



GEODETSKI VESTNIK

izdaja zveza geodetov slovenije

published by the association of surveyors, slovenia, yugoslavia

1 letnik 31, ljubljana, 1987

- Uredniški odbor: - predsednik - Tomo Bizjak
 - glavna in odgovorna urednica - Božena Lipej
 - urednik za znanstvene prispevke - Boris Bregant
 - urednik za splošne prispevke, informacije in zanimivosti - Jože Rotar
 - člana - Peter Svetik, Andraž Šinkovec
 - tehnična urednica - Albina Pregl
- Izdajateljski svet: - delegat ljubljanskega geodetskega društva: Miran Brumec
 - delegat mariborskega geodetskega društva: Janez Kobilica
 - delegat celjskega geodetskega društva: Gojmir Mlakar
 - delegat dolenjskega geodetskega društva: Franci Bačar
 - delegat primorskega geodetskega društva: Frančiška Trstenjak
 - delegat gorenjskega geodetskega društva: Uroš Mladenovič
 - delegat Skupnosti geodetskih delovnih organizacij: Miroslav Črnivec
 - delegat Republiške geodetske uprave: Peter Svetik
 - delegat FAGG: Florijan Vodopivec
 - delegata uredniškega odbora: Tomo Bizjak, Božena Lipej

Prevod v angleščino: Danila Beloglavec

Lektor: Božo Premrl

Izhaja: 4 številke letno

Naročnina: Naročnina za organizacije in skupnosti je 20.000.- din
 Individualna naročnina je 1.500.- din.

Naročnino lahko poravnate na naš žiro račun št.: 50100-678-000-0045062 - Zveza geodetov Slovenije, Ljubljana

Prispevke pošiljajte na naslov glavne oziroma odgovorne urednice: Republiška geodetska uprava, Kristanova 1, 61000 Ljubljana, telefon 312-773 in 312-315. Prispevki naj bodo zaradi lektoriranja tipkani vsaj s srednjim razmikom vrstic. Za navedbe in morebitne napake v rokopisu odgovarja avtor sam. Rokopisov ne vračamo.

Tisk: Inštitut za geodezijo in fotogrametrijo FAGG v Ljubljani

Naklada: 1150 izvodov

Izdajo Geodetskega vestnika sofinancira Raziskovalna skupnost Slovenije

Po mnenju Republiškega sekretariata za prosveto in kulturo št.4210-35/75 z dne 24.1.1975 je glasilo opravičeno temeljnega davka od prometa proizvodov.

V S E B I N A

Stran

UREDNIŠTVO BRALCEM

5

IZ ZNANOSTI IN STROKE

- Atributi znanosti in kartografije (dr. Paško Lovrič) 9
- Sončne ure (dr. Bogdan Kilar) 23
- Ocena uporabe vrednosti digitalnih, skaniranih podatkov satelita SPOT (dr. Ana Tretjak, Danijela Šabić) 33
- Teledetekcija profilov terena (Andrej Bilc) 42
- Računalniška podpora tehnični evidenci osnovnih sredstev na Železniškem gospodarstvu Ljubljana (Miro Jovanovič) 47
- Programska oprema za višjo in nižjo geodezijo (Miran Ferlan, Rado Šumrada) 54
- Prevod, povzetek in komentarji k članku "The collection and statistical interpretation of land use data in Germany" (Tomaž Banovec) 56
- Zemljemerska in jamomerska šola živosrebrnega rudnika v Idriji na Kranjskem in njeni kartografski izdelki v letih 1724-1780 - priloge (Branko Korošec) 64
- Rihardu Robinšaku in memoriam 66

RAZNE NOVICE IN ZANIMIVOSTI

- Novosti s področja kartografske dejavnosti Geodetskega zavoda SRS 67
- Novosti s področja kartografske dejavnosti Inštituta za geodezijo in fotogrametrijo 69
- 70. geodetski dan v Nürnbergu - podrobnejša poročila 71
- Geodetski obisk iz Celovca in Beljaka 77
- Geodezija in evidence nepremičnin - komentar ob kongresu, ki so ga imeli jugoslovanski geodeti v Beogradu decembra 1986 78
- Komisija Izvršnega sveta Skupščine SR Slovenije za standardizacijo zemljepisnih imen 80
- Naše šolstvo 81

SPREMLJAMO RAZVOJ

- Sestava, delovanje in uporaba tehničnih peres 87
- Možnosti uporabe GPS navigacije v aerofotogrametriji 94

IZ NAŠE PRETEKLOSTI

- Geometrično središče Slovenije - spomini na dogodek 29. decembra 1944 96

PREDSTAVLJAMO VAM ...

- Novi učbeniki za usmerjeno izobraževanje 100
- Vabilo v naš strokovni kino 105

IZ DELA ZVEZE GEODETOV SLOVENIJE IN ZVEZE GIG JUGOSLAVIJE

- Anketa Zveze geodetov Slovenije (drugo delno poročilo) 107
- Program dela ZG Slovenije za leto 1987 108
- Izvlečki iz zapisnikov ZG Slovenije 111

IZVLEČKI

113

C O N T E N T S	Page
THE EDITORIAL BOARD TO THE READERS	5
FROM SCIENCE AND PROFESSION	
- The attributes of science and cartography (dr.Paško Lovrić)	9
- Sundials (dr. Bogdan Kilar)	23
- Applications of data obtained with the SPOT satellite digital scanner: An evaluation. First report (dr.Ana Tretjak, Danijela Šabić)	33
- Remote sensing in profile measuring (Andrej Bilc)	42
- Data processing of the fixed assets of the railway administration of Ljubljana (Miro Jovanovič)	47
- Software for elementary and advanced surveying (Miran Ferlan, Rado Šumrada)	54
- Translation, summary and comment on the article "The collection and statistical interpretation of land use data in Germany" (Tomaž Banovec)	56
- Land-surveying and cave surveying school of the quick silver mine in Idrija in the Kranj region and its cartographic output in the years 1724-1780 (Branko Korošec)	64
- In memoriam	66
NEWS AND CURIOSITIES	
- New elements in the field of cartography at the Surveying institute of SR Slovenia	67
- New elements in the field of cartography at the Institute for geodesy and photogrammetry	69
- 70 th Professional Meeting of Surveyors in Nuremberg: Detailed reports	71
- A Visit from the Surveyors of Klagenfurt and Villach	77
- Surveying and Real Estate Records - a comment on the Congress of Yugoslav Surveyors held in Belgrade in December 1986	78
- The Commission of the Executive Council of the Assembly of SR Slovenia for the standardization of geographical names	80
- Our Educational System	81
FOLLOWING THE DEVELOPMENT	
- The Assemblage, Performance and Applications of the Mapping Pen	87
- GPS Navigation Applications in Aerophotogrammetry	94
FROM OUR PAST	
- The Geometrical Centre of Slovenia - A recollection of the events of 29 December, 1944	96
PRESENTATION OF ...	
- New Text-books for the "Oriented Education"	100
- An Invitation to our Professional Film Sessions	105
FROM THE WORK OF THE ASSOCIATION OF SURVEYORS OF SLOVENIA AND THE UNION OF GEODETIC ENGINEERS AND SURVEYORS OF YUGOSLAVIA	
- Questionnaire of the Association of Surveyors of Slovenia (second partial report)	107
- Programme Activities of the Association of Surveyors for 1987	108
- Excerpts from minutes	111
ABSTRACTS	113

UREDNIŠTVO BRALCEM

Geodetski vestnik v novi preobleki - to je znak, da je glasilo iz jubilejnega, 30. leta prešlo v 31. leto izhajanja. Novo koledarsko leto zaenkrat še ne prinaša sprememb med člani uredniškega odbora, kar pomeni, da se koncept uredniške politike v tem letu ne bo bistveno spreminjal.

Uvedli smo nekaj novih podrubrik, s čimer bi želeli poudariti krajše prispevke iz strokovnega in tudi manj strokovnega področja, za katere sodimo, da bodo zanimivi za širši krog bralcev. Veseli nas, da nam pošiljate prispevke iz različnih področij, na katerih delujete, saj se s tem počasi spreminja odnos do strokovnega glasila.

S prihajajočo pomladjo se prebuja tudi območna geodetska društva. Vrstijo se občni zbori s strokovnimi predavanji. Tako so se Dolenjci ubadali s problemi okrog katastra komunalnih naprav, Primorci z računalništvom v geodeziji, Ljubljancani pa so celo zamenjali vodstvo, da bi se končno postavili na noge. Na strokovnem zaključku občnega zbora so mladim geodeti poročali o spoznanjih, ki so jih dobili na šolanju na Nizozemskem ter demonstrirali geodetske programe na računalnikih. Gorenjci so pod vodstvom neumornega predsednika izvedli prve zimske igre geodetov Gorenjske na Madoni di Kužna, občni zbor pa napovedujejo za mesec marec s predstavitvijo geodetskih del v Rudniku urana Žirovski vrh. Omeniti moramo tudi to, da so se Gorenjci že lotili organizacije letošnjega strokovnega posveta, proslave ob 40. obletnici ustanovitve Zveze geodetov Slovenije in skupščine Zveze geodetov Slovenije, ki bo sredi oktobra v Kranjski gori. Za Mariborčane vemo le to, da bodo v marcu zaplesali na 2. geodetskem plesu. Geodetski zavod Celje se je dobro odrezal pri izvedbi 15. smučarskega dneva geodetov v veleslalomu in tekih, slabše pa so se odrezali geodeti, ki se srečanja niso udeležili ravno v največjem številu.

Aktivni del Odbora za vzpostavitev geodetske zbirke na gradu Bogenšperk je v hudih škripcih, saj so se cene opreme za razstavne prostore grozovito povečale, tako je ponovno ogrožena otvoritev zbirke. Zato tudi v tem uvodniku naprošamo vse, ki so še pripravljeni sofinancirati vzpostavitev zbirke, da to nemudoma store.

Zveza geodetov Slovenije je praznovala 40. obletnico obstoja; zaključki s VI. kongresa GIGJ v Beogradu še niso dopolnjeni v smislu posredovanih dopolnitev; sprememba ustave bo vsebovala tudi določila o zveznem geodetskem upravnem organu, ki jih bo treba doreči; Dogovor o uresničevanju srednjeročnega programa geodetskih del na območju SR Slovenije za obdobje 1986-1990 je bil sprejet na Izvršnem svetu Skupščine SR Slovenije.

To je bil kratek prerez skozi aktivnosti, ki so se odvijale po pripravi gradiv za to številko glasila. Izdaja le-te se je ponovno zavlekla, tokrat zaradi tehničnih težav, ki nas vse pogosteje obiskujejo. Toda upam, da boste številko le prebirali ob koncu meseca marca in da nam ne boste zamerili, ker novice ne bodo več povsem aktualne. Trudili se bomo, da bi vam poletno številko pripravili pravočasno, še predno boste zajadrali na zaslužene počitnice. Žal pa ni vedno vse odvisno le od urednikov, ki pripravljajo gradiva ...

Glavna in odgovorna
urednica Geodetskega vestnika
Božena Lipej

3. FEBRUARJA 1947 JE BIL V DRUŠTVENIH PROSTORIH V CIGAL-
TOVI ULICI V LJUBLJANI USTANOVNI OBČNI ZBOR GEODETSKE
SEKCIJE PRI DRUŠTVU INŽENIRJEV IN TEHNIKOV SLOVENIJE -
LETOS PROSLAVLJAMO

40. OBLETNICO USTANOVITVE ZVEZE GEODETOV SLOVENIJE

ČESTITKE VSEM BIVŠIM IN SEDANJIM AKTIVNIM ČLANOM V GEO-
DETSKIH OBMOČNIH DRUŠTVIH, V STROKOVNIH SEKCIJAH IN V
ZVEZI GEODETOV SLOVENIJE!

UREDNIŠTVO

IZ ZNANOSTI IN STROKE

Paško LOVRIĆ*

ATRIBUTI ZNANOSTI IN KARTOGRAFIJE

Uvod

Da bi bila neka človeška dejavnost znanost, mora imeti določene splošne in posebne bistvene lastnosti ali attribute. To je predvsem skupek posebnih znanj, ki je nastal z raziskovanjem določenega predmeta, poleg tega pa so to tudi teorije in metode, terminologija in bibliografija, izobraževalni sistem in kadri, državna in mednarodna združenja, raziskovalni in proizvodni potenciali idr.

Poleg splošnih vprašanj bomo v nadaljnjem besedilu analizirali po atributih znanosti tudi kartografijo.

Pojma znanost in veda

Pri nas se pogosto uporabljata pojma (besedi) znanost in veda v istem pomenu, vendar pa vsaj po svojem izvoru ne pomenita istega.

Znanost (grško episteme, latinsko scientia, francosko in angleško science, italijansko scienza, nemško Wissenschaft, rusko (v zloženkah) vedenie) je skupek vseh, v celoti ali po posameznih področjih človeške dejavnosti metodično doseženih in sistematično urejenih znanj, prav tako pa tudi dejavnost ali posamezna dejavnost, s katero je bilo to znanje doseženo (Petrović, 1984).

Veda ali poučevanje ali nauk (grško logos, latinsko doctrina, francosko doctrine, nemško Lehre ali Kunde, rusko učenje) so s skupnim ciljem ali namenom povezani rezultati posameznih znanosti, da bi služili za praktično uporabo (Filipović, 1984). Na primer tehnika je znanost, kadar povezuje rezultate matematike, fizike, kemije in drugih znanosti zaradi poglobljanja in reševanja svojih teoretičnih vprašanj, in veda, kadar zaradi praktične uporabe svojih izkušenj izdeluje ali oblikuje tehnični praktični predmet (Bazala, 1980).

Klasifikacija znanosti

Iz filozofije, prve znanosti v antiki, so se postopoma, zlasti v novem veku, razvile številne znanosti, ki proučujejo anorgansko, organsko in nadorgansko stvarnost, to je Zemljo in vesoljska telesa, živa bitja in kulturne oblike (Kale, 1977). V tako nastalem sistemu znanosti je vsaka

* 41000 Zagreb, YU, Fakulteta za geodezijo univerze v Zagrebu, Zavod za kartografijo; dr. kartogr. znanosti. Prispelo za objavo: 1987-01-20.

izmed njih razvrščena ali klasificirana po določenih značilnostih.

Prve klasifikacije znanosti, ki so uporabljale in tvorile namesto grških in latinskih izrazov nacionalne izraze, so nastale v 19. stoletju. V Hrvatski sta predložila prve pomembne klasifikacije (naravoslovnih) znanosti sredi 19. stoletja Ivan Miseljak in Vinko Pecelj (Dadić, 1982). Od tedaj so nastale številne in vseobsežne klasifikacije. Navedli bomo v celoti samo eno, ki je nastala iz praktičnih potreb.

Danes podeljujej na Univerzi v Zagrebu doktorate znanosti iz 6 panog oziroma s 34 znanstvenih področij, kakor navaja razpredelnica 1 (Univerza v Zagrebu, 1979).

Razpredelnica 1: Znanstvene panoge in področja na Univerzi v Zagrebu.

Znanstvena panoga	Znanstveno področje
Panoga humanističnih znanosti	Filozofija Zgodovinske znanosti Filologija Psihologija Pedagogika
Panoga družboslovnih znanosti	Pravo Ekonomija Politologija Sociologija Defektologija Kineziologija
Panoga naravoslovnih znanosti	Matematika Fizika Kemija Biologija Geologija Geografija
Panoga medicinskih znanosti	Medicina Stomatologija Veterina Farmacija
Panoga tehniških znanosti	Arhitektura in urbanizem Geodezija Gradbeništvo Elektrotehnika Strojništvo Ladjedelnštvo Rudarstvo Kemijsko inženirstvo Metalurgija Tehnologija prometa
Panoga biotehniških znanosti	Agronomija Gozdarstvo Biotehnologija

Ta razdelitev je predvsem odsev današnjega stanja organizacije Univerze v Zagrebu, zato niso v njej posebej navedene nekatere znanosti z dolgo tradicijo in številne znanosti s krajšo tradicijo, npr.: arheologija, astronomija, biologija (fiziologija, genetika), ekologija, etnografija, fonetika, geofizika, hidrologija, kartografija idr.

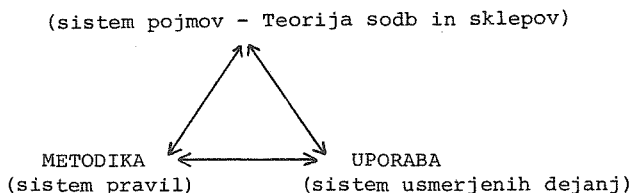
Obstajajo tudi enostavnejše klasifikacije znanosti, npr. delitev na naravoslovne in duhovne znanosti (Petrovič, 1977) ali delitev na realne, formalne in duhovne znanosti (Meser, 1973).

Predmet raziskovanja naravoslovnih znanosti je narava s svojimi zakonitostmi. K njim spadajo poleg znanosti, ki so naštetе v razpredelnici 1, še medicinske in biotehniške znanosti. Predmet raziskovanja družboslovnih znanosti so različne oblike človekove družbene dejavnosti, predmet raziskovanja duhovnih znanosti (v razpredelnici 1 humanistične znanosti) pa je človekovo duhovno ustvarjanje.

Pri delitvi znanosti na realne, formalne in duhovne spadajo med realne znanosti v zgornjem odstavku navedene naravoslovne znanosti brez matematike. K formalnim znanostim spadata matematika in logika, iz duhovnih (humanističnih) znanosti pa je izključena logika. Predmet raziskovanja formalnih znanosti so formalne strukture in je mogoče uporabljati njihove metode za raziskovanje različnih predmetov v različnih znanostih.

Posamezne znanosti so med seboj bolj ali manj povezane, zato je mogoče nekatere izmed njih razporediti samo z omejitvijo v enega izmed navedenih razredov.

Pri raziskovanju istega ali posebnega predmeta iz različnih zornih kotov so posamezne znanosti, obenem s praktičnimi dejavnostmi, pripomogle k ustvarjanju ogromnega človekovega znanja. Raziskovanje praviloma ne poteka samo na teoretski ravni, ampak se razširja na metodično in praktično raven. Pri tem morajo biti zagotovljeni medsebojni vplivi teh treh ravni, kakor kaže shematska slika 1.



