemu izkoriščanju njihovih možnosti, vendar bi bilo zato treba izdelati ekspertne programske sisteme, napisane v višjih programskih jezikih. Po drugi strani pa so izdelava, standardizacija, verifikacija in licenciranje takih programskih sistemov poseben problem, ki v tem prispevku ni obravnavan.

Na podlagi navedenega lahko ugotovimo, da je najosnovnejši računski pripomoček geodetskega strokovnjaka pri uporabi algoritmov izravnave žepni

računalnik z možnostjo izvajanja računskih operacij matrične algebre. Z njegovo uporabo lahko postane praktično računanje enostavnejše in učinkovitejše tudi brez poznavanja programiranja, seveda z uporabo modifikacij standardnih algoritmov, prikazanih v tem prispevku. Na podoben način lahko modificiramo tudi algoritem izravnave pogojnih opazovanj (Hoepcke, 1980) kot tudi algoritem izravnave pogojnih opazovanj z neznankami.

Primer:

Primerjava praktičnega računanja pri uporabi standardnega algoritma izravnave in algoritma izravnave z istočasnim računanjem popravkov opazovanj in neznank pri posrednih opazovanjih (računanje je bilo opravljeno z žepnim računalnikom Sharp PC-1403). Podane so koordinate točk T_1, T_2, T_3 in T_4 ter približne koordinate točke T ($y_0 = 145.00$ m, $x_0 = 117.00$ m), katere položaj ni znan. Na podlagi merjenih dolžin s_i ($i = 1, 2, \dots, 4$) je treba določiti izravnane koordinate točke T (ločni presek). Primer je vzet iz Rožič, 1993, naloga 3.1.12.

Merjene dolžine

Koordinate točk

$$TT_1 = s_1 = 105.60 \text{ m,}$$

$$T_1, y_1 = 54.80 \text{ m,}$$

$$x_1 = 172.94 \text{ m}$$

$$TT_2 = s_2 = 107.60 \text{ m,}$$

$$T_2, y_2 = 233.65 \text{ m,}$$

$$x_2 = 177.55 \text{ m}$$

$$TT_3 = s_3 = 109.30 \text{ m,}$$

$$T_3, y_3 = 237.50 \text{ m,}$$

$$x_3 = 59.76 \text{ m}$$

$$TT_4 = s_4 = 103.10 \text{ m,}$$

$$T_4, y_4 = 57.38 \text{ m,}$$

$$x_4 = 65.33 \text{ m}$$

Enačbe popravkov: $v = A x - l, \quad P = E$

$$\begin{matrix} A & Ae & -l & s \\ \begin{bmatrix} -0.53 & 0.85 \\ -0.56 & -0.83 \\ 0.53 & -0.85 \\ 0.51 & 0.86 \end{bmatrix} & \begin{bmatrix} 0.32 \\ -1.39 \\ -0.32 \\ 1.37 \end{bmatrix} & \begin{bmatrix} 0.54 \\ -0.24 \\ -0.52 \\ -1.38 \end{bmatrix} & \begin{bmatrix} 0.86 \\ -1.63 \\ -0.85 \\ -0.01 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

A) Standardni algoritem

Normalne enačbe: $N x - n = 0$

$$\begin{matrix} N & Ne & -n & A's \\ \begin{bmatrix} 1.1308 & 0.0079 \\ 0.0079 & 2.8692 \end{bmatrix} & \begin{bmatrix} 1.1387 \\ 2.8771 \end{bmatrix} & \begin{bmatrix} -1.1210 \\ -0.0849 \end{bmatrix} & \begin{bmatrix} 0.0178 \\ 2.7922 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

Reševanje normalnih enačb z algoritmom Choleskega:

$$\begin{matrix} C & -(C')^{-1}n & (C')^{-1} & (C')^{-1}s & \sigma \\ \begin{bmatrix} 1.06340 & 0.00745 \\ & 1.69385 \end{bmatrix} & \begin{bmatrix} -1.05413 \\ -0.04547 \end{bmatrix} & \begin{bmatrix} 0.94038 & \\ & -0.00414 & 0.59037 \end{bmatrix} & \begin{bmatrix} 0.95710 \\ 2.23462 \end{bmatrix} & \begin{bmatrix} 0.95710 \\ 2.23462 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

$$\begin{matrix} Q_{xx} & Q_{xe} & x \\ \begin{bmatrix} 0.88434 & -0.00244 \\ -0.00244 & 0.34854 \end{bmatrix} & \begin{bmatrix} 0.88189 \\ 0.34610 \end{bmatrix} & \begin{bmatrix} 0.991 \\ 0.027 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

Računanje popravkov opazovanj: $v = Ax - l$

$$\begin{matrix} Ax \\ \begin{bmatrix} -0.500 \\ -0.581 \\ 0.499 \\ 0.527 \end{bmatrix} \end{matrix} \begin{matrix} -l \\ \begin{bmatrix} 0.54 \\ -0.24 \\ -0.52 \\ -1.38 \end{bmatrix} \end{matrix} = \begin{matrix} v \\ \begin{bmatrix} 0.039 \\ -0.826 \\ -0.023 \\ -0.853 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

B) Istočasno računanje popravkov opazovanj in neznank

Definiranje koeficientov sistema linearnih enačb po izrazu (14):

$$\begin{bmatrix} P & A \\ A & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1.00 & & & & & & -0.53 & 0.85 \\ & 1.00 & & & & & -0.56 & -0.83 \\ & & 1.00 & & & & 0.53 & -0.85 \\ & & & 1.00 & & & 0.51 & 0.86 \\ -0.53 & -0.56 & 0.53 & 0.51 & 0.00 & 0.00 & & \\ 0.85 & -0.83 & -0.85 & 0.86 & 0.00 & 0.00 & & \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -1 \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.54 \\ -0.24 \\ -0.52 \\ -1.38 \\ 0.00 \\ 0.00 \end{bmatrix}$$

Reševanje sistema enačb po izrazu (15):

$$\begin{bmatrix} P & A \\ A^t & 0 \end{bmatrix}^{-1} = \begin{bmatrix} Q_{11} & Q_{12} \\ Q_{21} & Q_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} v \\ -x \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 0.50044 & -0.01840 & 0.49932 & -0.01844 & -0.46816 & 0.29749 \\ -0.01840 & 0.48329 & 0.01783 & 0.49906 & -0.49676 & -0.28643 \\ 0.49932 & 0.01783 & 0.50092 & 0.01897 & 0.46742 & -0.29767 \\ -0.01844 & 0.49906 & 0.01897 & 0.51535 & 0.44710 & 0.29898 \\ -0.46816 & -0.49676 & 0.46742 & 0.44710 & -0.88434 & 0.00244 \\ 0.29749 & -0.28643 & -0.29767 & 0.29898 & 0.00244 & -0.34854 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0.039 \\ -0.826 \\ -0.023 \\ -0.853 \\ -0.991 \\ -0.027 \end{bmatrix}$$

Literatura:

- Bjerhammar, A., *Theory of Errors and Generalized Matrix Inverses*. Amsterdam, Elsevier Scientific Publishing Company, 1973
- Božić, D., *Excel za Windows 5.0*. Zagreb, Biblioteka Klik, 1994
- Burmistrov, G.A., *Osnovi sposova najmenjših kvadratov*. Moskva, NEDR, 1963
- Caspary, W.F., *Concepts of Network and Deformation Analysis*. Kensington, School of Surveying, The University of New South Wales, Monograph 11, 1988
- Crnko, N. et al., *PC-kompjutori i programi za PC korisnike*. Zagreb, Sysprint, 1995
- Čubranić, N. *Teorija pogrešaka s računom izjednačenja*. Zagreb, Tehnička knjiga, 1980
- Feil, L., *Teorija pogrešaka i račun izjednačenja - prvi dio*. Zagreb, Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1989
- Husnjak, B., *Quattro pro za Windows 5.0*. Zagreb, Biblioteka Klik, 1994

- Hoepcke, Fehlerlehre und Ausgleichsrechnung. Berlin - New York, Walter de Gruyter, 1980*
- Ingalsbe, L., Business Applications Software for the IBM PC. Columbus - Toronto - London -
Melburne, Merill Publishing Company, 1980*
- Klak, S., Teorija pogrešaka i račun izjednačenja. Zagreb, Liber, 1982*
- Mikhail, E.M., Ackermann F., Observations and Least Squares. New York, Harper and Row
Publishers, 1976*
- Rožić, N., Kompjutorski program za izjednačenje nivelmanskih mreža - NIVEL. Zagreb, Geodetski
fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1992*
- Rožić, N., Repetitorij i zbirka zadataka iz teorije pogrešaka i računa izjednačenja. Zagreb,
Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1993*
- Sharp corporation, Pocket computer model PC-1403 operation manual. Osaka, 1986*
- Wolf, H., Ausgleichsrechnung nach der Methode der Kleinsten Quadrate. Bonn, Ferd.,
Duemmlers Verlag, 1968*

Recenzija: *Tomaž Ambrožič*
doc.dr. Bojan Stopar

Prevod iz hrvatsčine in strokovna redakcija: Tomaž Ambrožič
doc.dr. Bojan Stopar

ADJUSTMENT OF OBSERVATIONS WITH SIMULTANEOUS COMPUTATION OF RESIDUALS AND UNKNOWNNS

*Dr. Nevio Rožić, Prof.Dr. Božidar Kanajet
University of Zagreb, Faculty of Geodesy, Faculty of Mining,
Geology and Petroleum, Zagreb, Croatia
Received December 18, 1995
Revised April 18, 1996*

Abstract

The paper presents the possibility of modifying standard adjustment algorithms: direct observations, indirect observations, combined direct and indirect observations, and indirect observations with constraints; residuals and unknowns are estimated simultaneously by solving appropriate systems of linear equations. Such a modification of standard adjustment algorithms corresponds to the use of modern personal computers and pocket calculators, since they support direct matrix algebra operations.

Keywords: adjustment algorithms, systems of linear equation, personal computer

1 INTRODUCTION

Modern personal computers equipped with program systems for table computations (Ingalsbe, 1988, Božić, 1994, Husnjak, 1994, Crnko et al., 1995) and pocket calculators (Sharp Corporation, 1986) enable direct matrix algebra operations. As a result of this, the use of adjustment algorithms in geodetic practice is nowadays more efficient than it used to be, since all modern adjustment algorithms are theoretically defined with the use of matrix algebra, while computers enable their practical use. Computational procedures are thus accelerated and simplified and the possibility of errors occurrence is reduced. Professionals therefore do not need to know more difficult procedures for the solving of geodetic tasks. Direct matrix algebra operations also needs certain modifications to adjustment algorithms, which can be further adopted to possibilities for the computers. The standard form used in several publications (Wolf, 1968, Bjerhammat, 1973, Mikhail, Ackerman, 1976) is due to tradition not best suited to these possibilities.

Nowadays the use of adjustment of indirect observations has advantages in the solving of various geodetic tasks (Caspary, 1988), while one of the possible

modifications is an algorithm which is used for simultaneous computation of residuals and unknowns. In the standard algorithm for indirect observations these quantities are determined gradually, beginning with unknowns (by solving normal equations) and followed by residuals (by including unknowns into corresponding observation equations, Feil, 1989). A modified algorithm for indirect observations is presented in Hoepcke, 1980, but, if used in an appropriate way, it can also be used for direct observations, simultaneous adjustment of direct and indirect observations and the adjustment of indirect observations with constraints.

2 DIRECT OBSERVATIONS

A functional model of direct observations is determined by a system of observation equations (Feil, 1989):

$$\underset{n \times 1}{v} = \underset{n \times 1}{e} \underset{1 \times 1}{x} - \underset{n \times 1}{l}, \underset{n \times n}{P}, \quad (1)$$

where

- n – number of observations
- x – approximate value of unknown
- e – unit vector
- l – vector of reduced observations.
- v – vector of residuals
- P – weight matrix.

Unique solution to this system is obtained with the use of the least squares principle:

$$v^t P v = \text{minimum} \quad (2)$$

which also determines normal equations:

$$(e^t P e) x - e^t P l = 0. \quad (3)$$

From the use of the least squares principle comes out the basic control for the checking of correctness of residuals:

$$e^t P v = 0. \quad (4)$$

By multiplying equation (1) with the weight matrix P from the left side and by rearranging the equation, we obtain:

$$P v - P e x + P l = 0. \quad (5)$$

Equations (4) and (5) determine the following system of linear equations

$$\begin{bmatrix} P & Pe \\ e^t P & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} v \\ -x \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} Pl \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}, \quad (6)$$

in which the matrix of coefficients is a symmetrical matrix of formats $(n + 1) \times (n - 1)$. It should be emphasised that this matrix has the property of positive definiteness, but

it is regular and can be inverted through classical inversion. By inverting this matrix, the solution to the system of equations given in equation (6) is also determined:

$$\begin{bmatrix} v \\ -x \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} P & Pe \\ e^t P & 0 \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} -Pl \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} Q_{11} & q_{12} \\ q_{21} & q_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -Pl \\ 0 \end{bmatrix} \quad (7)$$

In this manner, the residuals and the unknowns are estimated simultaneously. In equation (7), submatrices and a subvector are defined by inversion:

$$q_{22} = -(e^t P e)^{-1} = -q_{xx} \quad (8)$$

$$q_{12} = e q_{xx} \quad (9)$$

$$Q_{11} = P^{-1} - e q_{xx} e^t \quad (10)$$

where q_{xx} is a cofactor of the unknown.

Since a theoretical form of the system of equations (6) is important for the practical use of this algorithm, it must therefore be understood in an analogy with the standard adjustment algorithm for direct observations, along with the system of observation equations. A division of system (6) into submatrices and subvectors has no effect on the efficiency of practical computation, since on a personal computer or pocket calculator appropriate commands are used for inversion and multiplication. A comparison of this algorithm with a standard adjustment algorithm for direct observations shows that instead of solving one normal equation, equation (3), a system of $(n+1)$ linear equations is solved, equation (6), for the determination of unknown quantities (the corrections and the unknown). The task is not difficult, since matrix algebra computational operations can be used directly.

The system of equations (6) and (7) also comprises the most general example of adjustment of direct observations, i.e. the adjustment of direct correlation observations. If adjustment of independent observations of different accuracy and direct independent observations of equal accuracy is performed, the algorithm is simplified, which depends on the form of the appertaining weight matrix P .

3 INDIRECT OBSERVATIONS

The functional model of indirect observations is also determined by a system of observation equations, but in contrast to direct observations it contains a greater number of unknowns:

$$v_{nx1} = A_{nxu} x_{ux1} - l_{nx1}, \quad P_{nxn} \quad (11)$$

where

u – number of unknowns

A – matrix of the coefficient of observation equations.

The procedure for defining the adjustment algorithm with a simultaneous estimation of residuals and unknowns matches direct observations. From the use of the least squares principle, the control for checking the correctness of residuals is:

$$A^t P v = 0. \quad (12)$$

By multiplying equation (11) with the weight matrix P from the left side and rearranging the equation, we obtain:

$$P v - P A x + P l = 0. \quad (13)$$

Equations (12) and (13) determine a system of linear equations:

$$\begin{bmatrix} P & PA \\ A^t P & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} v \\ -x \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} Pl \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}, \quad (14)$$

the solution of which is:

$$\begin{bmatrix} v \\ -x \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} P & PA \\ A^t P & 0 \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} -Pl \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} Q_{11} & Q_{12} \\ Q_{21} & Q_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -Pl \\ 0 \end{bmatrix}. \quad (15)$$

In this equation, the following submatrices are defined by inversion:

$$Q_{22} = -(A^t P A)^{-1} = -Q_{xx}. \quad (16)$$

$$Q_{12} = A Q_{xx}. \quad (17)$$

$$Q_{11} = P^{-1} - A Q_{xx} A^t. \quad (18)$$

where Q_{xx} is a matrix of the cofactor of unknowns.

Equations (10) and (18) also include the matrix of cofactors of adjusted observations \bar{Q} , i.e. in direct observations:

$$\bar{Q} = e q_{xx} e^t \quad (19)$$

and in indirect observations:

$$\bar{Q} = A Q_{xx} A^t. \quad (20)$$

A comparison of this algorithm with the standard algorithm for adjustment of indirect observations shows that instead of (u) normal equations, a system of $(n + u)$ linear equations is solved to estimate unknown quantities (residuals and unknowns).

4 COMBINED DIRECT AND INDIRECT OBSERVATIONS

In the combined form of adjustment of direct and indirect observations, a functional model is determined with error equations of direct observations:

$$v_1 = A_1 x - l_1, \quad P_1 \quad (21)$$

and observation equations of indirect observations:

$$v_2 = A_2 x - l_2, \quad P_2 \quad (22)$$

Unique solutions of the functional model is obtained with the use of the least squares principle in accordance with equation (2):

$$v^T P v = v_1^T P_1 v_1 + v_2^T P_2 v_2 = \text{minimum} \quad (23)$$

such that the basic control for checking the correctness of residuals is:

$$A^T P v = A_1^T P_1 v_1 + A_2^T P_2 v_2 = 0 \quad (24)$$

Taking into account (21) and (22) and multiplying them with appertaining weight matrices from the left side, and equation (24), a system of linear equations is determined:

$$\begin{bmatrix} P_1 & 0 & P_1 A_1 \\ 0 & P_2 & P_2 A_2 \\ A_1^T P_1 & A_2^T P_2 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} v_1 \\ v_2 \\ -x \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} P_1 l_1 \\ P_2 l_2 \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} \quad (25)$$

By the solution of the coefficient of this system, a vector of unknown quantities is determined, i.e. the vector of residuals of direct observations v_1 , vector of residuals of indirect observations v_2 and the vector of approximate values of unknowns x at the same time:

$$\begin{bmatrix} v_1 \\ v_2 \\ -x \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} P_1 & 0 & P_1 A_1 \\ 0 & P_2 & P_2 A_2 \\ A_1^T P_1 & A_2^T P_2 & 0 \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} -P_1 l_1 \\ -P_2 l_2 \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} Q_{11} & Q_{12} & Q_{13} \\ Q_{21} & Q_{22} & Q_{23} \\ Q_{31} & Q_{32} & Q_{33} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -P_1 l_1 \\ -P_2 l_2 \\ 0 \end{bmatrix} \quad (26)$$

In this equation, the following matrices are defined by inversion:

$$Q_{33} = -(A_1^T P_1 A_1 + A_2^T P_2 A_2)^{-1} = -N^{-1} = -Q_{xx}, \quad (27)$$

$$Q_{23} = A_2 Q_{xx}, \quad (28)$$

$$Q_{22} = P_2^{-1} - A_2 Q_{xx} A_2^T, \quad (29)$$

$$\mathbf{Q}_{13} = \mathbf{A}_1 \mathbf{Q}_{xx}, \quad (30)$$

$$\mathbf{Q}_{12} = -\mathbf{A}_1 \mathbf{Q}_{xx} \mathbf{A}_2^t, \quad (31)$$

$$\mathbf{Q}_{11} = \mathbf{P}_1^{-1} - \mathbf{A}_1 \mathbf{Q}_{xx} \mathbf{A}_1^t, \quad (32)$$

where \mathbf{Q}_{xx} is the matrix of the cofactor of unknowns.

In this case, in contrast to the standard algorithm, a system of linear equations $(n_1 + n_2 + u)$ must be solved.

5 INDIRECT OBSERVATIONS WITH CONSTRAINTS

In the combined form of indirect observations with constraints, the functional model is determined with observation equations of indirect observations:

$$\mathbf{v} = \mathbf{A} \mathbf{x} - \mathbf{l}, \quad \mathbf{P} \quad (33)$$

and with constraint equations:

$$\mathbf{B}^t \mathbf{x} + \mathbf{w} = \mathbf{0}, \quad (34)$$

where:

r – number of constraints

\mathbf{w} – vector of misclosure

\mathbf{B} – matrix of coefficients of constraint equations.

The basic check for the computation of residuals is determined with the use of the least squares principle:

$$\mathbf{A}^t \mathbf{P} \mathbf{v} + \mathbf{B} \mathbf{k} = \mathbf{0}, \quad (35)$$

where \mathbf{k} is the vector of the correlate.

Equations (33) and (34) and equation (32) determine the system of linear equations after their multiplication with the weight matrix \mathbf{P} on the left side:

$$\begin{bmatrix} \mathbf{P} & \mathbf{P} \mathbf{A} & \mathbf{0} \\ \mathbf{A}^t \mathbf{P} & \mathbf{0} & \mathbf{B} \\ \mathbf{0} & \mathbf{B}^t & \mathbf{0} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \mathbf{v} \\ -\mathbf{x} \\ \mathbf{k} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \mathbf{P} \mathbf{l} \\ \mathbf{0} \\ -\mathbf{w} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \mathbf{0} \\ \mathbf{0} \\ \mathbf{0} \end{bmatrix}. \quad (36)$$

By the solution of this system, the vector of unknown quantities is determined, i.e. the vector of corrections of indirect observations \mathbf{v} , the vector of approximate values of unknowns \mathbf{x} and the vector of the correlate \mathbf{k} , are determined simultaneously:

$$\begin{bmatrix} v \\ -x \\ k \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} P & PA & 0 \\ A^t P & 0 & B \\ 0 & B^t & 0 \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} -PI \\ 0 \\ \varpi \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} Q_{11} & Q_{12} & Q_{13} \\ Q_{21} & Q_{22} & Q_{23} \\ Q_{31} & Q_{32} & Q_{33} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -PI \\ 0 \\ \varpi \end{bmatrix} \quad (37)$$

In this equation, matrices are defined by inversion:

$$Q_{33} = (B^t N^{-1} B)^{-1} = Q_{kk}, \quad (38)$$

$$Q_{23} = N^{-1} B Q_{kk}, \quad (39)$$

$$Q_{22} = N^{-1} B Q_{kk} B^t N^{-1} - N^{-1} = -Q_{xx}, \quad (40)$$

$$Q_{13} = -A N^{-1} B Q_{kk}, \quad (41)$$

$$Q_{12} = A Q_{xx}, \quad (42)$$

$$Q_{11} = P^{-1} - A Q_{xx} A^t, \quad (43)$$

where N is the matrix of coefficients of normal equations of indirect observations:

$$N = A^t P A \quad (44)$$

and Q_{xx} is the matrix of the cofactor of unknowns. The number of linear equations which must be solved increases from $(u + r)$ to $(n + u + r)$.

6 CONCLUSION

Modern pocket calculators and personal computers considerably increase the efficiency of the use of adjustment algorithms in solving different geodetic tasks. Their efficiency is shown at the elementary level of use, above all in the possibility of direct performance of matrix computational operations, so that there is no discrepancy between the theoretical presentation of adjustment algorithms on one hand and practical computations on the other. In comparison with classical algebra, each matrix computational operation is more difficult and generally consists of a series of elementary operations. By direct use of matrix operations integrated in the computer/calculator, the computational procedure is accelerated and, simultaneously, the possibility of appearance of computational errors is reduced.

The use of inversion, i.e. a command incorporated in the computer or calculator, also solves one of the problems which had an influence on the development and use of adjustment procedures, that is the solving of normal equations. In practice, classical methods (or their partially modernised versions) are still present due to tradition (Burmistrov, 1963, Čubranić, 1980, Klak 1982). As a result of direct inversion of the matrix of the coefficient and the use of indeterminate methods in their solution, these methods have become inefficient. The solving of a system of linear equations, the extent of which exceeds the number of normal equations in solving of the same geodetic task, is not difficult at all. This is also the conclusion of

this paper, in which the adjustment algorithms for simultaneous calculation of residuals and unknowns are based on the solving of a system of linear equations which are increased with regard to the corresponding normal equations in the standard algorithm by the number of observations. It must be emphasised that the direct use of computational operations of matrix algebra in modern computers and calculators also has an influence of increasing the efficiency of practical computations, while the functional model or its coefficients are defined with regard to the geodetic task. The functional model can be determined in the classical way or by writing a special program in one of higher program languages (Rožić, 1992).

In comparison with standard algorithms, the presented adjustment algorithms with simultaneous determination of residuals and unknowns mainly use the advantages of direct matrix algebra operations. They are therefore appropriate for practical use in solving all standard geodetic tasks in daily practice which are based on the use of adjustment algorithms. The use of modern computers and calculators for the previously described algorithms was very rare, but expert programs should be written in higher program languages. On the other hand, the production, standardisation, verification and licensing of such programs present a special problem which is not discussed in this paper.

It can be established on the basis of the above that the most basic computational accessories of a modern geodetic professional in the use of adjustment algorithms are pocket calculators with the possibility of performing matrix algebra computational operations. Their use makes practical computations simpler and more efficient without the knowledge of programming, with the use of the modification of standard algorithms presented in this paper. Adjustment algorithms for conditional observations (Hoepcke, 1980) can be modified in a similar way, as well adjustment algorithms for conditional observations with unknowns.

Example:

Comparison of practical computation in the use of a standard adjustment algorithm and an adjustment algorithm with simultaneous calculation of corrections and unknowns in indirect observations (computation was performed on a SHARP PC-1403 pocket calculator). The coordinates of points T_1 , T_2 , T_3 and T_4 are given and the approximate coordinates of point T ($x_0 = 117.00$ m, $y_0 = 145.00$ m), the position of which is unknown. On the basis of measured lengths s_i ($i=1, 2, \dots, 4$), the adjusted coordinates of point T must be determined (section of an arc). This example is from Rožić, 1993, exercise 3.1.12.

Measured lengths

$$TT_1 = s_1 = 105.60 \text{ m,}$$

$$TT_2 = s_2 = 107.60 \text{ m,}$$

$$TT_3 = s_3 = 109.30 \text{ m,}$$

$$TT_4 = s_4 = 103.10 \text{ m,}$$

Coordinates of points

$$T_1, y_1 = 54.80 \text{ m,} \quad x_1 = 172.94 \text{ m}$$

$$T_2, y_2 = 233.65 \text{ m,} \quad x_2 = 177.55 \text{ m}$$

$$T_3, y_3 = 237.50 \text{ m,} \quad x_3 = 59.76 \text{ m}$$

$$T_4, y_4 = 57.38 \text{ m,} \quad x_4 = 65.33 \text{ m}$$

Observation equations: $v = Ax - l, P = E$

$$\begin{bmatrix} A \\ -l \\ s \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -0.53 & 0.85 \\ -0.56 & -0.83 \\ 0.53 & -0.85 \\ 0.51 & 0.86 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Ae \\ -l \\ s \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.32 \\ 0.54 \\ -1.39 \\ -0.24 \\ -0.32 \\ -0.52 \\ 1.37 \\ -1.38 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} s \\ 0.86 \\ -1.63 \\ -0.85 \\ -0.01 \end{bmatrix}$$

A) Standard algorithm

Normal equations: $Nx - n = 0$

$$\begin{bmatrix} N \\ Ne \\ -n \\ A's \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1.1308 & 0.0079 \\ 0.0079 & 2.8692 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1.1387 \\ 2.8771 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -1.1210 \\ -0.0849 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0.0178 \\ 2.7922 \end{bmatrix}$$

Solving of normal equations with Choleski's algorithm:

$$\begin{bmatrix} C \\ -(C')^{-1}n \\ (C')^{-1} \\ (C')^{-1}s \\ \sigma \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1.06340 & 0.00745 \\ & 1.69385 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -1.05413 \\ -0.04547 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0.94038 \\ -0.00414 & 0.59037 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0.95710 \\ 2.23462 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0.95710 \\ 2.23462 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} Q_{xx} \\ Q_{xx}e \\ x \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.88434 & -0.00244 \\ -0.00244 & 0.34854 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0.88189 \\ 0.34610 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0.991 \\ 0.027 \end{bmatrix}$$

Calculation of residuals: $v = Ax - l$

$$\begin{bmatrix} Ax \\ -l \\ v \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -0.500 \\ -0.581 \\ 0.499 \\ 0.527 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -l \\ v \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.54 \\ 0.039 \\ -0.826 \\ -0.023 \\ -0.853 \end{bmatrix}$$

B) Simultaneous calculation of residuals and unknowns

Defining the coefficients of systems of linear equations according to equation (14):

$$\begin{bmatrix} P & A \\ A & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1.00 & & & & -0.53 & 0.85 \\ & 1.00 & & & -0.56 & -0.83 \\ & & 1.00 & & 0.53 & -0.85 \\ & & & 1.00 & 0.51 & 0.86 \\ -0.53 & -0.56 & 0.53 & 0.51 & 0.00 & 0.00 \\ 0.85 & -0.83 & -0.85 & 0.86 & 0.00 & 0.00 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -l \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.54 \\ -0.24 \\ -0.52 \\ -1.38 \\ 0.00 \\ 0.00 \end{bmatrix}$$

Solving of the system of equations according to equation (15):

$$\begin{bmatrix} \mathbf{P} & \mathbf{A} \\ \mathbf{A}^t & \mathbf{0} \end{bmatrix}^{-1} = \begin{bmatrix} \mathbf{Q}_{11} & \mathbf{Q}_{12} \\ \mathbf{Q}_{21} & \mathbf{Q}_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \mathbf{v} \\ -\mathbf{x} \end{bmatrix}$$

0.50044	-0.01840	0.49932	-0.01844	-0.46816	0.29749	0.039
-0.01840	0.48329	0.01783	0.49906	-0.49676	-0.28643	-0.826
0.49932	0.01783	0.50092	0.01897	0.46742	-0.29767	-0.023
-0.01844	0.49906	0.01897	0.51535	0.44710	0.29898	-0.853
-0.46816	-0.49676	0.46742	0.44710	-0.88434	0.00244	-0.991
0.29749	-0.28643	-0.29767	0.29898	0.00244	-0.34854	-0.027

Literature:

Bjerhammar, A., *Theory of Errors and Generalized Matrix Inverses*. Amsterdam, Elsevier Scientific Publishing Company, 1973

Božić, D., *Excel za Windows 5.0*. Zagreb, Biblioteka Klik, 1994

Burmistrov, G.A., *Osnovi sposova najmenjših kvadratov*. Moskva, NEDR, 1963

Caspary, W.F., *Concepts of Network and Deformation Analysis*. Kensington, School of Surveying, The University of New South Wales, Monograph 11, 1988

Crnko, N. et al., *PC-kompjutori i programi za PC korisnike*. Zagreb, Sysprint, 1995

Čubranić, N. *Teorija pogrešaka s računom izjednačenja*. Zagreb, Tehnička knjiga, 1980

Feil, L., *Teorija pogrešaka i račun izjednačenja - prvi dio*. Zagreb, Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1989

Husnjak, B., *Quattro pro za Windows 5.0*. Zagreb, Biblioteka Klik, 1994

Hoepcke, *Fehlerlehre und Ausgleichsrechnung*. Berlin - New York, Walter de Gruyter, 1980

Ingalsbe, L., *Business Applications Software for the IBM PC*. Columbus - Toronto - London - Melbourne, Merrill Publishing Company, 1980

Klak, S., *Teorija pogrešaka i račun izjednačenja*. Zagreb, Liber, 1982

Mikhail, E.M., Ackermann F., *Observations and Least Squares*. New York, Harper and Row Publishers, 1976

Rožić, N., *Kompjutorski program za izjednačenje nivelmanskih mreža - NIVEL*. Zagreb, Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1992

Rožić, N., *Repetitorij i zbirka zadataka iz teorije pogrešaka i računa izjednačenja*. Zagreb, Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1993

Sharp corporation, *Pocket computer model PC-1403 operation manual*. Osaka, 1986

Wolf, H., *Ausgleichsrechnung nach der Methode der Kleinsten Quadrate*. Bonn, Ferd., Duemmlers Verlag, 1968

Review: Tomaz Ambrožič
Doc.Dr. Bojan Stopar

Translation from Croat language and professional review: Tomaz Ambrožič
Doc.Dr. Bojan Stopar

UPORABA RADARSKIH SATELITSKIH POSNETKOV V PROSTORSKIH ZNANOSTIH

Krištof Oštir-Sedej, Tomaž Podobnikar, dr. Zoran Stančič
ZRC SAZU, Prostorskoinformacijski center, Ljubljana
Prispelo za objavo: 1996-01-15
Pripravljeno za objavo: 1996-02-22

Izvleček

Radarski satelitski posnetki se v zadnjih nekaj letih vse bolj uveljavljajo kot pomemben vir informacij o okolju. Članek opisuje fizikalne osnove mikrovalovnega daljinskega zaznavanja ter področja in možnosti njegove uporabe. Ključne besede: interferometrija, radar, SAR, satelitski posnetki

Abstract

Radar satellite images are becoming increasingly important as an environmental data source. In the paper basic principles of microwave remote sensing are described and its various possible applications are presented.