Slika 1: Medsebojna povezanost teorije metodike in prakse

Teorije nastajajo neposredno, na podlagi zunanjih pobud, ali pa na podlagi spoznanj, ki so nastala z uporabo. V obeh primerih se v metodiki razvijajo načini njihove uporabe. Z uporabo (eksperimentom) se potrjuje pravilnost metodike in teorije ali pa se ugotavljajo pomanjkljivosti, ki se povratno odpravljajo.

Kartografija, geografija in geodezija

Kartografija je stara veščina, stara stroka, vendar se je beseda kartografija pojavila prvič z besedama geografija in horografija, vgravidirana na nekem geodetskem instrumentu iz leta 1576. Kot pojem za znanstveno dejavnost jo je prvič uporabil geografski zgodovinar Manoel-Francisco de Santarem leta 1839 (Sališčev, 1980).

Začetke kartografije in številnih drugih samostojnih znanosti zasledimo že v antiki. Predvsem s praktično dejavnostjo so se postopoma razvijale metode in teorije; odsevale so že v prvih navodilih za izdelavo

zemljevidov, ki so jih sestavili grški filozofi in rimski agrimensorji, potem pa portugalski in španski sestavljavci portulanov in francoski inženirji za gradnjo utrdb (Freitag, 1980).

S kartografijo so se ukvarjali univerzalni znanstveniki, npr. Klavdij Ptolomej (87-150), Leonardo da Vinci (1452-1519) in Rudjer Bošković (1711-1787). Oni so skupaj s pomembnimi posamezniki, ki so se ukvarjali predvsem z uporabo kartografije, npr. Gerhardom Mercatorjem (1512-1594) in Nicolasom Sansonom (1600-1667) ter drugimi, prispevali k razvoju kartografije kot znanosti, čeprav se niso imenovali kartografi.

Kartografija je bila do 19. stoletja skoraj izključno pod okriljem geografije. Takrat so bile pobude za njen razvoj predvsem geografska odkritja, tj. novi zbrani podatki, ki so omogočali izdelavo novih zemljevidov in aktualizacijo obstoječih.

Od geografije, ki je imela še v preteklem stoletju opisni pomen, so se začeli postopoma ločevati tudi drugi deli in ustanovljale so se nove znanosti, npr. geofizika, geologija, geomorfologija, botanika, etnografija idr. Tem novim znanostim so služile karte za prikaz rezultatov raziskovanj in za odkrivanje zakonitosti predmetov raziskovanj, za kar je bilo treba razviti ustrezne metode kartografskega prikaza. Tako je bila dana pobuda za razvoj posebnega dela kartografije - tematske kartografije.

Pod okriljem geografije so nastala zelo pomembna teoretska dela, ki so bistveno prispevala k oblikovanju kartografije kot znanosti. Prvo znano habilitacijo iz kartografije je zagovarjal Otto Delitsch na univerzi v Leipzigu že leta 1866 (Ogrissek, 1985). Prvi prispevek s tega področja v tem stoletju je delo Plastika senc in barv Karla Peuckerja (1865-1940), ki je izšlo leta 1908 (Peucker, 1970), monumentalno delo na 1520 straneh Znanost o kartah Maksa Eckerta (1868-1938) pa je bilo objavljeno v začetku dvajsetih let (ko je bil profesor kartografije na Tehniški fakulteti v Aachenu (postalo je prav nedosežen vzor (Eckert, 1921, 1924)).

Številni posamezni teoretski prispevki geografov h kartografiji so postopoma preraščali v doktorske disertacije (npr. Kretschmer, 1963; Marković, 1964; Freitag, 1966) in učbenike, predvsem za tematsko kartografijo (npr. Baranjski, 1939); Monkhouse in Wilkinson, 1952; Preobraženski, 1956; Arnberger, 1966; Witt, 1967).

Danes prihajajo od učenjakov, ki so po univerzitetni izobrazbi geografi, predvsem dela s temami iz splošne kartografije, oblikovanja, izdelave in uporabe kart (npr. disertacije: Kelnhofer, 1971; Pöhlmann, 1974; Vanecek, 1980 in Andjelić, 1982).

Od 15. stoletja dobiva kartografija posebno pobudo za razvoj od matematike. Razvite matematične teorije omogočajo nadaljnje razvijanje teorije kartografskih projekcij. Vasilij N. Tatiščev (1686-1750), ruski državnik in geograf, je označil tedanjo kartografijo kot "matematično geografijo" in je menil, da je poleg fizične in politične geografije eden izmed treh sestavnih delov geografije.

Naslednjo pobudo za razvoj kartografije je dala geodezija kot uporabna matematična disciplina. Medtem ko je bil zemljevid v stari geografiji samo pomožno sredstvo, ilustracija opisa pokrajin, je v geodeziji od nekdaj končni rezultat dela. Geodetska podlaga, dobljena z natančnimi metodami merjenja, vzpodbuja nastajanje in omogoča uspešno uporabo novih metod grafičnega prikazovanja pri izdelavi široko zasnovanih izvirnih topografskih in katastrskih kart, ki so jih izdelovali od konca 18. stoletja. Teorija izohips Du Carla (1738-1816) iz leta 1777 (Dainville, 1962) in teorija šrafitiranja naklonov Johanna Georga Lehmana (1765-1811) iz leta 1799 o prikazu oblik reliefa zemlje na topografskih kartah, uporaba je možna samo na zanesljivi sistematsko zgrajeni geodetski podlagi,

sta primera, ki to najboljše potrjujeta (Imhof, 1965). Tako je nastal poseben del kartografije - topografska kartografija - ki je danes povezana z geodezijo.

Nastajanje vedno bolj točnih in celostnih topografskih kart je posledica splošnega razvoja in pridobljenih posebnih izkušenj. K njihovemu zunanemu videzu, vsebinski in uporabni vrednosti so prispevale tudi številne teoretične obravnave, ki jih je sintetiziral Thaler (1982). Zaslugo za to, da so se pomembni geodeti začeli ukvarjati tudi z drugimi področji kartografije, poleg področja kartografskih projekcij, ima predvsem Koppe s svojim programatskim delom iz leta 1900: Nova deželna topografija, predдела za železnice in doktor-inženir (Koppe, 1900). Vendar so se ukvarjali geodeti ne le s teorijo kartografskih projekcij (npr. disertacije: Borčić, 1962; Podpečan, 1966; Frančula 1971), temveč predvsem z natančnostjo kartografskih prikazov (npr. disertacije: Müller, 1913; Egerer, 1915; Lindig, 1955; Brandtstaetter, 1957). Šele v drugi polovici tega stoletja so se geodeti vedno bolj posvečali metodam kartografskega prikaza (npr. disertacije: Heissler, 1949; Klein, 1961; Sätzing, 1964; Neugebauer, 1970; Lovrić, 1972; Peterca, 1975; Racetin, 1978), v zadnjih dveh desetletjih pa predvsem avtomatizaciji v kartografiji in vprašanju, ki so povezana z njo (npr. disertacije: Brassel, 1973; Mesenburg, 1973; Brukner, 1978; Ucar, 1979; Hentschel, 1979; Junius, 1981; Fischer, 1982; Menke, 1982; Grünreich, 1984; Schweinfurt, 1984). Temeljne raziskave o kartografski generalizaciji, ki so jih vzpodbudile nekatere izmed naštetih disertacij, je opravil Töpfer in objavil rezultate v delu Kartografska generalizacija (Töpfer, 1974).

Geodeti so sestavili tudi pomembne priročnike in učbenike za kartografijo. Omenili bomo samo dva. Prvi je zvezek v temeljnem geodetskem delu Jordan-Eggert-Kneissl: Geodetski priročnik (1957), drugi pa Kartografija, ki jo je napisal Hake (1982, 1985).

Pri nas je med vseobsežnimi kartografskimi priročniki najpomembnejša Kartografija skupine avtorjev z Vojaškega geografskega inštituta (Peterca idr., 1974). Čeprav smo lahko navedli samo del podatkov, nam vendar prepričljivo govorijo o zelo pomembnem skladu posebnega - kartografskega, teoretskega znanja.

Kartografski visokošolski in raziskovalni centri*

Za prve znake osamosvojitve kartografije je treba šteti kartografske usmeritve v geodetskih in geografskih visokošolskih organizacijah.

Po razpoložljivih podatkih so odprli prvo kartografsko usmeritev leta 1923 na Geodetskem inštitutu (fakulteti) v Moskvi. Leta 1929/30 so odprli podobne kartografske usmeritve na geografskih oddelkih na univerzah v Moskvi in Leningradu, leta 1928 pa so ustanovili Centralni inštitut za geodezijo, fotogrametrijo in kartografijo v Moskvi. Po zgornjih navedbah so razumljivi visoki dosežki sovjetskse kartografije in njen vpliv na razvoj teoretske misli; k temu je prispeval tudi Konstantin Saljščev, eden izmed nestorjev sovjetske kartografije.

Na bogatih izročilih "dunajske kartografske šole" je nastal drugi pomembni evropski kartografski center - Inštitut za kartografijo avstrijske akademije znanosti - ustanovljen leta 1968, neodvisno od obstoja Kateder za kartografijo pri študijih geodezije in geografije. Pod vodstvom Ericha Arnbergerja so nastala številna teoretska dela, med katerimi smo dve temeljni že navedli. Tukaj je nastalo tudi vseobsežno delo Enciklopedija kartografije; prvi zvezek je izšel 1975. leta (Arnberger in Kretschmer, 1975), leta 1979 pa drugi zvezek, Leksikon kartografije (Witt, 1979).

* V Vojaških geografskih inštitutih in zlasti v vojaških visokošolskih centrih na splošno so imeli tečaje iz kartografije verjetno prej kakor v civilnih visokošolskih organizacijah.

Najpomembnejši vzhodnoevropski visokošolski center za Moskvo je v Dresnu. Na tamkajšnji tehniški univerzi obstaja sekcija (fakulteta) za geodezijo in kartografijo; v sklopu nje poteka samostojni kartografski študij od 1955. leta. Ta center, ki ga dolga leta vodi Rudi Ogrissek, eden izmed najpomembnejših sodobnih teoretikov kartografije, je postal zelo cenjen zaradi izvirnih prispevkov k teoriji in metodam kartografije in prenosa kartografskega znanja iz Sovjetske zveze (Ogrissek, 1980).

V Inštitutu za uporabno geodezijo v Frankfurtu obstaja že več desetletij močna kartografsko-raziskovalna enota s številnimi objavljenimi teoretskimi deli, zlasti v glasilu Nachrichten aus den Karten- und Vermessungswesen (do 1984. leta 94 številke v I. seriji - Izvirni prispevki).

Zvezni zavod (inštitut) za etnografijo in prostorsko urejanje iz Bad Godesberga, v katerem je dolga leta delal Emil Meynen (ima zlasti velike zasluge za kartografsko izrazoslovje), je prav tako pomembno prispeval k razvoju teoretske in uporabne kartografije.

Akademija za prostorsko urejanje in deželno načrtovanje v Hannovru, kjer je dolgo let sodeloval Werner Witt, je posvetila del svojih raziskovanj in publikacij tudi kartografiji (Akademie für Raumforschung und Landesplanung, 1969).

Posebno pomembno evropsko središče, ki je zelo vplivalo na svetovno kartografijo - še pred desetimi leti pod vodstvom Eduarda Imhofa - je Inštitut za kartografijo Zvezne tehniške univerze v Zürichu. Številni danes vodilni kartografski učenjaki in praktiki so obiskovali znane Imhofove visokošolske kartografske tečaje in ponesli širom po svetu izkušnje in znanje švicarske kartografske šole.

Podoben vpliv ima danes nova nizozemska šola, ki temelji na starih izročilih. Od leta 1951 namreč dela v Delftu, od leta 1971 pa v Enschedeju Mednarodni inštitut za aerofotogrametrijo in geoznanosti (ITC). V številnih tečajih se je tam usposobilo veliko število kartografov in pomemben del kartografskega znanstvenega naraščaja. Na ITC že več let delata tudi naša pomembna učenjaka Boris Makarovič in Pavle Stefanovič.

Naj omenimo še kartografski laboratorij, ki ga vodi v Parizu Jacques Bertin (Bertin, 1974), ki je najpomembnejša raziskovalna organizacija za teorijo sredstev kartografskega izražanja.

Naša edina celostna kartografska visokošolska enota, Zavod za kartografijo Geodetske fakultete Univerze v Zagrebu, obstaja tudi že trideset let (Lovrić, 1982; Frančula, 1982).

Dosti starejši sta obe naši vojaški raziskovalni organizaciji, Vojaški geografski inštitut in Hidrografski inštitut JVM, ki sta pomembno prispevala k razvoju kartografije in znanosti. Zlasti pomembna so dela VGI pri transkripciji geografskih imen (VGI, 1981-1984).

Kartografsko visoko šolstvo in znanstvenoraziskovalne organizacije obstajajo v nekaterih skupnostih več kakor stoletja in so tudi ustrezno prispevali k osamosvojitvi kartografije.

Mednarodno sodelovanje kartografov, nacionalna združenja in njihove publikacije

Ob koncu preteklega stoletja so nastala številna mednarodna stanovska združenja zaradi uspešnejšega mednarodnega sodelovanja pri pospeševanju posameznih znanosti. Tako sta nastala Geografsko in posebno Geodetsko mednarodno združenje, ki sta se ukvarjala z vprašanji mednarodnega kartografskega sodelovanja. Najbolj znana je akcija za izdajo Mednarodnega zemljevida sveta v merilu 1:1 000 000 na pobudo Mednarodnega kongresa geografov v Parizu 1891. leta.

Potreba po samostojnem delovanju kartografov je vzpodbudila predstavnike 13 držav, ki so se sestali pod vodstvom Eduarda Imhofa 1950. leta v Bernu, da bi ustanovili Mednarodno kartografsko združenje (MKZ). Združenje so ustanovili v Parizu leta 1961 in od takrat dela s številnimi komisijami, na tehničnih konferencah, ki so vsaki dve leti, in na generalnih skupščinah, ki se sestajajo vsakih pet let. Nekatere akcije MKZ organizirajo s sodelovanjem ustreznih organov Združenih narodov.

Člani MKZ so nacionalna združenja, ki sodelujejo in ga finančno podpirajo.

Zlasti pomembna je dejavnost komisije II., ki ji je uspelo leta 1973 izdati Večjezični slovar kartografskih tehniških izrazov (International Cartographic Association, 1973). Druga izdaja slovarja bi bila morala iziti pred nekaj leti, vendar so nastale finančne težave, ki so to preprečile. Izkušnje, ki so jih pridobili pri izdelavi tega slovarja, je bilo mogoče uporabiti za izdelavo našega Večjezičnega kartografskega slovarja (Borčič idr., 1977).

Posamezna nacionalna samostojna kartografska združenja ali enote z združenji geografov ali geodetov, ki so člani MKZ izdajajo ali skrbijo za izdajo številnih revij; najpomembnejše med njimi so našete v razpredelnici 2.

Razpredelnica 2: Pregled najpomembnejših kartografskih revij in letopisov

Revija	Letnik (1986)
Petermans Geographische Mitteilung, Gotha/Leipzig	130
Bulletin du Comité Français de Cartographie, Pariz	77
Geodetický a kartografický obzor, Praha	74
Geodezija i kartografija, Moskva	62
Surveying and Mapping, Washington	46
Geodetski list, Zagreb	40
Kartographische Nachrichten, Bonn	36
Geodezija i kartografija, Warszawa	35
Vermessungstechnik, Berlin	34
Internationales Jahrbuch für Kartographie, Bonn	25
The Cartographic Journal, Edinburgh	23
The Canadian Cartographer,	23
Bolletino dell' Associazione Italiana di Cartografia	22
The American Cartographer, Washington	13

Iz razpredelnice se vidi, da je najstarejša geografska revija Petermans Geographische Mitteilung, ki redno objavlja kartografska besedila. Najstarejša revija, ki objavlja izključno kartografska besedila, je francoski Bulletin. Naša najstarejša geodetska revija, ki objavlja kartografska besedila, je Geodetski list.

Eno izmed najbolj delavnih nacionalnih kartografskih združenj je Nemško kartografsko društvo v ZR Nemčiji. Poleg tega da izdaja revijo Kartographische Nachrichten, skrbi tudi za številne druge akcije, med katerimi je najpomembnejši organiziranje kartografskih tečajev z imenom Arbeitskurs Niederdollendorf, ki jih prireajo od leta 1957 (do leta 1983 jih je bilo 14) in imajo velik pomen za prenašanje teoretskih odkritij in novih tehnologij v kartografsko proizvodnjo.

Naša sekcija za kartografijo pri Zvezi inženirjev geodezije in geometrov Jugoslavije (ZIGGJ) ni razvila potrebne dejavnosti.

Naša posvetovanja o kartografiji organizira neposredno ZGIGJ (1959, 1971, 1973, 1977), podobno kakor tudi nekatere naše mednarodne kartografske udeležbe in prireditve.

Atributi samostojne znanosti so dalje tudi mednarodna in nacionalna stanovska združenja, lastno izrazoslovje, s številnimi teoretskimi raziskovanji in praktičnimi dejavnostmi preizkušene teorije, metode in uporabe; o tem poročajo številne revije.

Predmet raziskovanj in opredelitev kartografije

Arnberger (1976) je nazorno prikazal v prejšnjih odstavkih opisani razvoj, ločitev kartografije od geografije in geodezije ter njenega dela državne izmere in njihovo današnjo povezavo.

Kartografija se od nekdaj razlikuje od geografije in geodezije po predmetu raziskovanja. Predmet raziskovanja geografije so videz, vsebina in pomen posameznih delov zemeljske površine, predmet raziskovanja geodezije je izmera Zemlje, predmet raziskovanja kartografije pa je po dunajski šoli in Arnbergerju (1966, 1970) predvsem pretvarjanje ali transkripcija stvarnosti v grafični prikaz v ravnini.

Po sovjetski šoli, bogati z izročilom in učenjaki, in po Sališčevu (1980) je nastali kartografski prikaz poleg naštetega tudi predmet nadaljnjih raziskav.

Ti pojmovanji sta jasno vidni v opredelitvah kartografije. Po Arnbergerju (1966, 1970) je kartografija znanost o logiki, metodiki in tehniki konstrukcije, izdelave in razlage kart ter drugih oblik kartografskega izražanja, ki so primerne za prostorsko pravilen prikaz stvarnosti.

Po Sališčevu (1982) je kartografija znanost o prikazu in raziskovanju (podčrtal P.L.) razporeditve, posebnih lastnosti, povezanosti in časovnih sprememb pojavov v naravi in družbi s kartografskim prikazom kot posebnim znakovnim modelom.

Na tem mestu ne moremo navajati še nadaljnjih razlogov v prid enemu ali drugemu pojmovanju, ampak sprejememo najpomembnejši istovetni del, to je da je kartografija samostojna znanost. Kakor smo že omenili, ima svoje teorije. Ima svoje metode, med njimi zavzema osrednje mesto generalizacija (Töpfer, 1974; Ogrissek, 1982).

Mesto kartografije v svetu znanosti

Potem ko smo omenili popkovno povezavo kartografije z geografijo in geodezijo, proučimo povezavo kartografije z drugimi znanostmi, ki so po večini že našteje v razpredelnici 1. Da bi bilo bolj preprosto jih razvrstimo v skupine:

1. znanosti, ki dajejo predvsem podatke o predmetih kartografskega prikaza in jih imenujmo predmetne znanosti;
2. znanosti, ki dajejo predvsem teoretsko osnovo kartografskega prikaza in jih imenujmo osnovne znanosti, ter
3. znanosti in stroke, ki zagotavljajo proizvodne (tehnične in tehnološke) osnove kartografskega prikaza in jih imenujmo pomožne znanosti in stroke.

Seznam za kartografijo pomembnih predmetnih znanosti je najlažje narediti z navajanjem razvrščanja kart v skupine po tematskih področjih (Lovrić, 1986) tako, kakor je razvidno iz razpredelnice 3.

Razpredelnica 3: Razvrščanje kart po tematskih področjih

K a r t e	
z naravnega področja	s področja človekove dejavnosti
- geofizikalne (zemeljski magnetizem, sila, teža, temperatura, potresi),	- prebivalstva (gostota, razvoj, rasa, vera, jezik, narod in narodnosti),
- geološke (stratigrafske, tektonske, geotehniške idr.),	- naselij (genetske oblike, funkcionalni tipi, arheološke idr.),
- pedološke (vrsta, tip, boniteta tal),	- politične in upravne,
- geomorfološke	- zgodovinske,
- meteorološke (sinoptične idr.),	- medicinske (razširjenost bolezni idr.),
- klimatološke,	- gospodarske (poljedelstva, industrije, rudarstva, prometa),
- hidrološke (hidrografske, limnološke, oceanografske idr.),	- planerske in
- botanične (flora, vegetacija),	- vojaške
- zoološke	

Če primerjamo razpredelnici 1 in 3, vidimo, da so za kartografijo predmetne znanosti od humanističnih znanosti zgodovina in filologija; od družbenih znanosti pravo in ekonomija, od naravoslovnih znanosti (geo) fizika, biologija, geologija in geografija, od medicinskih znanosti medicina in veterina, od tehniških znanosti urbanizem, geodezija, gradbeništvo, rudarstvo in promet, od biotehniških znanosti pa agronomija in gozdarstvo, torej skoraj polovica naštetih v razpredelnici 1!

Število osnovnih znanosti za kartografijo je manjše.

Med filozofskimi osnovami za kartografijo je posebno pomembna spoznavna teorija, bodisi za oblikovanje kart, zlasti za kartografsko generalizacijo (abstrakcija), bodisi za njihovo uporabo (Buder, 1978; Ogrissek, 1982). Potem navajamo psihološke osnove kartografije, zlasti za bolj učinkovito uporabo kart (Lovrić, 1983).

Opravljenе so bile tudi prve ergonomske raziskave na področju kartografije, da bi kar najboljše izboljšali sredstva in pogoje za delo in delovne postopke (Ogrissek, 1979).

Semiotika ali splošna teorija znakov v logiki in lingvistiki, teorija informacij in teorija komunikacij so postale osnovne znanosti za vse, ki se ukvarjajo s komuniciranjem z različnimi sistemi znakov, tako tudi v kartografiji (Bollmann, 1978; Ucar, 1979; Zdenković, 1985).

Vloga matematike kot osnovne znanosti za kartografijo je dobro znana. Brez nje ne bi bilo teorije kartografskih projekcij.

Teorija modelov, zlasti matematično modeliranje, kot osnova za kartografsko analizo in z avtomati podprto generalizacijo je dobila pomemben odziv v kartografiji (Hoffmann, 1973).

Likovne umetnosti in industrijsko oblikovanje (design) so osnova kartografskega estetskega oblikovanja.

Kot pomožne znanosti in stroke navajamo fiziko, kemijo, elektrotehniko in grafično tehnologijo. Kartografiji pomagajo proizvesti 400-500.000 kart na leto v nakladi 8 do 10 milijonov izvodov!

Potem ko smo dokazali, da je kartografija samostojna znanost in pokazali povezanost kartografije z zanjo predmetnimi, osnovnimi in pomožnimi znanostmi, umetnostmi in strokami, bomo poskušali najti njeno mesto v svetu znanosti. To ni preprosto in se ne more opraviti enopomensko (Martinek, 1973; Hake, 1977, 1981).

Vendar tudi geografije danes ne uvrščamo samo med naravoslovne znanosti. Nekateri njeni deli, npr. antropogeografija in ekonomska geografija, so družboslovne znanosti. Ali drug primer. Geodezija je naravoslovna znanost, kadar raziskuje (spremenljivo) obliko in velikost zemlje, tehniška veda pa, kadar se ukvarja z merjenjem zemljišč, in družbenoslovna veda, kadar v zemljiškem katastru uporablja rezultate merjenja zemljišč za normalen potek dela družbenih procesov.

Če omejimo nalogo kartografije na raziskovanje najprimernejših oblik in sredstev za kartografsko izražanje, torej na raziskavo formalnih struktur, tedaj spada skupaj z matematiko in logiko med formalne znanosti. Če pa je tako nastali kartografski prikaz nov predmet raziskovanja naravnih in družbenih odnosov v okviru kartografije, tedaj je v trikotniku znanosti, ki ga tvorijo naravoslovne, družboslovne duhovne znanosti, ob težišču trikotnika vendar bliže vrhu družboslovnih znanosti.

Povzetek

Kartografija je stara večšina, stara veda, vendar mlada znanost. Zato to delo najprej obravnava pojma znanost in veda. Nato navaja prve klasifikacije znanosti na Hrvaškem v preteklem stoletju, v nadaljnjem delu pa sprejme razdelitev znanosti na panoge in področja Univerze v Zagrebu.

Po proučitvi tisočletnega razvoja kartografije pod okriljem geografije in geodezije določi kot prvi atribut samostojne znanosti skupek posebnih kartografskih znanj.

Ostali atributi kartografije kot samostojne znanosti so nastajali v zadnjih 50 letih v kartografskih visokošolskih in raziskovalnih centrih ter z nacionalnim in mednarodnim družbenim sodelovanjem kartografov. Razvito kartografsko izrazoslovje, teorije in metode navaja kot nadaljnje attribute samostojne znanosti.

Doseg delovanja kartografije kot znanosti še ni soglasno opredeljen. Predmet raziskovanja kartografije so predvsem sredstva in oblike kartografskega izražanja. Naloga teh raziskav je ustvarjanje znakovnega modela, ki omogoča pravilno predstavo stvarnosti. Vendar je naloga kartografije tudi razvijanje raziskovalnih metod pojavov in stanj v naravi in družbi s kartografskim prikazom.

Končno se uvršča kartografija v trikotniku, ki ga tvorijo naravoslovne, družboslovne in duhovne znanosti, k težišču trikotnika, vendar bliže vrhu družboslovnih znanosti.

- - -

Literatura

Akademie für Raumforschung und Landesplanung: Untersuchungen zur thematischen Kartographie, Jänecke, Hannover 1969.

Andjelić, M.: Modelovanje sadržine fitogeografskih karata, Disertacija, Univerzitet u Beogradu, 1982.

Arnberger, E.: Handbuch der thematischen Kartographie, Deuticke, Wien 1966.

Arnberger, E.: Die Kartographie als Wissenschaft, U: Grundsatzfragen

- der Kartographie, Österr. Geogr. Gesell., Wien 1970.
- Arnberger, E., Kretschmer, I.: Wesen und Aufgaben der Kartographie - Topographische Karten, Svezak I Kartografske enciklopedije, Deuticke, Wien, 1975.
- Arnberger, E.: Der Weg der theoretischen Kartographie zur selbstständigen Wissenschaft, u: Geodätische Woche Köln 1975, 264-270, Wittwer, Stuttgart 1976.
- Baranskij, N.N.: Ekonomičeskaja kartografija, Metodi kartirovanija ekonomičeskijh javlenii, Moskva 1939.
- Bazala, V.: Pregled povijesti znanosti, Školska knjiga, Zagreb 1980.
- Bertin, J.: Graphische Semiologie, Gruyter, Berlin-New York 1974.
- Bollmann, J.: Probleme der kartographischen Kommunikation, Kirschbaum, Bonn 1977.
- Borčić, B.: Matematička podloga karte svijeta u mjerilu 1:1 000 000, Disertacija, Univerza v Ljubljani, 1964.
- Brandtstätter, L.: Exakte Schichtlinien und topographische Geländedars-tellung, Österreichischer Verein für Vermessungswesen, posebni svezak 18, Wien 1957.
- Brassel, K.: Modelle und Versuche zur automatischen Schräglightschattierung, Disertacija, Universität Zürich, 1973.
- Brockhaus: ABC Kartenkunde, Brockhaus, Leipzig 1982.
- Brukner, M.: Organizacija banke kartografskih podataka, Disertacija, Sveučilište u Zagrebu, 1978.
- Buder, I.: Izražajne mogućnosti opštih geografskih karata i njihovo korišćenje za naučna istraživanja i praktičnu djelatnost, Disertacija, Sveučilište u Zagrebu, 1978.
- Dadić, Ž.: Povijest egzaktnih znanosti u Hrvata - Egzaktne znanosti u Hrvata od kraja 18.stoljeća do početka 20.stoljeća, Sveučilišna naklada Liber, Zagreb 1982.
- Dainville, F. de: De la profondeur al'altitude, Int. Jahrb. f. Kartographie, 1962, 151-162.
- Eckert-Greifendorff, M.: Die Kartenwissenschaft - Forschungen und Grundlagen zu einer Kartographie als Wissenschaft, Gruyter, Berlin i Leipzig, 1. svezak 1921, 2. svezak 1925.
- Egerer, A.: Untersuchungen über die Genauigkeit der topographischen Landesaufnahme von Württemberg im Masstab 1:2500, Disertacija, Württembergische Jahrbücher, Heft 1, Stuttgart 1915.
- Filipović, V.: Nauka, Filozofijski rječnik, Nakladni zavod Matice hrvatske, Zagreb 1984.
- Fischer, E.-U.: Digitale Signalverarbeitung in der rechnergestützten Kartographie, Deutsche Geodätische Kommission, Reihe C Heft 278, Frankfurt/M 1982.
- Frančula, N.: Die vorteilhaftesten Abbildungen in der Atlaskartographie, Disertacija, Universität Bonn, 1971.
- Frančula, N.: Djelatnost Zavoda za kartografiju Geodetskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu na području automatizacije u kartografiji 1971-1981., Zbornik radova GF, Niz A, svezak 33, 5-25.
- Freitag, U.: Verkehrskarten, Disertacija, Universität Giessen, 1966.
- Freitag, U.: Podučavanje kartografije na principima teorije informacija, Zbornik radova, Niz C, svezak 1, 79-102, Geodetski fakultet, Zagreb 1980.
- Grünreich, D.: Untersuchungen zu den Datenquellen und der rechnergestützten Herstellung des Grundrisses grossmasstäbiger topographischer Karten, Disertacija, Universität Hannover, 1984.

- Hake, G.: Die Karte zwischen Anspruch und Gebrauch, Kartographische Nachrichten, 27, 1977, 4, 121-130.
- Hake, G.: Der wissenschaftliche Standort der Kartographie, 100 Jahre Geodätische Lehre und Forschung in Hannover, TU Hannover 1981.
- Hake, G.: Kartographie I, Kartographie II, Gruyter, Berlin-New York 1982 (6. izdanje), 1985 (3. izdanje).
- Heissfer, V.: Möglichkeiten und Vorschläge für die Verwendung und Weiterentwicklung der "Deutschen Grundkarte 1:5 000", Niedersächsisches Landesvermessungsamt, Hannover 1949.
- Hentschel, W.: Zur automatischen Höhenliniengeneralisierung in topographischen Karten, Disertacija, Universität Hannover 1979.
- Hoffmann, F.: Matematisches modellieren als Grundlage der kartometrischen Analyse und automatisierten Generalisierung, Vermessungstechnik, 21, 1973, 8, 269-299.
- Imhof, E.: Kartographische Geländedarstellung, Gruyter, Berlin 1965.
- International Cartographic Association: Multilingual Dictionary of Technical Terms in Cartography, Steiner, Wiesbaden 1973.
- Jordan-Eggert-Kneissl: Handbuch der Vermessungskunde, Band Ia: Geländeformen, Reproduktion, topographische Karten und Kartenabbildungen, Mezlersche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart 1957.
- Junius, H.: Eine digitale topographische Karte für die Flächennutzungsplanung, Disertacija, Universität Dortmund, 1981.
- Kale, E.: Uvod u znanost o kulturi, Školska knjiga, Zagreb 1977.
- Kelnhofer, F.: Beiträge zur Systematik und allgemeinen Strukturlehre der thematischen Kartographie, Hermann Böhlau, Wien 1971.
- Klein, J.: Methoden räumlicher Darstellung und ihr Verhältnis zur Karte, Deutsche Geodätische Kommission, Reihe C Heft 43, Frankfurt/M 1961.
- Koppe, C.: Die neue Landes-Topographie, die Eisenbahn-Vorarbeiten und der Doctor-Ingenieur, Friedrich Vieweg, Braunschweig 1900.
- Kretschmer, I.: Die thematische Karte als wissenschaftliche Aussageform der Volkskunde, Disertacija, Universität Wien 1963.
- Lindig, G.: Methoden zur Prüfung von Schichtlinien, Disertacija, Technische Hochschule, München 1955.
- Lovrić, P.: Beiträge zur Weiterentwicklung des jugoslawischen Grundkartenwerks, Disertacija, Universität Bonn 1972.
- Lovrić, P.: Preferencija proporcija, boja, signatura i kratica, Geodetski list, 1983, 4-6, 87-96.
- Lovrić, P.: 25 godina postojanja Zavoda za kartografiju Geodetskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Zbornik radova GF, Niz A, svezak 33, 5-12.
- Lovrić, P.: Opća kartografija, Geodetski fakultet, Zagreb 1986.
- Marković, M.: Razvitak kartografskih upoznavanja današnjih jugoslavenskih zemalja, Disertacija, Sveučilište u Zagrebu, 1964.
- Martinek, M.: Die Aufgabe der Kartographie als Mittler der Kommunikation von Informationen, Vermessungstechnik, 21, 1973, 4, 142-146.
- Menke, K.: Zur rechnergestützten Generalisierung des Verkehrswege- und Gewässernetzes, Disertacija, Universität Hannover, 1982.
- Mesenburg, P.: Ein Beitrag zur Anwendung der Faktorenanalyse auf Generalisierungsprobleme topographischer Karten, Disertacija, Universität Bonn, 1973.
- Meser, S.: Grundlagen der allgemeinen Kommunikationsteorie, W. Kohlhammer GmbH, Stuttgart 1973.
- Monkhouse, F.J. i Wilkinson, H.R.: Maps and Diagrams, Methuen and Dutton, London-New York 1952.

- Müller, H.: Über den zweckmässigsten Masstab topographischer Karten, Disertacija, Technische Hochschule Karlsruhe, Heidelberg 1913.
- Neugebauer, G.: Entwurf einer Geomorphologischen Übersichtskarte des westlichen Mitteleuropas 1: 1 000 000, Deutsche Geodätische Kommission, Reihe C Heft 148, Frankfurt/M 1970.
- Ogrissek, R.: Bedingungen und Probleme kartographischer Informationsaufnahme, u: Rado-Festschrift zum 80. Geburtstag, Budapest 1979.
- Ogrissek, R.: Beiträge der Kartographie der Deutschen Demokratischen Republik zur Entwicklung der theoretischen Kartographie im letzten Jahrzehnt, Peterm. Geogr. Mitt. 3/1980, 221-235.
- Ogrissek, R.: Erkenntnistheoretische Grundlagen und Erkenntnisgewinnung in der Kartographie. TU Dresden, KB3, Dresden 1982.
- Ogrissek, R.: Metode, metodika i metodologija u kartografiji, predavanje održano na Geodetskom fakultetu, Zagreb 20.10.1982.
- Ogrissek, R.: Der Geograph Otto Delitsch (1821-1882) und das erste kartographische Thema einer Habilitationsschrift an der Universität Leipzig 1866, Peterm. Geogr. Mitt., 1/85, 57-68.
- Peterca, M., Radošević, N., Milisavljević, S. i Racetin, F.: Kartografija, Vojnogeografski institut, Beograd 1974.
- Peterca, M.: Vazduhoplovne karte. Disertacija, Sveučilište u Zagrebu 1975.
- Petrović, G.: Logika, školska knjiga, Zagreb 1977.
- Petrović, G.: Znanost, Filozofijski rječnik, Nakladni zavod Matice hrvatske, Zagreb 1984.
- Peucker, K.: Geländedarstellung, Meridian Publishing Co, Amsterdam, 1970. (Faksimilno izdanje).
- Podpečan, A.: Prilog proučavanju deformacija i kartografskih problema na geografskim i tematskim kartama, Disertacija, Sveučilište u Zagrebu 1968.
- Pöhlmann, G.: Die kartographische Darstellung der Landschaftsphysiognomie, Disertacija, Freie Universität Berlin 1974.
- Preobraženskij, A.I.: Ökonomische Kartographie, VEB Haack, Gotha 1956.
- Racetin, F.: Kartografska istraživanja namijenjena predstojećem hidrografskom premjeru otvorenog Jadrana raydistom, Disertacija, Sveučilište u Zagrebu 1978.
- Raisz, E.: General Cartography, McGraw-Hill Book Co, New York-Toronto-London 1938.
- Sališćev, K.: Koliko su stari pojmovi karta i kartografija, Zbornik radova, Niz C, svezak 1, 7-19, Geodetski fakultet, Zagreb 1980.
- Sališćev, K.A.: Kartovedenie, Izdatelstvo Moskovskogo Universiteta 1982.
- Sališćev, K. A.: Idei i teoretičeskie problemi v kartografii 80-h godov, Itogi nauki, Serija kartografija, svezak 10, Moskva 1982.
- Satzinger, W.: Entwicklung, Stand und Möglichkeiten der Stadtkartographie, Disertacija, Deutsche Geodätische Kommission, München 1964.
- Schweinfurth, G.: Höhenliniengeneralisierung mit Methoden der digitalen Bildverarbeitung, Disertacija, Deutsche Geodätische Kommission, Reihe C, Heft 291, München 1984.
- SGIGJ: Savjetovanje o kartografiji, Zbornik radova, Beograd 1959.
- SGIGJ: Savjetovanje o kartografiji, Zbornik radova, Beograd 1971.
- SGIGJ: Kartografija u prostornom planiranju, Zbornik radova, Ljubljana 1973.