Keywords: *interferometry, radar, SAR, satellite images*

1 UVOD

Satelitski posnetki so pomemben vir podatkov o človekovem okolju, zato se vse bolj uporabljajo tako v naravoslovju kot tudi v humanistiki in družboslovju. Vedno več prostorskih raziskav uporablja tovrstne posnetke kot enega od vhodnih podatkov. V preteklosti so se uveljavili predvsem optični satelitski posnetki, ki vsebujejo podatke iz vidnega in infrardečega dela spektra, v devetdesetih letih pa so se začeli uveljavljati tudi radarski posnetki (Preglednica). Razlog je predvsem večje število satelitov z radarskimi instrumenti, kot so: ERS-1, ERS-2 (Earth Resource Satellite, Evropa), JERS (Japanese Earth Resources Satellite, Japonska) ter RADARSAT (Radar Satellite, Kanada).

Med omenjenimi sateliti sta najpomembnejša ERS-1 (izstreljen v svojo orbito julija 1991) ter ERS-2 (izstreljen aprila 1995). Satelita sta v celoti namenjena daljinskemu zaznavanju iz približno polarne orbite (naklon je $98,5^\circ$) in krožita na višini 785 km. Zemljo obideta v 100 minutah. Ko bodo uravnali trajektorijo ERS-2, bosta orbiti satelitov oddaljeni 50 minut. Ta njuna sorazmerna bližina bo omogočala izdelavo digitalnih modelov reliefa iz podatkov, dobljenih z obeh satelitov. Satelita sta skoraj enaka in vsebujeta zelo podobne senzorje. Na obeh so:

- aktivni mikrovalovni instrument AMI (Active Microwave Instrument), ki je sestavljen iz navidezno odprtinskega radarja in merilnika vetrov
- radarski višinomer RA (Radar Altimeter)

- vzdolžni radimetrski skaner ATSR (Along-Track Scanning Radiometer)
- natančen instrument za merjenje razdalj PRARE (Precise Range and Range-Rate Equipment) in
- laserski reflektometer.

	<i>posnetki vidnega in bližnjega infrardečega spektra</i>	<i>termični infrardeči posnetki</i>	<i>navidezno odprtinski radarski posnetki</i>
<i>valovna dolžina (λ)</i>	<i>0,4 – 2,2 μm</i>	<i>10 – 12 μm</i>	<i>3 – 60 μm</i>
<i>ločljivost</i>	<i>10 – 80 m</i>	<i>približno 100 m</i>	<i>10 – 30 m</i>
<i>tip senzorja</i>	<i>pasiven</i>	<i>pasiven</i>	<i>aktiven</i>
<i>izvor sevanja</i>	<i>sonce</i>	<i>črno telo</i>	<i>radar</i>
<i>geofizikalni parametri</i>	<i>albedo</i>	<i>temperatura</i>	<i>dielektričnost, geomorfološke lastnosti</i>
<i>prodiranje skozi oblake</i>	<i>ne</i>	<i>ne</i>	<i>da</i>
<i>prodiranje v prst</i>	<i>ne</i>	<i>ne</i>	<i>da</i>
<i>prodiranje skozi vegetacijo</i>	<i>ne</i>	<i>ne</i>	<i>da</i>
<i>prodiranje skozi vodo</i>	<i>da</i>	<i>ne</i>	<i>ne</i>
<i>odvisnost od sončnega sevanja</i>	<i>da</i>	<i>ne</i>	<i>ne</i>
<i>šum/zmatost</i>	<i>nizka</i>	<i>nizka</i>	<i>visoka</i>
<i>geometrični učinki</i>	<i>(ne)</i>	<i>(ne)</i>	<i>da</i>
<i>začetek obratovanja</i>	<i>v 70-ih letih</i>	<i>v 80-ih letih</i>	<i>v 90-ih letih</i>

Preglednica: Primerjava lastnosti optičnih, infrardečih in radarskih posnetkov

ERS-2 nosi tudi instrument za globalno merjenje koncentracije ozona GOME (Global Ozone Monitoring Experiment; ESA, 1993). Splošen pregled radarskih senzorjev je v Dodatku.

2 FIZIKALNE OSNOVE RADARSKEGA DALJINSKEGA ZAZNAVANJA

Podatki, dobljeni z radarskimi senzorji, se zelo razlikujejo od optično zaznanih, zato moramo za razumevanje prvih poznati osnove delovanja radarskih sistemov in način interakcije mikrovalov z zemeljskim površjem. Oddajnik na satelitu ali letalu proti površini Zemlje pošlje radarski žarek, in sicer poševno navzdol, pravokotno na smer gibanja. Tako „osvetli“ del površine, ki je nekoliko stran od projekcije trajektorije (v primeru satelitov ERS-ja s kotom gledanja 23° je ta pas širok 100 km in je 250 km oddaljen od projekcije poti satelita). Radarski valovi se najprej odbijejo od bližnjih predmetov, nato pa še od daljnjih. Ker poznamo hitrost razširjanja elektromagnetnega valovanja, lahko iz izmerjenih časov potovanja žarka določimo oddaljenost predmetov, na katerih se je ta odbil. Intenziteto odbitega valovanja določa več dejavnikov, med katerimi so najpomembnejši krajevni vpadni kot, razgibanost terena ter prevodnosti in dielektričnost zemeljskega površja (PCI, 1994, Mather, 1989).

2.1 Vpadni kot

Če pade radarsko valovanje na odbojno ploskev skoraj ali natančno pravokotno, se bo odbilo precej močneje, kot če pade nanjo pod majhnim kotom. V tem primeru se večji del energije radarskih valov odbije stran od sprejemnika, zato so taka območja videti temna ali le šibko osvetljena. Prav zato krajevni vpadni kot najbolj odločilno vpliva na intenziteto odbitega valovanja. Vpadni kot je vsota naklona terena v smeri proti radarju in kota gledanja radarskega sistema (PCI, 1994).

2.2 Razgibanost terena

Vpliv razgibanosti terena najlažje razumemo na primeru morske površine, kjer so vsi drugi vplivi enaki. Kadar je voda gladka kot steklo, je odbojnost nič, saj se celotno radarsko valovanje odbije v smeri stran od detektorja. Ta pojav se imenuje zrcalni odboj. Zmeren odboj dobimo v primeru, ko je vodna gladina še vedno ravna, na njeni površini pa se zaradi vetra pojavijo drobni valovi z valovno dolžino, ki je primerljiva z radarskimi valovi. Odboj je še nekoliko močnejši, ko se valovi na površini vode lomijo. Intenziteta zaznanega valovanja je najmočnejša pri pravokotnem odbojniku, ki ga dobimo s presekom treh med seboj pravokotnih ploskev. Geometrija takega odbojnika poskrbi za to, da se vsak žarek odbije natanko v smer vpada, ne glede na usmerjenost odbojnika. Posebne kovinske odbojnike lahko uporabimo kot kontrolne točke na terenu, saj njihov močan signal enostavno ločimo od okolice (na slikah jih opazimo kot zelo svetle točke). Močan odboj pogosto dobimo tudi na stavbah, katerih stene skupaj z ravnim območjem pred njimi tvorijo delni pravokotni odbojnik.

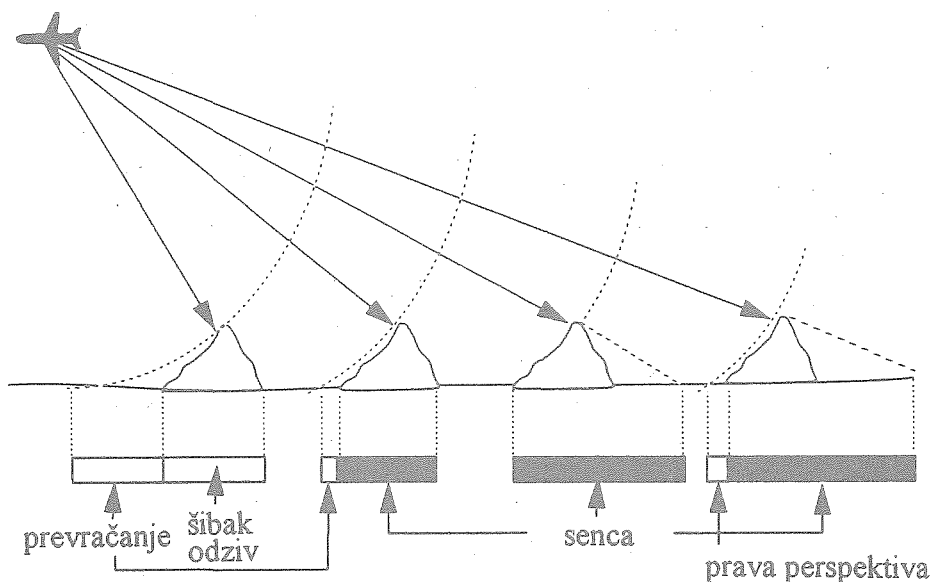
2.3 Prevodnost in dielektričnost površja

Kovinski predmeti, kot so na primer ladje ali pločevinaste strehe, imajo veliko električno prevodnost in zato močno odbijajo radarske valove. Pri delno prevodnih snoveh, na primer vlažni prsti ali vegetaciji, najmočneje določa odbojnost kompleksna dielektrična konstanta. Ta konstanta je odvisna tako od čiste dielektrične konstante kot tudi od prevodnosti. Ker ima voda eno največjih dielektričnih konstant med vsemi naravnimi snovmi, je odbojnost prsti in rastlin močno odvisna od vsebnosti vode. Ena najpomembnejših uporab posnetkov SAR-a (Synthetic Aperture Radar – sintetično odprtinski radar) je merjenje vlažnosti, pri čemer lahko, na primer, napovedujemo pridelek (PCI, 1994).

2.4 Prevrčanje in sence

V primeru optičnih posnetkov so pobočja gora ali strmejših hribov, ki so obrnjena proti kameri, podaljšana in so vrhovi navidezno bolj oddaljeni od središča slike kot so v resnici. V ortofotu taka popačenja enostavno popravijo, ne da bi pri tem izgubili podrobnosti. Pri radarskih posnetkih pa ni tako. Vrhovi zelo strmih gora so na radarskih posnetkih bližje kot njihova vznožja. Ta pojav se imenuje prevračanje. Slikovni elementi na vrhovih se pomešajo s slikovnimi elementi na pobočjih. Tega mešanja slikovnih elementov se ne moremo znebiti, kar je velika pomanjkljivost radarskih posnetkov. Prevrčanje oziroma kopičenje slikovnih elementov lahko opazimo kot svetle loke v bližini vrhov.

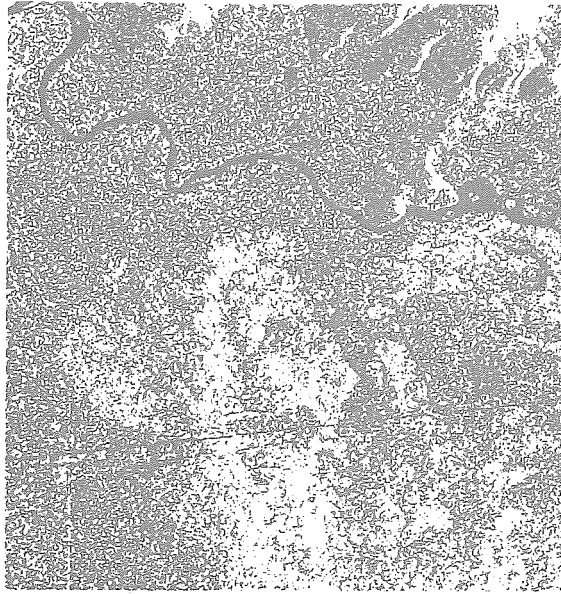
Medtem ko z radarjem izgubimo vse podatke na območju senc in prevračanja, jih pri optičnih izgubimo samo del in sicer v sencah gora. Izgube so precej večje za radarje z majhnim kotom gledanja na območjih z razgibanim reliefom. Pri posnetkih optičnih satelitov, na primer Landsat in SPOT, zaznavamo skoraj navpično odbito elektromagnetno valovanje. Zato tudi na zelo razgibanih območjih nastopi problem senc le pri nizkih vpadnih kotih sonca. Pa še v tem primeru zaradi razpršene svetlobe in lastnega sevanja sence niso povsem temne. Zato lahko tudi na takih območjih dobimo sorazmerno veliko informacij (PCI, 1994).



Slika 1: Vpliv razgibanosti terena na radarske posnetke

2.5 Zrnatost

Pri radarskih posnetkih imamo poleg ostalih virov šuma (merilniki, prenos informacij ...) opravka še z zrnatostjo. To povzročijo naključno posejani posamični sipalci (delci v atmosferi, ki razpršijo elektromagnetno valovanje), ki se nahajajo znotraj danega slikovnega elementa (piksla). Nekateri izmed teh so sorazmerno majhni, na primer velikostnega reda radarskih valov (nekaj cm). Če je več sipalcev natanko enako oddaljenih od sensorja, se odbito valovanje močno ojača. Zaradi tako imenovane konstruktivne interference je na posnetkih nekaj slikovnih elementov videti nesorazmerno svetlih, medtem ko so lahko sosednji slikovni elementi zaradi destruktivne interference zatemnjeni. Rezultat omenjenega pojava je slika, ki je videti kot posejana s poprom in soljo, kar lahko povzroči precej neprijetnosti pri izrednotenju. Seveda lahko učinek zrnatosti zmanjšamo z uporabo filtrov, vendar se moramo zavedati, da s filtriranjem informacije samo izgubljam. Zrnatost je prikazana na sliki 2 (PCI, 1994).



Slika 2: Znatost je pojav, ki se ga pri radarskih posnetkih ne moremo znebiti

3 UPORABA RADARSKIH POSNETKOV

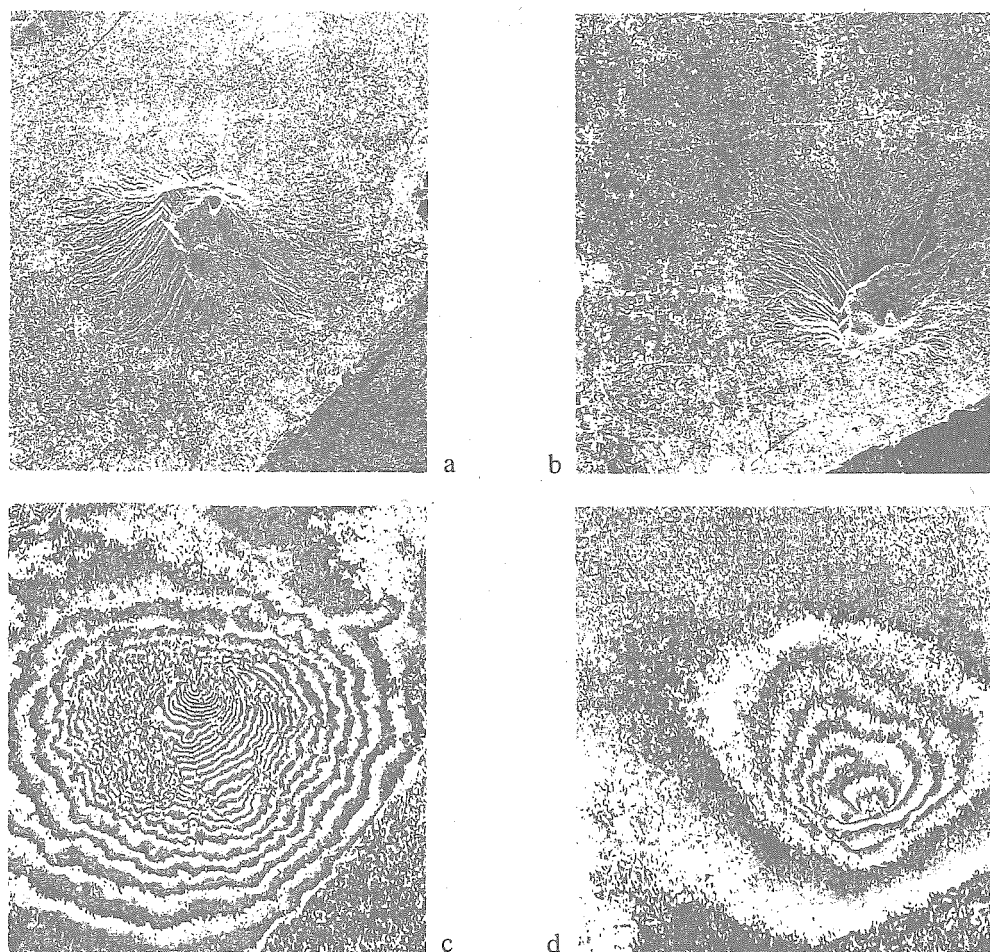
Največja prednost radarskih satelitskih posnetkov je sposobnost prodiranja mikrovalov skozi oblake in relativno majhna občutljivost na atmosferska gibanja. So tudi sorazmerno natančni in imajo določene značilnosti, ki jih z optičnimi sateliti ne moremo doseči. Prav zato jih danes uporabljajo na najrazličnejših področjih. Posnetki SAR-a so uporabni za izdelavo geološke karte na suhih območjih, ugotavljanje zemeljskih prelomnic in udorov. S pomočjo radarskih posnetkov lahko raziskujemo geomorfološki razvoj, izvajamo paleoklimatološke raziskave, odkrivamo podzemna nahajališča pitne vode ali iščemo arheološke strukture preteklih civilizacij na puščavskih območjih z raziskavo topografskih struktur pod puščavskim peskom. S posnetki SAR-a se da zelo dobro opazovati vlažnost tal ter določati mejo med vodo in kopnim. Vodne in snežne površine lahko razpoznavamo tudi pod gostim rastlinjem. S ponavljajočimi se meritvami lahko ob znanih naklonih terena ugotavljamo smer in intenzivnost vodnega odtoka posameznih porečij. Večfrekvenčni SAR omogoča merjenje vsebnosti vode v snegu, s čimer lahko glede na višino snega napovedujemo pomladanske poplave. Z uporabo SAR-a redno opazujejo obrise plavajočih ledenih gmot v Arktičnih in Antarktičnih vodah in s tem lažjajo njihovo plovbo. Določajo tudi debelino ledu in razprostranjenost snežne odeje.

Z opazovanjem kontrasta dreves glede na sneg lahko ugotavljamo količino lesne mase in ocenjujemo rast dreves ter na ravnem terenu definiramo obrise gozdnih posek. Večfrekvenčni in polarizacijski posnetki SAR-a so primerni za ugotavljanje tipa poljščin in njihove dozorelosti. Najenostavneje ugotavljamo tip poljščine z optičnimi posnetki (če jih uspemo narediti), s pogostimi posnetki SAR-a pa opazujemo njihovo rast (ESA, 1995b). Posnetki SAR-a omogočajo opazovanje in

analizo morskega valovanja, na katerega vplivajo veter, oblika morskega dna in kopnega, morski tokovi itd. Vidne so tudi meje med različnimi temperaturnimi območji ali gostotami voda. S SAR-om lahko opazimo viharje in poskušamo razumeti medsebojni vpliv morja in ozračja kot pomembnega dejavnika vremena in klime (Avsec, 1992). Brez težav pa ugotavljamo razširjenost oljnih madežev na morski gladini, če le ni preveč vetrovno. Ukrepamo lahko zelo hitro (v nekaj urah) in tako preprečimo večje ekološke katastrofe (ESA, 1994).

3.1 Kartografija in radarska interferometrija

Posnetki SAR-a so zelo koristni pri izdelavi tematskih in topografskih kart. Podatke več vrst satelitskih posnetkov združujemo za izdelavo tematskih kart, za



Slika 3: SAR-interferometrija pri izdelavi digitalnega modela reliefa območja Vezuva (20 krat 20 km) s kombinacijo dveh interferometričnih slik z višinsko natančnostjo 6 m. Slika a prikazuje radarski satelitski posnetek spuščajoče orbite s pripadajočo interferometrično sliko b ter slika c radarski satelitski posnetek vzenjajoče orbite z interferenčno sliko d

raziskavo večjih območij pa jih mozaično sestavimo. Obstoječe topografske baze najlažje posodabljam o z opazovanjem sprememb na satelitskih posnetkih glede na obstoječe baze. Z zanesljivo kontrolo položaja (z GPS-jem) lahko podatke SAR-ahitro uporabimo v najrazličnejše namene. Radarski višinomeri določajo topografijo vodne površine, prek katere lahko kartiramo morsko dno. Za določanje oblike zemeljske površine je zanimiva tehnika določanja geoida glede na referenčni elipsoid s pomočjo znane, z radarskim višinometrom izmerjene topografije oceanov in morij (ESA, 1995a).

V kartografiji se z možnostjo uporabe radarskih satelitskih posnetkov uveljavlja tudi radarska interferometrija. Njene lastnosti so bile prvič opisane pred dobrimi dvajsetimi leti. Metoda izkorišča fazo valovanja kot natančno sredstvo za določanje razdalj. Temelji na dveh ali več enojnih kompleksnih satelitskih posnetkih, narejenih iz rahlo različnih orbit satelita (Slika 3; ESA, 1995a). Orbiti se smeta med seboj razlikovati samo za nekaj sto metrov, npr. 600 m. Iz fazne razlike med sosednjimi slikami lahko dobimo nadmorsko višino posameznih slikovnih elementov. Iz podatkov, dobljenih iz radarskih satelitov ERS-ja, lahko izdelamo natančen digitalni model reliefa za določeno območje.

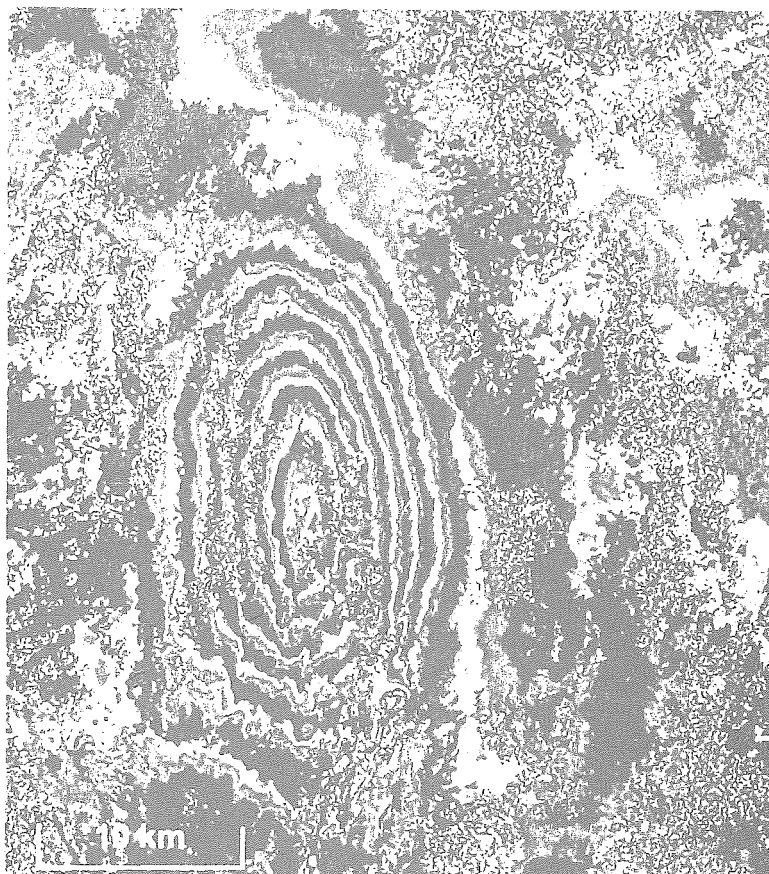
V primeru, da imamo več kot dva posnetka, lahko z metodo diferencialne interferometrije natančno (velikostni red 1 cm) določimo premik predmetov na zemeljski površini. Pri tem lahko natančno merimo premike zemeljske površine, ki so posledica potresov (Slika 4; ESA, 1995a), vulkanskih izbruhov ali premikanja ledenikov. S fazno informacijo, dobljeno iz več posnetkov SAR-a, ne odkrivamo le sprememb zaradi drugačne razgibanosti ali vlažnosti terena, ampak lahko opazujemo tudi medsebojne dekorelacije posnetkov, ki so posledica različne razvojne stopnje rastlinja. Diferencialna interferometrija omogoča izredno natančnost meritev in ima prednost pred klasičnimi, predvsem pri meritvah geotektonskega značaja.

Če želimo iz radarskih posnetkov dobiti digitalni model reliefa, moramo najprej izračunati interferogram. Interferogram podaja fazne razlike med glavnim in pomožnim posnetkom, ki morata seveda biti registrirana drug na drugega. Opraviti moramo tudi ustrezno predobdelavo posnetkov in interferograma. Na sliki lahko določimo fazno razliko v območju med 0 in 2π . Vsakemu celotnemu faznemu prehodu ustreza določen višinski interval, ki je odvisen od valovne dolžine satelita in znaša za satelite ERS-ja približno 10 m pri razmiku orbit za 1 000 m. To pomeni, da dobimo karto z medplastnim intervalom velikosti 10 m. Te fazne vrednosti moramo nato spremeniti v višine in tako interferogram pretvoriti v digitalni model reliefa. Tako dobljeni digitalni model reliefa je precej bolj natančen kot isti iz dveh posnetkov SPOT-a. Še večjo natančnost kot pri izdelavi modela reliefa dobimo pri določanju premikov med posameznimi interferogrami. Ob primerjanju dveh interferometrično merjenih razdalj satelita do posamezne točke na zemeljski površini bi morala biti enaka nič, razen če je prišlo do:

- spremembe na zemeljskem površju zaradi rasti vegetacije, človekovega vpliva, vremenskih pojavov itd. ali
- spremembe v atmosferi v času zajemanja posnetkov.

Skratka, z radarskimi posnetki lahko zelo natančno določimo tudi premike zemeljske površine, celo na centimeter natančno. S kompleksnimi radarskimi posnetki lahko

naredimo tudi digitalni model reliefa velike natančnosti. Ravnska ločljivost točk je približno 20 krat 20 m, višinska pa je velikostnega reda meter ali celo manj. To je boljše od večine trenutno dostopnih modelov, vendar se moramo zavedati omejitvev, ki se pojavljajo predvsem v gorskem svetu. Radarske posnetke bi lahko zelo uspešno uporabili za izdelavo natančnega digitalnega modela reliefa v gričevnatem in ravninskem svetu.



Slika 4: Diferencialna interferometrična slika premikov tal, potresa 17. maja 1993 v Eureka Valleyu, Kalifornija. Interferometrična slika je bila izdelana iz dveh posnetkov SAR-a (pred in po potresu) in digitalnega modela reliefa. Fazna razlika interferenčnega kolobarja je 14 mm.

4 ZAKLJUČEK

Satelitski posnetki se vse hitreje uveljavljajo v različnih znanostih. Glavni razlogi so vedno večja prostorska in spektralna ločljivost, napredek tehnik zaznavanja in obdelave posnetkov ter vedno boljša pokritost zemeljske površine s posnetki. Ne smemo pozabiti tudi na njihovo dostopnost in nenazadnje tudi relativno nizko ceno. Pri tem postane vprašljiva ekonomičnost uporabe marsikatere klasične geodetske metode pri merjenju in kartiranju zemeljske površine. V bližnji prihodnosti lahko pričakujemo satelitske (tako radarske kot optične) posnetke z zadovoljivo ločljivostjo,

ki bodo nadomestili sedanje aeroposnetke. Že sedaj pa lahko z radarskimi posnetki natančno opazujemo zemeljsko površino in tudi majhne spremembe na njej.

Dodatek

Radarske naprave, ki jih uporabljata satelita ERS-1 in ERS-2, so naslednje:

- AMI slikovni način (SAR), območje 100 krat 100 km, ločljivost 30 m radarski posnetki zemeljskega površja, oceanov in plavajočega ledu
- AMI valovni način (Wave), območje 5 krat 5 km, meritve na 200 km merjenje dolžine površinskih morskih valov in njihova smer
- AMI veterni način (Wind), širina pasu 500 km, ločljivost 50 km merjenje hitrosti vetra na morski gladini od 2 do 12 m/s in njegova smer
- radarski višinomer (RA), višinska natančnost < 10 cm; oceanska metoda: merjenje višine valov, hitrosti vetra, topografije morske površine; ledna metoda: topografija ledenih ploskev, tipa ledu, meja plavajočega ledu.

Za geodete najuporabnejši izdelek SAR-a, ki je dostopen na trgu, je geokodirana slika (GTC) (ESA, 1993). Velikost slikovnega elementa je 12,5 krat 12,5 m, prostorska natančnost je < 30 m, pozicijska natančnost +/- 150 m, velikost območja slike 100 krat 100 km, količina podatkov 165-288 MB, narejena je reklasifikacija v kartografsko projekcijo in v večini primerov tudi popravki zaradi razgibanosti reliefa.

Literatura:

Avsec, S., Sateliti za opazovanje Zemlje – 3. Življenje in tehnika, Ljubljana, 1992, letnik XLII, št. 11, str. 69-72

ESA, ERS User Handbook. Noordwijk, ESA Publications Division, 1993

ESA, New Views of the Earth. Scientific Achievements of ERS-1, Noordwijk, ESA Publications Division, 1995a

ESA, SAR Ocean Feature Catalogue. Noordwijk, ESA Publications Division, 1994

ESA, Satellite Radar in Agriculture. Noordwijk, ESA Publications Division, 1995b

Mather, P. M., Computer Processing of Remotely Sensed Images. New York, Wiley and Sons, 1989

PCI, Using PCI Software. Richmond Hill, PCI, 1994

Zahvala

Zavod za odprto družbo – Slovenija, Open Society Institute – Slovenia je omogočil udeležbo Krištofa Oštir-Sedeja in Tomaža Podobnikarja na seminarju User Applications of ERS SAR Data Training Course v Frascatiju, za kar se najlepše zahvaljujemo.

Recenzija: mag. Vasja Bric

*mag. Brane Pavlin (po prvi izčrpni recenziji prispevka
odstopa od pokroviteljstva nad končno verzijo
pripravljenega članka)*

IZHODIŠČA ZA ORGANIZACIJO GEODETSKE UPRAVE REPUBLIKE SLOVENIJE

mag. Bojan Stanonik

Geodetska uprava Republike Slovenije, Ljubljana

Prispelo za objavo: 1996-01-18

Pripravljeno za objavo: 1996-02-29

Izvleček

V članku so z modelom Rubikove kocke predstavljeni osnovni elementi organiziranosti ter njihova medsebojna soodvisnost. Če spremenimo en element organiziranosti, se spremenijo tudi vsi ostali. Med elementi organiziranosti sta dva, strategija in kultura, podrobneje obravnavana na primeru Geodetske uprave Republike Slovenije kot možno in prevečkrat zapostavljeno izhodišče bodočega organizacijskega razvoja. Predstavitev omenjenih elementov organiziranosti je izpeljana s pomočjo vodilnih principov in vrednot organizacije, poslanstva in vizije organizacije.

Ključne besede: elementi organiziranosti, Rubikova kocka, vizija, vodilni principi, vodilne vrednote

Abstract

The article presents the major elements of organization on the model of a Rubik's cube. If you change one of them, all others also change. Two of them, strategy and culture, are applied to the case of the Surveying and Mapping Authority of the Republic of Slovenia, as possible ways of improving its organization. Presentation of the mentioned elements is performed with leading principles and values and the mission and vision of organization.

Keywords: elements of organization, leading principles, leading values, Rubik's cube, vision

1 UVOD

Institucionalne spremembe zadnjih let, ki so predstavljale za geodete vrh z Zakonom o organizaciji in delovnem področju ministrstev, so prinesle številne spremembe. Tako je Geodetska uprava Republike Slovenije prevzela odgovornost ne samo za vsebinsko, ampak tudi za organizacijsko in vodstveno problematiko enotne državne geodetske službe. Zlasti zadnje predstavlja nov izziv, saj glede na prakso ne moremo prevzemati preizkušenega vzorca, ker ga preprosto ni. Kako uspešno je Geodetska uprava Republike Slovenije uspela te nove pristojnosti uresničiti v enem

letu, pa velja prisluhniti predvsem uporabnikom njenih izdelkov oziroma storitev. V nadaljevanju bo z organizacijskega vidika, na podlagi modela organiziranosti, predstavljena kompleksnost problematike, ki jo povzročajo take temeljne spremembe in usmeritev možnih nadaljnjih korakov, z namenom nadaljnjega uspešnega organizacijskega razvoja.

V poglavju 2 so predstavljena teoretična izhodišča elementov organizacije s pomočjo modela Rubikove kocke (Stanonik, 1995). Še posebej je poudarjena njihova medsebojna soodvisnost. Ravno zadnje se pri organizacijskih spremembah vse prevečkrat zanemarija. Avtor članka je načelo „če spremeniš en element organiziranosti, se spremenijo vsi ostali elementi organiziranosti“ skušal prikazati enostavno in nazorno s pomočjo izvirnega modela Rubikove kocke.

V poglavju 3 sta predvsem dva elementa organiziranosti, strategija (v širšem pomenu) in kultura, podrobneje obravnavana na primeru Geodetske uprave Republike Slovenije in sicer s pomočjo vodilnih principov in vrednot organizacije, poslanstva in vizije organizacije. Omenjena elementa sta po mnenju avtorja članka ne samo elementa, ki ju je treba izredno dolgotrajno in težavno razvijati, ampak tudi elementa, ki sta pri organizacijskih spremembah največkrat zanemarijena oziroma spregledana.

2 MODEL ORGANIZIRANOSTI

2.1 Model

Model je način predstavitve sistema, ki ga gradimo oziroma opazujemo z namenom, da bi bolje razumeli realnost, ki jo predstavlja. Z modelom želimo predstaviti in razumeti najvažnejše elemente realnega sistema in njihove medsebojne odnose. Osnovna zahteva modela je, da realnost opisuje dovolj detaljno, tako da njegove karakteristike odgovarjajo karakteristikam dejanskega stanja in da je neodvisen od implementacije, torej da je splošen.

2.2 Rubikova kocka

Rubikova kocka je model organiziranosti, ki je bil izbran predvsem iz naslednjih dveh razlogov:

- oblika kocke: Šest ploskev kocke predstavlja šest osnovnih elementov organiziranosti: strategijo, strukturo, kulturo, znanje, informacijo in proces.
- način sestavljanja ploskev kocke: Rubikovo kocko sestavlja šest ploskev, ki so v šestih različnih barvah. Vsaka ploskev je sestavljena iz devetih kvadratkov enake barve. Da se ta rešitev Rubikove kocke tudi doseže, je na voljo zelo veliko kombinacij. Pomembno je dejstvo, da naslednje ploskve ne moremo sestaviti, ne da bi do določene mere razstavili predhodnje ploskve. Če se omenjeni princip sestavljanja Rubikove kocke prenese na primer šestih osnovnih elementov organiziranosti, potem se lahko zelo nazorno prikaže in razloži soodvisnost vseh elementov.

Ravno zadnji razlog je pomemben s stališča izbora primerne organizacijskega modela. Pascale-Athosov 7S model organiziranosti, ki je bil verjetno v zgodovini največkrat uporabljen za prikaz osnovnih elementov in kompleksnosti

organiziranosti, v primerjavi z modelom Rubikove kocke manj nazorno prikazuje povezanost in soodvisnost elementov. Model Rubikove kocke je primeren tudi zaradi izredno dobrega poznavanja lastnosti Rubikove kocke, ki je bila pred leti priljubljena igrice. V nadaljevanju bodo predstavljeni osnovni elementi organiziranosti na podlagi modela Rubikove kocke, ki je izviren prispevek avtorja.

2.2.1 Strategija

Strategija je sredstvo politike organizacije, ki skuša na podlagi premišljenega Srazmerja doseči poslanstvo, vizijo in cilje organizacije. Strategija je podrobneje opredeljena kot dolgoročni plan uresničevanja temeljnih ciljev organizacije na podlagi konkretnih akcijskih načrtov. Strategija omogoča organizaciji, da se le-ta odziva na spremembe v okolju, se ustrezno prilagaja in uspeva. Strategija se mora nanašati na vsa vprašanja in elemente, ki so kakorkoli povezani z uspehom organizacije.

2.2.2 Struktura

Strukturo organiziranosti oblikujejo naloge, nosilci nalog in njihova medsebojna Srazmerja (Ivanko, 1992). Z njeno pomočjo se upravlja in vodi organizacija, saj predstavlja in omogoča tako avtoriteto kot potrebne komunikacije za usklajevanje, planiranje, informiranje in kontrolo celotnega sistema, torej ima neposredni in posredni vpliv na vse ostale elemente organiziranosti.

2.2.3 Kultura

Kultura predstavlja vrednote, zaupanje, razumevanje in način mišljenja članov Organizacije (Daft, 1995). Kultura omogoča članom, da se poistovetijo z organizacijo, da čutijo pripadnost organizaciji, da določijo način delovanja medsebojnih odnosov in da določijo odnos do okolja, v katerem delujejo. Kultura torej predstavlja več kot le skupne vrednote zaposlenih in stil vodenja, saj predstavlja močan vpliv na vse elemente organiziranosti, tako v pozitivnem kot negativnem pomenu.

2.2.4 Znanje

Ena največjih spremenljivk današnjega časa je vsekakor znanje. Pojavljajo se Ezahteve tako po interdisciplinarnosti kot tudi po vse večji specializaciji. Obema zahtevama je skupna potreba po nenehnem učenju in s tem večanju znanja zaposlenih. Kako in v kakšni meri uskladiti, povezati in koordinirati vse elemente organiziranosti, torej ni stvar naključja in občutka, ampak je predvsem rezultat analitičnega pristopa, ki temelji na ustreznem znanju.

2.2.5 Informacija

Informacija se razume kot novica, sporočilo oziroma pojasnitev, ki mora biti Iprimerna, pravočasna, točna, ne sme vsebovati negotovosti in vsebuje element presenečenja. Informacija mora vsebovati nekaj novega oziroma mora pomeniti določeno spoznanje, ki omogoča posamezniku, da si na njeni podlagi ustvari mnenje, na podlagi katerega sprejme odločitve. Človek s svojimi odločitvami vpliva na vse elemente organiziranosti, kar pomeni vpliv informacije na vse elemente

organiziranosti. Informacija zaradi svoje povezovalne vloge znotraj organizacije omogoča njen obstoj, medtem ko zaradi istega vzroka istočasno omogoča tudi njeno povezljivost z okoljem.

2.2.6 Proces

Proces je zaporedje povezanih aktivnosti, ki nas vodi do uresničitve zastavljenega cilja v smislu učinkovitosti in uspešnosti po predhodno določenih standardih (Vollmann, Mercandetti, 1994). Če se osredotočimo predvsem na osnovni proces oziroma procese, torej tiste, ki tvorijo določene izdelke ali storitve, ugotovimo, da so ravno ti procesi vzrok in posledica obstoja organizacije. Osnovni procesi predstavljajo tisto podlago celotne organizacije, ki pogojuje vse ostale elemente organiziranosti in jim narekuje stopnjo vsebinske intenzitete ter stopnjo medsebojne odvisnosti in povezljivosti.

2.3 Značilnosti uporabljenega modela organiziranosti

Šest ploskev Rubikove kocke predstavlja šest osnovnih elementov modela organiziranosti: Še bolj pomembno kot model kocke pa smatramo princip oziroma način reševanja/sestavljanja Rubikove kocke. Sestavi šest ploskev različnih barv, ki jih sestavlja devet kvadratkov iste barve kot ploskev, katere del so, pomeni obliko in rešitev Rubikove kocke. Pri sestavljanju ploskev v celoto moramo upoštevati vse predhodno sestavljene ploskve, saj razen prve ploskve ne moremo, neodvisno od predhodne ali predhodnih ploskev, sestaviti naslednje ploskve. Vedno je treba predhodno oziroma predhodne ploskve do določene mere razstaviti, da lahko nato sestavimo naslednjo ploskev. To pomeni, da so vsi osnovni elementi organiziranosti med seboj tesno povezani in soodvisni, saj enega izmed njih ni mogoče spremeniti ali vzpostaviti brez vpliva na druge.

Ravno zadnje pa velja še posebej poudariti v obravnavanem primeru. Iz uvoda lahko razberemo, da je bil predvsem v zadnjem letu, letu institucionalnih sprememb, največje pozornosti deležen samo en element organiziranosti in sicer struktura. Ostalih pet elementov ni oziroma ni bilo dovolj upoštevanih v sklopu celotne problematike organiziranosti. Vsak element zahteva samostojno in poglobljeno analizo, vendar je to za obseg članka preobširna naloga. V nadaljevanju bo, v grobih orisih, prikazana problematika, povezana z dvema elementoma, in sicer s strategijo in kulturo organizacije. Torej na primeru tistih dveh elementov, za katere avtor smatra, da jih je treba začeti kar najhitreje razvijati in usklajevati.

3 OPREDELITEV IZHODIŠČ ZA ORGANIZACIJO GEODETSKE UPRAVE REPUBLIKE SLOVENIJE

Reorganizacija oziroma strukturalne spremembe, ki jih je bila deležna Geodetska uprava Republike Slovenije in prehod celotne družbe na tržno gospodarstvo, sta dva poglobljena razloga sedanjih in bodočih sprememb. Ena večjih takih značilnosti je usmerjenost organizacij k strankam oziroma h kupcem. Za privatni sektor predstavlja usmerjenost h kupcem vprašanje preživetja, saj le podjetja, ki še uživajo v monopolnem položaju ali zaradi premalo konkurenčnega trga še ne delujejo povsem tržno, lahko še zmeraj dokaj udobno in varno preživljajo današnji čas, vendar nikakor ne tudi prihodnjega. V javnem sektorju pa je situacija zaradi temeljnih razlik v

njegovem obstoju, v primerjavi s privatnim sektorjem, kot tudi zaradi razlik v statusu, ki ga uživajo zaposleni, dokaj drugačna. To ima korenine v neizkušeni delovanju, vodenja in upravljanja javnega sektorja v tržnih razmerah, kot tudi in predvsem v globokih koreninah našega odnosa, vrednot in sploh kulture dela in do dela v javnem sektorju. Vsekakor se bomo morali v bodoče spopasti tudi s to problematiko, saj so in bodo zahteve strank (davkoplačevalcev) vse večje in glasnejše. Kako preseči trenutno in doseči željeno stanje, oziroma kje je rešitev? Vsekakor je treba upoštevati vsaj naslednje tri vidike:

- kako zadovoljiti/uresničiti zahteve in pričakovanja strank
- kako upravljati in voditi resurse čim bolj učinkovito in uspešno
- kako doseči oziroma motivirati zaposlene za doseg te rezultate.

Prve potrebe ne moremo izpolniti, če ne poznamo zahtev oziroma pričakovanj strank. Pri tem moramo stranke deliti vsaj na tri sklope, in sicer na organizacije ostale državne/javne uprave, davkoplačevalce in tujino. Za vse tri vrste strank je treba poizvedeti in pridobiti zahteve oziroma pričakovanja ter njihovo prioritarno listo posredovati oziroma z njo seznaniti vse zaposlene. Na podlagi teh je treba pripraviti strategijo organizacije in ostale operativne cilje.

Resursi so lahko uspešno vodeni le, če obstajajo tako dolgoročni kot kratkoročni plani koriščenja teh resursov. Vsi ostali pristopi so le ugibanje in improvizacija, ki lahko vodijo k usodnim kratkoročnim in dolgoročnim posledicam. To pomeni, da je treba pripraviti vsaj srednjeročne strateške plane v duhu organizacijske vizije in poslanstva, letne poslovne, finančne in strokovne plane, plane investicij in predvsem politiko financiranja, investiranja in merjenja (ne)doseženih rezultatov. Merjenje oziroma imeti možnost biti merljiv je ključnega pomena za vrednotenje rezultatov kot tudi za vrednotenje in vodenje ljudi. Za uresničitev teh ciljev je treba omeniti vsaj naslednje preizkušene rešitve: uveljavljanje stroškovnih mest in/ali mest odgovornosti, kjer spremljamo dosežene rezultate na podlagi količine vloženih resursov, uvajanje (mednarodnih) standardov, timsko delo, reinženiring delovnih procesov ...

Seveda pa nobenega od teh ciljev ne moremo doseči brez pripravljenosti zaposlenih na in za spremembe. Ljudje smo nosilci vseh sprememb, zato je treba kadrovske politike posvečati izreden pomen (princip treh C-jev – People are those who take Challenge, Chance and Change; Stanonik, 1996). Ključnega pomena pri tem pa je organizacijska kultura oziroma kultura posameznikov v smislu vrednot, ki jih posameznik daje in prejema od ostalih sodelavcev. Velik korak v tej smeri bomo naredili že s tem, da bomo vsem ali vsaj večini zaposlenih jasno opredelili organizacijsko vizijo, poslanstvo, strategijo in cilje, ki jih želimo doseči.

V nadaljevanju bodo na primeru Geodetske uprave Republike Slovenije opredeljena izhodišča za dva organizacijska elementa, in sicer strategija in kultura, v smislu vzpostavljanja ravnovesja med omenjenimi šestimi osnovnimi elementi organiziranosti. V sklopu smotra delovanja državne uprave – delovati v interesu in za dobro družbe in v sklopu poslanstva državne uprave zagotavljati prebivalcem izdelke in storitve v skladu z veljavnimi zakoni, so za Geodetsko upravo Republike Slovenije opredeljena naslednja izhodišča:

- vodilni principi: neprestano/nenehno izboljševanje kvalitete in kvantitete produktov/storitev, razviti in delovati v okviru transparentne organizacijske kulture, uvesti in delovati v smislu standardov, ki omogočajo merljivost dosežkov organizacije kot tudi prispevek posameznika ...
- vodilne vrednote: pripadnost organizaciji, uspešnost, učinkovitost, strokovnost, usmerjenost k strankam, teamsko delo, demokratičen stil vodenja, pripravljenost za sodelovanje ...

V okviru opisanih vodilnih principov in vrednot je treba nadaljevati z ostalo celostno podobo organizacije v smislu predhodno opredeljenih elementov organiziranosti.

Identifikacijska kartica: Geodetska uprava Republike Slovenije je organ v sestavi Ministrstva za okolje in prostor ... (Zakon o organizaciji in delovnem področju ministrstev). Poslanstvo: vzpostaviti in vzdrževati učinkovit in uspešen sistem prostorskih podatkov z namenom kar najbolj racionalne izrabe resursov in istočasno največje možne stopnje varovanja okolja. Vizija: Zagotoviti strankam kar največjo vrednost storitev za njihov denar, uresničitev njihovih zahtev in pričakovanj, delovati v skladu z zakonodajo ter uresničevati te cilje v sklopu strateških in letnih planov. Postati prepoznavna organizacijska oblika tako v Ministrstvu za okolje in prostor kot tudi v celotni državni/javni upravi.

Strategija: Do leta npr. 2000 v vseh sektorjih delovanja Geodetske uprave Republike Slovenije doseči vsaj povprečno raven držav v EU-ju na podlagi prevzema in upoštevanja njihovih strokovnih standardov (slediti mora opis strateških ciljev posameznih sektorjev, tako po vsebinski kot časovni komponenti). Cilji: To so operativni (letni) plani, ki morajo biti v skladu s predhodno opredeljenimi strateškimi odločitvami. Tako določenim ciljem sledijo ustrezni (večletni) projekti, vođeni in izpeljani po principih Project Managementa.

Rezultat opisanega bi moralo biti naslednje:

- zadovoljne stranke, ki za svoj (davkoplačevalski) denar dobijo kar največ in zmeraj več,
- zaposleni, ki na podlagi uspešnega vodenja, večje fleksibilnosti pri delu, možnosti samodokazovanja in (ne)formalnega napredovanja dosegajo večje zadovoljstvo pri delu,
- razvita, sprejeta in uresničena organizacijska vizija in kultura,
- priznana družbena pomembnost Geodetske uprave Republike Slovenije in transparentnost njenega delovanja,
- zadovoljna država, ki tudi na podlagi delovanja Geodetske uprave Republike Slovenije dobi priznanje za učinkovito in uspešno zagotavljanje izdelkov/storitev.

4 ZAKLJUČEK

V teoretičnem modelu organiziranosti smo predstavili povezanost in medsebojno soodvisnost posameznih osnovnih elementov organiziranosti. Največkrat storjena napaka pri uvajanju organizacijskih sprememb je ravno v tem, da ne spreminjamo in usklajujemo vseh elementov organiziranosti med seboj istočasno, temveč samo enega. To je navadno tisti, ki se da opredeliti z zakonom ali drugim pravnim aktom. Tako kot predstavljajo rešitev Rubikove kocke usklajene barvne

ploskve, tako predstavljajo tudi v primeru uspešne organizacije usklajeni osnovni elementi organiziranosti potrebno rešitev. V nasprotnem primeru se bo pomankljivost neusklajene organiziranosti slej kot prej pokazala in to največkrat ravno v nepravem trenutku. V primeru Geodetske uprave Republike Slovenije smo v tem smislu nakazali potrebno in/ali možno pot reševanja problematike organiziranosti, in sicer predvsem na področju strategije in kulture organizacije s pomočjo vodilnih principov, vodilnih načel, poslanstva in vizije. Za opredelitev tako pomembnih elementov je vsekakor potrebno intenzivno timsko delo interdisciplinarnih strokovnjakov, zato so v članku predstavljene le glavne smernice morebitnih akcij, ki pa so vsekakor potrebne.

Literatura:

Stanonik, B., Organisation Theory and Methods. Master Project. Tests Exercise, 1995, unpublished work

Stanonik, B., Visit to Switzerland. Master Project. Report. 1996, unpublished work

Daft, R.L., Organization Theory & Design. Fifth Edition. West Publishing Company. 1995

Ivanko, Š., Raziskovanje in projektiranje organizacije. Moderna organizacija Kranj, 1992

Vollmann, T.E., Mercandetti, F., Enterprise Transformation Diagnostic. Manufacturing 2000.

Executive Report Number 15, 1994, str. 1-18

Zakon o organizaciji in delovnem področju ministrstev. Uradni list RS, 1994, št. 71

Recenzija: Rafael Bohak

mag. Darko Tanko

Razvoj triangulacije skozi stoletja – s posebnim poudarkom na Sloveniji

(Predavanje z naslovom Triangulacija od Krima do danes na spominskem srečanju ob obletnici postavitve obeležja trigonometričnemu koordinatnemu izhodišču na Krimu, 14. oktober 1995)

Objavljeni naslov tega predavanja je treba razumeti splošneje; govoril bom namreč o razvoju triangulacije. Da pa ne bom dolgočasen, bom poskusil prikazati njen razvoj z različnih zornih kotov, vsakokrat od začetkov, ki segajo še dve stoletji nazaj pred nastanek tukajšnje krimske točke.

Ideja triangulacije je nastala v novem veku in je naslednja: če v mreži trikotnikov na terenu izmerimo vse kote in pa dolžino ene same stranice, omogočimo natančno določitev medsebojnega položaja vseh točk mreže. O tem je razpravljal danski astronom Tycho Brahe že pred koncem 16. stoletja in tudi uresničil svojo zamisel, da bi omogočil izdelavo dobrih kart svoje dežele. Nizozemec Willebrord Snellius je v začetku 17. stoletja razvil in izmeril verigo trikotnikov za stopinjsko merjenje: iz dolžine 130-kilometrskega loka in iz razlike astronomskih širin njegovih krajišč je izračunal polmer Zemlje. Sledile so številne in pomembne triangulacije. Ne bom jih našteval, rad bi le poudaril, da se je triangulacija uporabljala najprej za izmero velikosti in oblike Zemlje ter kot osnova t.i. deželne izmere – bolj sodobno: topografske izmere, potrebne zlasti za vojaške namene. Šele po dvesto letih, v začetku 19. stoletja, je dobila triangulacija tretje področje uporabnosti in postala obvezna osnova za katastrsko izmero. Prvi katastri iz 18. stoletja, ki so prikazovali zemljišča in objekte na geodetskih načrtih – mapah, so bili narejeni še brez enotne deželne triangulacije.

V Avstro-Ogrski se je katastrska izmera, osnovana na vsedržavni triangulaciji, začela po cesarskem odloku konec leta 1817. Nastal je franciscejski kataster, ki ga uporabljamo in vzdržujemo še danes. Sčasoma, zlasti v 20. stoletju, je triangulacija ob nenehnem povečevanju svoje natančnosti postala osnova še za druge aplikacije: za večja tehnična, zlasti gradbena dela, za prostorske evidence, za spremljanje pomikov terena in nazadnje, s satelitskimi tehnikami za opazovanje geotektonskega delovanja kontinentalnih plošč.

Zdaj pa pogledjmo razvoj merskega orodja za kote in dolžine. Razvoj kotomernih instrumentov lahko prikažemo na kratko takole. Najprej imamo dobo kvadrantov – nerodnih lesenih lokov s kotno razdelbo. Okoli središča loka se je vrtel radialni nosilec vizirne naprave – z nonijem na koncu. Polmeri kvadrantov za terensko uporabo so znašali od 60 cm do treh metrov. Natančnost izdelave kotnih razdelb je sčasoma napredovala; veliki polmeri niso bili več potrebni. V zadnji četrtini 18. stoletja je tako nastopila doba repeticijskih krogov in prvih teodolitov. Repeticijski krogi so imeli celo po dva daljnogleda – zgornjega in spodnjega – in so omogočali

odčitavanje mnogokratnikov (2x, 4x itn.) merjenega kota; značilni so za francosko geodezijo. Teodolite so bolj razvijali v Angliji in Nemčiji. Vemo, da so Angleži uporabljali teodolit s horizontalnim krogom premera 91 cm, daljnogled je bil dolg okoli 90 cm, njegova nagibna os pa 70 cm; imel je tri mikroskope. Poročajo tudi o 60-centimetrskih in 30-centimetrskih teodolilih.

Od sredine 19. stoletja dalje prevladujejo nekoliko manjši in tehnično bolj izpopolnjeni teodoliti, ki so še vedno opremljeni s kovinskimi krogi in mikroskopi. V dvajsetih letih tega stoletja je nastopila doba instrumentov s steklenimi krogi, v zadnjem desetletju pa uporabljamo vse več teodolitov z elektronskimi (oziroma elektrooptičnimi) krogi.

Kaj pa dolžinski pribori? Od vsega začetka se je precizno merjenje izvajalo z merskimi latami. Te so v 300 letih doživele velik razvoj, v tem stoletju pa so jih potisnili v pozabo žični pribori, zlasti tisti z invarno žico. Manj natančno, a bolj praktično orodje so bile najprej merske verige, nato jekleni merski trakovi. V sredini tega stoletja se pojavijo nova odlična orodja na osnovi interferenčne optike, elektrooptike in mikrovalovne tehnike. Elektronski razdaljermi so zamenjali najprej trak, bazno in tahimetrično lato, nato tudi invarno žico. Omogočili so trilateracijo, ki pa se ni uveljavila kot splošna metoda razvijanja temeljnih mrež. Kot najbolj praktične so se izkazale hibridne mreže z merjenimi koti in dolžinami – mešanice triangulacije in poligonometrije. Dolžinskim priborom v širšem pomenu lahko prištevamo tudi aparature radiogeodetske in satelitske tehnike.

Razvoj metod in postopkov v triangulaciji je zelo široka tema, omenili pa bomo le najpomembnejše momente tega razvoja. Pred dvesto in več leti so pionirji triangulacije sami razvijali merske metode in določali ustrezna pravila; podobno je bilo pri računskem delu. Izmeritvene oznake, podobne današnjim, so bile predpisane šele proti sredini 19. stoletja, piramide, kot signali na točkah višjih redov, pa so se uporabljale še naprej. Tja do prvih desetletij 20. stoletja so se razvijale in izoblikovale tudi precizne metode merjenja kotov. Geodetski tehnični predpisi, kakršne poznamo danes pri nas, imajo svoje prve vzorce v pruskih pravilnikih. Gre za predpise, ki zagotavljajo ustrezno natančnost položajnih mrež, zahtevano z vse večjo uporabo numerične detajlne izmere v začetku stoletja. V današnjih časih pa predpisi le nepopolno ali sploh ne sledijo razvoju geodetske tehnike.

O računanju mrež naj povem le to, da so osnovne mreže računali z ravninsko trigonometrijo in analitiko najmanj do okoli 1840. leta. Izravnalnega računa, ki sta ga utemeljila Gauss in Legendre pred natanko 200 leti, niso poznali. Izravnavali so najprej trikotniške pogoje, nato so empirično dosegli, da so bile tudi vsote kotov na stojiščih enake 360. Sledilo je trigonometrično računanje stranic, prenašanje smernih kotov z danih stranic na vse ostale in računanje koordinatnih razlik. Iz teh so se koordinate novih točk računale po več poteh, dokončno pa so privzeli aritmetične sredine dobljenih koordinat. Čim bolj so s takšnim računanjem napredovali po mreži, tem večja so seveda postajala položajna nesoglasja.

Nazadnje poglejmo razvoj triangulacijskih mrež na našem ozemlju. Iz pionirskih časov 18. stoletja je stopinjsko merjenje znamenitega geodeta, rojenega v Gradcu (morda celo slovenskega rodu), jezuita Liesganiga. Veriga je potekala od Brna na

Moravskem do Varaždina in je imela štiri točke na ozemlju današnje Slovenije: Sv. Urban nad Mariborom, Kapelo pri Radgoni, Jeruzalem in Belski vrh pri Zavrču. To so torej naši najstarejši trigonometri – z letnico 1762. V začetku 19. stoletja se na našem ozemlju pojavijo težnje po povezavi mrež severne Italije in avstrijskih dežel, ležečih severno od nas. Do leta 1811 je nastala osnovna mreža na zahodnem Koroškem, na Štajerskem in v severozahodni Hrvaški; takoj nato so sledila v časih Napoleonove Ilirije triangulacijska dela na Krasu in v Istri kot podaljšek mrež, nastalih pred tem v severni Italiji. Iz teh let so med drugimi sedanje točke I. reda: Jeruzalem, Donačka gora, Peca, Košuta in Opčine, Slavnik ter Učka. Zgoraj omenjena povezava je bila končno ustvarjena z mrežo prek Notranjske in Kranjske leta 1817. To je rojstna letnica točk Krim, Kucelj itn.

Zgoščevanje z mrežo II. in III. reda so v zahodni Sloveniji začeli leta 1817 na Krasu in končali leta 1825 na Koroškem; na Štajerskem pa so s temi deli začeli leta 1819. Namen je bil dvojen: najprej topografska izmera in takoj za tem katastrska izmera. Zadnja je zahtevala natančnejšo osnovo in tako so ob trianguliranju II. in III. reda skrbeli tudi za boljšo kvaliteto opazovanj v mreži I. reda. Topografska izmera večjega dela monarhije (razen zelo oddaljenih dežel) je bila v enem samem koordinatnem sistemu (in to v svetoštetfanskem), medtem ko so morali za katastrsko izmero ustanoviti kakih deset deželnih sistemov – med njimi krimskega. Trigonometrične točke nižjega reda so se v vsakem primeru določale z grafično triangulacijo na merski mizi.

Naslednje obdobje trianguliranja je zajelo naše kraje med leti 1860 in 1910. Razlogi za ta dela so bili v glavnem trije: sodelovanje Avstro-Ogrske v evropskih stopinjskih merjenjih, topografska izmera za nove vojaške karte in končno, v perspektivi, nova numerična detajlna izmera za kataster in za druge civilne potrebe. Stari kataster je ostal, njegova triangulacijska osnova pa je z nastankom novih mrež v veliki meri fizično propadla.

Ne moremo niti omenjati raznih triangulacijskih kampanj, morda tisto iz prvih let našega stoletja, ki nam je zapustila do današnjih dni množico točk II. in III. reda (cerkvenih stolpov in značilnih betonskih centrov), dokumentiranih v publikacijah dunajskega vojaškogeografskega inštituta, tako imenovanih Ergebnisse. V prvem zvezku Ergebnisse (1901) so končni podatki o mreži I. reda: v zahodni Sloveniji je ta skoraj identična z današnjo, po zahodni Štajerski in v velikem delu Dolenjske je praznina, nato pa obstajata le še Žigertov vrh in Donačka gora s sosednjima točkama Ivanščico in Hochstradnom, ki sta že zunaj naših meja. Omenjeno praznino so šele leta 1910 za silo izpolnili s točkama Velika Kopa in Bohor (Skalica), rezultatov pa niso objavili; prehitela jih je 1. svetovna vojna.

V jugoslovanskem obdobju naše triangulacije odkrijemo šele proti koncu tridesetih let ljubljansko in lendavsko mrežo, obenem pa obnovo in dokončno oblikovanje obstoječe mreže I. reda. Koordinate iz kataloga Ergebnisse so ostale samo točkama Bukovec in Krčevina v mariborskem baznem omrežju ter nekaterim točkam v zahodni Slavoniji; vsa ostala mreža v severni Hrvaški in v Sloveniji do ljubljanskega meridiana pa je bila ponovno izravnana. Zaradi tega ima Krim koordinate, ki se od starih razlikujejo za okrog 3 metre.