- SGIGJ: Kartografska dokumentacija u društveno-političkim zajednicama (općinama), Dubrovnik 1977.
- Sveučilište u Zagrebu: Odluka o oblastima i područjima znanosti na Sveučilištu u Zagrebu.
- Thaler, E.: Zur Entwicklung der Geländeaufnahme und der Geländedarstellung in den amtlichen topographischen Karten in Bayern von 1801 bis 1919, Disertacija, Technische Universität, München 1982.
- Töpfer, F.: Kartographische Generalisierung, Haack, Gotha 1974.
- Ucar, D.: Kommunikationstheoretische Aspekte der Informationsübertragung mittels Karten, Disertacija, Universität Bonn 1979.
- Vanecek, E.: Experimentelle Beiträge zur Wahrnehmbarkeit kartographischer Signaturen, Österr. Akad. d. Wissen., Band 6 Forsch. z. Theor. Kartographie, Wien 1980.
- VGI: Priručnici za praktičnu transkripciju geografskih naziva SR Rumunije, NR Bugarske, NRS Albanije, Grčke, NR Mađarske, s njemačkog jezičnog područja, Beograd 1981-1984.
- Witt, W.: Thematische Kartographie, Akademie für Raumforschung und Landesplanung, Hannover 1967.
- Witt, W.: Lexikon der Kartographie, svezak B Kartografske enciklopedije, Deuticke, Wien 1979.
- Zdenković, M.: Entropija prikaza reljefa izohipsama na nizu naših topografskih karata, Disertacija, Sveučilište u Zagrebu 1985.

SONČNE URE

Uvod

Sončna ura ni samo instrument, ki odseva spoznanje človeka o Zemlji in veseljstvu ter ponazarja vrtenje Zemlje okoli njene osi (s smerjo sence) in gibanje Zemlje okoli Sonca (z dolžino sence). Zanimiva je tudi kot likovna tvorba, ki ponazarja kulturo in filozofijo dobe in kraja, kjer je nastala.

Konstrukcija sončne ure zahteva matematično, astronomsko, kartografsko in še kakšno znanje. Če kje vidimo sončno uro (ki pravilno kaže), to pomeni, da je bil tam človek, ki je imel vsa ta znanja! Ta človek pa je izšel iz nekega okolja. To pomeni, da je sončna ura znak kulture!

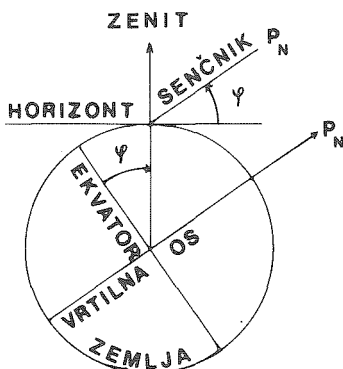
Sončne ure so preproste priprave za merjenje časa. Že v starih časih je lega sence, ki jo meče od Sonca obsijani predmet na neko ploskev, rabila za določanje časa. Za predmet, ki meče senco (senčnik), se je običajno uporabljala ravna palica ali raven rob kakega predmeta.

Najstarejša priprava te vrste je bil gnomon, tj. navpična, na vodoravno ravnino postavljena palica (steber).

Smer sence, ki jo meče gnomon, pa ni odvisna samo od dnevnega, ampak tudi od letnega časa, tj. od deklinacije Sonca. Če hočemo, da bo smer sence neodvisna od letnega časa, tj. da bo ista ob istem trenutku t.i. pravega Sončevega časa (ki ga sončna ura kaže), in sicer vse leto, mora biti senčnik vzporeden z vrtilno osjo Zemlje. To dosežemo tako, da ga postavimo v ravnino krajevnega meridijana in nagnemo proti horizontu za kot φ geografske širine. Tako je senčnik usmerjen proti tistemu nebesnemu polu P na nebesni krogli - severnemu (N) oziroma južnemu (S) - ki je nad horizontom kraja, kjer je sončna ura postavljena. Slika 1 je načrta na za severno geografsko širino.

Ploskev, na katero meče senčnik senco, je lahko ravna ali kriva. Največkrat je ravna (= ravnina sončne ure), njena lega v prostoru je načeloma poljubna.

Senca, ki jo meče na opisani način orientirani senčnik na ravnino sončne ure, pomeni kazalec sončne ure. Z njim neposredno odčitamo čas na številčnici, ki je vrisana na ravnino sončne ure. Številčnica pomeni šop poltrakov (žarkov), ki izhajajo iz točke, v kateri senčnik prebode ravnino sončne ure. Žarke (v nadaljnjem besedilu: časovne linije) odštevilčimo po posameznih urah (in delih ur) časa, ki ga kaže sončna ura.



Slika 1

* 61000 Ljubljana, YU, Fakulteta za arhitekturo, gradbeništvo in geodezijo;
dr. nar. znanosti.
Prispelo za objavo: 1987-01-30.

Kakšen čas pa kaže sončna ura? Rekli smo že, da kaže sončna ura t.i. pravi Sončev čas, in ne srednjeevropskega oziroma tistega, ki ga kažejo naše (mehanične, digitalne) ure. Pravi Sončev čas je definiran kot časovni kot t Sonca, spremljen za 12 ur: $P = t + 12^h$.

Tu je treba osvežiti nekaj astronomskih pojmov.

Pravo poldne nastopi ob zgornjem prehodu Sonca čez krajevni meridian. Tedaj je časovni kot Sonca nič, pravi Sončev čas znaša 12^h : $P = 12^h$. Prava polnoč nastopi ob spodnjem prehodu Sonca čez krajevni meridian, časovni kot je tedaj 12^h , pravi sončev čas je torej 24^h (0^h).

Trenutek pravega poldneva ($P = 12^h$), izražen v srednjeevropskem času, je odvisen od geografske dolžine Λ kraja, kjer je postavljena sončna ura, in od datuma, saj se ta trenutek med letom tudi na isti geografski dolžini spreminja. Za dano geografsko dolžino in dani datum lahko ta trenutek izračunamo, v pasu srednjeevropskega časa po obrazcu (14) oz. (15). Ob tem trenutku mora kazati sončna ura 12^h pravega sončnega časa: $P = 12^h$, uro kasneje (prej) pa 13^h (11^h) pravega sončevega časa itd. Zadenja trditev ni popolnoma stroga, je pa dovolj stroga z ozirom na majhno natančnost sončne ure. Trenutek pravega poldneva nastopa v Sloveniji ($+ 13,5^\circ < \Lambda < + 16,5^\circ$) vsako leto med $11^h 38^m$ in $12^h 20^m$ srednjeevropskega časa, v Jugoslaviji ($+ 13,5^\circ < \Lambda < + 23,0^\circ$) pa med $11^h 12^m$ in $12^h 20^m$ istega časa.

Razlika med pravim Sončevim in srednjeevropskim časom se med letom na isti geografski dolžini iz dneva v dan spreminja in jo je mogoče izračunati po obrazcu (16). Vzroka za to spreminjanje sta dva. Prvi je nagib ($\sim 66,5^\circ$) vrtilne osi Zemlje nasproti ravnini, v kateri se Zemlja giblje okoli Sonca, drugi pa je neenakomerno gibanje Zemlje okoli Sonca po elipsi v skladu z 2. Keplerjevim zakonom. Pravi Sončev čas torej tudi ne poteka popolnoma enakomerno. Časovno razdobje med enim in naslednjim pravim poldnevom (= pravi Sončev dan) se zato med letom spreminja. Razlika med najdaljšim in najkrajšim pravim Sončevim dnevom med letom znaša približno 50^s .

V nadaljnjem besedilu obravnavamo sončne ure s senčnikom in sicer tiste, pri katerih pada senca na (poljubno) ravnino. Posebej obravnavamo izračun in konstrukcijo sončne ure na (poljubni) navpični steni (zidu), saj so takšne sončne ure najbolj pogostne.

Teorija in vrste sončnih ur

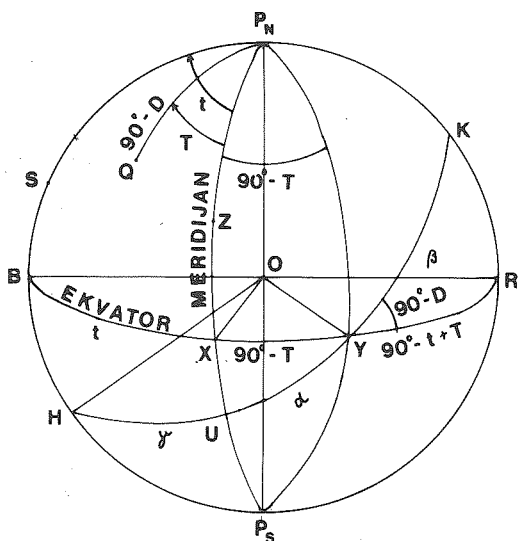
Na slikah 2 in 3 imajo simboli te pomene.

- σ središče nebesne krogle;
- P_N severni nebesni pol;
- P_S južni nebesni pol;
- BXYR nebesni ekvator;
- P_{NSBP_S} časovni krog Sonca S;
- B in R diametralni točki, v katerih se sekata časovni krog Sonca in nebesni ekvator;
- HUYK (veliki) krog sončne ure, v katerem ravnina sončne ure seka nebesno kroglo;
- H in K diametralni točki, v katerih se sekata časovni krog Sonca in krog sončne ure;
- Z zenit kraja, kjer je sončna ura;
- X točka, v kateri krajevni meridian seka nebesni ekvator in ki je za manj kot 90° oddaljena od zenita Z;

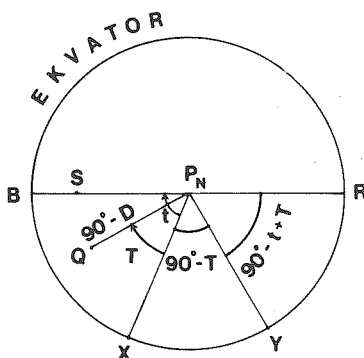
$P_N X P_S$ (krajevni) meridian;

Q pol (velikega kroga sončne ure = pol sončne ure.

Pol Q sončne ure določa tista stran ravnine sončne ure, na katero sije Sonce, torej tista stran, na kateri bo konstruirana številčnica. Na to stran pravokotno postavimo - v središču O - poltrak, usmerjen navzven, iz ravnine. Ta poltrak prebode nebesno kroglo v točki = polu Q sončne ure.



Slika 2



Slika 3

D, T deklinacija in časovni kot pola Q sončne ure;

$QP_N = 90^\circ - D$ komplement deklinacije pola Q;

t = XB časovni kot Sonca;

Y eno izmed obeh (diametralnih) presečišč ekvatorja in kroga sončne ure, in sicer tisto, ki je absolutno za manj kot 90° oddaljeno od točke X.

Ravnina ekvatorja in ravnina sončne ure se sekata vzdolž QY.

Ravnina meridijana seka ravnino ekvatorja vzdolž OX, ravnino sončne ure pa vzdolž OU.

Ravnina časovnega kroga seka ravnino sončne ure vzdolž OH.

Na sliki 2 je senčnik poltrak QP_N , ki stoji pravokotno na ravnino ekvatorja. Poltrak je usmerjen proti tistemu nebesnemu polu, ki leži nad horizontom kraja, kjer je sončna ura postavljena. Predpostavimo, da je to severni nebesni pol P_N .

Za točke B, X, Y in R na ekvatorju velja (iz slike):

$BX = t$; $XY = 90^\circ - T$ in $YR = 90^\circ - t + T$. Točki B in R sta namreč diametralni točki in njuna sferna razdalja znaša 180° .

Za točke H, U, Y in K na krogu sončne ure pišimo

$$HU = \gamma; \quad UY = \alpha; \quad YK = \beta$$

Točki H in K sta diametralni, zato velja

$$(1) \quad \alpha + \beta + \gamma = 180^\circ$$

Očitno je γ kot, ki ga tvori smer sence ob pravem sončevem času $P = t + 12^h$ s smerjo, ki ustreza pravemu sončnemu poldnevu ($P = 12^h$, $t = 0^h$).

Kot γ je funkcija časovnega kota t Sonca oziroma pravega sončevega časa ($P = t + 12^h$) ter konstant D in T sončne ure;

$$(2) \quad \gamma = \gamma(t, D, T)$$

Poiščimo to zvezo!

V pravokotnem sfernem trikotniku UXY velja po Napierjevem pravilu: $\cos(90^\circ - D) = \text{ctg} \alpha \cdot \text{ctg} T$, torej

$$(3) \quad \text{tg} \alpha = \frac{\text{ctg} T}{\sin D}$$

Dalje velja v pravokotnem sfernem trikotniku KRY po istem pravilu:

$$(4) \quad \text{tg} \beta = \frac{\text{ctg}(t - T)}{\sin D}$$

Z ozirom na (1) velja:

$$\text{tg} \gamma = -\text{tg}(\alpha + \beta) = \frac{\text{tg} \alpha + \text{tg} \beta}{\text{tg} \alpha \cdot \text{tg} \beta - 1}$$

Če vstavimo (3) in (4) v zgornjo zvezo, dobimo po nekaj preobrazbah iskano zvezo:

$$(5) \quad \text{tg} \gamma = \frac{\sin D \cdot \sin t}{\cos t + \cos^2 D \cdot \sin T \cdot \sin(t - T)}$$

Zveza (2) ima torej konkretno obliko (5). Po tej zvezi lahko izračunamo številčnico na ravnini sončne ure, največkrat za okrogle vrednosti časovnega kota, npr. za $t = \pm 1^h, \pm 2^h$ itd.

Oblika (5) je splošna oblika. Lego ravnine sončne ure določata koordinati (=konstanti) D in T pola te ravnine.

V praksi ravnina sončne ure nima nikoli popolnoma splošne lege, ampak je:

- vzporedna ravnini nebesnega ekvatorja (ekvatorialna sončna ura),
- vodoravna (vodoravna sončna ura),
- navpična (navpična sončna ura).

Ekvatorialna sončna ura

Pri ekvatorialni sončni uri je njena ravnina vzporedna z ravnino nebesnega ekvatorja. Pol Q te ravnine se ujema v tem primeru s (severnim) ne-

besnim polom P_N . Časovni kot T pola Q je torej nedoločen, njegova deklinacija pa znaša 90° : $D = 90^\circ$.

Iz (5) potem sledi za ta primer: $\text{tg } \varphi^* = \text{tg } t$, torej

$$(6) \quad \varphi^* = t$$

Razdelitev številčnice je torej pri ekvatorialni sončni uri enakomerna in znaša 15° za vsako uro pravega Sončevega časa.

Vodoravna sončna ura

Pri vodoravni sončni uri je njena ravnina vodoravna. Pol Q ravnine sončne ure se ujema v tem primeru z zenitom. Deklinacija zenita je enaka geografski širini φ kraja, kjer je sončna ura postavljena, časovni kot zenita pa je nič:

$D = \varphi$, $T = 0$. Za ta primer imamo potem iz (5):

$$(7) \quad \text{tg } \varphi^* = \sin \varphi \cdot \text{tg } t$$

Na tečajih Zemlje ($\varphi = \pm 90^\circ$) je vodoravna sončna ura tudi ekvatorialna, saj se na tečajih nebesni pol in zenit ujemata, ravnini horizonta in ekvatorja sta torej vzporedni.

Iz (7) res sledi za $\varphi = \pm 90^\circ$: $\varphi^* = \pm t$. Pozitivni predznak velja za severni tečaj Zemlje (Sonce se giblje od opazovalčeve leve proti desni), negativni predznak pa za južni tečaj (Sonce se giblje od desne proti levi).

Krajevni meridian na tečajih ni definiran, prav tako ne časovni kot. Trenutek pravega poldneva izberemo zato poljubno, običajno storimo to po krajevem času meridiana skozi Greenwich.

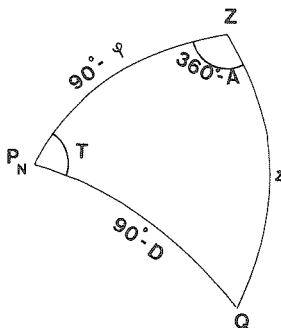
Za ekvator Zemlje ($\varphi = 0^\circ$) sledi iz (7), da je $\varphi^* = 0^\circ$ za vsak časovni kot. Senčnik leži v tem primeru vodoravno, in sicer v sami ravnini sončne ure ali pa nad njo. V prvem primeru sončna ura ne kaže ničesar, v drugem pa je smer sence res vzporedna s poldnevnicco, in sicer za vsak časovni kot.

Navpična sončna ura

Ravnina sončne ure je največkrat navpična (npr. stena hiše). V tem primeru leži pol Q te ravnine v horizontu in ima azimut npr. A . Azimut štejemo od smeri proti severu (kjer znaša 0°) v sourni smeri. Zenitna razdalja pola znaša v tem primeru vedno 90° .