Po drugi vojni so bila dela na mreži I. reda zaključena leta 1948 z izvedbo dveh naslonjenih mrež, ki sta prekrili Gorenjsko, Primorsko, Istro in jadransko obalo z otoki. Zelo hitro so štiri leta za tem dokončali sedanjo mrežo II. reda, do leta 1967 pa tudi ostale rede triangulacije. Skoraj polovico tega dela smo opravili slovenski geodeti, ostalo pa Vojaškogeografski inštitut iz Beograda in še nekatere neslovenske ustanove. Drugi del, zaradi razpada države nedokončani del jugoslovanskega obdobja, se začneja že okoli leta 1963 z obnovo stabilizacije in z izvedbo kvalitetnih kotnih opazovanj v mreži I. reda. V tem času (celo nekaj let prej) so bile pri nas opazovane tudi prve Laplaceove in geoidne točke.

Pred dvajsetimi leti pa se je v triangulaciji začela tudi povsem slovenska iniciativa. V okviru raznih raziskav je bilo najprej izmerjeno veliko število stranic I. reda (59) in II. reda; opravili smo nekaj območnih sanacij mrež višjih redov; uspešno smo vpeljali navezovalne mreže (ki vključujejo sanacijo trigonometričnih točk nižjih redov); pomnožili smo geoidne točke. Zadnjih pet let, ko ni več ovir in prepovedi za povezovanje z Evropo, pa smo se vključevali v regionalne GPS-kampanje, od katerih je bila najpomembnejša prav letošnja (zaključena v začetku oktobra 1995), saj je zajela celotno slovensko mrežo I. reda.

Podatkov, ki čakajo na razgledane, sposobne in motivirane obdelovalce, je veliko. Od teh pač pričakujemo, da bodo nakazali in tudi izpeljali rešitve nekaterih osnovnih problemov slovenske geodezije.

Literatura:

Jordan et al., *Handbuch der Vermessungskunde. 10. Ausgabe. Band IV-Erste Haelfte. Stuttgart, 1958*

Svečnikov, N., *Osnovni radovi u FNR Jugoslaviji. Referat na I. kongresu GIGJ. Zagreb, 1953*

Zeger, J., *Die historische Entwicklung der staatlichen Vermessungsarbeiten (Grundlagenvermessungen) in Oesterreich-Band I. Wien, 1992*

Marjan Jenko
Ljubljana

Prispelo za objavo: 1996-01-23

Uporaba katastrskih podatkov pri vrednotenju zemljišč

Na 12. strokovnem srečanju geodetskih uprav (iz Avstrije, Republike Češke, Hrvaške, Furlanije-Juljske krajine, Slovaške, Slovenije, Madžarske in pokrajine Trentino Južna Tirolska) v Pragi (april 1995) je slovenska delegacija med drugim predstavila uporabo katastrskih podatkov pri vrednotenju zemljišč.

Strokovnega srečanja se udeležujejo države in pokrajini v Italiji, v katerih so stari avstrijski zemljiškokatastrski načrti osnova zemljiškega katastra in zemljiške knjige. V dneh od 5. do 8. marca 1996 bo v Sevilli v Španiji Delavnica o reformi katastra in zemljiške knjige v Srednji in Vzhodni Evropi in Latinski Ameriki. Delavnico organizira Komite za naselja in mesta pri Ekonomski komisiji Združenih narodov za

Evropo (UN/ECE). Del tega zapisa bo uporabljen v prispevku Vrednotenje nepremičnin.

DOLOČITEV VREDNOSTI PARCELE

Vrednost parcele je zmnožek dveh vrednosti:

- cene zemljišča na enoto površine
- površine parcele.

Cena zemljišča na enoto površine je lahko: administrativno določena ali prosto oblikovana. V Sloveniji so bile cene zemljišč administrativno določene pri nacionalizacijah in deloma pri razlastitvah. Pa tudi pri denacionalizaciji je za povračilo vrednosti zemljišča, ki ga ni možno vrniti v naravi, administrativno določena cena enega kvadratnega metra zemljišča, seveda pod določenimi pogoji. Prosto oblikovana ali tržna cena zemljišča nastane kot skupno ovrednotenje vseh lastnosti zemljišča. Te pa so:

- za kmetijsko zemljišče: vrsta rabe s katastrskim razredom, nadmorska višina in nagib zemljišča, dostop z javne poti, možnost strojne obdelave, osončenje, zemljiškoknjižna bremena, last samo enega zemljiškoknjižnega lastnika ali last več lastnikov, urejene ali neurejene meje parcele, vpliv ponudbe in povpraševanja;
- za gozdno zemljišče: čisto gozdno ali alternativno gozdno zemljišče, lesna zaloga, nadmorska višina in nagib zemljišča, dostop z javne poti in možnost spravila lesa, zemljiškoknjižna bremena, last samo enega zemljiškoknjižnega lastnika ali last več lastnikov, urejene ali neurejene meje parcele, vpliv ponudbe in povpraševanja;
- za stavbno zemljišče: zazidljivo (za kakšen namen) ali nezazidljivo, oddaljenost od naselja, dostop do javne poti, oblika parcele, možnost priključkov na javne komunalne napeljave, nagib in osončenje, organizirana (nova naselja) ali neorganizirana gradnja, lastništvo, urejene ali neurejene posestne meje, vpliv ponudbe in povpraševanja.

Osnovna vrednost za kmetijsko in gozdno zemljišče se določa po zakonsko določeni Metodologiji za ugotavljanje vrednosti kmetijskega zemljišča in gozda (iz leta 1987). Ta vrednost se določa za posamezne občine glede na katastrski okraj. V osnovni vrednosti se kaže možnost rabe zemljišča (njiva, travnik) in sposobnost zemljišča za doseganje določenih hektarskih donosov.

Vrednost gozda je odvisna od namena prodaje – ali gre za spremembo namembnosti gozda (golosek) ali samo za promet z gozdom brez spremembe namembnosti.

Površina parcele je podatek iz evidence zemljiškega katastra. Iz navedenih sestavin, ki določajo končno vrednost vsakega zemljišča vidimo, da zemljiškokatastrske evidence trenutno nudijo naslednje zahtevane podatke:

- podatke za neposredni izračun vrednosti zemljišča: vrsta rabe, katastrski razred in površina parcele
- dodatno pa še podatke za posredno določanje prosto oblikovane vrednosti zemljišča: podatke o obliki in legi parcele, podatke o tehnični in pravni urejenosti ali neurejenosti meja parcele.

Vemo, da gre razvoj obdelovanja podatkov o nepremičninah v to smer, da se bo številka parcele uporabljala kot indikator za vse tehnične in pravne podatke, povezane s to parcelo.

VERODOSTOJNOST KATASTRSKIH PODATKOV ZA IZRAČUN VREDNOSTI ZEMLJIŠČA

Zanima nas verodostojnost katastrskih podatkov, potrebnih za neposredni izračun vrednosti zemljišča. Ti podatki so: vrsta rabe in katastrski razred zemljišča ter površina zemljišča. Vrsto rabe in katastrski razred določajo agronomi. Če je le možno, agronomi vsakih petnajst let opravijo revizijo vrste rabe in katastrskih razredov zemljišč za posamezne katastrske občine v celoti. Za določitev vrste rabe in razreda med vzdrževanjem katastra pa je praksa po Sloveniji različna. V regijah, kjer imajo agronoma, agronom rešuje zahteve po spremembi vrste rabe in razreda zemljišč na zahtevo strank. V regijah, kjer nimajo agronoma, vse zahteve rešujemo geodeti. Vrsto rabe določamo po dejanskem stanju, razred pa po razredu parcele z enako vrsto rabe v bližini.

Pri parcelacijah geodeti ne spreminjamo vrste rabe in razreda. Pri zahtevah za odmero objektov geodeti odmerimo objekt, okolnemu zemljišču določimo vrsto rabe – dvorišče. Površino dvorišča določimo po presoji glede na površino ostalega dela parcele, vendar največ 600 m². Skupnih vlog za odmero objekta in spremembo vrste rabe na zahtevo strank je v nekdanji občini Kranj in občini Tržič 200 na leto, kar predstavlja pri skupnem številu 110 000 parcel samo 0,18 odstotka.

Drugi katastrski podatek za neposredni izračun vrednosti zemljišča je površina parcele. Površina parcele je eden najbolj občutljivih podatkov pri ugotovitvi vrednosti zemljišča in že od nekdanj ena od glavnih nalog geodezije, posebej geodezije v katastru.

PROMET Z ZEMLJIŠČI

Promet z zemljišči poteka na dva načina: nakup cele parcele po podatkih zemljiškega katastra in nakup dela prvotne parcele s predhodno parcelacijo. Pri nakupu cele parcele prodajalec in kupec običajno obhodita mejo parcele. Podatki o površini parcele so samo podlaga za sklenitev kupoprodajne pogodbe, za poravnavo kupnine in plačilo davščin. Razlika med dejansko površino parcele in površino, za katero je bila plačana kupnina, se le redko odkrije. Nakup celih parcel po površini iz katastra je običajen pri prometu z manjvrednimi kmetijskimi površinami in gozdovi. Cena enega kvadratnega metra takega zemljišča je relativno majhna. Predvidljiva škoda zaradi napačne površine ne odtehta stroškov meritve cele parcele.

Z dvigom cen obdelovalnih površin pa se vedno več kupcev odloča za predhodno izmero in zamejničenje parcele, ki se prodaja oziroma kupuje. Osnovne cene za en kvadratni meter njive prvega razreda v ravnini dosegajo petsto tolarjev. Geodetski zakon, ki je v pripravi, naj bi predvideval obvezno odmero zemljišč pred prometom z njimi.

POVRŠINA PARCELE KOT PODATEK ZEMLJIŠKEGA KATASTRA

Površina parcele kot podatek zemljiškega katastra ima glede na stanje na kraju samem več stopenj natančnosti. Najbolj natančne so površine v pravno urejenem

mejnem katastru, ugotovljene po letu 1974 z novo izmero. V programskem paketu zemljiškokatastrskih točk (PP ZKTOC) je v opisnem delu za vsako mejno točko navedena pravna stopnja urejenosti. Koordinate mejnih točk so dokončne, vsak geodetski poseg v tako urejeno parcelo je parcelacija. Mejni spor ni možen. Pri zapletenih postopkih denacionalizacije in lastninjenja, posebno pri velikih kompleksih tovarn in stanovanjskih naseljih, je tako pripravljena geodetskokatastrska osnova pokazala vse svoje izjemne prednosti.

Površine parcel so ugotovljene z novo izmero pred letom 1974. Do leta 1970 so bili posnetki narejeni klasično, po letu 1970 pa z aerofotogrametrijo. Meje pravno niso urejene. Pri vsakem geodetskem posegu v zemljišče je treba mejo pravno urediti. Pri tem lahko pride do spremembe lege mejnih točk in s tem do spremembe površin vseh parcel, povezanih s to točko. Vsi mejaši se morajo s tako spremembo meje strinjati. Pri površinah parcel, katerih koordinate so bile določene aerofotogrametrično, pa nastopata dve vrednosti:

- Mejnčili in signalizirali so geodeti. Signali so bili točno nad mejnimi točkami, površine so natančne v okviru natančnosti aerofotogrametrije.
- Mejnčili so geodeti, signalizirali pa sami lastniki parcel. Signali velikokrat (posebno pri zidanih ograjah v mestih) niso bili točno nad mejnimi točkami. Površine parcel, povezanih s takimi točkami, imajo sistematične pogreške. Te sistematične pogreške v površinah je težko odpraviti. Ponovno je treba preveriti ali ponovno določiti vse mejne točke parcele, jih na novo posneti, pravno urediti in s sklepom popraviti površine prizadete parcele in površine vseh okolnih parcel.
- Večina slovenskega ozemlja (80%) je pokrita z načrti v merilu 1:2 880 ali celo 1:5 760. Sedanja Republika Slovenija je v času Avstro-Ogrske monarhije obsegala dežele Kranjsko, Koroško, Goriško z delom Istre in Prekmurje.

Načrti za dežele Kranjsko, Koroško, Goriško in Primorje so bili izdelani v krimskem koordinatnem sistemu, načrti za deželo Štajersko so bili izdelani v sistemu Schoeckel. Prekmurje je bilo pod Ogrskim delom monarhije. Načrti so bili izdelani v sistemu Gellerthgy.

Do leta 1974 je bil način vzdrževanja katastrskih načrtov nespremenjen. Pri delitvi parcel se je smel le izjemoma spreminjati zaris osnovne parcele, nista se smeli spreminjati niti vpisana površina osnovne parcele niti skupna površina katastrske občine. Že med samim vzdrževanjem smo geodeti ugotavljali včasih občutne razlike med vpisanimi in ponovno izmerjenimi površinami parcel. Dejanske površine so običajno manjše od vpisanih površin. Lastniki za napako dolžijo geodetsko upravo in velikokrat grozijo s tožbo za odškodnino. Razlike med dejanskimi in vpisanimi površinami so največje pri prometu z zazidljivimi parcelami in pri sistematični novi izmeri.

Pri novih izmerah po letu 1974 je bil (po novem geodetskem zakonu) – sistematično uporabljan samo mejni ugotovitveni postopek, popolnoma pa so bili zanemarjani geodetski podatki iz arhivov. Pri razgrnitvi podatkov nove izmere se lastniki parcel, pri katerih je izmera pokazala manjšo površino od dotedanje vpisane, zelo zanimajo za površine sosednjih parcel. Na geodetskih upravah moramo s podatki iz arhiva pojasnjevati nastanke razlik v površinah. Najhujši spori, ki so pri tem nastali, so trajali

več let. Iz povedanega se vidi, kako katastrski podatki o vrsti rabe, katastrskem razredu in površini zemljišč odločilno vplivajo na končno vrednost parcel.

Podatki o vrsti rabe in katastrskem razredu zemljišč so tudi izhodišče za določitev višine prispevka za spremembo namembnosti zemljišča iz kmetijskega zemljišča v stavbno zemljišče. Površino funkcionalnega zemljišča za gradnjo in višino prispevka določa občinski oddelek za urbanizem.

CENITVE NEPREMIČNIN V REPUBLIKI SLOVENIJI

V Sloveniji cenimo nepremičnine zapriseženi sodni cenilci. Strokovno združenje skrbi za strokovni razvoj in usposabljanje novih cenilcev. Nepremičninska zveza Slovenije je članica mednarodne nepremičninske zveze FIABCI. Z lastninjenjem se je pokazala potreba po vrednotenju podjetij in sestavi otvoritvenih bilanc za lastninjenje. Pri tem se je v Sloveniji močno uveljavil ameriški sistem ASA.

Žal pa slovenski izvedenci in cenilci nismo člani evropskega združenja TEGOVOFA.

In za zaključek: pogled v prihodnost – za vso državo vzpostavljen mejni kataster z vsemi v praksi že dokazanimi prednostmi.

Željko Zlobec
Območna geodetska uprava Kranj, Kranj

Prispelo za objavo: 1996-02-28

Vloga zemljiškega katastra pri nacionalizaciji in denacionalizaciji zemljišč v Republiki Sloveniji

Na 12. strokovnem srečanju geodetskih uprav (iz Avstrije, Republike Češke, Hrvaške, Furlanije-Juljske krajine, Slovaške, Slovenije, Madžarske in pokrajine Trentino-Južna Tirolska) v Pragi (april 1995) je slovenska delegacija med drugim predstavila vlogo zemljiškega katastra pri nacionalizaciji in denacionalizaciji zemljišč v Republiki Sloveniji. Strokovnega srečanja se udeležujejo države in pokrajini v Italiji, v katerih so stari avstrijski zemljiškokatastrski načrti osnova zemljiškega katastra in zemljiške knjige.

UVOD

V Sloveniji, kot delu Jugoslavije, je bila pred drugo svetovno vojno spoštovana zasebna lastnina. Pravila o vodenju zemljiške knjige in zemljiškega katastra so bila v glavnem prevzeta iz staroavstrijskih predpisov in uzakonjena okrog leta 1930. Med drugo svetovno vojno je bila poleg narodnoosvobodilne vojne izvedena še socialistična revolucija po sovjetskem vzoru. Zasebna lastnina je bila v glavnem ukinjena, nadomestila jo je družbena lastnina.

Prehod iz zasebne lastnine v državno in pozneje družbeno lastnino je bil opravljen na podlagi devetindvajsetih zakonov na tri načine: z zaplembo, z agrarno reformo, z nacionalizacijo. Zaplenjene nepremičnine so bile podlaga za nastanek sklada državnega premoženja. Zemljiška knjiga in zemljiški kataster na srečo nista imela za nove oblastnike nobenega posebnega pomena in so ju pustili pri miru, tako da sta obe ustanovi vsa leta delovali po utečenih postopkih. V postopku vračanja nacionaliziranih nepremičnin se je pokazala neprecenljiva vrednost obeh evidenc.

PODROBNEJŠI OPIS PODRŽAVLJENJA

Zaplemba vsega nepremičnega in premičnega premoženja je bila dodatna kazen. Zasebna lastnina je prešla iz zasebne v državno lastnino brez odškodnine. Zaplemba je bila izvedena po odloku, ki ga je sprejela začasna partizanska vlada že med vojno (novembra leta 1944). V zemljiški knjigi je bilo preprosto vpisano: na osnovi te in te odločbe o zaplembi preide celotna nepremičnina v tem zemljiškoknjižnem vložku v last Socialistične Federativne Jugoslavije. Prve zaplembe so bile izvedene že v prvih mesecih po osvoboditvi leta 1945. Iz državne lastnine so te nepremičnine po letu 1955 prešle v last lokalnih občin.

Zakon o agrarni reformi je bil sprejet decembra leta 1945. Prva agrarna reforma se je začela in končala v letu 1946. Temeljila je na načelu: zemljo tistemu, ki jo obdeluje. Odvzete so bile vse kmetijske obdelovalne površine v lasti nekmetov in vse obdelovalne površine nad 25 ha na kmetijsko gospodarstvo. Iz razlaščenih površin je nastal kmetijski sklad, ki je obsegal čez 14% vseh obdelovalnih površin. Druga agrarna reforma je leta 1953 uzakonila tako imenovani zemljiški maksimum: dovoljenih je bilo 10 hektarjev obdelovalnih površin na kmetijo, v hribovitih predelih 20 hektarjev na kmetijo. Delno so bile izplačane minimalne odškodnine.

Slovenija je gorata dežela, ravnine ni veliko in, razen v Prekmurju, ni bilo velikih kmetijskih veleposestev. Za Slovenijo je značilna precejšnja razdrobljenost zemljišč. Pri površini 2 025 660 hektarjev ima Slovenija 5 988 074 parcel. Na 3 100 000 parcelah je možna kmetijska pridelava. Za Slovenijo je tako značilno veliko manjših in razdrobljenih kmetij in nekaj velikih družbenih posestev. S podržavljenjem in nastajanjem večjih družbenih posestev se zemljiškokatastrsko stanje v večini primerov ni spreminjalo. Podržavljene parcele so bile v zemljiški knjigi preprosto prepisane na enega lastnika, zemljiškokatastrski načrti so v večini primerov ostali nespremenjeni, zato se število parcel ni zmanjševalo. V naravi so družbena posestva oblikovala obdelovalne komplekse v velikosti 5-50 hektarjev. Na teh kompleksih so bile napravljene nove poti, stare poti in ozare so bile preorane.

Nacionalizacija je prisilno podržavljenje zasebne lastnine, praviloma s plačilom odškodnine. Z nacionalizacijami se je v Sloveniji povečeval sklad državnega premoženja.

NACIONALIZACIJA

Opravljene so bile tri nacionalizacije:

- Prva je bila decembra leta 1946. Z njo so bila nacionalizirana vsa zasebna gospodarska podjetja.

- Druga je bila aprila leta 1948. S prvo in drugo nacionalizacijo so prešli v državno last celotna industrija, trgovina, bančništvo, zavarovalništvo, promet, gostinstvo, kultura, prosveta in zdravstvo.
- Tretja je bila decembra leta 1958. To je bila nacionalizacija (prek določenega maksimuma) vseh najemnih zgradb, gradbenih zemljišč, zasebnih hiš, stanovanj in poslovnih prostorov. Z zakonom je bila priznana pravica do odškodnine, ki pa ni bila nikoli izplačana. Izpeljani so bili samo cenilni postopki.

ZNAČILNOST NACIONALIZACIJE V SLOVENIJI

Pri nacionalizaciji je za Slovenijo značilno, da je bila lastniku odvzeta samo lastninska pravica do zemljišča, ne pa tudi pravica do uporabe enostanovanjske hiše ali enega ali več stanovanj v večstanovanjski hiši. Na zemljišču v družbeni lastnini je ostala pravica posesti, dokler ni bilo družbene potrebe po teh zemljiščih. Dotedanja zasebna lastnina je bila tako razdeljena znotraj enega samega zemljiškoknjžnega vložka: zemljišče je postalo zemljiškoknjžno telo I, stavba pa zemljiškoknjžno telo II.

Obvezen vpis spremembe lastništva v zemljiško knjigo je veljal samo za zasebno lastnino, za družbeno lastnino pa se je opravil le na predlog zainteresiranega družbenega podjetja ali organa. To ohlapnost v predpisih so družbena podjetja močno izkoriščala. Za svojo širitev so pridobivala zemljišča na tak ali drugačen način, zgradila velike proizvodne objekte, ne da bi prepisala lastništvo v zemljiški knjigi in zahtevala odmero zgrajenih objektov. Desetletja trajajoče zanemarjano in pomanjkljivo ažuriranje lastništva v uradnih evidencah je povzročilo velika nesoglasja v naravi, zemljiški knjigi in v opisnem in grafičnem delu katastrskega operata.

DENACIONALIZACIJA

Denacionalizacijo je uzakonil Zakon o denacionalizaciji dne 20. novembra 1991.

Denacionalizacijo so do 1. januarja 1995 vodile občinske uprave, po tem datumu pa njihove pravne naslednice, ki so v skladu z Zakonom o denacionalizaciji oblikovale po tri strokovne komisije za vračanje podržavljenih nepremičnin, in sicer: strokovno komisijo za denacionalizacijo kmetijskih zemljišč, gozdov in kmetijskih gospodarstev, strokovno komisijo za denacionalizacijo zasebnih gospodarskih podjetij in strokovno komisijo za denacionalizacijo stanovanjskih hiš, stanovanj, poslovnih stavb, poslovnih prostorov in stavbnih zemljišč. Po Zakonu o denacionalizaciji je obvezno po en član vsake strokovne komisije geodet.

VRAČANJE PODRŽAVLJENIH ZEMLJIŠČ

Gozdovi se v glavnem vračajo v naravi v last in posest.

Kmetijska zemljišča se vračajo v last in posest:

- če se s tem ne okrni funkcionalnost kompleksov kmetijskih zemljišč,
- če s tem ne pride do takšne razdrobljenosti parcel, ki bi onemogočala ekonomično obdelavo. Če ni možno vrniti zemljišča v last in posest, se določi solastninska pravica na kompleksu ali pa se upravičencu določi odškodnino v obliki vrednostnega papirja.

Vračanje kmetijskih zemljišč, ki ležijo znotraj družbenih kompleksov, poteka na dva načina:

- če se lastniki ne ukvarjajo s kmetijstvom, se zemljišča običajno prepíšejo na zasebnika in takoj dajo nazaj v najem posestvu,
- če so lastniki še kmetje, se vsota odvzetih površin po dogovoru običajno odmeri od družbenega kompleksa v enem ali več kosih.

Družbena posestva so katastrski razred svojih zemljišč izboljšala. Pri vračanju odvzetih zemljišč v naravi upoštevajo samo odvzeto površino in vrsto rabe, ne glede na razred. Podatki o vrsti rabe in katastrskem razredu so za zemljišča v družbeni lasti običajno stari šez petdeset let. Pri vračanju kmetijskih zemljišč v naravi družbena posestva opozarjajo, da ni dovolj samo pravnomočna odločba o denacionalizaciji, končan mora biti tudi zapuščinski postopek. Zaradi možnih sporov med dediči bi kmetijska zemljišča lahko ostala neobdelana in bi prišlo do nepotrebne škode.

Zaradi že opisanih razmer so nastala nesoglasja med evidencami zemljiškega katastra, zemljiške knjige in stanja v naravi. Denacionalizacija, lastninjenje družbenih podjetij in tuja vlaganja v našo industrijo zahtevajo jasne in usklajene lastniške odnose. Geodetske uprave so se nenadoma znašle pred kopico nujnih zahtev za ureditev desetletja zanemarjanega zemljiškokatastrskega in zemljiškoknjžnega stanja. Vsa zahtevana dela presegajo običajno vsakodnevno delo. Pri strokovnem delu nam veliko pomaga, da smo že prešli na digitalno obliko katastrskih načrtov v merilu 1:1 000. Desetine kilometrov novozgrajenih in rekonstruiranih cest desetletja dolgo niso bile izpeljane v zemljiški knjigi. Živahen promet z zemljišči se je nadaljeval in zelo težko preračunavamo načrte ekspropriacij v odločbe o parcelacijah za vsakega lastnika posebej in tako skušamo nadomestiti zamujeno.

Literatura:

Kako izboljšati posestno strukturo v Sloveniji. IX. posvet kmetijske svetovalne službe, Bled, 1994

Željko Zlobec

Območna geodetska uprava Kranj, Kranj

Prispelo za objavo: 1996-02-28

Zemljiški kataster in zemljiškokatastrski načrti

(Polemiki o ravnanju robov listov na rob)

V do zdaj objavljenih člankih o problematiki ravnanja robov listov zemljiškokatastrskih načrtov grafične izmere (NGI) sem pogrešal dve stvari:

- vpliv ravnanja robov listov na detalj znotraj lista glede na Instrukcije za izvršitev deželne izmere za namen splošnega katastra – iz let 1824, 1856 in 1905 (INSTR 1824, INSTR 1856, INSTR 1905)
- analizo vpliva ravnanja robov na zaris parcel glede na dejstvo, da so tudi NGI-ji tehnična podlaga pravnemu varovanju nepremičnin, torej zemljiški knjigi.

Skrajšani prevod INSTR 1824 s pojasnili je pripravil pokojni profesor Ivan Čuček že leta 1979. INSTR 1856 in INSTR 1905 nista prevedeni, sta pa na voljo na Glavnem uradu Geodetske uprave Republike Slovenije. Odlok avstrijske dvorne pisarne iz leta 1805 je uzakonil izdelavo zemljiškega katastra tudi v naših deželah. Do leta 1830 so bili izdelani prvotni NGI-ji. Kot katastrske občine so bile določene obstoječe davčne občine. Leta 1868 je bil opravljen ponovni obhod zemljišč (reambulacija) in natisnjeni novi načrti z novo oštevilčbo parcel. Iz INSTR 1824 se ni dalo razbrati, ali original vsebuje natančna navodila o izrisu stikov listov in meja katastrskih občin. Kratek pregled INSTR 1856 pokaže enakost te instrukcije z INSTR 1824 glede zamejničenja lastniških meja in izdelave indikacijskih skic.

Menim, da ne bom dolgozezen, če bom iz INSTR 1824 v celoti dobesedno prepisal poglavje Označevanje in stabilizacija posestnih mej – členi 204.-213.:

- „204. člen: Vse občine se eno leto pred izmero obvestijo, da uredijo posestne meje v svojem obsegu.“
- 205. člen: Urediti je treba tudi vse sporne meje.
- 206. člen: Štirinajst dni pred začetkom detajlne izmere se občina pozove, da posestne meje zamejniči.
- 207. člen: Zamejničenje opravijo v primeru, da meja ni naraven objekt, posestniki s koli, kamni ali drugimi enostavnimi znaki.
- 208. člen: Zamejničenje mora biti opravljeno tako, da se mejna linija od znaka lahko vzame kot prema.
- 209. člen: Občinsko lastnino zamejniči občina v prisotnosti sosednjih posestnikov.
- 210. člen: V primeru sporne meje se sporni del natančno zamejniči, ta del prikaže geometer kot posebno parcelo.
- 211. člen: V zapisniku se smatra kot posestnik oseba, ki zemljišče stvarno poseduje in plačuje od dohodka davek. Če je posest sporna, vpiše geometer vse sporne interesente kot posestnike s posebno označbo – sporno.
- 212. člen: Če se spori v teku detajlne izmere uredijo, geometer izmero popravi.
- 213. člen: Če rešuje spor sodišče, ko je geometer občino že zapustil, se to ureja v postopku reklamacij naknadno.“

Bistveno pri tem je, da so bile tudi leta 1868 sestavljene indikacijske skice.

Dobesedno navajam člena 352. in 353. iz INSTR 1824:

- „352. člen: Ko je izmera končana, opravi geometer reambulacijo, to je obhodi vsako parcelo v navzočnosti občinskega uradnika (sodnik in porotniki) in treh posestnikov, ki poznajo posestno stanje v občini, s čimer se prepriča o pravilnosti indikacijske skice.
- 353. člen: Po izvršeni reambulaciji in odpravi napak potrdijo vsi navzoči pravilnost skice s podpisom na hrbtni strani in podpise overijo z občinskim žigom.“

Z drugimi besedami – izmeri leta 1825 in leta 1868 sta nastali na osnovi mejnega ugotovitvenega postopka, ob katerem so zastopniki lastnikov zemljišč podpisali zapisnik mejnega ugotovitvenega postopka. Upoštevati je treba, da je bila ob takratnem času še večina ljudi, posebej starejših, nepismena. Leta 1883 je bila v

sedanji obliki (na sistemu realnih listov) ustanovljena zemljiška knjiga. Sistem realnih listov imenujemo tudi sistem zemljiškooknjižnih vložkov. Ob nastanku je zemljiška knjiga dobila kopije zemljiškookatastrskih načrtov za vsako katastrsko občino posebej. Od leta 1883 tudi vzdržujemo evidence zemljiškega katastra.

Ob ustanovitvi zemljiške knjige so zemljiškookatastrski načrti prikazovali meje lastništva, ki so bile hkrati tudi meje posesti. Te meje so pravno varovane z vpisom lastništva v zemljiško knjigo in sicer v obsegu, kot ga prikazujejo NGI-ji, nastali ob izmeri leta 1868. Ti načrti so edini dokaz o obsegu lastništva in torej zavezujoč dokaz pri vzdrževanju zemljiškega katastra in zemljiške knjige. S pridobitvijo nepremičnine in z vpisom te nepremičnine v zemljiško knjigo v obsegu po podatkih zemljiškega katastra zemljiškooknjižni lastnik prepusti in zaupa skrb za nedotakljivost obsega in lastništva svoje nepremičnine obema pristojnima službama – zemljiškemu katastru in zemljiški knjigi. Zemljiška knjiga se že ves čas popolnoma zaveda naloge nad vpisano nepremičnino v okviru svoje pristojnosti. Služba zemljiškega katastra pa se te naloge že nekaj časa ne zaveda več. Hude besede – pa vendar.