Deklinacija D in časovni kot T pola Q sta odvisna potem od geografske širine φ in od azimuta A pola Q .

V sfernem trikotniku: severni nebesni pol P_N - zenit Z - pol Q , veljajo te znane zvezne sferne trigonometrije:



Slika 4

$$\begin{aligned}\sin D &= \cos z \cdot \sin \varphi + \sin z \cdot \cos \varphi \cdot \cos A \\ \cos D \cdot \cos T &= \cos z \cdot \cos \varphi - \sin z \cdot \sin \varphi \cdot \cos A \\ \cos D \cdot \sin T &= -\sin z \cdot \sin A\end{aligned}$$

Če tu postavimo: $z = 90^\circ$, imamo

$$\begin{aligned}\sin D &= \cos \varphi \cdot \cos A \\ (8) \quad \cos D \cdot \cos T &= -\sin \varphi \cdot \cos A \\ \cos D \cdot \sin T &= -\sin A\end{aligned}$$

Če vstavimo izraze (8) v (5), dobimo po daljšem izvajanju izraz za navpično sončno uro

$$(9) \quad \operatorname{ctg} \varphi = \sin A \cdot \operatorname{tg} \varphi + \cos A \cdot \sec \varphi \cdot \operatorname{ctg} T$$

Vzemimo še, da leži navpična stena natančno v smeri vzhod-zahod, torej da se ujema z ravnino prvega vertikalala. Če je stena južna, znaša azimut njenega pola 180° , če je stena severna, pa 0° . Za oba primera dobimo potem iz (9):

$$(10) \quad \operatorname{tg} \varphi = \mp \operatorname{tg} t \cdot \cos \varphi$$

Zgornji predznak velja za južno, spodnji pa za severno steno.

Primer bomo v praksi komaj srečali, saj skoraj ni hiše s steno, ki bi potekala natančno v smeri vzhod-zahod.

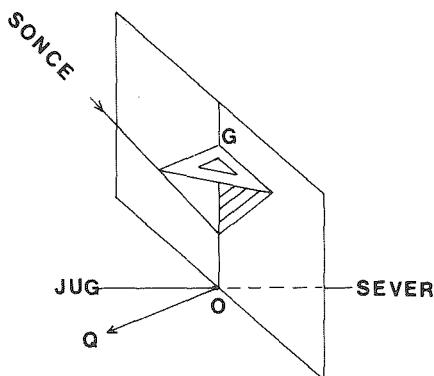
Po obrazcu (9) oziroma (10) lahko dobimo tudi negativne vrednosti za kote φ . Koti φ , ki ustrezajo popoldanskim uram, imajo negativni predznak, tisti, ki ustrezajo dopoldanskim uram, pa pozitivnega. Kote z negativnim predznakom nanašamo desno, tiste s pozitivnim predznakom pa levo od navpičnice na številčnici sončne ure. Navpičnica predstavlja 12^h pravega sončevega časa.

Določitev in izračun azimuta navpične stene; izračun številčnice

Azimut navpične stene je določen z azimutom A pola Q te stene. Določiti ga moremo na več načinov: geodetsko, astronomsko, geodetsko-astronomsko in s kompasom.

V nadaljevanju obravnavamo astronomski način, ki je za naš namen dovolj natančen in za amaterja še najlažje izvedljiv.

V točki G stene - kjer bo pritrjen senčnik sončne ure - načrtamo navpičnico OG. Za natančnost, ki jo daje sončna ura, zadostuje, če to napravimo z greznilom. Na navpičnico postavimo risalni trikotnik s pravim kotom na navpičnici (slika 5). Trikotnik naj leži vsaj približno vodoravno. Opazujemo senco, ki jo meče na steno pravokotna stranica trikotnika. V trenutku, ko leži ta senca na navpičnici OG, zabeležimo srednjeevropski čas (=SEČ). Očitno je v tem trenutku azimut Sonca enak azimutu A pola Q stene.



Slika 5

Azimet A lahko izračunamo iz trenutka v srednjeevropskem času (SEČ), koordinat Sonca v tem trenutku in geografskih koordinat kraja, kjer je sončna ura postavljena. Potrebujemo torej astronomski koledar za tekoče leto (koordinate Sonca!), geografski koordinati pa dobimo dovolj natančno iz primerne geografske karte.

Časovni kot Sonca v trenutku SEČ srednjeevropskega časa in na meridijanu dobimo - v pasu srednjeevropskega časa - po obrazcu

$$(11) \quad t = \text{SEČ} + E - (1^h - \lambda) \text{ oziroma po obrazcu}$$

$$(12) \quad t = \text{SEČ} + (e + 12^h) - (1^h - \lambda)$$

Tu pomeni količina e t.i. časovno izenačenje, ki je razlika med pravim in srednjim Sončevim časom. Količino e dobimo iz astronomskega koledarja z interpolacijo za ustrezeni dan (in uro). Količina E je za 12^h povečano časovno izenačenje: $E = e + 12^h$. Geografsko dolžino λ jemljemo za vse kraje vzhodno od Greenwicha s pozitivnim predznakom. To pomeni, da imajo vsi kraji v naši državi pozitivne geografske dolžine! Geografsko dolžino štejemo največkrat v urah, časovnih minutah in sekundah $360^\circ = 24^h$.

V astronomskem trikotniku: severni nebesni pol - zenit - Sonce veljata ti osnovni zvezi sferne trigonometrije

$$\begin{aligned} \sin z \cdot \sin A &= -\cos \delta \cdot \sin t \\ \sin z \cdot \cos A &= \cos \varphi \cdot \sin \delta - \sin \varphi \cdot \cos \delta \cdot \cos t \end{aligned}$$

Tu pomenijo: z in A zenitno razdaljo in azimet Sonca, δ deklinacijo Sonca (dobimo iz astronomskega koledarja), t časovni kot Sonca in φ geografsko širino (dobimo iz geografske karte).

Z deljenjem zgornjih obrazcev dobimo za izračun azimuta

$$(13) \quad \text{tg } A = - \frac{\sin t \cdot \cos \delta}{\cos \varphi \cdot \sin \delta - \sin \varphi \cdot \cos \delta \cdot \cos t}$$

Kvadrant, v katerem leži kot A , določimo s pomočjo predznaka $\text{tg } A$ in iz dejstva, ali nastopi trenutek SEČ dopoldne (pred prehodom Sonca čez krajevni meridijan) ali popoldne (po prehodu). V ta namen rabi preglednica:

Kvadrant azimuta

SEČ nastopi	$\text{tg } A > 0$	$\text{tg } A < 0$
dopoldne	I.	II.
popoldne	III.	IV.

Trenutek prehoda Sonca čez krajevni meridijan z geografsko dolžino λ dobimo tako, da postavimo v (11) oziroma v (12) $t = 0$:

$$(14) \quad \text{SEČ}_{\text{prehod}} = -E + (1^h - \lambda)$$

$$(15) \quad \text{SEČ}_{\text{prehod}} = -(e + 12^h) + (1^h - \lambda)$$

Če smo po obrazcu (13) izračunali azimet A pola Q navpične stene, moramo po obrazcu (9) izračunati kote γ in načrtati številčnico. Izračun naredimo za okrogle vrednosti časovnega kota oziroma pravega Sončevega časa: $t = P - 12^h = \pm 1^h, \pm 2^h, \pm 3^h \dots$

ZGLED: Dne 26.5.1984 je ob srednjeevropskem času $\text{SEČ} = 10^h 13,8^m$ stalo Sonce v pravokotni smeri na neko navpično steno v Ljubljani

($\varphi = +46^\circ 2'$; $\lambda = +0^h 58,0^m$; $1^h - \lambda = +2,0^m$).

Izračunati je treba številčnico za navpično sončno uro na tej steni!

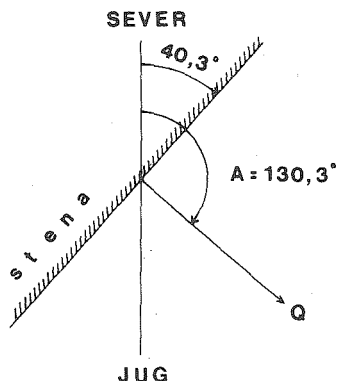
Iz astronomskega koledarja za 1984 dobimo z interpolacijo za sredino danega datuma:

Interpolacija na sredino datuma zadostuje z ozirom na majhno natančnost sončne ure!

Časovni kot Sonca ob danem trenutku srednjeevropskega časa izračunamo po obrazcu (11) oziroma (12). Dobimo: $t = 22^h 14,8^m = 333^{\circ} 42'$.

Po (13) dobimo za azimut pola naše stene: $\text{tg } A = -1,1775$ in $A = 130^{\circ} 20' = 130,3^{\circ}$.

Po obrazcu (9) lahko sedaj izračunamo kote φ za izbrane (okrogle) vrednosti časovnega kota oziroma pravega Sončevega časa. Računajmo npr. od 5. ure ($P = 5^h$) do 14. ure pravega Sončevega časa za vsako celo uro. Račun da te vrednosti.



Slika 6

t	-7 ^h	-6 ^h	-5 ^h	-4 ^h	-3 ^h	-2 ^h	-1 ^h	0 ^h	1 ^h	2 ^h
P	5 ^h	6 ^h	7 ^h	8 ^h	9 ^h	10 ^h	11 ^h	12 ^h	13 ^h	14 ^h
φ	61,6°	51,7°	43,9°	37,0°	30,1°	22,6°	13,2°	0,0°	-20,4°	-50,5°

Trenutek prehoda Sonca čez meridian Ljubljane za datum 26.5.1984 lahko izračunamo z danimi podatki E oz. λ po obrazcu (14) oziroma (15). Dobimo: $\text{SEČ}_{\text{prehod}} = -12^h 1^m = 11^h 59^m$.

Z izračunanimi podatki moremo sedaj narisati številčnico. Za pravilno orientacijo senčnika uporabimo podatka: φ in $\text{SEČ}_{\text{prehod}}$. Ob izračunanem trenutku prehoda mora tega dne pasti senca na navpičnico, pravi Sončev čas znaša tedaj 12^h.

Izdelava številčnice z nanašanjem lege sence

Kolikor se želimo izogniti računanju, lahko izdelamo številčnico sončne ure z neposrednim označevanjem lege sence ob izbranih okroglih trenutkih časovnega kota oziroma pravega Sončevega časa. Po obrazcu (11) oziroma (12) je treba le izračunati za datum, ko lego sence nanašamo, ustrezne trenutke v srednjeevropskem času. Senčnik pa mora biti v tem primeru poprej pravilno orientiran! Postopek zahteva seveda dosti časa.

Če v obrazcu (11) oziroma (12) postavimo: $t = P - 12^h$, dobimo zvezo med pravim Sončevim in srednjeevropskim časom (SEČ):

$$(16) \quad \text{SEČ} = P - 12^h - E + (1^h - \lambda) \text{ oziroma}$$

$$(17) \quad \text{SEČ} = P - e + (1^h - \lambda)$$

Količini E oziroma e se med letom iz dneva v dan spreminjata. Zato se trenutek SRČ srednjeevropskega časa, ki ustreza istemu pravemu Sončevemu času (oz. časovnemu kotu), med letom spreminja, velja torej le za izbrani datum!

ZGLED: Dne 24.3.1984 ($E = 11^h 53,8^m$) je na $\lambda = + 0^h 54,6^m$ znašal srednjeevropski čas npr. ob 10. uri pravega Sončevega časa ($P = 10^h$, $t = -2^h$): $\text{SEČ} = 10^h 11,6^m$.

Grafična konstrukcija številčnice

Zelo priljubljena je grafična konstrukcija številčnice, tj. posameznih časovnih linij sončne ure. V tem primeru računanja praktično ni, pri natančnem risanju je postopek dovolj natančen, izvedemo ga udobno v sobi in potem prenesemo na steno.

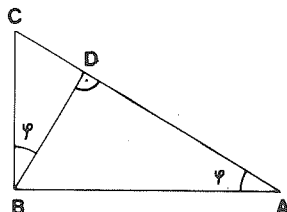
Za konstrukcijo moramo poznati geografsko širino φ in azimut pola stene.

V nadaljevanju obravnavamo grafično konstrukcijo številčnice navpične sončne ure s pomočjo konstrukcije za vodoravno sončno uro.

Postopek je razviden iz slik 7 in 8 ter iz razlage.

1. Na primerno velikem risalnem listu načrtamo dve pravokotni premici, njuno presečišče označimo s črko B. Na prvi (vodoravni) premici označimo (slika 8) vzhod in zahod, na pravokotnici pa sever in jug.

Izberimo primerno dolžino za daljico AB, npr. $AB = 100 \text{ mm}$, in izračunajmo daljici $BD = AB \cdot \sin \varphi$ in $BC = AB \cdot \tg \varphi$. Daljici naneseemo na premico sever-jug in dobimo točki C in D. Sliki 7 in 8!



Slika 7

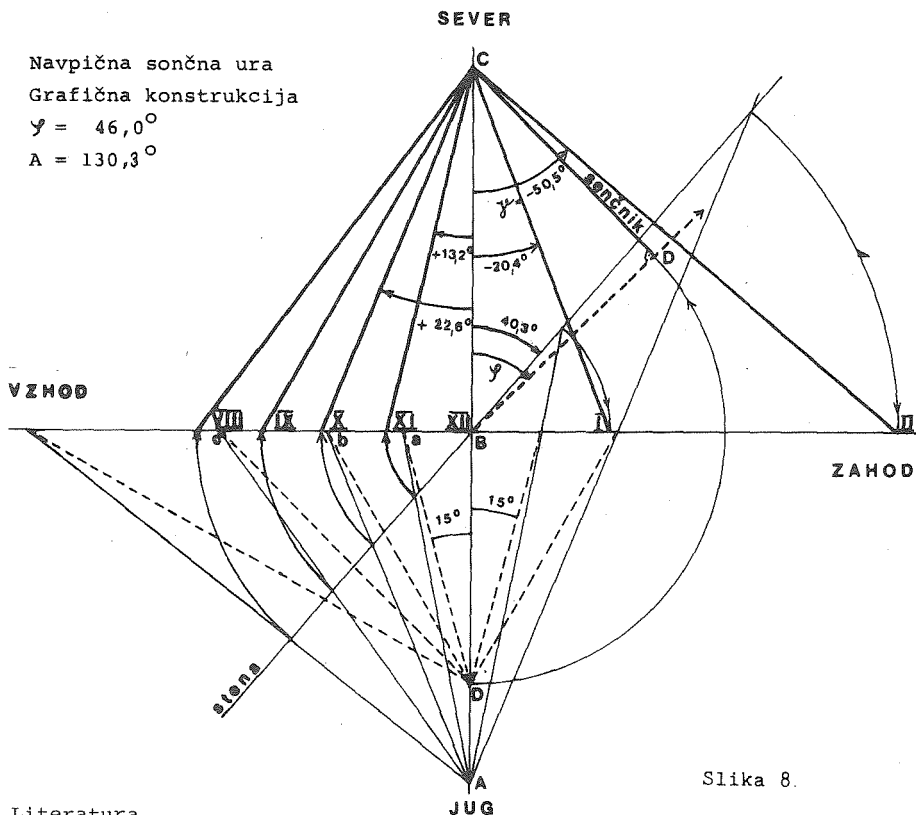
2. Konstrukcija številčnice za vodoravno sončno uro. Levo in desno od smeri DB načrtamo - z izhodiščem v točki D - poltrake na vsakih 15° . Poltraki sekajo premico vzhod-zahod v točkah a, b, c, ... Te točke povežemo s točko A in dobimo posamezne časovne linije za vodoravno sončno uro.
3. Konstrukcija številčnice za navpično sončno uro. Skozi točko B načrtamo pod ustreznim kotom (azimut pola stene je znan) premico, ki označuje steno, točneje tloris stene, tj. njen presek z vodoravno ravnino. Tloris stene seka posamezne časovne linije vodoravne sončne ure. Presečišča prenesemo s šestilom (zabodemo v B) na premico vzhod-zahod. Dobljene točke povežemo s točko C in dobimo časovne linije za navpično sončno uro.

4. Konstrukcija senčnika

V točki B naneseemo kot geografske širine φ in potegnemo poltrak (slika). Na poltrak naneseemo razdaljo $BD = AB \cdot \sin \varphi$. Dobimo novo točko D, ki jo zvežemo s C. Daljica CD pomeni senčnik.

Trikotnik BCD postavimo v ravnino krajevnega meridijana, daljica BC je navpična.

5. Številčnico sončne ure postavimo pravokotno na ravnino papirja (zasuče-
mo okoli premice vzhod-zahod za 90°), nato pa številčnico zasuče-
mo še okoli BC v ravnino (steno) sončne ure.



Slika 8.

Literatura

1. L.M.Loske, Die Sonnenuhren, Springer Verlag, Berlin-Göttingen-Heidelberg 1959.
2. R.Sigl, Ebene und sphärische Trigonometrie, Herbert Wichmann Verlag, Karlsruhe 1977.
3. B. Ševarlić-Z.Brkić, Opšta astronomija, Naučna knjiga, Beograd 1981.
4. K.Stumpff, Geographische Ortsbestimmungen, VEB Deutsche Verlag der Wissenschaften, Berlin 1955.
5. B.Kilar, Sončne ure, Proteus, 44(1982), 335-338.
6. B.Kilar, Vodoravna sončna ura, Proteus, 45(1982), 87-89.
7. B.Kilar, Približna določitev geografskih koordinat in azimuta, Fakulteta za arhitekturo, gradbeništvo in geodezijo, Ljubljana 1978.
8. B.Kilar, Sferna trigonometrija z uporabo v geodeziji, Fakulteta za arhitekturo, gradbeništvo in geodezijo, Ljubljana 1983.
9. Astronomičeski ežegodnik SSSR na 1984 god. Nauka, Leningrad 1981.
10. Naše nebo 1984 (Astronomske efemeride), Društvo matematikov, fizikov in astronomov SRS, Ljubljana 1983.

Ana TRETJAK*
Danijela ŠABIĆ**

OCENA UPORABNE VREDNOSTI DIGITALNIH, SKANIRANIH PODATKOV SATELITA S P O T

A. Pregled stanja na obravnavanem področju

A1. Uvod

22. februarja 1986 ob 01.44 je francoska nosilna raketa Arienne-1 izstrelila zemeljski opazovalni satelit SPOT-1 (Système Probatoire d'Observation de la Terre oz. Système polyvalent d'Observation de la Terre) v njegovo heliosinhrono orbito (slika 1). Satelit SPOT-1 je z višine 809 km takoj začel telemetrično pošiljati skanirane podatke na sprejemne postaje na Zemlji.

01. maja 1986 je francoski distribucijski center SPOT-Image obvestil uporabnike, da so podatki satelita SPOT-1 uporabni za operativno delo in jih je mogoče tekoče naročati.

A2. Tehnični opis satelita SPOT-1

Satelit SPOT-1 nosi dva skanerja, imenovana HRV (Haute Résolution Visible), ki skanirata pankromatsko ali multispektralno. Pankromatsko skanira z ločljivostjo 10 m x 10 m v območju valovne dolžine: 0,51 um - 0,73 um in multispektralno z ločljivostjo 20 m x 20 m v treh kanalih z valovnimi dolžinami (slika 2):

Izbor načina skaniranja sproti programirajo na sprejemni postaji v Toulouseu.

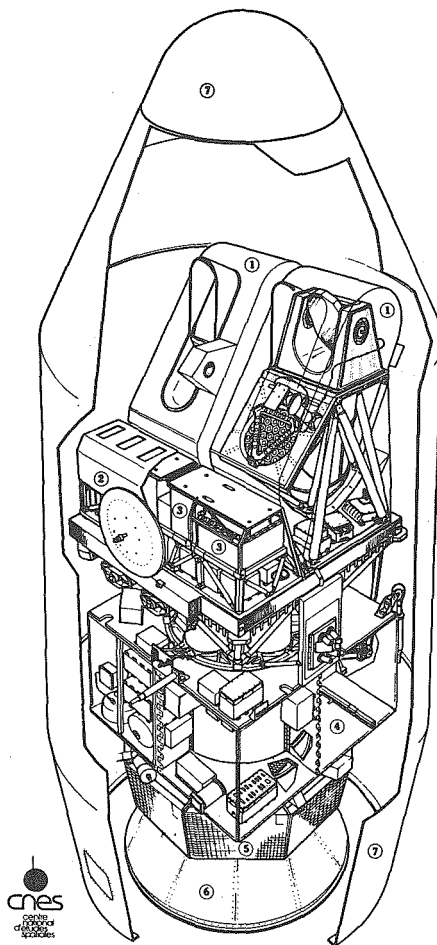
Skanerja HRV snemata dva vzporedna pasova, široka 60 km, ki se prekrivata za 3 km. Satelit preleti isto točko na Zemlji vsakih 26 dni. Ker pa se kot snemanja vsakega HRV satelita lahko v korakih spreminja po $0,6^{\circ}$ do 27° vzhodno oziroma zahodno, je mogoče dano območje snemati tudi s sosednjega preleta. S tem se poveča frekvenca možnega skaniranja, npr.: na zemljepisni širini 45° na 11-krat v enem ciklusu. Tako se lahko določeno območje, ki je med vertikalnim preletom oblačno, ponovno snema pod določenim kotom že čez dva dni. S spreminjanjem kota skaniranja pa je mogoče izdelati analogen stereoskopski par posnetkov določenega območja, kar je pomembno zlasti za tematsko kartografijo.

Satelit SPOT je bil načrtovan za razmere, za katere je značilna velika razparceliranost v evropskem kmetijstvu, zato je stopnja resolucije v primerjavi z landsatom MSS in sateliti TM izboljšana. Od ločljivosti skanerjev na landsatu MSS 80 m x 80 m in landsatu TM 30 m x 30 m se je velikost piksla pri SPOT-u zmanjšala na 20 m x 20 m in na 10 m x 10 m. Zmanjšana velikost piksla pa pomeni tudi večje število podatkov za določeno površino na Zemlji, kar pa povečuje tako stroške nabave podatkov kakor tudi stroške računalniške obdelave podatkov.

* 61000 Ljubljana, YU, Zavod SR Slovenije za statistiko;
dr. mgr. agr.

** dipl.ing.mat.

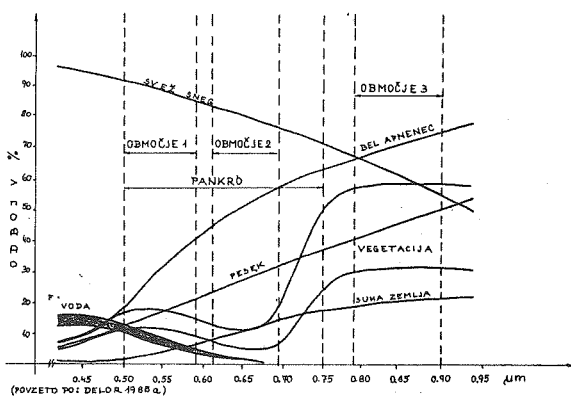
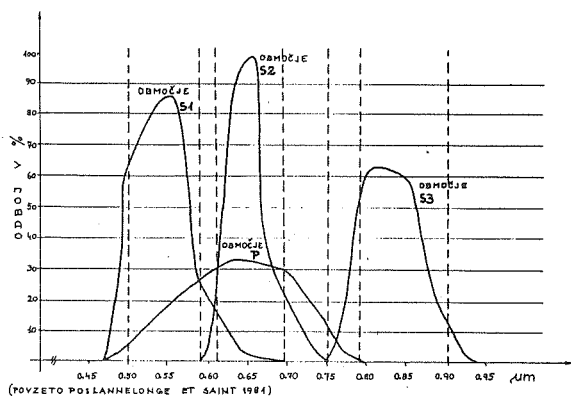
Prispelo za objavo: 1987-01-12.



1. HRV inštrument za skaniranje
2. Podsystem za telemetrijo
3. Zapisovalec za trak
4. Platforma SPOT
5. Švedski satelit Viking
6. Adaptor za Arianne
7. Obloga

Slika 1: Shema satelita SPOT v nosilni raketi

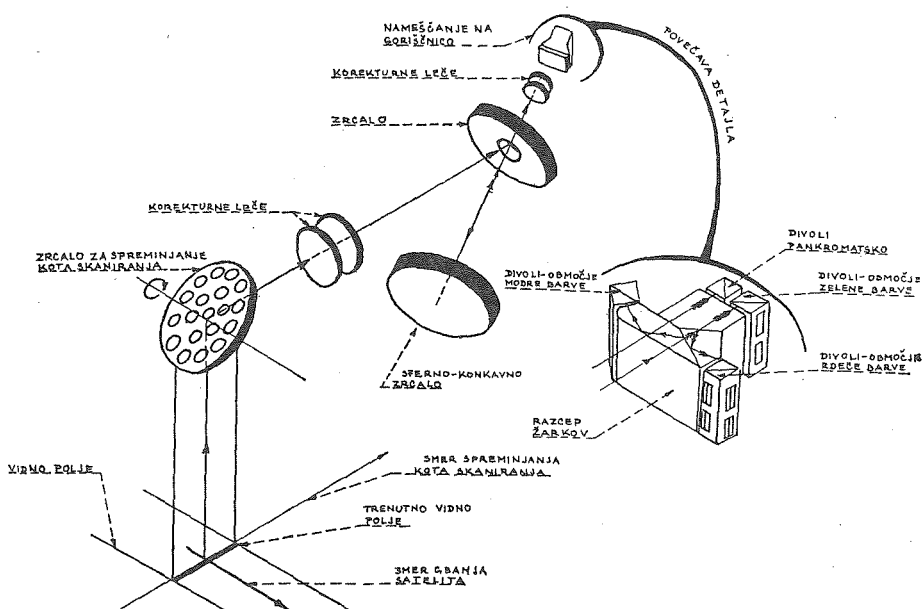
$0,50 \mu\text{m} - 0,59 \mu\text{m}$
 $0,61 \mu\text{m} - 0,68 \mu\text{m}$
 $0,79 \mu\text{m} - 0,89 \mu\text{m}$



Slika 2: Spektralna območja satelita SPOT in odboj elektro-
 magnetnega valovanja nekaterih vrst pokrovnosti tal

Francoski konstruktorji so skušali izboljšati tudi kvaliteto podatkov. Pri satelitih landsat se odboj elektromagnetnega valovanja s površine Zemlje prenaša prek sistema leč na 6 detektorjev za vsako območje valovnih dolžin. Satelit pa skanira tako, da med nihanjem zrcala posname eno linijo opazovalnega pasu na površini Zemlje. Zaradi takega načina skaniranja imajo podatki landsat še dodatna popačenja in motnje oziroma šume, ki nastajajo pri mehaničnem prenašanju fotonov na detektorje.

Satelit SPOT skanira po sistemu "push broom", pri čemer se elektromagnetno valovanje prenaša prek fiksnega zrcala na dve paralelni prizmi, na kateri so izmenično pritrjeni detektorji, imenovani sistem DIVOLI. Detektorjev je toliko, da hkrati skanirajo celo linijo opazovanega pasu na Zemlji, torej 6000 za pankromatski način in 3000 za multispektralni način skaniranja (slika 3).



Slika 3: Shema skanerja HRV na satelitu SPOT
(povzeto: Bodin, 85)

Delovanje tako velikega števila detektorjev je težko uravnovesiti. Detektorje so v laboratoriju najprej kalibrirali relativno s pomočjo svetila, nato pa še absolutno s pomočjo sintetičnih vlaken. Sedaj je predvidena vsakih 6 mesecev rutinska telemetrično vodena kontrola in korekcija delovanja detektorjev.

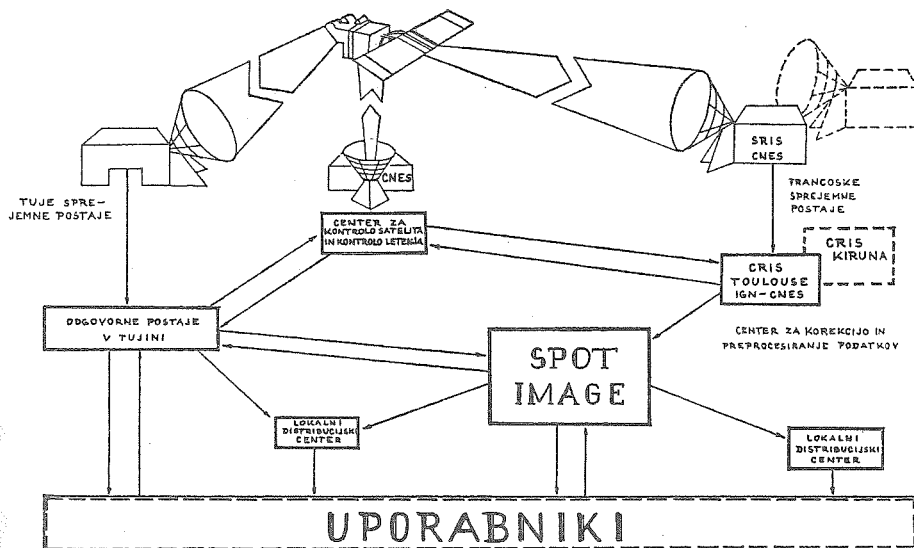
A3. Sprejemanje in distribucija podatkov SPOT

Sistem SPOT sestavljajo naslednji elementi (slika 4):

- center za kontrolo satelita in kontrolo letenja (CCM), pod okriljem CNES-a (Centre National d'Études Spatiales);
- dve glavni sprejemni postaji (SRIS) in centra za korekcijo podatkov (CRIS) v Toulouseu-Francija in Kiruni-Švedska; ti dve postaji bosta podatke, skanirane na Severnem tečaju, Evropi in Severni Afriki, sprejemali v realnem času, podatki z drugih področij pa bodo shranjeni na satelitu na dveh trakovih in prebrani v času preleta nad sprejemno postajo (8-10 minut 5-6-krat na dan); vsaka sprejemna postaja bo na leto sprejela ca. 250 000 scen;
- mreža lokalnih sprejemnih postaj, ki so podpisale pogodbo s SPOT-Image; do leta 1986: 2 v Kanadi, 1 v Bangladešu, sporazumi o nastavitvi sprejemnih postaj na Kitajski, v Indiji in v Savdovi Arabiji se pripravljajo; vse našteje sprejemne postaje bodo sprejemale podatke v realnem času;
- ustanova za distribucijo podatkov SPOT-Image.

Numerični podatki bodo na sprejemni postaji posneti na magnetne trakove HDDT (High Density Digital Tapes) v surovi obliki in dani centru za korekcijo podatkov. Tam so podatki arhivirani, informacije o njih pa spravljene v katalog SPOT-Image. Center vsak dan obvešča o prejetih podatkih center za kontrolo satelita in center za kontrolo letenja, ki tako sproti kontrolira let satelita oziroma oceni kvaliteto podatkov in pravočasno programira morebitna ponovna snemanja. Center za kontrolo satelita in kontrolo letenja pa vsak dan obvešča center za korekcijo podatkov o parametrih leta letenja, ki so potrebni pri reprocesiranju in korekciji podatkov.

Uporabniki lahko izdelke SPOT naročajo pri SPOT-Image ali pri lokalnih distribucijskih centrih po računalniškem katalogu. Katalog je dosegljiv



Slika 4: Shema sistema SPOT (povzeto po: Delor 1985)

24 ur na dan na konvencionalni način (pošta, telefon, teleks) ali na enega izmed načinov prenosa podatkov: transpac, euronet, tymnet, tele-net, datapac...

Uporabnik lahko naroči scene na več načinov. Podobno kot za landsat lahko sceno definira z vozlom iz mreže GRS (Grille de Référence) (slika 5) ali pa definira zemljepisne koordinate centra kroga za manjša področja oziroma zemljepisne koordinate oglišč poligona, ki je lahko tudi konveksen.

Nadalje lahko uporabnik naroči za svojo sceno surove ali pa računalniško korigirane podatke. Korekcije so predvidene v naslednjih stopnjah:

- nivo 1A: surovi podatki: opravljena le izravnava med detektorji;
- nivo 1B: radiometrične in geometrične korekcije, natančnost lociranja je 1 500 m, možni stereopari; primerno za fotointerpretacijo in tematsko analizo;
- nivo 2: nivoju 1B dodane še bidimenzionalne korekcije s 6 do 9 kontrolnimi točkami za vsako sceno, natančnost lociranja je 50 m; možna projekcija v enega izmed 5 kartografskih sistemov;
- nivo S: scena je poravnana, natančnost prekrivanja je 0,5 piksla; primerno za multitemporalno analizo.

Izdelki SPOT so uporabnikom na voljo v teh oblikah:

- CCT (Computer Compatible Tapes) z gostoto zapisa 1 600 bpi ali 6 250 bpi.; zapisi tipa BIL;
- diskete z deli scen, format še ni dokončno določen;
- analogni posnetki na filmu; format odvisen od zahtevanega merila: 1:400 000 ali 1:200 000 ali 1:100 000;
- izdelki quick look na fotografskem papirju formata 24 cm x 24 cm v merilu 1:400 000.

V letu 1986 so bili ti izdelki na voljo po cenah:

1 CCT 6 250 bpi	11 000 FF
1 film č/b, M 1:400 000 pankromatski	6 000 FF
1 film č/b, M 1:400 000 multispektralni	1 800 FF vsak
1 film barvni, M 1:400 000	4 800 FF

Pri naročanju izdelkov na nivoju 2 se predvidevajo ca. 50 % višje cene.

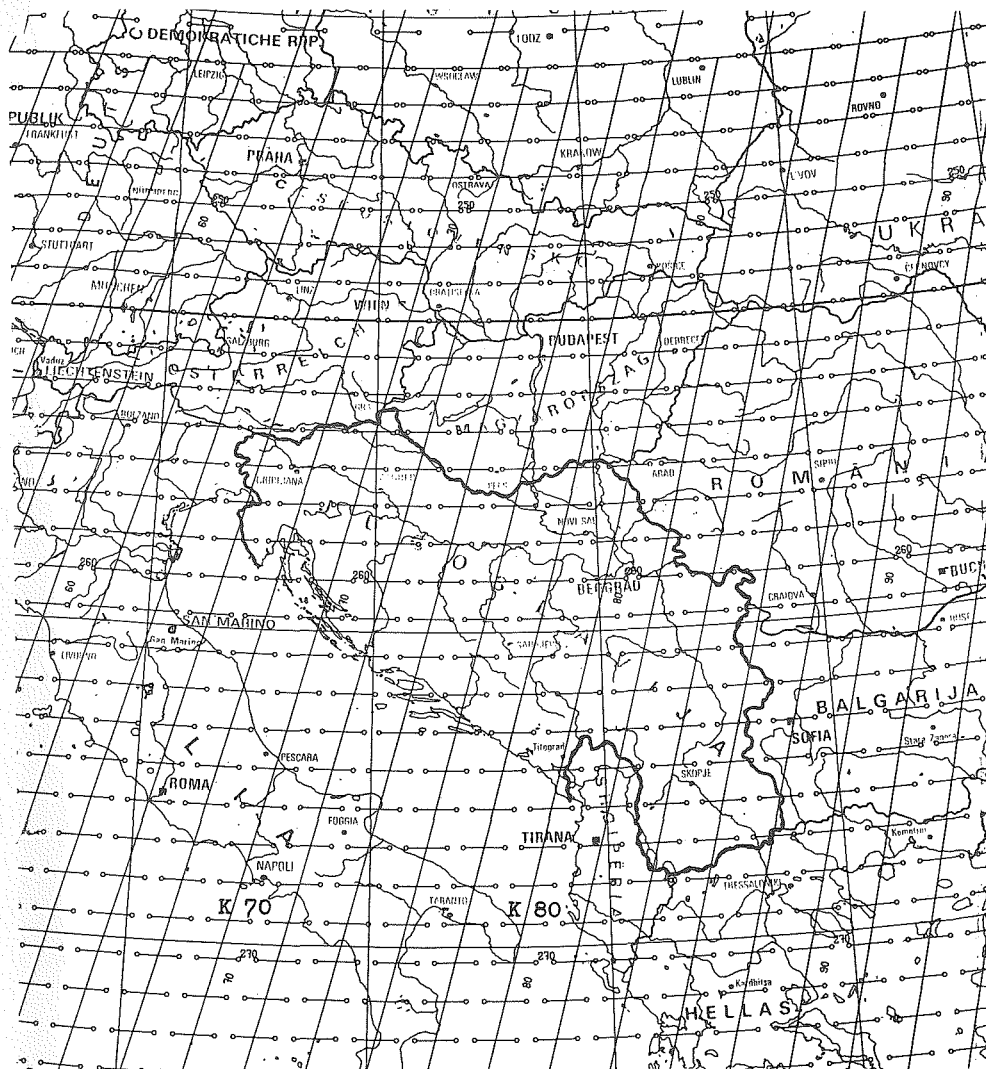
Za uporabnike je pomembna še novost copyright, ki velja za vse izdelke SPOT. CNES ima ekskluzivno svetovno pravico copyrighta; licenco distribucije je poveril SPOT-Image, ki lahko proda licenco lokalnim distributerjem ali posameznim uporabnikom. To pa pomeni, da uporabniki ne smejo razmnoževati in objavljati izdelkov SPOT, ne da bi plačali pravico do copyrighta.