Sedanja geodetska zakonodaja z mejnim ugotovitvenim postopkom uzakonja nepravilno in nepravilno urejanje meja posesti namesto urejanja meja lastništva v smislu vpisa v zemljiško knjigo. Ob zahtevi za ureditev meje je nedopustno, da geodetsko-tehnično neuki stranki vsiljujemo vnaprejšnjo odločitev o tem, na kakšen način hoče imeti urejeno mejo. To je vendar naša službena dolžnost. Zakonodaja mora uzakoniti prenos obsega nepremičnine v naravo po podatkih zemljiškega katastra. Če je edini izvirni podatek o obsegu nepremičnine NGI, ga je pač treba upoštevati v skladu s strokovno presojo. Če se spremeni nosilec izvirnih podatkov, je treba zagotoviti nespremenjenost kvalitete izvirnega podatka.

Vse tri inštrukcije zelo podrobno razčlenjujejo vsak posamezen tehnični postopek pri izdelavi načrtov. Iz opisa teh postopkov je možno razbrati vpliv različnih pogreškov pri risanju načrta na merski mizi. Vsakdo, ki se pri svojem delu podrobneje srečuje z NGI-jem, bi se moral nujno temeljito seznaniti z INSTR 1824. Menim, da bi moral Glavni urad Geodetske uprave Republike Slovenije poskrbeti za ponatis INSTR 1824 ali njen prenos na disketo. Posebej se mora temeljito seznaniti z vsemi tremi inštrukcijami vsakdo, ki na kakršenkoli način posega v NGI. Namreč, pri vseh posegih v NGI-je je treba predložiti tehnično verodostojen dokaz da se, v smislu vpisa v zemljiško knjigo, s tem posegom niso porušile stvarne pravice na zemljiščih. Izris robov listov, meja katastrskih občin, inšpektoratov in kronskih dežel je odpravljanje celotnega skupka napak, ki so se nakopičile med posameznimi postopki risanja načrtov.

Opis posameznih postopkov bi sicer presegel okvir tega članka. Iz INSTR 1856 bom navedel vsaj glavne poudarke pri izdelavi NGI-ja – v oklepaju navajam ustrezne člene.

Trigonometrična triangulacija (115.-118.): po tri točke te triangulacije morajo pasti na območje ene kvadratne avstrijske milje (k.a.m.). Grafična triangulacija (119.-149.): se izdelava na listih v merilu 1:14 400 v okviru ene k.a.m. Pri postavitvi točk je treba misliti na stike listov in katastrskih občin. Opisano je mersko orodje. V prilogi so podani posamezni primeri postavitve točk. Če triangulator ugotovi napako v trigonometrični triangulaciji, sporoči to napako inšpektorju. Občine priskrbijo signale

in skrbijo, da se postavljeni signali ne uničijo. Koordinate točk grafične triangulacije se skrbno odčitajo z robov triangulacijskih listov. Dovoljena razlika pri seštevanju obeh vrednosti posameznih koordinat od roba lista je lahko samo nekaj desetink sežnja (klaftre). Večje razlike je treba odpraviti. 147. člen – smiselni prevod: Če se triangulator drži teh navodil, se bodo koordinate skupnih točk na robovih listov razlikovale samo za 3/10 – 4/10 sežnja. Ugotovljena razlika se razpolovi in zmanjšuje proti notranjosti vsakega lista posebej. Ta porazdelitev napake ne vpliva na posnetek detajla. Menim, da je dobesedni prevod tega člena razumljiv samo na praktičnem primeru. 148. člen: Točke trigonometrične triangulacije se označijo s trikotniki, grafične triangulacije pa s krogci. O katastrskih občinah (150.-183.): Posnetek detajla se opravi znotraj posamezne katastrske občine. Označitev in zavarovanje posestnih meja (v smislu lastninskih meja, 184.-191.): v bistvu enako že navedenim členom 204.-213. INSTR 1824.

Posnetek detajla (198.-202.): Osnovno merilo načrtov je 1:2 880, ostali načrti so še 1:1 440 in 1:5 760. 200. člen: V merilu 1:5 760 se lahko posamezni predeli z manjvrednimi kulturami. Grafična triangulacija teh predelov je bila običajno izdelana v merilu 1:28 800. 202. člen: Obvezno pa se predel katastrske občine, posnet v merilu 1:5 760 še med poletnim delom na grafični način prenese v načrt v merilu 1:2 880. O geometrični mreži (207.-213.): Geometer dobi že izrisan okvir lista sekcije ali pa ga pripravi sam. Na osnovi koordinat zelo skrbno nanese točke grafične triangulacije. 208. člen: Pomembno! Geometrično mrežo zakoliči geometer sam tako na gosto, kot jo potrebuje za geometrično triangulacijo in posnetek detajla. Vse linije sekcije (roba lista!) se na odprtem zemljišču zakoličijo in označijo z vsaj tremi znaki. Kjer je smiselno, se označijo tudi vogali sekcije. Geometer približno vsakih 400 m označi tudi potek meje katastrske občine. Vse točke presekov sekcij in katastrskih občin (Alle Sections- und Gemeinde-Anstosspunkte) se označijo s krogci in prevlečejo s tušem. Te točke, ki jih je treba določiti tudi na stiku (Diese Punkte, welche auch im Anstosse bestimmt werden muessen), služijo za točnejšo in lažjo sestavo listov. 210. člen: Geometrična triangulacija poteka iz velikega v malo – torej od robov sekcije proti notranjosti lista. 212. člen: Če se pokaže pri kontroli grafične triangulacije razlika do 1 seženj na 1 000 sežnjev, se ta razlika sorazmerno porazdeli na najmanj dve grafični točki. Če razlika preseže dva sežnja, se o tem obvesti inšpektor.

Posnetek parcel (272.-289.): Po možnosti se mejna točka določi s triangulacijo. Pri uporabi merske verige je nujna kontrola. Posebej je določeno, kako se snemajo parcele v mestih in zaključenih krajih. 281. člen: Rob lista! Če pade parcela na dva ali več listov: če je dovolj prostora, se celotna parcela posname na en list; če ni dovolj prostora, se točke presečišča posamejno na obeh listih. 282. člen: Meje katastrskih občin se po pravilu posamejno v obeh katastrskih občinah. Izjeme so opisane.

O stiku listov in občin (289.-295.): V nadaljevanju govori tudi o mejah inšpektoratov in kronskih dežel (!) – državna meja – in o upoštevanju razlik, ki se pokažejo glede na prvotne posnetke (1824). 289. člen: Stik listov (sekcij) mora geodet opraviti iz skupnih točk. Pri zasukih se morajo razlike razdeliti in pomakniti linije obeh sekcij, kot tudi nasproti ležeče linije sekcij. Stične točke se morajo točno ujemati, ne samo med seboj, temveč tudi s palčno razdelbo.

Vse parcele ali deli parcel, ki potekajo prek dveh listov, se prenesejo in v obeh sekcijah izrišejo. 290. člen: Tudi stik dveh katastrskih občin se opravi iz skupnih točk. Pri zasuku sekcije prek dveh sežnjev se premaknejo glede na porazdelitev razlike tudi linije sekcije, pri čemer pa ne sme trpeti stik sekcij. 291. člen: Vsi dvomi, ki se pojavijo o ureditvi stikov, morajo biti odpravljeni na kraju samem in še med terenskim delom.

Matematično natančno opisuje izris stikov listov INSTR 1905 v členu 118. V opombi pod črto je tudi opisan nastanek ukrivljenosti robov listov. Prevod tega člena bi zahteval poseben krajši članek. V členih 119.-123. je matematično natančno opisan stik meja katastrskih občin. Pravo razdejanje v NGI-ju je povzročil nepravilno razumljeni mejni ugotovitveni postopek, uzakonjen leta 1974. Že do tega leta so v veliki večini nepravilni zarisi posameznih meritev v NGI-ju porušili medsebojno relativno skladnost predstavljenega zemljišča na načrtu. Po letu 1974 pa verjetno kar večina geodetov mirne duše vriše absolutno pravilno novo meritev v relativno pravilno okolje NGI-ja. S tem povzročimo na robnih parcelah območij popolno neskladje s stanjem na kraju samem. Torej, če se je do sedaj stanje na načrtu še ujemalo s stanjem na kraju samem, smo ga z napačnim vrisom brez potrebe pokvarili.

Sedanji način vrisovanja sprememb v NGI je nestrokoven in povsem zanemarja dvojne dejstev:

- z nepravilnim vrisovanjem sprememb v NGI-ju povzročamo nesorazmerja na delu NGI-ja, za katere ni drugih tehničnih podatkov in je edino NGI podlaga vpisa lastništva v zemljiško knjigo v obsegu, ki ga prikazuje ta NGI,
- za vsako novo meritev oziroma spremembo imamo elaborat zemljiškokatastrske izmere in je NGI samo evidenca novih meja v okviru obstoječega stanja na načrtu.

O parcelah imamo v naših evidencah štiri vrste podatkov različnih kakovosti in pravne podlage:

- območja prvotnih NGI-jev v merilih 1:2 880 ali 1:5 760
- območja NGI-jev z vrisanimi spremembami = vzdrževani NGI s spremljajočimi podatki o meritvah v arhivu
- nova izmera brez podpisanega soglasja o poteku meje
- nova izmera s podpisanimi soglasji o urejeni meji.

Za izdajo podatkov in za terensko delo gre predvsem ločiti mejo med vzdrževanim in nevzdrževanim delom istega lista NGI-ja. Menim, da smo na OGU-ju Kranj že po prvih pogovorih o tej zadevi našli pot za označitev parcel, ki ležijo na robu dosedanjih meritev v načrtih NGI-ja in so torej njihovi zarisi dvomljivi. Predpogoj za tako označitev pa je vzpostavitev evidence elaboratov od leta 1883 dalje. Menim, da je treba predpisati navodilo o vrisovanju sprememb v NGI. To navodilo mora biti predvsem v skladu z INSTR 1824, INSTR 1856 in INSTR 1905. Glede na ponovno pravilno gledanje na lastništvo na nepremičninah menim, da je treba ostro ločiti med dvojno vlogo NGI-ja: prvotno vlogo NGI-ja pri vzdrževanju katastra in novo vlogo NGI-ja kot podlago prostorskih evidenc, torej v informatiki. Natančnost NGI-jev, prenešenih na računalniški medij za potrebe informatike v najširšem smislu, je lahko ohlapna. Nikakor pa ne morejo biti taki načrti posredovani strankam kot nadomestilo

originalnih NGI-jev pri vzdrževanju katastra. Oba, lastnik nepremičnine in geodet pri delu na terenu, morata imeti na razpolago en in isti NGI.

Predlagam naslednje: pred leti je geodet pri delu v Občini Trzič pri vrisu odmere dolžinskega objekta v NGI spregledal, da sta lista zasukana. Iz nepravilnega vrisa je sledila nepravilna površina in iz te nepravilna odškodnina. Oškodovanec je napako opazil, prišlo je do sodnega spora in obnove postopka. V opisanem postopku so na razpolago vsi tehnični podatki, vključno z G.K. koordinatami točk nove izmere. Iz predlaganega ravnanja robov listov in s primerjavo omenjenih podatkov iz našega arhiva bi morda prišli do oprijemljivega zaključka o posledicah ravnanja robov lista pri zasukanih listih.

S pridobitvijo nepremičnine in z vpisom te nepremičnine v zemljiško knjigo v obsegu po podatkih zemljiškega katastra zemljiškoknjižni lastnik prepusti in zaupa skrb za nedotakljivost obsega in lastništva svoje nepremičnine obema pristojnima službama – zemljiškemu katastru in zemljiški knjigi.

Željko Zlobec
Območna geodetska uprava Kranj, Kranj

Prispelo za objavo: 1996-03-01

Poročilo o aktivnostih strokovne organizacije geodetov v SR Sloveniji – 1911-1971

I. Uvod

Pri zbiranju podatkov o razvoju in delu strokovne organizacije geodetov smo zaradi popolnosti poročila upoštevali vse podatke naših predhodnikov.

II. Obdobje od leta 1911 do 1918

Po zapisnikih smo ugotovili, da je bila skupščina geometrov za Kranjsko 3.V.1911 v prostorih tedanjega Evidenčnega (katastrskega) urada na Vodnikovem trgu v Ljubljani. Od 25 članov je bilo navzočih 13. Posebno prisrčno je bil pozdravljen član, ki je prišel iz „daljnega Črnomlja“. Najaktualnejši sta bili temi predvidene „uradne pragmatike“ in ustanovitev knjižnice. Prosili so finančnega upravnika za opremo evidenčnih uradov z instrumenti in drugimi pripomočki. Organizirano je bilo predavanje o „postavljanju meje med posestvi“. Že tedaj so imeli tudi svoje poklicno glasilo. S Centralnim društvom, ki je imelo sedež na Dunaju, so imeli nerazčiščene račune.

Leta 1912 je bila skupščina v prostorih tedanjega hotela Tratnik na Trubarjevi cesti. Navzočih je bilo 14 članov. V Ljubljani je živelo v tistem času 30 geometrov, v notranjosti pa 14, torej vseh skupaj 44, v društvo pa je bilo včlanjenih 25.

Glede na to, da je bil v sestavi uradnikov te stroke „izključno akademski geometrski podmladek“, naj bi „geodetski tečaj“ kmalu prerasel v celovito geodetsko fakulteto. Na državnem zboru na Dunaju so si prizadevali k razvrščanju v VII. in ne v VIII. razred (po povprečno 16 letih službe). S to resolucijo so seznanili tudi Hrvaški klub. Pisarniško osebje je bilo premalo izobraženo, potrebovali bi ljudi, ki bi imeli vsaj nekaj razredov srednje šole, saj so

ti že pol leta vodili pisarne; s plačo, ki jo je dobivalo to osebje, pa ni bilo možno živeti, „kot se spodobi za ta poklic“. Tudi na figurante niso pozabili in so predlagali pavšalno nagrajevanje namesto dotedanjega „po potrdilu“. Govorili so tudi o nadomestilu za uporabo lastnega instrumentarija, vendar pa o tem niso sprejeli nikakršnih sklepov, ker jim je bil obljubljen nakup uradnega instrumentarija. Da bi ublažili nasprotja s centralnim društvom, so sklenili poravnati zaostalo članarino. Na tem občnem zboru so spremenili naziv društva v Društvo geometrov. Po občnem zboru je bilo predavanje o agrarnih operacijah.

V tem letu je bil Pri mraku na Rimski cesti sestanek članov vseh uradniških društev (tudi 2 geometra) v zvezi z uradniško pragmatiko. Rezultat prizadevnega dela družbe je bil: skrajšanje pripravniške dobe na tri leta in VII. uradniški razred.

Leta 1913 je bila skupščina v prostorih tedanjega Evidenčnega urada Ljubljana II. Navzočih je bilo 31 članov. Prvič so se sestali vsi geometri (samo dva sta se opravičila). Ugotovili so velik porast dejavnosti in uredili odnose s Centralnim društvom. Slovenska matica je zaprosila društvo za sodelovanje pri sestavljanju Jugoslovanske enciklopedije. Izvolili so delegata za zbor geometrov v Pragi. Od ministra za prosveto so dobili 400 kron kot pomoč za glasilo društva.

Dne 1.II.1914 je bila skupščina v restavraciji Pri roži, že 28.II. pa izredna skupščina, ker so predsednik in 4 člani izstopili iz društva. Glede na to, da so bili vse skupaj osebni razlogi, so se pogovorili in nadaljevali delo.

Zaradi mobilizacije se je zmanjšalo število članov. Društveni denar je bil naložen pri Mestni hranilnici pod naslovom Društvo slovenskih geometrov v Ljubljani. Aktivnost v društvu je zamrla: začela se je prva svetovna vojna.

III. Obdobje od leta 1919 do leta 1941

Občni zbor je bil 8.XII.1918 na Vodnikovem trgu, 5/II. Predsednik je z vzpodbudnimi besedami govoril o pomenu združevanja vseh Jugoslovanov in povabil navzoče, da z „občutkom svojih src“ izkažejo bratsko vzajemnost do svojih bratov Srbov in Hrvatov.

Sprejeta je bila naslednja resolucija:

- vsi geometri v javnih službah naj se združijo v enovito strokovno organizacijo,
- narodna vlada naj takoj ustanovi geodetsko visoko šolo. Odločno zahtevajo, da se ne organizira zasilnih tečajev. Treba je ustanoviti odsek za izobraževanje, ki bo sestavil „poklicno izjavo“,
- absolventi geodezije brez službe naj se takoj sprejmejo v državno službo,
- treba je ustanoviti „likvidacijski odsek“ v zvezi s podelitvijo operata pri generalni direkciji katastra na Dunaju in v zvezi z delitvijo instrumentarija in materiala,
- Vlado SHS se opozarja, naj sprejme uredbe v zvezi z „postavljanjem meja zemljiških posestev“ zaradi številnih nesporazumov, sovraštva, pravičanja ter velike gospodarske škode. Poljedelska društva prosijo za pomoč v obliki predavanj in praktičnega sodelovanja,
- v skladu z razmerami se zahteva povečanje prejemkov in takojšnja odstranitev osebja drugih narodnosti, zlasti na vodilnih mestih.

Društvo je obvestilo oblasti, da zastopa interese geometrov izključno Društvo slovenskih geometrov in ne posamezne osebe.

Izredna skupščina (zbor) je bila 25.I.1919. Sklenjeno je bilo, da bodo pristopili k Društvu geometrov Kraljevine SHS in splošnemu Društvu državnih uslužbencev SHS. Društvo je zahtevalo za geodetsko stroko na fakulteti oddelek s VI semestri.

Delegati so sodelovali na ustanovitvenem zboru hrvaških geodetov 15.II.1919 v Zagrebu.

Društvo je dobilo naziv Društvo geometrov kraljevine SHS s sedežem v Ljubljani. Predlagano je bilo, da se v društvo včlanijo vsi geometri. Reorganizacijski program hrvaških geometrov je bil preveden v slovenski jezik. Odbor ga je s spremembami potrdil. Delegacija je odšla v

Beograd na razgovor v zvezi z reorganizacijo geometrske stroke (posebej: kataster, zemljiške knjige, agrarne operacije, triangulacija, likvidacija operatov).

Sprejet je bil sklep, da bo vsaka pokrajina SHS ustanovila svoje društvo. Centrala vseh društev bo v Zagrebu.

V letu 1932 so bila sprejeta pravila Združenja geometrov in geodetov kraljevine Jugoslavije, ki je imelo sekcije po banovinah. Glavna uprava je bila izvršni organ „združenja“ in je imela tudi strokovno glasilo.

V letu 1934 so Tehniško fakulteto v Ljubljani zaprosili, da geodetom prizna višjo strokovno izobrazbo. V letu 1935 je bilo predvideno, da bo enaka stopnja izobrazbe priznana tudi v Zagrebu.

Dne 3. V. 1935 je bila v Zagrebu glavna skupščina Združenja geometrov in geodetov Kraljevine Jugoslavije. Organizirana je bila tudi geodetska razstava, na kateri je bil predstavljen položaj geodetske dejavnosti v Jugoslaviji in zgodovinski razvoj službe in stroke. Skupščina je bila dne 6.I.1935, navzočih pa je bilo 47 članov.

Kljub aktivnosti uspehi niso bili zadovoljivi, saj razmere geodetom niso bile naklonjene.

Obstajala je želja po organizaciji predavanj, ekskurzij in knjižnic. Bilo je veliko organizacijskega dela, potreb in zahtev. V slovenski jezik je bilo treba prevesti Pravilnik VII/2, sestaviti koledar, ki naj bi postal priročnik za geometra. Predlagano je bilo, da se ponovno dovolijo zasebne meritve, ki so bile za geometre dodatni zaslužek. Ponovno je bilo treba posredovati za priznavanje geodetskega študija. Zaradi resolucij in razprav o uradnih opravilih je bilo zanemarjeno delo za društvo.

V tem letu je glavna uprava Združenja geometrov in geodetov v Beogradu dobila pismo, v katerem predlagajo status geodetov kot državnih uslužbencev z višjo strokovno izobrazbo.

Na glavnem zboru v Ljubljani je bila sprejeta resolucija, ki so jo poslali oddelku katastra in državnih dobrin. V njej so bile naslednje zahteve:

- povečati število strokovnega osebja v katastrskih uradih
- urediti napredovanje geometrov in njihovo razvrščanje
- pridobiti avtorizacijo po 15 letih za tiste, ki niso v državni službi
- oskrbovati katastrske urade z instrumentarijem
- zgraditi počitniški dom na Severnem Jadranu.

Vedno več je bilo prošenj nazaposlenih geometrov za sprejem v službo. Županu in ministru (leta 1939) je bila poslana zahteva, da se pri izvajanju nove meritve Ljubljane zaposlijo geometri – Slovenci, ki se želijo vrniti domov iz Moravske in Vardarske banovine.

Sekcija Ljubljana je dne 17.III.1941 sporočila, da zapušča Združenje, ki v celotnem obdobju svojega obstoja ni pokazalo razumevanja za napore geodetov. Delo v združenju je zamrlo: začela se je druga svetovna vojna.

IV. Obdobje do leta 1945

Konferenca predstavnikov vseh društev inženirjev in tehnikov je bila v Beogradu od 23. do 25.II.1946. Na njej so bili sprejeti sklepi:

- društva IT-ov bodo zunaj sindikalne organizacije
- treba je organizirati 1. kongres vseh DIT-ov Jugoslavije, istočasno pa tudi razstavo tehniških del in projektov
- strokovno glasilo tehniških strokovnjakov FLRJ ima naslov Tehnika. Republike lahko izdajajo svoje strokovne časopise, katerih temeljni cilj naj bo razsvetljevanje širokih ljudskih množic

– ureditev bodočega strokovnega šolstva – srednjega in visokega.

Ustanovitveni zbor DIT-a je bil 24.III.1946 v Ljubljani, kjer je bil predlagan osnutek pravil. Treba je pripraviti gradivo za razstavo v Zagrebu.

Ustanovitveni zbor geodetske sekcije Društva inženirjev in tehnikov Slovenije je bil 3.II.1947 v prostorih DIT-a v Cigaletovi ulici.

Na zboru je bilo navzočih 30 članov (včlanjenih je bilo 40 od 110, kolikor jih je bilo tedaj v Sloveniji). Sekcija si je postavila te naloge: obnovev in gradnjo države. Razmišljali so tudi o tehniški terminologiji. Odbor je imel predsednika in sekretarja ter 4-6 odbornikov (delegatov).

V Ministrstvu za finance (kataster) je bila izdelana tudi Odredba o ustanovitvi in organizaciji Geodetske uprave LRS. Oddelek za kataster naj bi v celoti (z instrumentarijem) postal del Geodetske uprave LRS. Predlagali so tudi ustanovev Kontrolne komisije in odseka za planiranje.

Geodetskih strokovnjakov je bilo malo, predvsem je primanjkovalo mladih, saj je bilo 70% geodetskih strokovnjakov starejših od 40 let. Na leto so potrebovali 20 inženirjev, 50 geometrov in 60 risarjev. Ti kadri se bodo šolali: 4,5-letni študij na fakulteti, 4-letna geometrska srednja šola in 1-letni tečaji za risarje.

Redni zbor geodetske sekcije DIT-a Slovenije je bil 30.III.1947. V sekciji je bilo 55 članov od približno 110 geodetskih strokovnjakov.

Letni zbor geodetske sekcije DIT-a je bil 4.IV.1948: včlanjenih je bilo 59 geodetskih strokovnjakov. Kljub neaktivnosti v sekciji so bili geodeti dobro vključeni v petletko.

Skupščina geodetske sekcije DIT-a je bila 20.II.1949. Navzočih je bilo 18 članov (od 73 včlanjenih).

Aktivnost je bila večja v okviru sindikata in po ustanovah. Organizacijska komisija DIT-a je v letu 1950 geodetsko organizacijo opozorila, da je treba delati in da še ni organizirala letne skupščine: DIT je lahko deloval v takih obliki le prek strokovnih sekcij in komisij.

Skupščina geodetske sekcije DIT-a je bila 22.II.1951. Navzočih je bilo 30 članov in delegatov DIT-a. V razpravi so poudarjali, da je treba ustanoviti društvo ali sekcijo, ki naj bi zbralo vse strokovnjake Slovenije. Bili so nepovezani v različnih sektorjih dela in v raznih krajih. Izvolili so tudi 6 delegatov za letno skupščino DIT-a.

V Ministrstvu za prosveto je bila 15.III.1951 konferenca o strokovnem šolstvu v zvezi s predvidenimi reformami. Delegati strokovnih društev so poročali o uspehih absolventov strokovnih šol v praksi in o načinu njihove specializacije.

Ustanovni zbor Društva slovenskih geodetskih inženirjev je bil 30.III.1951 na Geodetski upravi. Smernice novega društva so bile naslednje: povezati geodetske strokovnjake s predavanji, strokovnim sodelovanjem, organizacijo razstav, literaturo, ekskurzijami itd. Sodelovati morajo vsi člani. Treba je ustanoviti podružnice v Mariboru in Celju.

Z našim sodelovanjem je treba pospešiti dejavnost Geodetskega lista.

Pri izvajanju nalog s I. kongresa Zveze GIG Jugoslavije so sodelovali v glavnem starejši člani, pozneje pa so bili v komisije vključeni tudi mlajši člani. Napredek se je pokazal tudi v tem, da smo naloge reševali skupinsko, ne pa posamično.

Skupščina Društva GIG-a Slovenije je bila 23.II.1953.

Navzočih je bilo 140 članov (med letom se je število članov povečalo na 220). Sestavili so program dela in pravila. Društvo se je preimenovalo v Geodetsko društvo LRS.

Sprejeli so sklep o izhajanju Vestnika, saj so bili člani po raznih mestih po celi republiki. Maja 1953 je izšla prva številka. Izvoljeni so bili tudi prvi častni člani: prof. ing. Novak Leo, podpredsednik GNO-ja Ljubljana, Avšič Jaka in prof. Bydlo Ivan; vsi so veliki strokovnjaki, ki so vzgajali tudi mladi rod.

Ustanovljene so bile štiri komisije: za organizacijska vprašanja, zakonodajo in šolstvo, za vprašanja novih meritev, katastra in temeljnih geodetskih del kot tudi za vprašanja metode dela, instrumentarija in fotogrametrije.

Skupščina geodetskih društev LRS je bila 6.VII.1954; navzočih je bilo 165 članov (od 221 včlanjenih). Člani na terenu so bili povezani v raznih strokovnih sekcijah DIT-a, strokovno pa so lahko delovali v geodetskem društvu LRS. Komisije: organizacijska, za temeljna geodetska dela, za kataster, nove meritve, za fotogrametrijo, za tehniška in geodetska dela. Ustanovljene so bile podružnice v Celju, Mariboru in Kopru. Ravno tako bi bilo treba ustanoviti Ljubljansko društvo, tako da te funkcije ne bi opravljalo Geodetsko društvo LRS. Ustanovili naj bi tudi Republiški geodetski strokovni svet pri Geodetski upravi.

Skupščina Geodetskega društva LRS je bila 2.IV.1955 v Domu železničarjev. Društvo je postajalo čedalje pomembnejši dejavnik pri strokovni vzgoji. Skupščina je predstavljala prelomnico v nadaljnjem delu društva. Obvladali smo prvo obdobje organizacijskega utrjevanja.

Julija 1955 je Geodetski zavod SRS dobil prvi stereokartirni aparat Wild A-8, kar predstavlja začetek dela pri fotogrametriji v Sloveniji.

Od 26. do 29.XI.1955 je bilo posvetovanje o aerofotogrametriji v Splitu s pregledom dela od leta 1949. Uporaba fotogrametrije je bila potrebna pri novih meritvah za kataster, govorili pa so tudi o rezultatih raziskav o točnosti fotogrametrične metode pri nas.

3.III.1956 je bilo na skupščini 290 članov (prejšnje leto pa 260), potekala pa je v prostorih Sekretariata za gospodarstvo.

Problematika je bila iz leta v leto enaka: iskali so način in pristop za delo v društvu. Delo v komisijah je bilo pravilno – krog delavcev se je razširil, problemi pa so bili bolj obdelani. Komisija se ni dovolj ukvarjala z revizijo katastra. Geodetski strokovni svet bi moral povedati svoje mnenje o reviziji. Ravno tako so bile težave z načrti pravilnika, topografskim ključem itd. Na visoki šoli so odločali: ali čista geodezija ali kult geodetskega študija, ker naši geodeti ne sodelujejo v urbanizmu, medtem ko v drugih državah sodelujejo tudi geodeti, ne pa samo arhitekti.

Junija je bila na Dunaju ob 150. obletnici katastra razstava Od mize za meritve do aerofotogrametrije.

Vestnik pa je postal dobra povezava med člani. Izpolnjen je bil načrt za izdajo 6 števil.

Posredovali smo pripombe k osnutku II. in III. dela Pravilnika, ki smo ga prejeli od Zvezne geodetske uprave (SGU).

Julija 1955 je bila pri SGU konferenca o organizaciji geodetske službe, vendar pa smo še vedno pogrešali temeljne predpise za vodenje, izvajanje in nadzor geodetske službe.

Skupščina društva je bila 21.II.1958 v fizikalni dvorani Univerze po delegatskem sistemu (31 delegatov) z navzočimi 296 člani (Maribor – 44, Celje – 30, Koper – 20, Ljubljana 202).

Po statutu se je na II. kongresu na Ohridu Geodetsko društvo LRS preimenovalo v Društvo geodetskih inženirjev in geometrov Slovenije.

V društvu so samo člani Izvršnega odbora, ki se ne bo ukvarjal z lokalnimi problemi, te naj rešujejo podružnice.

V dveletnem mandatu je bila sprejeta vrsta predpisov, ki so namenjeni predvsem dvigu življenjskega standarda delovnih ljudi. To je tesno povezano z večjo storilnostjo in vpliva na zmanjševanje stroškov proizvodnje.

Inženir in tehnik sta v geodetski stroki direktna proizvajalca in vodilna delavca. Izobražen in strokovno usposobljen geometer lahko veliko prispeva tudi v političnem življenju območja, na katerem deluje. Delo poteka v okviru komisij, ki so ostale enake kot prej.

Ponovno smo poudarili, da je treba sprejeti Zakon o geodetski službi.

Predlagali smo, da se geometrom s 5 leti prakse omogoči opravljanje 2-letne višje geodetske šole.

V zimskem obdobju 1956/57 je bilo 6 strokovnih predavanj, v zimskem obdobju 1957/58 pa 5 predavanj.

Sprejeli smo revizijo katastra, kar daje zadovoljive rezultate; načelno smo podprli nove izmere.

Podružnice v Mariboru, Celju in Kopru so imele svoje skupščine in so poročale Zvezi GIG-a Slovenije. Povezanost z Zvezo je bila dobra, aktivnost pa (zlasti v Mariboru in Celju) precejšnja. Manj uspešna je bila povezanost izpostavljenih ustanov, ki zaposlujejo geometre.

Dne 4.IV.1959 je bila skupščina na Univerzi v Ljubljani. Največ dela je bilo še vedno v republiškem odboru, ker delo ni porazdeljeno na podružnice. Republiški odbor je sestavljal program dela na podlagi poročil delegatov. Delo s podružnicami je bilo oteženo, saj so precej oddaljene od središča dejavnosti društva.