B. Ocena uporabe podatkov SPOT za kmetijsko statistiko v Sloveniji in Jugoslaviji

V okviru projekta Uporaba digitalnih, satelitsko skaniranih podatkov za potrebe kmetijske statistike Zavod SR Slovenije za statistiko že tri leta sodeluje s SPOT-Image.

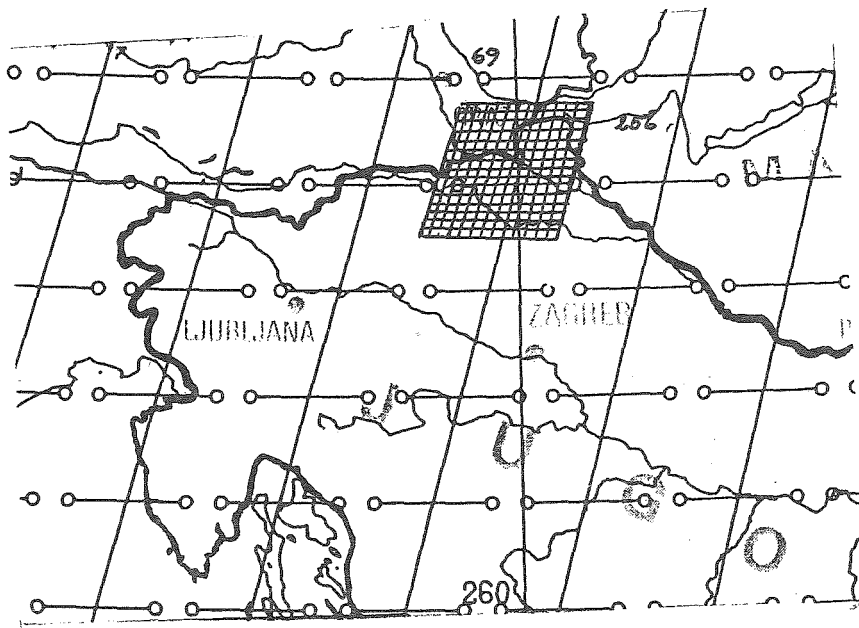
V novembru 1986 nas je obiskal g. Bruno Monfort oddelka za stike z uporabniki pri SPOT Image in prinesel analogni posnetek severovzhodnega dela Slovenije.

Pankromatski posnetek HRV-2 s koordinatami 069-256 (slika 6) je bil skaniran 18. marca 1986 pod kotom 10.9°. Skanirani podatki so tiskani na



Slika 5: Izsek iz karte GRS območja Jugoslavije z označenimi vozli Kin J

papir v merilu 1:100 000. Priložena je fotografsko pomanjšana scena izdelka SPOT-Image (slika 7).



Slika 6: Izsek iz GRS z oznako posnetka HRV: J= 062, K= 256

Skanirani posnetek je jasen in čist, razen urbanih in industrijskih območij, ki so prekrita z meglico ali industrijskim dimom (Ruše, Maribor, Kidričevo). Zaradi tega je ločljivost infrastrukture v urbanih področjih otežena. Za analizo urbanih območij, nad katerimi je onesnažen zrak, bi bilo treba podatke računalniško obdelati tako, da bi z uporabo ustreznih algoritmov zmanjšali negativni vpliv onesnaženega zraka na vrednosti jakosti odboja elektromagnetnega valovanja in s tem povečali kontrast znotraj urbanih območij.

Meje med hribi in dolinami so ostre, poudarjeno dobro ločljive zaradi tenke plasti snega, ki leži v dolinah. Razgibanost hribovitega sveta je izrazita, prav tako zaraščenost z drevjem.

V dolinah so dobro ločljivi vsi linearni elementi: reke, ceste, železnica, preseki skozi gozd na ravnih površinah. Zelo dobro so vidne meje kmetijskih površin.

Na podlagi vizualne analize pankromatskega posnetka HRV J=062, K=256 menimo, da so ti podatki zlasti primerni za proučevanje linearnih elementov (kartiranje) in za analizo urbanega prostora ter opazovanje sprememb manjših vasi in zaselkov. Za kmetijsko statistiko pa je izredno pomembna dobra ločljivost meja kmetijskih površin, kar omogoča tako lokacijo njiv kakor tudi natančnejšo opredelitev pikslov multispektralnih skanerjev, ki dajejo vsebinsko informacijo. Pankromatski način skeniranja pa omogoča boljše zaznavanje atmosferskih pojavov, kar je zlasti pomembno za proučevanje gibanja onesnaženega zraka.

F



20040414 BH 1201 @ PRODUCED CHES 12H-DIST 1201 IMHBE - @ CHES 1201
44 03: 0415 201 AC157 01: EL 09 07 06:01 07:00 INCIDENT 02:19 09H 22MM 192 418 0001

Slika 7: Fotografsko pomanjššan izdelek SPOT-Image

V naslednji fazi dela bomo skušali obdelati digitalne podatke satelita SPOT (pankromatske in multispektralne) in satelita Landsat TM za isto izbrano področje ter analizirati razlike med resolucijo 20 m x 20 m podatkov SPOT ter resolucijo 30 m x 30 m podatkov TM. Za ta namen smo že nabavili CCT+M z dne 23. maja 1986 za območje severovzhodne Slovenije, ki zajema tudi mesto Celje, in nabavljamo komplet podatkov SPOT z dne 5. julija 1986, ki bo tudi pokrival območje Celja.

Vse tri trakove bomo skušali računalniško obdelati in interpretirati z opremo na FAO Remote Sensing Centru ter dobljene rezultate analizirati in ovrednotiti na Zavodu.

Andrej BILC*

TELEDETEKCIJA PROFILOV TERENA

Uvod

Slovenija se ponaša z morda najbogatejšim kartografskim fondom na svetu. Kljub razmeroma majhnim sredstvom ga ohranjamo in bogatimo. Poleg osebnega in kolektivnega angažiranja mnogih strokovnjakov geodezije in drugih strok je k temu mnogo doprineslo tudi lastno aerosnemanje - tako tisto, izdelano namensko za potrebe kartografov kot ciklično aerosnemanje. V petnajstih letih svojega delovanja se je aerosnemanje tehnično izpopolnilo, postalo operativno in se uveljavilo pri uporabnikih. Ob uspehih pa že ugotavljamo, da se potrebe uporabnikov razvijajo preko sedanjih tehničnih možnosti realizacije. Oziramo se po svetu in iščemo nove rešitve za današnje in jutrišnje naloge.

Kakšne so smeri razvoja aerosnemanja? S sateliti so se uveljavili elektronski senzorji - scannerji, katerih uporaba že prodira na področje, kjer so doslej suvereno vladali fotografski posnetki⁽¹⁾. Napredek pa ni omejen na satelite kot snemalne platforme, enaki senzorji so že prilagojeni za snemanje iz letal, obenem pa se iz vojaških laboratorijev selijo na področje javne uporabe nove tehnike teledetekcije. Tu ne gre več le za registracijo odbite svetlobe take ali drugačne valovne dolžine, temveč za prave merske sisteme, ki dajejo o prostoru izjemne informacije. Gre za aktivne senzorje, katerih princip delovanja je podoben principu sonarja in radarja.

* 61000 Ljubljana, YU, Geodetski zavod SRS;
dipl.ing.geod.
Prispelo za objavo: 1987-02-11.

(1) Uporaba SPOT-a za potrebe kartografije tretjega sveta.

Teledetekcija profilov

Uporaba elektronskih senzorjev postaja z razvojem daljinskega zaznavanja vse bolj prevladujoča metoda. Prodor se je pričel s pasivnimi senzorji, t.i. scannerji, ki so se uveljavili predvsem z razvojem satelitskih snemanj, vendar pa je predstavljala omejitev na registracijo naravnih sevanj, bodisi izvornih ali odbitih, preveliko oviro pri uporabi teh sistemov, predvsem v vojaške namene. Angažiranje računalnikov v vodenju vojaških operacij je zahtevalo boljše podatke o prostoru (zemeljskem površju), ki pa so jih lahko dali le aktivni senzorji: sonar in radar. Oba sistema sta razvita za delovanje iz satelitov in iz vseh nižje letečih platform, predvsem letal in helikopterjev. Kot že mnogokrat doslej je razvoj pripeljal do rešitev, ki so izjemno kvalitetne in omogočajo, da jih v nekaterih primerih vključimo v "civilne" projekte. To je omogočeno tudi s padanjem njihove vrednosti. S ceno pod 100 000 US \$ so že dostopni tudi nekaterim civilnim organizacijam v inozemstvu.

Posebno vejo aktivnih senzorjev za daljinsko zaznavanje tvorijo sistemi, ki omogočajo detekcijo oblikovitosti zemeljskega površja. To sta predvsem dva sistema: mikrovalovni sonar in laserski profilomer. Zanimiv je predvsem slednji, kajti poznani razvoj omogoča nabavo operativnih sistemov znotraj navedenega cenovnega razreda. Oba sistema delujeta na principu meritve razdalje med platformo oziroma senzorjem in zemeljsko površino na podlagi meritve časovne razlike med oddanim in prejetim impulzom. Impulzi so lahko v obliki radijskih valov (sonar) ali laserskih žarkov. Ker so metode merjenja razdalj že zelo izpopolnjene, predstavlja osnovni problem določanje trenutnega prostorskega položaja senzorja, kar strokovnjaki rešujejo z uporabo primernih navigacijskih sistemov.

Za komercialno uporabo je razvitih več sistemov. Mikrovalovni sonar predstavlja prvotno obliko takega sistema. Njegova prednost je predvsem v tem, da ga vegetacija ne moti, saj "prezre" vse objekte, ki so manjši od valovne dolžine uporabljenega signala. V praksi pomeni to kakih 30 cm. Velika prodornost radijskih valov je uporabna tudi drugod, saj lahko v ugodnih razmerah "pogledamo" pod mehke nanose peska, snega itd. Slabost mikrovalovnega sonarja je predvsem velika nabavna vrednost in velika potrošnja energije. Kot platformo lahko uporabimo le večja letala, ki zmorejo nositi posadko, senzor, močan energetski vir, razmeroma velik računalnik in klimatsko napravo. Manjše zahteve do okolja postavljajo laserski sistemi za merjenje razdalj, ki predstavljajo zadnji dosežek (meni znan) razvoja na tem področju. Med njimi je operativen laserski profilomer kot ena enostavnejših izvedb, medtem ko so popolnejše naprave večinoma še v razvoju. Znani so testi teh naprav predvsem test ALRS iz leta 1983, ki so že dali odlične in uporabne rezultate.

Laserski profilomer

Laserski profilomer deluje na principu meritve razdalje z merjenjem časovnega intervala med trenutkom emitiranja in trenutkom sprejema odbitega impulza. Kot nosilec signala služi laserski žarek, ki pulzira s frekvenco 10 do 4000 Hz. Natančnost meritve je velikostnega reda decimetra, v literaturi se navajajo podatki od ± 3 cm do ± 15 cm. Merilni sistem sestavljajo: generator laserskih impulzov, laserska sprejemno-oddajna enota in časovni modul. Krmiljenje naprave in registracija podatkov se vršita s pomočjo mikroračunalnika.

Laserski profilomer omogoča meritev razdalje med platformo (letalom, helikopterjem) in terenom. Rezultati so uporabni šele tedaj, ko so znane trenutne prostorske koordinate platforme, ki pa jih daje navigacijski sistem.

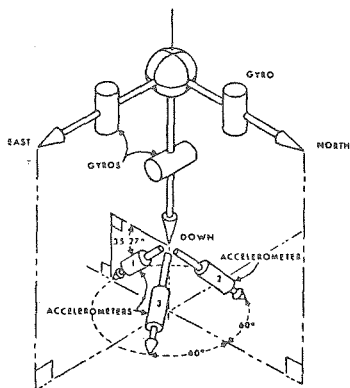
Navigacijski sistemi

Za spremljanje trenutnega položaja platforme v prostoru se uporabljajo navigacijski sistemi ustrezne natančnosti. Znani so trije tipi navigacijskih sistemov, ki dajejo primerne podatke. To so: inercijski, laserski in doplerski. Da bi dosegli željeno natančnost meritve, mora biti napaka navigacije enaka ali manjša kot napaka meritve. Ker pri profilnih merimo predvsem višino, je pomembna predvsem vertikalna navigacija, to je natančnost določanja višine platforme nad referenčno ploskvijo elipsoida.

a) Inercijski navigacijski sistemi

Inercijski navigacijski sistemi delujejo na znanem principu žiroskopa s tremi medsebojno pravokotnimi osmi, ki so orientirane v smeri nadirja, na sever in na vzhod. Za uporabo pri navigaciji se zahteva izredno velika natančnost medsebojne lege osi. Žiroskopom, ki stabilizirajo lego koordinatnega sistema, je dodan sistem treh merilnikov pospeška. Tudi njihove osi so medsebojno pravokotne. S horizontalno ravnino žiroskopa tvori kot 37.27° .

Shematični prikaz je podan na skici št. 1



Skica 1

Inercijski navigacijski sistem omogoča registracijo prostorskih koordinat platforme v poljubnem trenutku, vendar je potrebno zaradi znanih napak inercijskih sistemov popravljati izhodiščne vrednosti vsakih 200 sekund. Za določanje izhodiščnih vrednosti položaja platforme v prostoru se uporabljajo drugi navigacijski sistemi.

b) Laserski navigacijski sistemi

Laserski navigacijski sistemi delujejo na principu merjenja razdalj med platformo in geodetsko določenimi točkami na terenu, ki so v ta namen signalizirane z laserskimi retroreflektorji. Meritev izvaja instrument, za katerega uporablja anglosaška literatura izraz "laser tracker", kar bi lahko poslovenili v laserski sledilec. Le-ta ne meri le razdalj, temveč tudi dva prostorska kota. Meritev teh elementov za tri dane točke omogoča izračun položaja platforme in določitev popravka oz. izhodiščne vrednosti inercijskega navigacijskega sistema. Prepoznavanje signaliziranih točk se izvede avtomatsko s primerjavo meritev in pričakovanih rezultatov, ki jih dobimo iz znanih približnih koordinat platforme in

znanih koordinat signaliziranih točk. Podatki meritev se uporabljajo tudi za kasnejše izboljšanje rezultatov meritev.

Sistem je zanimiv, ker lahko poleg točk z znanimi koordinatami signaliziramo tudi druge točke, ki jim kasneje na podlagi meritev laserskega sledilca določimo koordinate. (Eureka - pa smo izmerili kataster ???)

c) Doplerski navigacijski sistemi

Danes najbolj znani doplerski navigacijski sistem je NAVSTAR, ki služi za navigacijo v pomorskem in letalskem prometu, uspešno pa ga uporabljajo tudi za merjenje geoidnih koordinat geodetskih točk in za merjenje razdalj med njimi - translokacija, tudi v primerih, ko so le-te zelo velike. Ker je določitev položaja pri tem sistemu vezana na daljše opazovanje, to pomeni, da ni primeren za precizno navigacijo naglo letečih letal in helikopterjev.

V principu je sistemu NAVSTAR zelo soroden sistemu Falcon (Motorola, ZDA), ki uporablja namesto satelitov oddajnike, nameščene na točkah, katerih koordinate poznamo. Pogoji za izvedbo meritev je, da se s platforme vidi-jo vse točke (najmanj 3) z oddajniki. Če letimo kot pri aerosnemanju, lahko pokrivamo s štirimi oddajniki območje ca. 100 x 100 km, kar v večini primerov zadostuje. V praksi poznamo več tovrstnih sistemov, ne le navedenega, ki omogočajo navigacijo z veliko natančnostjo. Srednji pogrešek tako določene lokacije je velikostnega reda en meter, meritev pa lahko izvedemo vsakih nekaj sekund (tudi nekajkrat na sekundo). Vse meritve se lahko registrirajo in kasneje skupaj z meritvami laserskega profilomera obdelajo v računalniku. Sistem lahko še izboljšamo, če mu dodamo precizni barometrični višinomer za merjenje majhnih višinskih razlik, ki nastanejo zaradi nihanja letala. Prednost sistema je v tem, da ga lahko uporabljamo tudi v majhnih letalih in helikopterjih, s katerimi običajno izvajamo aerosnemanje. Pri obravnavi doplerskih navigacijskih sistemov ne smemo prezreti možnosti navigacije z uporabo GPS sistema. Možnost določanja položaja ne glede na lokacijo, kjerkoli na zemeljski obli, kratek čas meritev in velika natančnost združujejo superlative ostalih sistemov. Po podatkih proizvajalcev in znanih testiranj je standardna napaka lokacije velikostnega reda 1.5 m, če razpolagamo s preciznimi efemeridami, pa nekaj centimetrov. Iz narave sistema se da sklepati, da bi z meritvijo translokacije dosegali pogreške velikostnega reda nekaj decimetrov tudi s približnimi efemeridami. Sistem GPS bo približno tri do petkrat cenejši od drugih navigacijskih sistemov.