Društvo je sodelovalo pri obravnavi Pravilnika o strokovni izobrazbi delavcev geodetske stroke. Pripravniki naj bi pridobili prakso iz dveh glavnih dejavnosti: novih izmer in vzdrževanja katastra.

Delo je potekalo v komisijah: za kataster, šolstvo, organizacijska vprašanja, storilnost dela, za splošne predpise, za tisk, za mlade kadre in za delovna razmerja.

Knjižnico so končno razdelili: Geodetska uprava, Geodetski zavod in Društvo.

Geodetski delovni posvet je bil 15. in 16. (za mesec ni podatka) 1960 v dvorani Socialnega zavarovanja na Miklošičevi cesti (150 udeležencev).

Referati:

- organizacija geodetsko-katastrske službe
- o kadrih in strokovnem šolstvu
- o kartah v merilu 1:5 000 in 1:10 000
- o opravljenih geodetskih delih v Sloveniji in o prihodnjih nalogah.

Na Geodetskem zavodu SRS je bila razstava geodetskih del in instrumentarija, hkrati je bila organizirana tudi na Inštitutu in v katastrskem arhivu. Delovni posveti so bili vedno uspešni. Posveti so organizacijsko zelo pomembni za društvo.

Predlogi: celotno delo naj bi izvajala in nadzirala Geodetska uprava ali poseben organ, geodetska uprava naj ima samo upravno službo. Istočasno je treba rešiti tudi kadrovske vprašanje.

Temeljna državna karta je potrebna, zato se je treba takoj lotiti dela. Uporabiti je treba podatke novih izmer ter jih dopolniti s podatki specialnih izmer. Triangulacija in nivelman se morata sistematsko podaljšati. Nove izmere je treba ažurno uvajati v kataster, ravno tako pa je treba najti način za premagovanje preprek pri poslovanju z zemljiško knjigo. Katastrski uradi morajo zaključiti revizijo katastra.

Samoupravljanje se je v večji meri utrdilo v operativi, tako da se skoraj ne spomnimo starih oblik. Začeli smo se ukvarjati tudi z avtomatizacijo pri delu.

Razstavo na IX. svetovnem fotogrametričnem kongresu v Londonu je v okviru strokovne ekskurzije obiskalo 92 naših članov.

Strokovno posvetovanje in organizacijski plenum DGIG-a Slovenije sta bila 11. in 12.XI.1960 v dvorani Socialnega zavarovanja (120 udeležencev). Teme: uporaba fotogrametrije v tehniki, gospodarstvu in znanosti, uvajanje racionalizacije v katastru in uporaba luknjanih kartic, elektronsko merjenje dolžin.

Skupščina Zveze GIG-a Slovenije je bila 27.IV.1961. Ustanovljena je bila Zveza GIG-a Slovenije, ki ima 278 članov. Osmim okrajem smo poslali priporočila za ustanovitev okrajnih društev GIG-a.

Novi sistem delitve dohodka je ob nacionalizaciji, delavskih svetih, načelih družbenega upravljanja in podobno eden najrevolucionarnejših dogodkov našega družbenega razvoja. Spremenjena je vloga tehniške inteligence in seveda vloga naših strokovnih društev. Težišče je treba prenesti na teren. Zbrani so podatki o padlih članih v NOB-u, ki bodo objavljeni v posebni številki Geodetskega lista ob 40. obletnici KPJ. Predlagali smo prevajanje prispevkov starejših geometrov in združitve katastra in zemljiške knjige.

Februarja 1960 smo imeli ostro razpravo o pravilnem zaposlovanju inženirjev. Za pripravnike je podružnica Ljubljana organizirala seminar za splošne predmete, kataster in zemljiško knjigo. Letna skupščina Zveze GIG-a Slovenije je bila 10.V.1963 v Domu družbenih organizacij v ulici Komenskega. Imeli smo 5 strokovnih predavanj.

Na tečaju za programiranje na elektronskem računalniku ZUSE 23 (to je bil prvi tovrstni tečaj v organizaciji FAGG-a in Inštituta) je sodelovalo 15 članov.

III. jubilejnega kongresa ZGIG Jugoslavije od 24. do 27.X.1962 v Portorožu se je udeležilo 500 geodetskih strokovnjakov iz Jugoslavije (138 delegatov društev). Obravnavali so obdobje 15 let dejavnosti geodetske službe in stroke v Jugoslaviji. Kongres je organiziral Sekretariat Zveze GIG-a Slovenije:

Okrajna društva so bila v skladu s statutom ukinjena. Ustanovljene so bile nove podružnice GIG-a. V okraju je ostal koordinacijski odbor, na republiški ravni pa Zveza GIG-a.

Na seji predsedstva Zveze geodetskih inženirjev in geometrov Slovenije je bilo sklenjeno, da bo razširjena komisija za šolstvo pripravila poročilo o upravičenosti nadaljnega šolanja geodetskih strokovnjakov s srednjo izobrazbo ter o morebitnem prekvalificiranju srednjega geodetskega šolstva.

Na posvetovanju o storilnosti dela v Beogradu, 22. in 23.IV.1965 je tudi sodelovalo večje število naših članov.

Avgusta 1964 je bila med simpozijem FIG-a organizirana strokovna ekskurzija v Sofijo.

Na kongres FIG-a je maja 1965 v Rim odpotovalo 46 naših članov.

Od skupnega števila 348 članov se je v začetku tega poslovnega obdobja število članov povečalo v letu 1965 na skupaj 366. Z novo organizacijo (okrajna društva) smo delno izgubili pregled nad članstvom.

II. Plenum Zveze GIG-a Jugoslavije je bil 12.XII.1964. Najpomembnejša akcija je bila konferenca o Inventarizaciji komunalnih vodov v mestih in naseljih, ki se je udeležilo 140 delegatov. Referati so izšli v zborniku. Tema je bila: Geodetska uprava pripravlja zakon in pravilnik o komunalnem katastru.

Na tem plenumu smo dali pripombe k osnutku Zakona o novi izmeri in zemljiškem katastru. Treba je bilo urediti področje vseh geodetskih del: izmer, katastra, geodetskega projektiranja v urbanizmu, inženirjev geodezije, kartografskih del, evidence družbene lastnine, komunalnih vodov, opazovanja premikanja visokih zgradb in dolinskih pregrad itd. Temeljna državna karta je nujno potrebna, zato je nujno tudi sodelovanje republik in federacije. Vloga občine je omejena le na vzdrževanje katastrskega operata.

Skupščina Zveze GIG-a Slovenije je bila 26.VI.1965 na Geodetskem zavodu SRS; navzočih je bilo 38 delegatov.

Novi Sekretariat Zveze GIG-a Slovenije je začel z delom v začetku gospodarske reforme. Geodetska stroka mora analizirati svoje potrebe in oblike upravnih služb, oblike operativnih služb ter potrebe po kadrih itd. Sekretariat je na pobudo Zveze IT izdelal svoj predlog organizacijske oblike društva GIG Slovenije. Najprimernejša bi bila tista, v kateri smo tudi do sedaj uspešno delali: t.j. Zveza GIG-a, ki naj bi združevala društva po bazah.

V letu 1966 smo občutili posledice gospodarske reforme. Zmanjšala so se vlaganja, kar je zlasti prizadelo finančno samostojne geodetske organizacije. Zveza GIG-a se je odločila, da bo izdelala analizo o pogojih v naši stroki.

Naloga Biltena je bila prebuditi strokovno zavest posameznikov. V njem naj bi sodelovalo čim več članov z razmišljanjem o problemih. Geodetski zavod SRS je izdelal „informacijo“ o stališčih in nadaljnjem razvoju geodetske stroke. Po določenih pojasnilih je Sekretariat v celoti podprl pobudo Geodetskega zavoda SRS.

Zaradi trenutno izredno težkega finančnega položaja so se nove izmere znašle v krizi, zato so mnogi menili, da bi morali pri financiranju sodelovati tisti, ki izmere potrebujejo. Finančna sredstva bi morali načrtovati in ne bi smeli dovoliti, da dela opravljajo druge organizacije.

Fotogrametrija se še ne uporablja dovolj. Za večja mesta je treba izdelati kataster komunalnih naprav in evidenco družbenega premoženja.

Veseli smo, da se v Sekretariatu in Biltenu ne obravnavajo več toliko „organizacijski problemi“, temveč se resneje govori o problemih stroke in službe. Poudarili so, da je treba uveljaviti stroko.

V Beogradu je bilo 7.VI.1966 posvetovanje o šolstvu.

Dela za geodete je dovolj, zato se ne bi smeli bati brezposelnosti. Dela zahtevajo kadre s srednjo, višjo in visokošolsko izobrazbo. Številčno stanje kadrov je zadovoljivo, kar pa ne velja za izobrazbeno strukturo; poudarek mora biti na višji in visoki izobrazbi. Priporoča se dopolnilni študij za srednje kadre.

Zveza GIG-a Slovenije je sprejela sklep o obveščanju javnosti o problemih geodetske dejavnosti in stroke – zlasti o vprašanih urbanistične dokumentacije. Na sestanku Zveze GIG-ov Jugoslavije dne 27.XII.1966 so razpravljali o tem, kakšna naj bi bila strokovna organizacija, ki bi povezovala vse člane.

Na pobudo Geodetske uprave SRS je odbor Izvršnega sveta za socialno politiko in komunalne zadeve obravnaval Informacijo o problematiki in nadaljnjih nalogah geodetske službe v SRS. Z zakonom je treba usmerjati geodetsko dejavnost ter razčistiti odnos do zvezne zakonodaje.

Na sestanku Sekretariata GIG-a Slovenije dne 12.V.1967 so se pogovarjali, komu naj bi se pridružili komunalci, vendar se niso včlanili.

Zadnji dve leti so veliko govorili o problematiki geodetske stroke in službe. Velik del članstva se je zanimal za delo zveze. Komisija za šolstvo je v celoti izpolnila svojo nalogo. Bilten je pridobil naročnike v ustanovah, tako da je bilo zagotovljeno njegovo redno izhajanje.

Aprila 1969 je bilo posvetovanje o fotogrametriji, ki ga je organizirala Zveza GIG-a Srbije. Pri republiški zvezi je treba ustanoviti fotogrametrične sekcije.

Sekretariat je z velikim zanimanjem obravnaval osnutek Zakona o geodetski službi. Pripombe so poslali Geodetski upravi SRS.

Zveza GIG-a Slovenije je 26. in 27. novembra 1969 organizirala v Mariboru posvetovanje o inventarizaciji prostora, ki se ga je udeležilo 150 strokovnjakov različnih smeri (II. Dan geodetov).

Redna skupščina Zveze GIG-a Slovenije je bila dne 6.XII.1969 v prostorih FAGG-a. To je bilo uspešno obdobje, v katerem sta Predsedstvo in Sekretariat postavila Zvezo GIG-a Slovenije na ustrezno mesto. Zlasti je bila pomembna dejavnost Komisije za tisk in Biltena. Izboljšal se je tudi finančni položaj.

Na Bledu je bil 23. in 24. aprila 1970 simpozij o Geodetski dejavnosti na področju inventarizacije prostora. Celotno organizacijo je opravil Sekretariat naše Zveze s sodelavci.

V začetku decembra 1970 je bil organiziran III. Dan geodetov s predavanji in razpravo.

V zvezi s XV. amandmajem Ustave je Zveza GIG-a Slovenije predlagala Zvezi GIG-ov Jugoslavije, da se vključi v razpravo in nastopi v imenu celotnega članstva.

Posvetovanje o vzdrževanju katastra in izmer je bilo aprila 1971 na Ohridu. Sodelovali smo s 6 deli – referati in koreferati. Imeli smo vtis, da nas čakajo bistvene reforme glede na sedanji zemljiški kataster in nove izmere.

Razstavo ob XII. Mednarodnem kongresu geodetov v Wiesbadnu (od 1. do 10.IX.1971) je obiskalo 90 članov strokovne ekscurzije.

Delegati Zveze GIG-a Slovenije sodelujejo na VI. redni skupščini Zveze IT Slovenije 8.XI.1968.

Ob 150. obletnici katastra v Avstriji je obiskalo razstavo v Celovcu 250 geodetov iz Slovenije.

Zveza GIG-a Slovenije je 6. in 7.XII.1968 organizirala posvetovanje o nadaljnjem razvoju geodetske dejavnosti. Prisotnih je bilo 210 udeležencev. Sodelovali so tudi gosti iz sorodnih strok in državne uprave. Ob tej priložnosti je bilo organizirano tudi tovariško srečanje in brucovanje (I. Dan geodetov).

Referati so izšli v 400 izvodih.

Sklepi s posveta o nadaljnjem razvoju geodetske dejavnosti v Sloveniji:

Treba je zagotoviti geodetsko dokumentacijo o prostoru v obliki geodetskih osnov; katastra in evidenc. Ustanovijo se republiški in občinski dokumentacijski centri. Financirati je treba raziskovalno delo in terminologijo. Treba je še naprej z razpravljati o celotnem sistemu geodetskega izobraževanja in o številu kadrov.

Več pozornosti je treba nameniti uporabni geodeziji (novi metodi dela) ter organizirati posebno posvetovanje. Zveza GIG-a Slovenije kot tudi vse geodetske delovne organizacije so dolžne uresničiti sprejete sklepe.

V letu 1969 je treba organizirati posvetovanje o šolstvu, v letu 1970 pa posvetovanje v jugoslovanskem okviru o geodetski inventarizaciji prostora.

Sestaviti je treba seznam predavanj in predavateljev.

Med tem časom je bila tudi proslava ob 20. obletnici Geodetskega zavoda SRS. Le tako močna organizacija je lahko izpolnjevala naloge gradnje (domovine).

Skupščina Zveze GIG-a Slovenije je bila 15.XII.1967 v Ljubljani. Sodelovalo je 30 delegatov. Geodetska stroka je zelo napredovala; sodelovali smo tudi pri sestavljanju zakonskih in drugih osnutkov ter posredovali predloge in pripombe. Pomagali smo pri organizaciji strokovnega šolstva, predavanj itd. Pripravili smo tudi anketo o šolstvu. Komisija za tisk je uspešno premagala vse težave in predlagala popolnejšo številko Biltena.

Treba je ustanoviti društva tudi v Ljubljani, Celju, Mariboru in Kopru.

Posebej je treba uveljaviti stroko na področju urbanizma, regionalnega prostorskega načrtovanja in komunale.

Treba je nameniti pozornost strokovnemu izpopolnjevanju obstoječih kadrov glede na potrebe v praksi.

Zvezno posvetovanje o snemanju in evidenci komunalnih vodov je bilo v Splitu 19. in 20. oktobra 1967 s 300 udeleženci. Temeljni referat o mreži komunalnih vodov, snemanju in evidenci je imel J. Senčar s sodelavci. Izšla je publikacija (135 strani) in drugi koreferati.

Novi odbor je v letu 1968 sprejel nalogo, da bo pomagal urediti izdajanje Biltena. Treba je bilo rešiti probleme financiranja, vsebine in oblike. Bilten bodo dobivali vsi člani, ki so plačali članarino.

Treba je pripraviti strokovna predavanja iz geodetske stroke in službe. Za kongres Zveze GIG-ov Jugoslavije v Sarajevu, ki naj bi bil jeseni 1968, je treba pripraviti gradiva za strokovni del: to je pripravila posebna komisija.

Številne organizacije se ukvarjajo s ponovno uvedbo strokovnih izpitov, za nas pa bi bilo najbolje, da to vprašanje še naprej ureja Geodetska uprava.

Ponovno se kaže potreba po reorganizaciji društva – Sekretariat Zveze GIG-a se resno ukvarja s problemom prihodnje organizacije. Enotno društvo bi lahko imelo aktive oziroma sekcije po občinah in regijah. Organizirati je treba tudi delovne skupine ter komisije za posamezna strokovna področja.

Dne 3.XII.1971 je bil organiziran IV. Dan geodetov s predavanji in razpravo.

Redna letna skupščina Zveze GIG-a Slovenije je bila 4.XII.1971. Sodelovali so delegati: iz Ljubljane (22), iz Celja (6) in iz Maribora (9).

Sekretariat je pripomogel, da se je finančno stanje izboljšalo, predvsem s pomočjo strokovnih posvetovanj in usklajenih akcij v geodetskih delovnih organizacijah. Stroka se je zelo razširila, zato so se povečale tudi potrebe po kadrih.

V letu 1971 smo v dveh primerih aktivno sodelovali v razpravi o bodoči organizaciji geodetske dejavnosti v federaciji in republici.

Poleg rednih komisij so ustanovljene tudi nekatere sekcije za kartografijo, kataster komunalnih naprav in geodezijo.

II. posvetovanje o kartografiji je bilo 17. in 18.XI.1971 v Beogradu, udeležilo se ga je 17 naših članov.

V. Sklep

Pri nadaljnjem delu na področju strokovne organizacije je treba poleg stalnih nalog, določenih s statutom, narediti naslednje:

- organizirati je treba še več strokovnih posvetovanj in seminarjev
- skrbeti za strokovno izpopolnjevanje svojih članov
- zagotavljati čim hitrejše kroženje geodetskih informacij
- spodbujati k tehničnemu napredku geodetske dejavnosti.

Zveza geodetskih inženirjev in geometrov SR Slovenije

Tekst je prevzet iz jubilejne publikacije Zveze geodetskih inženirjev in geometrov Jugoslavije 1952 1972, ki je bila pripravljena ob 20-letnici zveze. Izdala: Zveza GIG Jugoslavije, Beograd, 1972. Slovenijo je kot član redakcijskega odbora zastopal pokojni Ivan Golorej, dipl. ing. geod.

Prevod iz hrvaščine v slovenščino: Zlatica Marok

Slovenija na vojaškem zemljevidu (1763-1787)

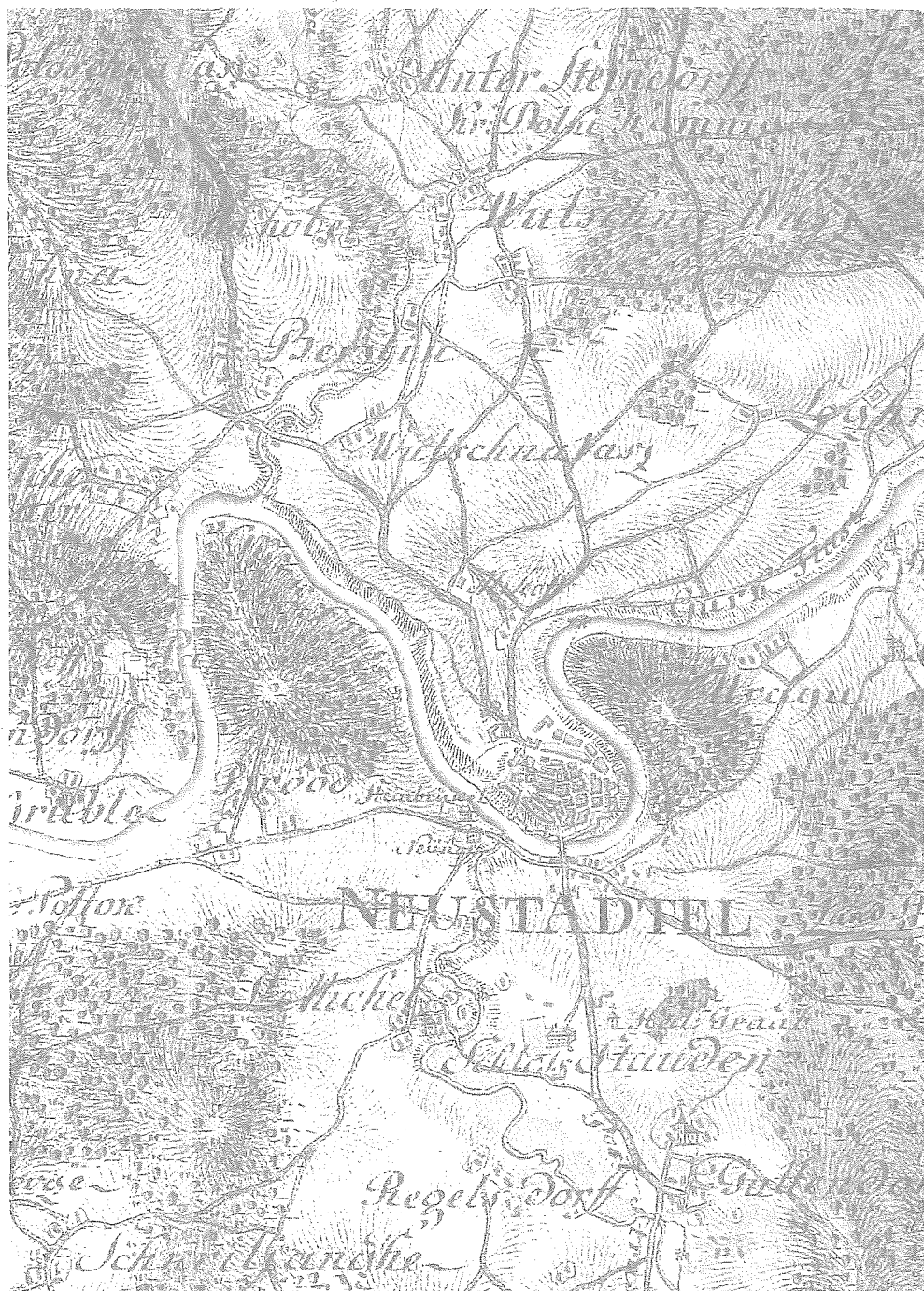
(„Josephinische Landesaufnahme“)

Jožefinski vojaški zemljevid habsburške države z opisi, ki so njegov sestavni del, so izdelali vojaški kartografi na ukaz cesarice Marije Terezije v letih 1763-1787. Pobudo zanj je dal maršal Lacy, ko je spoznal, da po izgubljeni sedemletni vojni, da „nobenemu oddelku, nobenemu poveljstvu ni bilo mogoče dajati natančnih ukazov, saj nismo vedeli, kakšne pokrajine, gozdove, barja itd. bo treba prehoditi ... Obstoječi zemljevidi sicer prikazujejo lego mest, trgov, vasi, ne pa značilnosti ozemlja, oziroma lahko njegove značilnosti razberemo le z največjo težavo“. Na to pobudo je nastal zemljevid, ki zajema domala ves kompleks habsburških dežel od Nizozemske do Železnih vrat na Donavi. Izdelan je v merilu 1:28 800 (1 dunajska cola (Wiener Zoll) : 400 dunajskih klafter (Wiener Klafter)). „Josephinische Landesaufnahme“ šteje 4 685 večbarvnih listov (sekcij). Zemljevid je nastal na osnovi prve izmere države, ki sta ji do konca prve svetovne vojne sledili še dve.

Izmera je potekala po tedanjih političnih enotah: večina ozemlja države Slovenije v okviru Notranje Avstrije (Inneroesterreich) v letih 1784-1787. Od 250 sekcij Notranje Avstrije jih odpade na Slovenijo približno 110. Manjši del današnje Slovenije (približno 20 sekcij) je bil posnet v okviru kompleksa ogrskih dežel (Ungarn) v letih 1782-1785. Manjši del Istre ob obali, ki je bil v tem času še pod Beneško republiko, pa je bil mapiran leta 1797. Za vseh 250 sekcij Notranje Avstrije obstaja sedem zvezkov opisov (Beschreibungen). Prekmurje je opisano v zvezkih za Ogrsko, del Bele krajine, ki je v tistem času spadal pod Vojno krajino, pa v okviru te.

Vojaški zemljevid, kot smo ga poimenovali, lahko bi ga pa tudi prva vojaška specialka, medtem ko je v nemškem jeziku poimenovan Josephinische Landesaufnahme – delo je v svojem času namreč ostalo brez imena – ima bogate sestavine in bogat način izražanja, značilno kartografsko projekcijo in tehniko ter metodo izdelave, kar vse pomeni precejšen napredek z ozirom na dotedanjo kartografijo, čeprav po drugi strani ne uveljavlja vseh novosti, ki so bile takrat že znane, kot je na primer enotna triangulacijska mreža. V glavnem je ohranjen v dveh izvodih: ročno izdelan original in ročno izdelana kopija, ki ju oba hrani Vojni arhiv na Dunaju (Kriegsarchiv Wien). Le v redkih primerih so izdelali še dodatne kopije; te najdemo danes v drugih ustanovah. Za Slovenijo ni znan noben primer dodatne kopije.

Gre za monumentalno delo državnega kartiranja habsburških posesti, ki ima enakovrednega sodobnika le v Casinijevem zemljevidu Francije. Če bi bil zemljevid izdelan danes, bi prišel v knjigo rekordov, takrat pa je ostal neznan, saj je bil zaradi državne varnosti varovan kot stroga vojaška skrivnost. Uporaba je bila prvotno vezana na osebno cesarjevo dovoljenje, kar pa je naša sreča, saj so karte zaradi strogega varovanja v izredno dobrem stanju. Čeprav je ta vojaški zemljevid prva specialka slovenskega ozemlja, je bil v zgodovini kartografije slovenskega ozemlja ozemlja doslej komaj opažen.



Slika: Izsek iz sekcije 222: Novo mesto z okolico

Vojaški zemljevid 1763 – 1787 je dragocen vir za poznavanje preteklosti ozemlja Slovenije. Na njem najdemo zabeležen marsikateri kulturni spomenik, na primer razvaline cerkva, gradov in drugih pomembnih zgradb, ki jih danes ni več. Pomaga nam lahko pri proučevanju širše gradbene kulture. S pomočjo opisov izvemo, če gre za lesene ali zidane hiše, mostove, križe itd. Trdnost gradov in cerkva je posebej zabeležena iz čisto strateških vidikov.

Zemljevid je tudi dober vir za poznavanje gospodarske zgodovine. Označeni so namreč vsi pomembnejši gospodarski objekti, npr. tovarne in rudniki, na vodah pa tudi vsi mlini, žage in papirnice. Ob gradovih so označene vse grajske pristave. Zemljevid je dragocen pripomoček za poznavanje gozdarstva in poljedelstva v tistem času. Na kartah je zelo natančno označena razširjenost gozdov, iz opisov pa je razvidna tudi njihova kvaliteta. S posebnimi barvami so označeni tudi vinogradi in ostale obdelovalne površine. Kot dopolnilo pa nam lahko služi doslej še neizkoriščen vir, Jožefinski kataster (izdelan 1785-1786), na katerem imamo popis donosnosti te zemlje. Označene in opisane so tudi vse vrste voda in močvirij, ki jih danes v veliki meri ni več.

Zemljevid je nenadomestljiv vir za zgodovino cest in poti. Kategorije prometnih poti so razvidne že iz zemljevida, opisi poti pa nam natančno predstavljajo tudi njihovo stanje in prehodnost ter navajajo dragocene podatke o oddaljenosti med kraji v urah ali korakih. Oddaljenost bi bilo na ta način danes naravnost nemogoče ponazoriti, saj mnogih pešpoti ni več. Izredno natančna terenska predstavitev današnje Slovenije se metodološko verjetno ne razlikuje veliko od zemljevidov ostalih delov monarhije, saj je bila natančnost osnovno vodilo vojaškim kartografom.

Mapiranje slovenskega ozemlja je bilo za maperje še posebej zahtevno. To je razvidno med drugim iz njihovih zahtev po višjih plačah, saj so prišli večinoma iz ravninske Hrvaške, na območju današnje Slovenije pa so se morali spoprijeti z raznolikim terenom: od nižinskega do visokogorskega. Narisati je bilo treba različne, med seboj pomešane poljedelske kategorije, vinorodne predele in težko prehodna gozdnata območja. Spoprijeti so se morali še s slovenskim jezikom, ki ga večinoma niso bili vešč. Jožefinski zemljevid je za Slovenijo izredno zanimiv tudi topografsko-lingvistično. Poleg „uradnih“ nemških poimenovanj krajev na območju Notranje Avstrije in madžarskih na območju Ogrske najdemo tudi izvirna slovenska imena, ki na naslednjih kartah (na primer na Franciscejskem vojaškem zemljevidu) niso več navedene (na primer vas – tam dorf). Številna krajevna imena so zapisana v nemški in slovenski različici, npr. „Steindorf oder Kamenicza“. Mnoga slovenska poimenovanja hribov, gorskih vrhov in potokov najdemo tu prvič zapisana. Za območje Ogrske vemo, da je pri pravopisu slovenskih krajevnih imen sodeloval poznavalec slovanskih jezikov Karabinsky, medtem ko za območje Notranje Avstrije zaenkrat še ne vemo, če je tudi tu sodeloval kak jezikovni strokovnjak. Vsekakor je očiten madžarski vpliv. Zapisi slovenskih poimenovanj so zelo zanimivi, saj so jih po posluhu zapisovali ljudje, ki slovensko niso znali.

Na Inštitutu za zgodovino ZRC SAZU-ja teče s sodelovanjem Arhiva Slovenije projekt obdelave in izdaje celotnega zemljevida skupaj z opisi. Celoten zemljevid z opisi bo objavljen predvidoma v sedmih zvezkih, v osmem pa bo skupni indeks vseh poimenovanj, zapisanih na zemljevidu, ki bo obenem slovar takratnih in današnjih

imen. V vsakem od teh zvezkov bo objavljeno določeno število sekcij, to je zemljevid sekcije (original) v originalni velikosti in opisi v nemškem originalu in slovenskem prevodu. Naveden bo popis vseh krajev z originala in kopije – zapisi se namreč večkrat razlikujejo – dalje zapisi krajevnih imen iz besedila in današnja imena teh krajev. V prvem zvezku, ki je izšel leta 1995, je na ta način objavljeno območje Bele krajine, Kočevja, Ribnice in Novega mesta.

*dr. Vincenc Rajšp
Zgodovinski inštitut ZRC SAZU-ja, Ljubljana*

Prispelo za objavo: 1996-03-11

DIPLOMANTI, MAGISTRI, DOKTORJI, IMENOVANJA IN VPIS NA ODDELEK ZA GEODEZIJO

DIPLOMANTI V LETU 1995

Višji študij

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Kermavnar Francišek | <input type="checkbox"/> Černe Tomaž |
| <input type="checkbox"/> Makarovič Nataša | <input type="checkbox"/> Levičnik Toni |
| <input type="checkbox"/> Mršek Božidar – ŠOD | <input type="checkbox"/> Trobec Grega |
| <input type="checkbox"/> Erakovič Vojo | <input type="checkbox"/> Drolc Alenka |
| <input type="checkbox"/> Grigillo Dejan | <input type="checkbox"/> Perme Zvonka |
| <input type="checkbox"/> Levar Petra | <input type="checkbox"/> Škof Aleš |
| <input type="checkbox"/> Vetter Janez | <input type="checkbox"/> Jereb Matjaž |
| <input type="checkbox"/> Tičar Matjaž | <input type="checkbox"/> Tropenauer Romana |
| <input type="checkbox"/> Šebjanič Ivan | <input type="checkbox"/> Ambrožič Marjetka |

Visoki študij (z naslovom diplomske naloge)

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Lobnik Gregor | - Avtomatizacija nivelmana in predstavitev nivelirja Leica Wild na 3000 |
| <input type="checkbox"/> Maričič Leon | - Karta mesta Ilirska Bistrica – redakcija in tehnološko-reprodukcijski načrt kart manjših mest |
| <input type="checkbox"/> Gimpelj Igor | - Možnosti vključitve GPS opazovanj v državno mrežo |
| <input type="checkbox"/> Sever Gregor | - Izdelava digitalne topografske karte v merilu 1:25 000 |
| <input type="checkbox"/> Čuk Samuel | - Možnosti dolgoročnega prostorsko-urbanističnega razvoja Ljubljane |
| <input type="checkbox"/> Hajšek Andreja | - Komparacija razdaljemera elektronskega tahimetra NIKON DTM 730 |
| <input type="checkbox"/> Trušnovec Majda | - Analiza rabe tal z interpretacijo satelitskih posnetkov |
| <input type="checkbox"/> Podobnikar Tomaž | - Modeliranje prostora z geografskim informacijskim sistemom |

MAGISTRI

Dne 22. junija 1995 je zagovarjal magistrsko nalogo Damjan Kvas, dipl.ing.geod. V komisiji so bili: prof.dr. Florjan Vodopivec, doc.dr. Dušan Kogoj, prof.dr. Ranko Todorovič. Naslov naloge: Možnosti uporabe GPS-tehnike pri geodetski izmeri.

DOKTORJI

Dne 4. maja 1995 je uspešno zagovarjal doktorsko disertacijo asist.mag. Bojan Stopar, dipl.ing.geod. V komisiji, ki jo je vodil dekan prof.dr. Miran Saje, so bili tudi: prof.dr. Florjan Vodopivec, prof.dr. Bogdan Kilar, prof.dr. Ranko Todorović in doc.dr. Dušan Kogoj. Naslov naloge: Sanacija astrogeodetske mreže v Sloveniji z GPS meritvami.

Dne 18. julija 1995 je uspešno zagovarjal doktorsko disertacijo asist.mag. Miran Ferlan, dipl.ing.geod. V komisiji, ki jo je vodil dekan prof.dr. Miran Saje, so bili tudi: prof.dr. Florjan Vodopivec, prof.dr. Milan Juvančič in doc.dr. Iztok Kovačič. Naslov naloge: Organizacija geodetskih evidenc v atributnih bazah podatkov.

IMENOVANJA NA ODDELKU ZA GEODEZIJO

ZPS FGG je na 2. redni seji imenoval doc.dr. Antona Proseno za prodekana za raziskovalno dejavnost FGG.

Senat FGG-ja je na 2. seji dne 25. oktobra 1995 izvolil asist.dr. Bojana Stoparja, dipl.ing.geod., v naziv docent za področji Izravnalni račun in Višja geodezija.

PREŠERNOVE NAGRADE

Za leto 1995 je prejel Prešernovo nagrado Univerze v Ljubljani Jakob Bitenc za delo: Transformacijski modeli in njihove uporabe, pri mentorju prof.dr. Florjanu Vodopivcu in somentorju asist.mag. Bojanu Stoparju, dipl.ing.geod.

VPIS V ŠOLSLEM LETU 1995/96

letnik	VISOKI			VIŠJI	95/96	94/95	93/94	92/93	92/92
	geod.	prost.	skupaj						
I.			70	92	162	120	93	108	117
II.			21	22	43	43	27	31	42
III.			19	28	47	32	25	40	38
IV.	7	3	10		10	12	13	12	10
absolv.	16	5	21	10	31	25	12	14	14
skupaj	23	8	141	152	293	232	170	205	221

V šolskem letu 1995/96 je na Oddelku za geodezijo organiziran tudi študij ob delu. Na visokošolskem študiju je vpisanih 23 slušateljev.

prof.dr. Florjan Vodopivec
FGG-Oddelek za geodezijo, Ljubljana

Prispelo za objavo: 1996-01-15

Nagovor ob 40-letnici Medobčinskega društva geodetov Maribor

Drage članice, spoštovani člani društva, cenjeni gostje,

Dana mi je izredna čast, da vas ob našem jubileju, 40-letnici Medobčinskega društva geodetov Maribor, prav lepo pozdravim. Mariborska podružnica geodetskega društva LRS je bila ustanovljena v začetku leta 1955, vanjo so bili vključeni skoraj vsi geodetski inženirji, geometri in geodetski risarji z območja v prejšnem letu ukinjenih občin: Maribor, Slovenj Gradec, Gornja Radgona, Murska Sobota, Lendava, Ljutomer, Ormož, Ptuj, Ravne in Slovenska Bistrica. To je bila podružnica republiškega društva, ki je bila na tukajšnjem območju povezana z okrajnim društvom inženirjev in tehnikov Maribor.

Ker so take priložnosti (obletnice) bolj redke, je prav, da se spomnimo tudi naših kolegov, ki so delovali na slovenskem ozemlju, lahko jih imenujemo pionirji, že veliko prej, preden je bilo ustanovljeno naše društvo. Začetke delovanja geodetskih strokovnjakov na našem ozemlju omenjam zaradi počastitve njihovega spomina kakor tudi zaradi seznanitve mlajših kolegov z njihovim delom, ki se je takrat bistveno razlikovalo od današnjega; vseeno pa nas veže skupna stroka – to je geodezija.

V obdobju od 1911 do 1918 se je bila prva skupščina geometrov za Krajnsko 3. maja 1911 v Ljubljani, na kateri je bilo prisotnih 13 od skupno 25 članov. Skupščine so bile vsako leto do prve svetovne vojne, ukvarjali pa so se z naslednjim:

- ustanovili so strokovno knjižnico
- organizirali so predavanja z naslovi: Zamejničenje lastnine, Agrarne operacije
- izdajali so strokovno glasilo
- razčiščevali so odnose s centralnim društvom, ki je bilo na Dunaju
- prizadevali so si ustanoviti redno izobraževanje in ustanovitev fakultete – potekali so le tečaji, potem pa je bilo treba opraviti določeno število službenih let za naslov „geometra“
- govorili so tudi o napredovanjih v državnih službah in o dolžini pripravniških stažov.

Pred prvo svetovno vojno je bilo v društvu 31 članov, ki so imeli naziv Društvo geometrov, društveni denar pa naložen v mestni hranilnici z nazivom Društvo slovenskih geometrov v Ljubljani. Med obema vojnama (od 1919 do 1941) je bil prvi občni zbor 8. decembra 1918 v Ljubljani, kjer so bile sprejete naslednje resolucije:

- vsi geometri v javnih službah naj se združijo v enotno organizacijo
- vlado naj takoj ustanovi geodetsko visoko šolo
- absolvente geodezije, ki še niso zaposleni, naj se takoj sprejme v državno službo
- ustanoviti je treba komisijo zaradi razdelitve katastrskega operata, instrumentarja in ostalega materiala s katastrsko direkcijo na Dunaju.

Naslednje leto je društvo dobilo ime Društvo geometrov kraljevine SHS s sedežem v Ljubljani. V letu 1934 so od tehnične fakultete v Ljubljani zahtevali, da se geometrom prizna višješolska izobrazba. V letu 1935 je bila v Zagrebu v okviru Skupščine Združenja geometrov in geodetov Kraljevine Jugoslavije tudi geodetska razstava, ki je prikazala tedanjo geodetsko dejavnost. Na skupščini so zahtevali, da se ponovno dovolijo zasebna merjenja. Ponavljali pa so zahtevo za priznanje geodetskega izobraževanja. V letih od 1935 do 1939 je slovenska sekcija geodetskega združenja Ministrstvu vlade SHS posredovala več zahtev:

- povečanje števila strokovnjakov na državnih upravah
- napredovanje geometrov
- zahteve po geodetskem inštrumentariju
- treba bi bilo začeti graditi počitniški dom na severnem Jadranu
- zaradi vedno večje brezposelnosti geometrov so pri oblasteh zahtevali njihovo zaposlitev
- v novo izmero Ljubljane naj bi se vključili geometri – Slovenci, ki so morali službovati v Moravski in Vardarski banovini in so se želeli vrniti domov.

Ker večina zahtev ni bila izpolnjenih, je ljubljanska sekcija 17. marca 1941 sporočila izstop iz združenja. Po drugi svetovni vojni je bila konferenca vseh društev inženirjev in tehnikov od 23. do 25. februarja 1946 v Beogradu.

Ustanovna skupščina DIT-a Slovenije je bila 24. marca 1946 v Ljubljani, eno leto pozneje pa je bila ustanovna skupščina geodetske sekcije DIT-a Slovenije v prostorih DIT-a v Cigaletovi ulici, kjer je bilo navzočih 30 do 40 včlanjenih od skupno 110 geodetov. Pomanjkanje geodetskih strokovnjakov je bilo v tistih časih veliko, predvsem mladih, saj je bilo 70% starejših od 40 let. V letu 1950 je dejavnost nekoliko zamrla, v letu 1951 pa so zahtevali takšno organizacijo društva, ki bo vključevala vse geode Slovenije. Tako je bila ustanovna skupščina Društva geodetskih inženirjev in geometrov 30. marca 1951. Glavne smernice društva so bile usmerjene v povezavo vseh geodetskih strokovnjakov s pomočjo organiziranja ekskurzij, posredovanjem literature in ustanavljanjem sekcij v Mariboru in Celju. Na skupščini društva GIG Slovenije leta 1953 se je društvo preimenovalo v Geodetsko društvo NRS in je imelo že 220 članov. Zelo pomemben je bil sklep o izdajanju Vestnika, tako da je prva številka izšla v maju 1953.

Tako smo v tem kratkem zgodovinskem, bolj telegrafskem, pregledu prišli do rojstnega datuma našega društva. Če prelistamo zapisnike prvih občnih zborov, so se razpravljalci ukvarjali v glavnem s plačami, dnevnicami, prošnjami za stanovanje, nemogočimi razmerami na terenu in v pisarni, izredno slabim terenskim in pisarniškim inštrumentarijem, stihijsko geodetsko dejavnostjo in slabim finančnim stanjem v društveni blagajni. Vse probleme so šefi katastrskih uradov sicer prenesli do občin in okrajev, vendar je bil odziv slab, iz česar se da sklepati, kakšen je bil odnos družbe do geodetske dejavnosti. Najbolj boleče pa je bilo to, da so bile druge stroke veliko bolj cenjene. Glasovi o stihiji v geodetski dejavnosti so bili zelo močni, vendar niso naleteli na plodna tla, ker geodetski strokovnjaki niso bili dovolj politično usmerjeni. Vsakoletni občni zbori so bili organizirani izključno v zimskih mesecih, to je zunaj terenske sezone. V letu 1961 se je podružnica preimenovala v Okrajno društvo GIG, sprejet je bil novi statut društva, ki je dal upravnemu odboru

in članstvu močno spodbudo po še tesnejšem sodelovanju in aktiviranju geodetov v društvu; čutili je bilo krizo v geodetski dejavnosti, ki pa na našem območju ni prišla do izraza v taki meri, da bi povzročila brezposelnost. V naslednjih letih, po zapisnikih sodeč, se je situacija izboljšala, saj so na sejah odpadle večne razprave o plačah, dnevnicah in podobnem. Močnejši razmah aktivnosti se je pokazal po letu 1965, predvsem zaradi pobud in akcij Zveze GIG-a Slovenije: uvedba geodetskega dneva, šolanje geodetskih kadrov, smučarski dan, strokovna predavanja in podobno. S statutom leta 1975 je društvo dobilo današnje ime: Medobčinsko društvo geodetov Maribor.

DEJAVNOST DRUŠTVA

Društvo je že od ustanovitve delovalo kot strokovna organizacija geodetov v severovzhodni Sloveniji. Ves čas svojega obstoja si je društvo prizadelavo vzpodbujati in povezovati pobude članstva ter iskalo načine in možnosti za realizacijo teh pobud. Zato je društvo delovalo na širokem področju in povezovalo probleme stroke, izobraževanja in družabnega življenja članov, obenem pa iskalo organizacijske in politične pristope, v okviru katerih je bilo možno uresničiti vsaj del pobud in želja društvenih članov.

Organizacijsko delo

Že od ukinitve okrajev društvo opravlja povezovalno funkcijo v okviru geodetske službe v severovzhodni Sloveniji. Večkrat letno izvršilni odbor zaseda v razširjeni sestavi skupaj s predstavniki geodetskih delovnih organizacij in upravnih organov. Obravnavajo plane, programe geodetskih del in tehnološke probleme, skratka vse temeljne probleme stroke in geodetske službe v severovzhodni Sloveniji. V strokovnih in organizacijskih problemih je društvo sodelovalo z drugimi društvi, zlasti z gradbeniki in urbanisti. V zadnjem obdobju so bile take skupne akcije Slovensko posvetovanje o inventarizaciji prostora (skupaj z urbanisti) leta 1986 in posvetovanje o katastru komunalnih naprav v Mariboru (skupaj z gradbeniki) leta 1987. Z gradbeniki so organizirane tudi tradicionalne družabne prireditve v Mariboru.

Društvo geodetov Maribor je bilo aktivno tudi v okviru Zveze geodetov Slovenije in Jugoslavije, zlasti pri sistemu izobraževanja in organizaciji posvetovanj, drugih prireditev ter pri reševanju problemov zakonodaje in strokovnih normativov. V okviru našega društva so nastale prve povezave z geodeti v Avstriji in na Madžarskem (1978-1980), ki jih je kasneje prevzela Republiška geodetska uprava. Tako je prišlo do izmenjave geodetskih podatkov z Avstrijo, zavarovanja geodetskih tehničnih spomenikov (temeljni reperji) kot skupne kulturne dediščine.

Po osamosvojitvi je podprlo pobudo za delovanje zasebnih podjetij, kar je pripomoglo k njihovem ustanavljanju in povezovanju v Geodetsko gospodarsko zbornico.

Strokovno in strokovno-organizacijsko delo in pobude

Društvo seveda ni organizacija, ki bi lahko reševala strokovne probleme, vendar pa povezuje strokovnjake. Če je način povezave ljudi učinkovit, je možno zbrati pobude in najti način, da se vsaj del teh pobud uresniči. To je Društvu geodetov Maribor v

številnih primerih tudi uspelo. Med uspele pobude na strokovnem področju društvo uvršča zlasti naslednje akcije:

- pristop k izdelavi temeljnih topografskih načrtov v merilu 1:5 000 in 1:10 000 s sofinanciranjem večjega števila uporabnikov, kar je kasneje preraslo v slovensko akcijo kompleksne izdelave TTN-ja v organizaciji Republiške geodetske uprave;
- uvedba tako imenovane občinske kartografije. Osnovna ideja je bila v tem, da občina za potrebe planiranja in upravljanja potrebuje kartografski sistem. Isti sistem pa lahko v okviru iste tehnologije daje tudi karte za potrebe turizma, na primer planinske turistične karte ali mestne načrte. Tudi ta organizacijski pristop je prerastel v slovenski model, seveda s sodelovanjem slovenskih geodetskih delovnih organizacij in Republiške geodetske uprave (od 1969 do 1980);
- pobuda za kompleksni pristop k evidenci komunalnih naprav (GPKN), ki se je nato izvedla kot slovenska akcija v vsej republiki (1978 – 1980);
- pobuda za kompleksen pristop h komasacijam in za njihovo čimboljšo izvedbo, ki je postala intenzivna v obdobju 1980 – 1990;
- sodelovanje pri vseh prizadevanjih v zvezi s spremembami in modernizacijo zemljiškega katastra v vsem obdobju delovanja društva. Tako je Maribor v zadnjem času po letu 1992 postal eden izmed šestih slovenskih centrov za preizkušnje in uvajanje novih tehnologij in postopkov na tem področju.

Vzgojno-izobraževalno delo

Že v prvem obdobju delovanja društva je dopolnilno izobraževanje predstavljalo temeljno nalogo društva. Iz tega se je izoblikoval stalni sistem dela in tudi nekatere večje akcije:

- občasni izobraževalni tečaji so prerasli po letu 1978 v stalni sistem dela. Društvo vsako leto organizira najmanj en strokovno-izobraževalni tečaj kot specifično dopolnilno izobraževanje za posamezne strokovne teme;
- že od leta 1965 društvo vsako leto organizira strokovno ekskurzijo. Po letu 1980 vsaka ekskurzija vsebuje tudi ogled neke geodetske tehnologije v tujini, da bi preprečili strokovno zaostajanje vsaj na ravni izobrazbe;
- v želji po dopolnilnem izobraževanju tehnikov se je društvo povezalo z Univerzo v Ljubljani, po letu 1974 so bile organizirane smeri višjega izrednega študija za dopolnilno izobrazbo tehnikov;
- zaradi pomanjkanja geodetskih tehnikov v severovzhodni Sloveniji je društvo dalo pobudo in skupno z geodetskimi delovnimi organizacijami soustanovilo geodetsko smer pri Gradbenem šolskem centru v Mariboru leta 1976. Ukinjena je bila leta 1988, ko pomanjkanja ni bilo več;
- po letu 1990 društvo sodeluje pri organizaciji strokovnega izobraževanja za pripravo na strokovne izpite.

Rekreacija in družabno življenje

Geodetsko društvo je v sklopu vsakoletnega občnega zbora organiziralo tudi družabni večer. Poleg tega je občasno v slovenskem merilu organiziralo tudi športna srečanja.

Sčasoma so pobude prerasle v stalne načine družabnih srečanj. Družabni večeri so po letu 1985 prerasli v geodetski ples v Mariboru, odprt tudi za druge goste.

V okviru slovenskih smučarskih in geodetskih dnevov mariborsko društvo po vrstem redu vsakih nekaj let organizira slovensko srečanje. Ob organizaciji strokovnih srečanj organizira društvo običajno tudi rekreativni in družabni del srečanja.

Sodobne zagate – prihodnost društva

V zadnjih letih se večkrat pojavlja dvom v potrebnost in upravičenost takih društev. Strokovnost izpodriva amaterske dejavnosti in društva se obravnavajo večkrat kot amaterska organizacija strokovnjakov. Za standard se danes borijo sindikati. Izobraževanje je tudi podiplomsko, poteka v okviru šolskih in drugih specializiranih organizacij. Razvoj stroke podpirajo strokovne raziskovalne organizacije. Organizacijske težave se rešujejo v okviru zbornice in upravne službe. Vendar pa še vedno, ali celo vedno bolj, obstaja vprašanje povezovanja pobud in izmenjav izkušenj. Tudi izkušnje razvitih zahodnih držav kažejo, da intenzivnost dela podobnih društev ne upada, ampak marsikje celo narašča. V svetovnem merilu je mednarodna federacija geodetov ena od najaktivnejših svetovnih strokovnih organizacij. V zdravi družbi sta najbrž vloga in obstoj takih organizacij potrebna in nujna.

Na koncu naj se zahvalim vsem članom društva, ki so s svojim delom prispevali k uspešnemu delu društva. Javno bi moral omeniti in čestitati številnim aktivnim članom, vendar mi dovolite, da naštejemo vse dosedanje predsednike:

- 1955 – 1959 Mirko Lorber
- 1959 – 1962 Stanko Jecelj
- 1962 – 1965 Rihard Robinšak
- 1965 – 1967 Stanko Jecelj
- 1967 – 1969 Janez Kobilica
- 1969 – 1976 Dušan Mrzlekar
- 1976 – 1981 Rihard Robinšak
- 1981 – 1985 Vinko Pušnik
- 1985 – 1988 Janez Kobilica
- 1988 – 1991 Ahmet Kalač
- 1991 – 1995 Boris Premzl

V prihodnje želim, da bi vsi člani društva aktivno delovali, saj bomo le takemu društvu lahko rekli, da je naše!

Rajko Mlinarič
Medobčinsko društvo geodetov Maribor, Maribor

Prispelo za objavo: 1996-03-14

Pomembnejši simpoziji in konference v letu 1996

15.-18. april: SPOT International Conference: From a Decade of Accomplishment to a Decade of Promise, Pariz, Francija

15.-19. april: 37th Australian Surveyors Congress, Perth, Australia

15.-19. april: 63rd FIG Permanent Committee Meeting and International Symposia, Buenos Aires, Argentina

16.-19. april: HydroGIS '96: Intl. Conf. on Application of GIS in Hydrology & Water Resources Management, Dunaj, Avstrija

19.-21. april: International Conference on Geographic Information Systems in Urban, Environmental and Regional Planning, Samos, Grčija

20.-23. april: GIS Frontiers in Business and Science Conference and Technical Exhibition, Brno, Češka republika

20.-26. april: 1996 ASPRS/ACSM Annual Convention, Baltimore, Maryland, Združene države Amerike

22.-24. april: 1996 ASPRS/ACSM Annual Convention and Exposition, Baltimore, Združene države Amerike

6.-9. maj: The Way Ahead, International Intergraph Graphics Users Group Annual Conference, 1996, Von Braun Civic Center, Huntsville, Alabama, Združene države Amerike

9.-10. maj: Business on the Web, Pariz, Francija

12.-15. maj: IFHP International Conference: Linking the Next Century, Odense, Danska

12.-18. maj: Kartographiekongress '96, Interlaken, Švica

13.-15. maj: Satellite Systems for Mobile Communications and Navigation, London, Velika Britanija

20.-24. maj: Sixteenth Annual ESRI User Conference, Palm Springs, Kalifornija, Združene države Amerike

21.-23. maj: 2nd International Symposium on Spatial Accuracy Assessment in Natural Resources and Environmental Sciences

22.-25. maj: Xxth General Assembly of European Municipalities Regions, C.E.M.R., Thessaloniki, Grčija

26.-30. maj: Geomatics 1996, The 8th International Conference on Geomatics, The Business of Geomatics: Real Solutions for Real Problems, Ottawa, Kanada

3.-5. junij: 11. Hydrographentag 1996, Gluecksburg, Nemčija

10.-14. junij: GIS/LIS '96 – Central Europe, Budimpešta, Madžarska

- 12.-15. junij: 1996 International Conference on GPS, Taipei, Tajvan
- 23.-26. junij: International Meeting on the Hellenic Cadastre, HEMCO, Atene, Grčija
- 23.-28. junij: Sixth International GPS/GIS '96 Conference, Mapping to Manage, Yellowstone National Park/Billings, Montana, Združene države Amerike
- 24.-27. junij: Second International Airborne Remote Sensing Conference & Exhibition, San Francisco, Kalifornija, Združene države Amerike
- 25.-28. junij: The 8th FIG International Symposium on Deformation Measurements, Hong Kong
- 26.-28. junij: Fachhochschule Flensburg's Annual GIS Course, Flensburg, Nemčija
- 26.-29. junij: InterCarto 2: GIS for Environmental Studies and Mapping Conference, Irkutsk, Rusija
- 1.-3. julij, Technology Transfer and Innovation, London, Velika Britanija
- 1.-4. julij: 2nd GALOS Conference: Geodetic Aspects of the Law of the Sea and ECDIS, Denpasar, Bali, Indonezija
- 9.-19. julij: XVIIIth Congress of the International Society for Photogrammetry and Remote Sensing (ISPRS), Spatial Information from Images, Dunaj, Avstrija
27. julij – 1. avgust: URISA '96, Salt Lake City, Utah, Združene države Amerike
- 12.-16. avgust: SDH'96, 7th International Symposium on Spatial Data Handling, Delft, Nizozemska
- 9.-12. september: Electronic Commerce World '96, Columbus, Ohio, Združene države Amerike
- 9.-14. september: XII. Internationaler Kurs fuer Ingenieurvermessung, Technische Universitaet Gradec, Avstrija
- 17.-19. september: 1st International Conference on GeoComputation, Leeds, Velika Britanija
- 18.-20. september: FIG Commission 8 Seminar, Helsinki, Finska
- 23.-27. september: European Symposium on Satellite Remote Sensing III, Taormina, Italija
- 24.-26. september: GIS96 in association with the AGI Conference, Birmingham, Velika Britanija
- 24.-26. september: Hydro '96, Rotterdam, Nizozemska
- 25.-28. september: 80. Deutscher Geodaentag/Intergeo, Dresden, Nemčija
- 2.-4. oktober: Trimble Surveying and Mapping Users' Conference, San Jose, Kalifornija, Združene države Amerike
- 2.-7. oktober: Frankfurt Book Fair, Frankfurt, Nemčija
- 15.-17. oktober: Forum of Competitive Technology, Grenoble, Francija
- 16.-22. november: GIS/LIS 96, Denver, Kolorado, Združene države Amerike

18.-21. november: 2nd International Conference on Municipal Information Systems and Urban Data Management, International Technologies and Services for Public Administration and the Public, Praga, Češka republika

19.-21. november: GIS/LIS '96 Annual Conference & Exposition, Denver, Kolorado, Združene države Amerike

21.-23. november: 29. Geodetski dan: Država – lokalna skupnost – geodezija (delovni naslov), Kongresni center Emona Bernardin, Portorož, Slovenija

mag. Božena Lipej

Geodetska uprava Republike Slovenije, Ljubljana

Prispelo za objavo: 1995-03-30

Geografski informacijski sistemi v Sloveniji 1995-1996

Zveza geografskih društev Slovenije in Zveza geodetov Slovenije organizirata simpozij Geografski informacijski sistemi v Sloveniji 1995-1996, ki bo 28. in 29. novembra 1996 v Grand hotelu Union v Ljubljani. To bo tretji tovrstni seminar, v prihodnje pa naj bi bili vsaki dve leti. Srečanje in primerjava mnenj raziskovalcev, strokovnjakov, pedagogov, uporabnikov in proizvajalcev geografskih informacijskih sistemov v Sloveniji je zelo pomembna za nadaljnji razvoj na tem področju. Zato organizatorji vabijo na simpozij vse, ki želijo sodelovati v tem razvoju.

Dosežke in poglede bodo strokovnjaki predstavili na predavanjih s krajšimi razpravami o problematiki. Prispevki bodo objavljeni v zborniku simpozija, ki bo izšel pred prireditvijo. Na razstavi bodo predstavljene novosti s področja strojne in programske opreme, nove tehnične in strokovne rešitve ter primeri uporabe GIS-ov. Del razstave bodo – tako kot na dosedanjih prireditvah – predstavljali t.i. posterji. V dnevih pred simpozijem so predvidene tudi tematske delovne skupine (t.i. workshopi) in ogledi ustanov oziroma dela raziskovalnih oziroma strokovnih skupin. Na prvih naj bi organizatorji omejenemu številu udeležencev omogočili spoznavanje določene tematike, pri čemer udeleženci aktivno sodelujejo in medsebojno izmenjujejo mnenja in izkušnje. Na ogledih ustanov, na katerih se ukvarjajo z GIS-i, naj bi udeleženci spoznali organizacijo, strokovnjake, njihovo delo in rezultate, ki so zanimivi tako za neposredne uporabnike storitev oziroma izdelkov te ustanove kot tudi za druge, ki se ukvarjajo z GIS-i ali jih ti zanimajo.

Simpozij bo predvidoma razdeljen na naslednje tematske sklope:

- podatki in tehnične rešitve
- primeri uporabe geografskih informacijskih sistemov
- izobraževanje.

V prvi sklop bodo uvrščeni prispevki, ki bodo obravnavali vire podatkov, zajemanje in pripravo podatkov, podatkovne modele, prostorske statistike, prostorsko modeliranje, zanesljivost podatkov in podobno.

V okviru drugega sklopa organizatorji pričakujejo aplikativne prispevke s področij avtomatizirane kartografije, katastrskih informacijskih sistemov, upravljanja z naravnimi viri, vrednotenja zemljišč, proučevanja okolja (pokrajine), zdravstvenih, kriminalističnih in sorodnih informacijskih sistemov, prometnih informacijskih sistemov, urbanega in regionalnega raziskovanja in planiranja, lokacijskih analiz, navigacijskih sistemov ...

V izobraževalnem sklopu naj bi bili predstavljeni vključevanje GIS-ov v obstoječe študijske programe, druge oblike izobraževanja na področju GIS-ov ter nacionalni in mednarodni programi oziroma projekti s tega področja.

Kotizacija za udeležbo na simpoziju znaša 150 DEM (v toolarski protivrednosti po srednjem tečaju Ljubljanske banke na dan plačila) in vključuje zbornik simpozija. Predavatelji, razstavljalci in študenti (z veljavnimi študentskimi izkaznicami) imajo prost vstop.

Rok za prijavo k aktivnemu sodelovanju je 15. april 1996. Dodatne informacije in navodila dobite na Zvezi geografskih društev Slovenije, „GIS v Sloveniji“, Aškerčeva c. 2, Ljubljana. Prosimo, da plačate kotizacijo na žiro račun 50100-678-44109 (s pripisom „za GIS“).

mag. Marko Krevs
Filozofska fakulteta-Oddelek za geografijo, Ljubljana

Prispelo za objavo: 1996-01-29

Prostorske informacije iz slikovnega materiala

(prevod priložene barvne zloženke)

XVIII. Kongres Mednarodnega združenja za fotogrametrijo in daljinsko zaznavanje, Dunaj, 9.-19. julij 1996

INFORMACIJE O KONGRESU

Mednarodno združenje za fotogrametrijo in daljinsko zaznavanje (ISPRS) vas vabi na svoj XVIII. kvadrientalni kongres, ki ga organizira avstrijsko Združenje za geodezijo in geoinformatiko iz Dunaja. Na tem pomembnem kongresu bomo obravnavali naslednje teme: fotogrametrija, daljinsko zaznavanje, geoinformacijski sistemi, vizualizacija in druga sorodna področja.

PREGLED PROGRAMA

9. julij, zvečer:

Otvoritvena slovesnost v slavnostni dvorani bivše cesarske palače, v Hofburgu. Nagovor prof. Gottfrieda Konecnyja. Dela dunajske klasične glasbe v izvedbi Orkestra Johana Straussa; nastop članov baleta Dunajske državne opere.

8. in 9. julij:

10 predavanj (poldnevna (1/2) in celodnevna (1/1)). Naslovi predavanj:

- Integracija in orientacija senzorskih sistemov (1/1)
- Računalniška vizualizacija v fotogrametriji in daljinskem zaznavanju: v smeri avtomatskega kartiranja (1/1)
- Tehnologije za upravljanje z zelo velikimi količinami prostorskih podatkov (1/1)
- 3D sistemi za slikovno metrologijo in aplikacije (1/1)
- Moderna tehnologija digitalnega modela reliefa (1/1)
- Digitalna fotogrametrija v slikovnem materialu v majhnih merilih
- Uporaba digitalne ortofotografije v topografski kartografiji (1/2)
- Kakovost posnetkov (1/2)
- Projektivna geometrija za geometrično analizo slike (1/2)
- Konceptualni vidiki tehnologije GIS-a (1/1)

Od 10. julija dalje v Avstrijskem centru na Dunaju:

11 predstavitev glavnih člankov

88 tehničnih sekcij (ustne predstavitve, večinoma v angleščini)

32 interaktivnih sekcij s posterji

(kratka ustna predstavitve, predstavitve na posterjih v kateremkoli od jezikov, ki ga razumejo tako avtorji kot poslušalci)

Predstavitve bodo zajemale naslednje teme:

- senzorji, platforme in slikovni material
- fotoskanerji in analiza kakovosti
- fotogrametrični sistemi in napredek pri avtomatizaciji
- digitalne delovne postaje za obdelavo posnetkov
- senzorji in orientacija posnetkov
- vključevanje GPS-ja v fotogrametrijo
- ujemanje in restitucija 3D-objektov
- analize scen in računalniška vizualizacija
- digitalni višinski modeli in njihova uporaba
- arheološka, arhitekturna in medicinska fotogrametrija ter bližje slikovne aplikacije
- kartografija in tehnologija za načrtovanje
- teorija, sistemi in aplikacije GIS-a
- 3D-podatkovne baze in informacijski sistemi
- problemi pri fuziji podatkov
- tehnike daljinskega zaznavanja in uporaba
- raba zemljišč in ocena nesreč
- ekološki in globalni monitoring
- izobraževanje in usposabljanje
- mednarodno sodelovanje in prenos tehnologije

12., 13. in 15. julija:

11 posebnih sekcij o interdisciplinarnih temah in sorodnih področjih (AARS, CIPA, EARSeL, IUSM (GPS, LIS, ACM), OEEPE, UN-AARSE, subjekti ZN)

Zbornik kongresa:

Zbornik Mednarodni arhiv za fotogrametrijo in daljinsko zaznavanje Vol. XXXI bo vseboval celotno besedilo vseh člankov, ki so bili recenzirani in sprejeti.

Od 15. do 19. julija:

Velika komercialna razstava

Razstava članov in

Znanstvena razstava.

Te tri vrste razstav bodo v ospredju zanimanja v drugem tednu kongresa. Razstavljalci bodo udeležencem omogočili vpogled v najnovejše izdelke in storitve, izume in razvoj ter aplikacije na področju geografskih informacijskih sistemov, kartografije, fotogrametrije, daljinskega zaznavanja, obdelave podatkov, geodezije, slikovnega materiala, obdelave posnetkov, računalniške vizualizacije, računalniške grafike. Rok za prijavo je 31. marec 1996. Na voljo bo sedem tehničnih, t.i. predstavitvenih sekcij razstavljalcev za predstavitev komercialnih podjetij.

Obrazec za prijavo in informacije o prijavljenih komercialnih razstavljalcih pa lahko dobite na strani o kongresnih informacijah na mreži World Wide Web, <http://www.ipf.tuwien.ac.at/isprs.html>

Od 11. do 17. julija in na pred in pokongresnih izletih:

13 tehničnih ekskurzij v zasebna podjetja, vladne organizacije in znanstvene ustanove:

- Zvezni urad za metrologijo in geodezijo
- Tehnična univerza na Dunaju
- Univerza za kmetijstvo, gozdarstvo in obnovljive vire, Dunaj
- Mesto Dunaj, Oddelek za geodezijo
- Inštitut za prazgodovino in zgodnjo zgodovino – arhiv aerofotografij
- Avstrijska zvezna agencija za okolje
- Avstrijske zvezne železnice
- Geodetske storitve Peter Schmid
- Hidroelektrarna Freudenau
- Ekskurzija v Graz (Joanneum Research, Tehniška univerza v Gradcu)
- Beckel Geospace (del pred in pokongresnega izleta v Salzburg)
- Center za daljinsko zaznavanje in Tehnična univerza v Budimpešti (del pokongresnega izleta v Budimpešto)
- Inštitut za geodezijo, topografijo in kartografijo (del predkongresnega izleta v Prago)

Od 9. do 18. julija:

Družabni program

- obisk Muzeja likovne umetnosti
- večer v Heurigenu
- zabava na gradu Grafenegg
- kolesarski izlet pod vodstvom direktorja kongresa
- sprejem pri županu in gala zakuska

Od 10. do 19. julija:

Obsežen program za spremljevalce udeležencev kongresa: obiski znamenitosti na Dunaju in v okolici Dunaja. Možnost obiska različnih kulturnih prireditev v času kongresa (npr. koncert slovitih treh tenorjev 13. julija).

Od 6. do 8. julija: predkongresni izlet v Salzburg (vključno s tehničnim ogledom)

Od 7. do 8. julija: predkongresni izlet v Prago (vključno s tehničnim ogledom)

Od 20. do 22. julija: pokongresni izlet v Salzburg (vključno s tehničnim ogledom)

Od 20. do 22. julija: pokongresni izlet v Budimpešto (vključno s tehničnim ogledom)

Vse podrobnosti in druge koristne informacije o kongresu lahko dobite na mreži World Wide Web, naslov: [http:// www.ipf.tuwien.ac.at/isprs.html](http://www.ipf.tuwien.ac.at/isprs.html).

PREGLED KONGRESA

sob 6	ned 7	pon 8	tor 9	sre 10	čet 11	pet 12	sob 13	ned 14	pon 15	tor 16	sre 17	čet 18	pet 19	sob 20	ned 21	pon 22
			OP		SP	SP			SP	SP		SP	CL			
		predavanja			TS	PS	SS				TS	PS	SS			
											razstava + ESS					
Salzburg + TT					tehnični izleti				tehnični izleti					Salzburg + TT		
	Praga + TT				program za spremljevalne osebe										Budimpešta + TT	

Legenda:

- | | |
|-----------------------------|--|
| OP – otvoritvena slovesnost | TS – tehnične sekcije |
| CL – zaključna slovesnost | PS – sekcije s posterji |
| SP – družabni program | SS – posebne sekcije |
| TT – tehnični ogled | ESS – sekcija posebnih predstavitev razstavljalcev |

STROŠKI PRIJAVE

(vse navedene cene so v avstrijskih šilingih):

	udeleženci	študenti/mentorji	spremljevalci
9. – 19. julij	5900,-	2200,-	1600,-
15. – 19. julij	3800,-	1500,-	1000,-

Skupinski popusti in dnevne vstopnice: popust pri plačilu prijavnine za 10-19 udeležencev je 10%, za 20 ali več udeležencev pa 15%. Dnevne vstopnice lahko kupite le pri blagajni na kraju registracije. Tudi tu veljajo skupinski popusti.

POMEMBNI NASLOVI

Direktor kongresa:
Karl Kraus
Institute of Photogrammetry and RS
Gusshausstrasse 27-29/122
A-1040 Wien, Austria
Tel.: +43-1-58801 3811
Fax: +43-1-505 6268
Email: kkraus@fbgeo1.tuwien.ac.at
ali isprs96@email.tuwien.ac.at

Sekretariat kongresa:
MONDIAL CONGRESS
ISPRS '96
Faulmannngasse 4
A-1040 Wien, Austria
Tel.: +43-1-58804
Fax.: +43-1-586 9185
Email: congress@fbgeo1.tuwien.ac.at

OPOMBA: Če se želite udeležiti kongresa, prisostvovati na predavanjih ali najeti razstavni prostor na razstavi, izpolnite in vrnite priloženi formular čim hitreje, pri sekretariatu kongresa pa lahko dobite tudi vse dodatne informacije.

Želim:

- sodelovati na XVIII. kongresu ISPRS-a na Dunaju, ki bo od 9. do 19. julija 1996
- sodelovati na predavanju
- najeti razstavni prostor na komercialni razstavi
- organizirati razstavni prostor na razstavi članov ali znanstveni razstavi.

Ta formular je le za našo informacijo in vas ne zavezuje, da navedeno res storite.

*ISPRS, Združenje za geodezijo in geoinformatiko
Dunaj, Avstrija*

Prispelo za objavo: 1996-02-20

INTERGEO – geodezija – most prek meja

80. Geodetski dan, Dresden, 25.-27. september 1996

Na strokovnem sejmu INTERGEO bo sodelovalo okoli 200 razstavljalcev, hkrati pa bo potekal tudi kongres. V Dresdnu bo letos med 25. in 27. septembrom spet pomembno srečanje geodetov iz Nemčije in tujine. Ob 80. Geodetskem dnevu pričakujejo prireditelji okoli 15 000 obiskovalcev. Poleg kongresa bodo organizirali strokovni sejem INTERGEO v dvoranah dresdenskega sejmišča na Strassburškem trgu. Do zdaj se je sejem uveljavil kot vodilna prireditev geodetske tehnike: strokovni sejem in kongres predstavljata učinkovito srečanje med strokovnjaki in sodobno tehnologijo.

Uspešnost pričujočega dialoga med prakso in teorijo je merljiva: po anketi, ki jo je izvedel neodvisni mnenjski inštitut, so bila pričakovanja sejemskih gostov na lanskoletnem INTERGEU v Dortmundu 100-odstotno izpolnjena. Skoraj 80% razstavljalcev je označilo sejemske razgovore za dobre oziroma izvrstne.

Pod geslom „Geodezija – most prek meja“ bodo potekale razprave 80. Geodetskega dne v dresdenski Palači kulture pod pokroviteljstvom saškega ministrskega predsednika dr. Kurta Biedenkopfa. Na več kot 70 strokovnih predavanjih bodo predstavljene nove in inovativne tehnologije v geodeziji in sorodnih strokovnih področjih. V ospredju bodo geografski informacijski sistemi (GIS).

„Po združitvi Nemčij in ustanovitvi deželnih društev Nemškega društva za geodezijo (DVW) v vseh novih deželah Nemčije je želelo Društvo prirediti čimprej letni simpozij v eni od teh dežel“, razlaga direktor kongresa, Michael Vogt, izbiro Dresdna za kraj, kjer bo 80. Geodetski dan. Zanj pomeni Dresden, kjer sta Tehniška univerza s smerjo geodetske vede ter Visoka šola za tehniko in ekonomijo s strokovno usmeritvijo geodezije/kartografije „dostojen okvir“ za proslavo 125. obletnice DVW-ja. Temu se pridružuje še en jubilej: pred natanko 100 leti je prav v Dresdnu priredilo Nemško društvo za geodezijo svoj 20. Geodetski dan.

Za čim boljše usmeritev komunikacijskih sil je vodilna tema kongresa razdeljena v tri osrednje sklope:

- od osnove do detajla
- geodetova odgovornost za lastnino
- geodetov poklic se spreminja.

Poleg tega organizira Nemška krovna zveza za geodetske informacije, regionalno društvo (DDGI e.V.), ki je članica European Umbrella Organization for Geographical Information (EUROGI), ob geodetskem dnevu, 24. septembra, simpozij s tremi vzporednimi sklopi razprav.

Številne ekskurzije pod strokovnim vodstvom bodo poglobile vsebine kongresnih predavanj.

Ob 80. Geodetskem dnevu bo okoli 200 podjetij na Intergeu predstavilo svoje inovativne izdelke s težiščem na geodetskih podatkih in tehnologijah GIS-ov. Na površini 12 000 m² bodo v petih dvoranah dresdenskega sejmišča na Strassburškem trgu na ogled mednarodna geodetska visoka tehnologija, strojna in programska oprema ter instrumenti in naprave za raznovrstni razpon geodetskih nalog. Ponudba sega od enostavnega merilnega traku do visokotehniziranega sprejemnika GPS. Del Intergea so tudi informativne predstavitve univerz, podjetij in ustanov.

Podrobnejše informacije o 80. Geodetskem dnevu (od 25. do 27. septembra v Dresdnu) dobite pri organizatorju, HINTE Messe, Karlsruhe. Za kongres je odgovoren Klaus Link, tel. 721/93133-10, za strokovni sejem pa Elvira Heim, tel. 721/93133-12.

*Nemško združenje za geodezijo
Dresden, Nemčija*

Prispelo za objavo: 1996-02-29

Drobtinica ob razstavi fotografij Gojmira Mlakarja

Od 15. decembra 1995 do 20. januarja 1996 je bila v Muzeju novejšje zgodovine v Celju razstava fotografij Gojmirja Mlakarja, člana Fotokino društva Celje. Avtor je razstavljal pejzaže in krajine v črno-beli tehniki.

Pri tem je treba povedati, da je Gojmir Mlakar priznan fotograf, ki je svoja dela razstavljal doma in v svetu in je zanje prejel tudi številna priznanja. Razstavljene fotografije so nastale v času do leta 1994.



Foto: G. Mlakar

Narava. Od tisoč posnetkov narave, ki jih naredijo fotografi vsak dan, je samo nekaj uspešnih. Za dober posnetek nista dovolj samo fotografsko znanje in primerna oprema, potreben je tudi čas, sposobnost opazovanja in predvsem ljubezen do narave. Na srečo ima Gojmir Mlakar vse navedene sposobnosti.

Ob sprehodu med slikami je vsakemu opazovalcu jasno, da jih je lahko posnel le velik ljubitelj narave, saj kažejo vso subtilnost in lepoto ujetega trenutka. Vse razpoloženske situacije, vsi prehodi in kontrasti so neponovljivi obrazi narave, ki bi jih lahko nevešča roka fotografa za vedno izgubila ali osiromašila. Človek je vključen v sliko nevsiljivo, ravno tam, kjer je bilo treba dodati novo vsebino.

Narava je vedno in samo lepa, ob vseh priložnostih, v vseh letnih časih in celo takrat, ko nam obrne hrbet. Od težke, mastne in rodovitne zemlje kot izvora življenja do lahkotnosti zasanjanega gozda, katerega naredi meglena tančica še bolj skrivnostnega. Ne glede na lepoto, ki jo pričujoči ciklus fotografij nudi, pa izpod površja bode tudi avtorjeva skrb po ohranitvi narave, po spoznanju, od kod smo in kam spadamo.

Avtor je večče izrabil poznavanje tehnike in kompozicije in s tem obogatil sporočilno vrednost prikaza, predvsem pa mu je uspelo, da je v obiskovalcu vzbudil veliko vprašanj in ga ni pustil ravnodušnega.

Vinko Skale
Celje

Prispelo za objavo: 1996-03-27

Krim '95 in povabilo na Krim '96

Ljubljansko geodetsko društvo je v spomin na srečanje in obletnico postavitve obeležja koordinatnemu izhodišču na Krimu organiziralo 14. oktobra 1995 strokovno posvetovanje, pohod in športno tekmovanje zaposlenih na geodetskih upravah, v geodetskih podjetjih in izobraževalnih ustanovah ter njihovih družinskih članov.

Program:

- Pohod (daljša varianta) z začetkom med 8.00-10.00 od Doma v Iškem Vintgarju na Krim, po markirani gozdni poti, h=750 m;
- Pohod z začetkom ob 10.00 od križišča ceste Preserje-Rakitna proti Krimu, po gozdni makadamski cesti, h=300 m;
- Tekmovanje kolesarjev s startom ob 10.30 od Rakitniškega jezera na Krim, 2 km po asfaltirani in 8 km po gozdni makadamski cesti, h=300 m;
- Tek s startom ob 11.00 od križišča ceste Preserje-Rakitna proti Krimu, po gozdni makadamski cesti, 8 km, h=300 m.

Razpored starostnih kategorij v otroški, ženski in moški konkurenci smo naredili na podlagi prijav.

Strokovno posvetovanje se je začelo ob 13.00 v Planinskem domu na Krimu z naslednjimi predavanji: Marjan Jenko: Razvoj triangulacije skozi stoletja – s posebnim poudarkom na Sloveniji; Stanko Pristovnik: Osnutek novega geodetskega zakona; Aleš Seliškar: Sistemizacija in zasedenost delovnih mest na geodetskih upravah v Republiki Sloveniji.

Po tekmovanju in posvetu je bilo družabno srečanje, piknik in podelitev priznanj, spominskih majic za vse udeležence, medalj za najuspešnejše tekmovalce in žrebanje nagrad. Tekmovanja sta se udeležila dva predstavnika Minolte, ki je prispevala nagrade.

Rezultati tekmovanj:

kolo:

kategorija – moški I

1. Rudi Korošec	1977	32,52	GTŠ Ljubljana
2. Domen Zupančič	1981	33,44	družinski član
3. Miha Ulaga	1976	35,55	družinski član
4. Luka Vovk	1980	42,19	družinski član
5. Miha Vovk	1983	44,10	družinski član

kategorija – moški II

1. Aleš Poznič	1964	30,22	GTŠ Ljubljana
2. Boštjan Pleško	1968	31,46	Expro Ljubljana
3. Jani Valant	1961	31,53	Minolta Ljubljana
4. Dušan Tekavec	1966	35,16	Expro Ljubljana
5. Marko Šušteršič	1970	51,39	Expro Ljubljana

kategorija – moški III

1. Ivan Seljak	1954	31,30	GU Koper
2. Branko Rojc	1941	37,17	IGF Ljubljana
3. Sašo Mavec	1956	44,19	GU Litija
4. Matej Maligoj	1960	46,04	GU Sl. Konjice
5. Lidija Seljak	1955	48,59	družinski član

tek:

kategorija – ženske

1. Katja Slavec	1979	46,22	družinski član
2. Marjana Duhovnik	1968	46,34	GZ Ljubljana
3. Ana Kokalj	1952	49,10	Ministrstvo za obrambo
4. Andreja Zupančič	1963	51,30	družinski član

kategorija – moški I

1. Rok Zupančič	1974	35,23	družinski član
2. Dušan Rozman	1963	36,16	GZ Ljubljana
3. Jernej Kokalj	1979	44,41	družinski član

kategorija – moški II

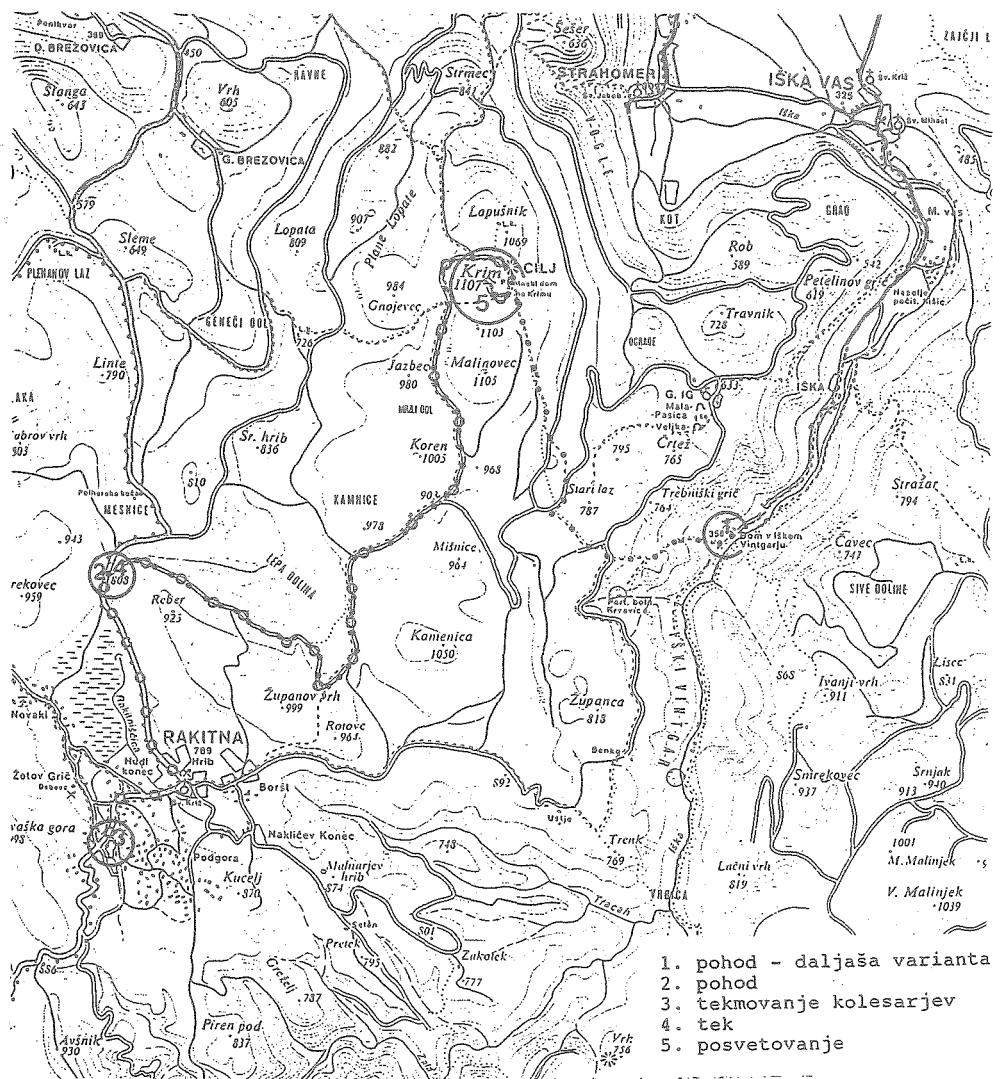
1. Ivan Škedelj	1956	33,10	Geod.mer. IŠM Novo mesto
2. Boštjan Vrabič	1962	37,23	Pangea Ljubljana
3. Bojan Prijatelj	1959	42,40	VO-KA Ljubljana

kategorija – moški III

1. Pavel Zupančič	1937	38,12	GU Ljubljana.-izv.kat.
2. Danilo Škoflek	1958	40,13	Minolta Ljubljana
3. Janez Dovč	1946	50,02	Napa Kamnik

Ob prijetnem vzdušju in splošnem zadovoljstvu smo sklenili, da bomo tako srečanje ponovili septembra 1996.

Prizadevali si bomo, da bo postalo družabno in športno srečanje vsakoletno in tradicionalno z mednarodno udeležbo. Za izboljšanje rekordov bodo potrebne priprave in trening.

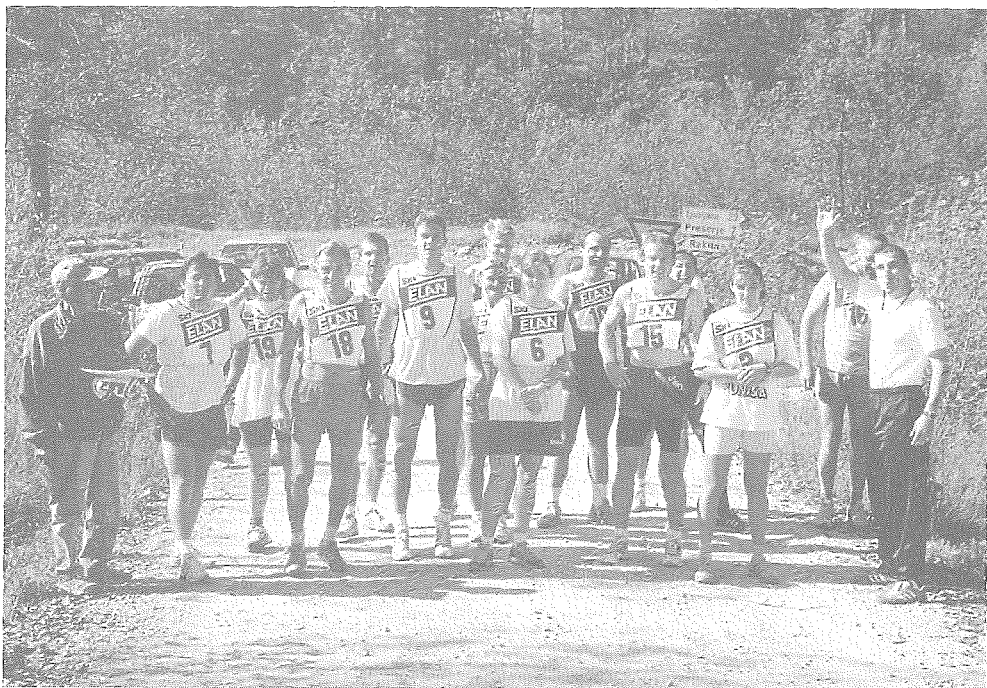


Slika: Pomanjšani izsek iz karte. Sprehodi po Krimu, Geodetski zavod Slovenije, 1994

Rekordi Krim '95:

Kolo	moški:	30,22 (Poznič)
	ženske:	48,59 (Seljak)
Tek	moški:	33,10 (Škedelj)
	ženske:	46,22 (Slavec)

Zelo zanimivo je bilo predavanje Razvoj triangulacije skozi stoletja – s posebnim poudarkom na Sloveniji, zato smo avtorja Marjana Jenka, dipl.inž.geodezije, zaprosili za objavo prispevka v Geodetskem vestniku.







*mag. Pavel Zupančič
Ljubljansko geodetsko društvo, Ljubljana*

Prispelo za objavo: 1996-01-24

Zveza geodetov Slovenije

in

Ljubljansko geodetsko društvo

vas vabita, da se udeležite

29. Geodetskega dneva,

ki bo od 21.-23. novembra 1996

v Kongresnem centru Emona Bernardin v Portorožu.

Tema posveta:

Država – lokalna skupnost – geodezija (delovni naslov)

Predsednik Redakcijskega odbora:
doc.dr. Anton Prosen

Predsednik Organizacijskega odbora:
mag. Pavel Zupančič

Navodilo za pripravo prispevkov

1 Prispevki za Geodetski vestnik

1.1 Geodetski vestnik objavlja prispevke znanstvenega, strokovnega in poljudnega značaja. Avtorji predlagajo tip svojega prispevka, vendar si uredništvo pridržuje pravico, da ga dokončno razvrsti na podlagi recenzije. Prispevke razvrščamo v:

- **Izvirno znanstveno delo:** izvirno znanstveno delo prinaša opis novih rezultatov raziskav tehnike. Tekst spada v to kategorijo, če vsebuje pomemben prispevek k znanstveni problematiki ali njeni razlagi in je napisan tako, da lahko vsak kvalificiran znanstvenik na osnovi teh informacij poskus ponovi in dobi opisanim enake rezultate oziroma v mejah eksperimentalne napake, ki jo navede avtor, ali pa ponovi avtorjeva opazovanja in pride do enakega mnenja o njegovih izsledkih.
- **Začasna objava ali preliminarno poročilo:** tekst spada v to kategorijo, če vsebuje enega ali več podatkov iz znanstvenih informacij, brez zadostnih podrobnosti, ki bi omogočile bralcu, da preveri informacije na način, kot je opisan v prejšnjem odstavku. Druga vrsta začasne objave (kratek zapis), običajno v obliki pisma, vsebuje kratek komentar o že objavljenem delu.
- **Pregled (objav o nekem problemu, študija):** pregledni članek je poročilo o nekem posebnem problemu, o katerem že obstajajo objavljena dela, samo ta še niso zbrana, primerjana, analizirana in komentirana. Obseg dela je odvisen od značaja publikacije, kjer bo delo objavljeno. Dolžnost avtorja pregleda je, da poroča o vseh objavljenih delih, ki so omogočila razvoj tistega vprašanja ali bi ga lahko omogočila, če jih ne bi prezrli.
- **Strokovno delo:** strokovno delo je prispevek, ki ne opisuje izvirnih del, temveč raziskave, v katerih je uporabljeno že obstoječe znanje in druga strokovna dela, ki omogočajo širjenje novih znanj in njihovo uvajanje v gospodarsko dejavnost. Med strokovna dela bi lahko uvrstili poročila o opravljenih geodetskih delih, ekspertize, predpise, navodila ipd., ki ustrezajo zahtevam Mednarodnega standarda ISO 215.
- **Beležka:** beležka je kratek, informativni zapis, ki ne ustreza kriterijem za uvrstitev v eno izmed zvrsti znanstvenih del.
- **Poljudnoznanstveno delo:** poljudnoznanstveno delo podaja neko znanstveno ali strokovno vsebino tako, da jo lahko razumejo tudi preprosti, manj izobraženi ljudje.
- **Ostalo:** vsi prispevki, ki jih ni mogoče uvrstiti v enega izmed zgoraj opisanih razredov.

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

1.3 Za vsebino prispevkov odgovarjajo avtorji.

2 Identifikacijski podatki

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

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

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

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

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

3 Glavno besedilo prispevka

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

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

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

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

3.5 Kratice naj se uporabljajo le izjemoma.

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

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

a) za knjige:

Novak, J. et al., Izbor lokacije. Ljubljana, Inštitut Geodetskega zavoda Slovenije, 1976, str. 2-6

b) za poglavje v knjigi:

Mihajlov, A.I., Giljarevskij, R.S., Uvodni tečaj o informatiki/dokumentaciji. Razširjena izdaja. Ljubljana, Centralna tehniška knjižnica Univerze v Ljubljani, 1975. Pogl. 2, Znanstvena literatura – vir in sredstvo širjenja znanja. Prevedel Spanring, J., str. 16-39

c) za diplomske naloge, magistrske naloge in doktorske disertacije:

Prosen, A., Sonaravno urejanje podeželskega prostora. Doktorska disertacija. Ljubljana, FAGG OGG, 1993

č) za objave, kjer je avtor pravna oseba (kolektivni avtor):

MOP-Republiška geodetska uprava, Razpisna dokumentacija za Projekt Register prostorskih enot. Ljubljana, Republiška geodetska uprava, 1993

d) za članek iz zbornika referatov, z dodanimi podatki v oglatem oklepaju:

Bregant, B., Grafika, semiotika. V: Kartografija. Peto jugoslavensko svetovanje o kartografiji. Zbornik radova. Novi Sad [Savez geodetskih inženjera i geometara Jugoslavije], 1986. Knjiga I, str. 9-19

e) za članek iz strokovne revije:

Kovač, F., Kataster. Geodetski vestnik, Ljubljana, 1991, letnik 5, št. 2, str. 13-16

f) za anonimni članek v strokovni reviji:

Anonym, Epidemiology for primary health care. Int. J. Epidemiology, 1976, št. 5, str. 224-225

g) za delo, ki mu ni mogoče določiti avtorja:

Zakon o uresničevanju javnega interesa na področju kulture. Uradni list RS, 2. dec. 1994, št. 75, str. 4255

4 Ponazoritve (ilustracije) in tabele

Slike, risbe, diagrami, karte in tabele naj bodo v prispevku le, če se avtor sklicuje nanje v besedilu in morajo biti zato oštevilčene. Izvor ponazoritve ali tabele, privzete iz drugega dela, mora biti naveden kot sestavni del njenega pojasnjevalnega opisa (ob ilustraciji ali tabeli).

5 Sodelovanje avtorjev z uredništvom

5.1 Prispevki morajo biti oddani glavni urednici v petih izvodih, tipkani enostransko z dvojnim presledkom. Obseg znanstvenih in strokovnih prispevkov s prilogami je lahko največ 7 strani, vseh drugih pa 2 oziroma izjemoma več strani (za 1 stran se šteje 30 vrstic s 60 znaki). Obvezen je zapis prispevka na računalniški disketi s potrebnimi oznakami in izpisom na papirju (IBM PC oz. kompatibilni: Microsoft

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

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

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

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

6 Oddaja prispevkov

Prispevke pošiljajte na naslov glavne, odgovorne in tehnične urednice mag. Božene Lipej, Geodetska uprava Republike Slovenije, Šaranovičeva ul. 12, 1000 Ljubljana.

Rok oddaje prispevkov za naslednje številke Geodetskega vestnika je: številka 2 – 1996-04-20, številka 3 (29. Geodetski dan) – 1996-06-19 in številka 4 – 1996-10-03.

CEL SVET V GEODETSKO MREŽO UJET

OSNOVNI GEODETSKI SISTEM

ZEMLJIŠKI KATASTER

REGISTER PROSTORSKIH ENOT

NAČRTI IN KARTE

AEROPOSNETKI

TOPOGRAFSKO-KARTOGRAFSKE BAZE

DRŽAVNA MEJA

GEODETSKI INFORMACIJSKI CENTER

MINISTRSTVO ZA VEŠNOST IN VEŠNOST
GEODETSKA UPRAVA REPUBLIKE SLOVENIJE