Operativni sistemi za profiliranje terena, meni sta znana dva: APTS (Aerial Profiling of Teren System) - in ILIPS (Integrated Laser - Inertial Profiling System -), so sestavljeni iz laserskega profilomera, navigacijske naprave, mikroračunalnika za registracijo meritev in energijskega vira. Za "civilne" uporabnike je najzanimivejša kombinacija laserskega profilomera in doplerskega navigacijskega sistema z lastnimi oddajniki, ki jo lahko nabavimo že za ca. 140 000 US \$ ali kombinacija laserskega profilomera in GPS navigacijske naprave, ki jo lahko dobimo že za 100 000 US \$. Oba sistema omogočata izjemno hitro meritev profilov z natančnostjo, ki je boljša od enega metra. Ta podatek se naša na absolutne vrednosti koordinat, dobljenih neposredno iz meritev, brez popravka na znane vrednosti danih točk takega profila. Relativna napaka znotraj profila znaša 3 do 15 cm, točke profila pa so razmaknjene le nekaj centimetrov. (Pri hitrosti 200 km/h in frekvenci profilomera 4 000 Hz je razmak med točkami le 14 mm).

Zaključek

Metode teledetekcije so v zadnjih petnajstih letih povzročile pravo revolucijo na področju naravoslovnih ved in predvsem pri odkrivanju naravnih potencialov. Po njihovi zaslugi se je v mnogočem spremenila tudi naša predstava o svetu, v katerem živimo. Nove tehnike teledetekcije, ki

preko satelitskih sistemov prodirajo tudi v aerosnemanje, nam obetajo nov, skoraj enako velik korak v razvoju. Teledetekcija profilov reliefa je samo ena od novih tehnik, ki se najavljajo. Ocenjujem, da doseženi rezultati že danes presegajo večino uporabljenih metod in da so tudi po ceni konkurenčni fotogrametriji. Njihovo uveljavitev pričakujemo sočasno z operativnostjo GPS sistema za navigacijo, to pa je najkasneje v sredini devetdesetih let.

Možnosti, da bi v Sloveniji pa tudi Jugoslaviji že danes sledili temu razvoju, so majhne. Tudi če premostimo finančne in devizne ovire, se moramo zavedati, da bi njihovo uvajanje povzročilo velike strukturne spremembe v geodetski operativi, kar bi nedvomno naletelo na močan odpor. Zavedati pa se moramo, da vsako odlašanje v tehnološkem razvoju postavlja med nas in svet nepremostljive ovire, kar pogojuje še močnejše zapiranje v lokalne okvire in iskanje eksistence v standardnih izdelkih, utečenih tehnologijah in poudarjanju družbene potrebnosti in pomanjkanja razumevanja pri financirjih. Ne pričakujem, da bi se tu opisane tehnike teledetekcije kmalu pojavile v Jugoslaviji, želel pa bi, da bi pospešeno delovali na razvoju novih izdelkov, ki predstavljajo vez med sedanjo geodezijo in bodočnostjo, ki jo nakazujejo novi instrumenti, da pridobimo potrebno znanje in se vsaj s kadrovskim potencialom dvignemo na raven razvitih.

KRATKA VSEBINA

Članek obravnava novo tehniko teledetekcije, ki omogoča izvajanje meritev profilov reliefa brez vmesnih fotografskih in fotogrametričnih postopkov. Temelji na uporabi laserskega impulznega razdaljemera in primerne navigacijskega sistema. Podani so opisi glavnih komponent in informacije o uporabnosti.

LITERATURA

- C.C.Counselman, R.I.Abbot, S.A.Urevitch, R.W.King in A.R. Paradis: CENTIMETER LEVEL RELATIVE POSITIONING WITH GPS; Journal of Surveying Engineering, Vol. 109, 1983.
- E.J.Cyran: AERIAL PROFILING OF TERRAIN SYSTEM; Journal of Surveying Engineering, Vol. 109, 1983.
- J.J.Degnan, W.D.Kahn in T.S.Englar: CENTIMETER PRECISION AIRBORNE LASER RANGING SYSTEM; Journal of Surveying Engineering, Vol. 109, 1983.
- E.F.Roof: INERTIAL SURVEY SYSTEMS; Journal of Surveying Engineering, Vol.109,1983.
- C.C.Goad, B.W.Remondi: INITIAL RELATIVE POSITIONING RESULTS USING THE GLOBAL POSITIONING SYSTEM; Bulletin Geodesique 58/1984.
- I.K.Karfakis: RADAR IMAGERY INTERPRETATION OF NORTHERN GREECE; ITC Journal 3/1983.
- J.Hudnik in sodelavci: KARTIRANJE TERENA Z METODO PROFILOV; Geodetski zbornik SRS, raziskovalna naloga 1984.
- Informacijski materiali Motorola ZDA.

RAČUNALNIŠKA PODPORA TEHNIČNI EVIDENCI OSNOVNIH SREDSTEV NA
ŽELEZNIŠKEM GOSPODARSTVU LJUBLJANA**

1. Uvod

Poznavanje stanja osnovnih sredstev, inventarizacije prostora, in spremljanje sprememb so eni najpomembnejših elementov za načrtovanje strukture dela, potreb, možnosti in nenazadnje tudi od organiziranosti geodetske službe. To pa je dodatna težava predvsem v organizacijah kot so npr. organizacije v železniškem gospodarstvu, kjer geodetska dejavnost ni primarna in se srečuje z velikimi težavami, v samem informacijskem procesu pa se pretaka izredno veliko število informacij o prostoru. Tako je največkrat zaradi nezadovoljive natančnosti in ažurnosti podatkov ter neorganiziranosti obstoječega sistema informacijski sistem okrnjen in ne opravlja svoje namembne funkcije, kar povzroča predvsem podvajanje podatkov in informacij ter neučinkovito načrtovanje.

Na ŽG je edina pomembnejša evidenca, ki ima celoten pregled nad stanjem v prostoru: Tehnična evidenca osnovnih sredstev (TEOS), katera pa je dokaj neustrezna, saj predstavlja zgolj osnovne statistične preglede, vodi pa se paketno na zelo velikem številu obrazcev. Prav tako se v njej seveda sumirajo vse slabosti in napake obstoječega sistema pridobivanja in obdelave podatkov.

Potreba po kvalitetnejši inventarizaciji se je v zadnjem času pokazala kot nujna. Bistveno pomoč k novo zasnovanemu sistemu tako pridobivanja kot obdelave podatkov more dodati prav računalniška informacijska tehnologija. Prav tako predstavlja TEOS obširno podatkovno podlago takemu sistemu, saj vsebuje izredno veliko število podatkov in je zelo primeren za računalniško obdelavo. Vendar uporabnike zanimajo bolj tehnični in uporabni podatki, specifični za njihova področja dela in nekoliko manj statistični prikazi stanja. Torej je tudi nov oziroma izboljšan sistem smotrno projektirati tako, da se izdela povsem nov koncept tako v širšem informacijskem kot v ožjem tehničnem smislu, ki pa bo sicer še vedno slonel na TEOS in bo računalniško podprt. Predhodno pa je nujno zagotoviti izboljšanje in ureditev obstoječega sistema, predvsem v smislu ažuriranja in natančnosti podatkov, prav tako pa tudi urediti komunikacijske strukture pretoka podatkov, s čimer bi se znebili podvajanja podatkov in vodenje različnih sistemov o isti problematiki.

2. Model novega sistema Tehnične evidence osnovnih sredstev

V preteklem letu smo pristopili k računalniški podpori novega sistema TEDS. Novo zasnovani sistem temelji na konceptu baze podatkov ter na prikazu podatkov po progah kot fiksnih odsekih, ki so sestavljeni iz različnega števila variabilnih pododsekov, kateri predstavljajo najmanjšo enoto določenega železniškega elementa ali objekta. S tem smo dosegli, da so vsi elementi locirani, podatki pa surovi in neizvedeni, kar povečuje krog potencialnih uporabnikov. Obravnavano je 18 različnih elementov in objektov, ki prispevajo k osnovnemu popisu proge, attribute pa se-

* 61000 Ljubljana, YU, Železniško gospodarstvo Ljubljana -
Prometni inštitut;
dipl.ing.geod.
Prispelo za objavo: 1987-02-13.

** Izvleček iz raziskovalne naloge.

stavljajo vse tehnične karakteristike teh elementov in objektov kot jih obravnavajo posamezne tehnične službe na železnici.

Torej gre za povsem nov sistem, v katerem nastopajo statistični in rekapitulativni podatki kot aplikacije, so izvedeni podatki. Iz tega je razvidno, da postane tudi klasična tehnična evidenca na nek način uporabnik teh podatkov. Podatki se vodijo pri njihovem izvoru in ob računalniški podpori ni več potreben paketen pristop, saj se spremembe lahko evidentirajo, ko se pojavi dokument o njih. Še vedno pa predstavlja največjo slabost natančnost, katero pa se z računalniško obdelavo seveda ne da izboljšati in bo potrebno na terenu opraviti veliko število dragih meritev. Tu je na prvem mestu vpeljava koordinatnega sistema, saj vsa evidenca, razen na nekaterih postajah, temelji na uporabi nezanesljivih stacionaž. Seveda se moramo zaenkrat s tem zadovoljiti, saj je bolje postaviti nov sistem, ki ga lahko, kadarkoli dopolnimo oziroma popravimo kot pa čakati, da obstoječega izboljšamo.

Računalniški sistem je uresničen na mikroračunalniku IBM-XT s pomočjo programskega paketa baze podatkov dBase-III. Zaenkrat je izdelan model računalniško vodene evidence za TOZD UVP Ljubljana, seveda pa bo za ostale TOZD sistem analogen in prenosljiv na njihove IBM kompatibilne mikroračunalnike. S takim pristopom smo onemogočili centralno obdelavo in dali perspektivo fizično distribuiranemu sistemu, ki zagotavlja enkratnost zajemanja podatkov na mestu njihovega izvora in s kompatibilno opremo direkten pristop dislociranemu uporabniku. To je zelo pomembno, saj v bližnji prihodnosti načrtujemo povezavo mikroračunalnikov kot tudi velikih sistemov na železniškem gospodarstvu v enotno mrežo.

2.1. Organizacijska struktura baze podatkov

Baza podatkov Tehnične evidence osnovnih sredstev je računalniško podprt sistem, ki predstavlja zbir podatkov o progah, njenih karakteristikah, elementih, objektih in spremembah na progah ter uporabo nekaterih aplikativnih programov. To je seveda že del logične nadgranje sistema. Sama tehnična evidenca kot del inventarizacije prostora, temelji na ažurnem in točnem prikazu železniške mreže in na lociranju njenih elementov v prostoru. Statistični in rekapitulativni podatki, kot temelj starega sistema, v tem primeru nastopajo kot aplikacije, torej so izvedeni podatki iz banke podatkov. Na tak način sistem postaja univerzalen, temelji na surovi banki podatkov, ki z različnimi aplikativnimi posegi omogoča uporabo različnim uporabnikom.

Podatki tehnične evidence so organizirani v bazi tako, da se vodijo po posameznih elementih in objektih za posamezne proge (priloga). Proge predstavljajo fiksne odseke, omejene z začetno in končno stacionažo. Zaradi velikih dolžin prog in velikega števila elementov (podatkov), ki nastopajo, so proge razdeljene na pododseke, v okviru katerih se obravnava tehnična struktura. Progo popisujemo od začetka do konca po vrstnem redu linijskih elementov in objektov po principu zaporedne lokacije. Pri tem predstavimo tudi njihovo teksturo. Tako je vzdolžni profil kot linijski element zaporedje vzponov, padcev in horizontal, ki predstavlja jo posamezne pododseke. Pri popisu takih linijskih elementov evidentiramo stacionaže točk, v katerih en pododsek preide v drugega.

Ostale elemente (meje, naprave...), objekte (mostovi, predori) ter postaje prikazujemo točkovno, tj. s stacionažo, na kateri stoje (reperji) ali pa s stacionažo ene značilnih točk. Običajno je to os objekta, večji objekti (npr. zaščitni objekti) pa so podani z začetno in končno stacionažo.

Podatki za objekte so vodeni v dveh nivojih. V zgornjem so predstavljene le najpomembnejši podatki, pomembni za prvo informacijo: za osnovne preglede stanja na progi, za statistične preglede, itd. in tisti, ki so v banki podatkov najaktivnejši. Ker ima večina teh objektov veliko večje število predvidenih atributov in podatkov, potrebnih za specifične

uporabnike, je izdelek tudi spodnji logični nivo, katerega sestavljajo datoteke istih, že obravnavanih objektov, vendar z dodatnimi podrobnejšimi podatki. Tako je posamezen objekt lahko maksimalno podrobno popisán glede na specifične potrebe različnih uporabnikov.

Upravljanje z bazo podatkov je izvedeno preko menu-jev, ki uporabnika vodijo po banki podatkov, kar omogoča uporabo tudi računalniško nepodkovanemu delavcu. Struktura je drevesnega tipa, torej prehajamo iz menu-ja na menu, tako da selekcioniramo elemente iz širših opisov, dokler ne pridemo do izhodnih menu-jev, ki so na spodnjih listih; ti omogočajo vpogled in vstop v posamezne datoteke, oziroma aktiviranje aplikacijskih programov.

Ogrodje sistema predstavlja tri glavne dejavnosti: izpis datotek, ažuriranje podatkov ter uporaba aplikacijskih programov.

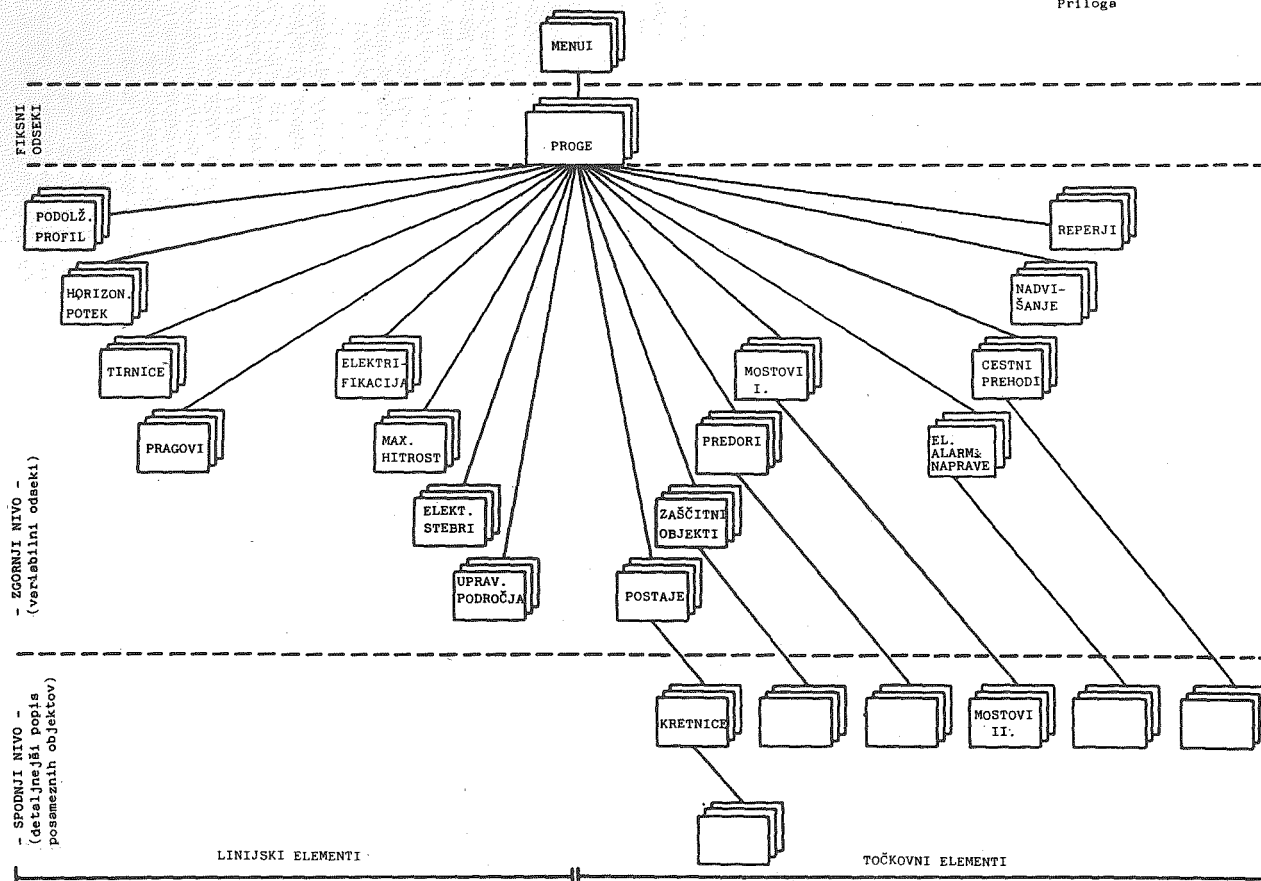
Pri izpisu in ažuriranju gre za preglede in posege v posamezne datoteke, kar omogoča spreminjanje ali dopolnjevanje podatkov. V tretjem sklopu se poslužujemo tudi pol-interaktivnega dela, saj smo z izbiranjem podatkov preko menu-jev v splošnem omejeni. Izberemo lahko le tisto, kar smo vnaprej predvideli. Uporaba banke podatkov, ki naj bo namenjena različnim uporabnikom, namreč zahteva veliko svobodne izbire v cilju najrazličnejšega spektra pregleda ali trenutnih zahtev. Ob osnovnem poznavanju ukazov programskega jezika dBase-III, lahko med katerimi koli atributi in njihovimi vrednostmi v posameznih datotekah tvorimo poljubne logične medsebojne izraze. Uporabljamo vse relacijske operatorje za opis relacije med atributom in njegovo vrednostjo kot tudi logične operatorje za opis razmerja med relacijami. Tvorimo torej poljubno konjunkcijo, presek ali negacijo med različnimi elementi in pogoji. Tako lahko npr. pri mostovih, ki jih popisujemo z 18. različnimi elementi, z enostavnimi ukazi izpišemo bodisi mostove istega materiala, istega statičnega sistema, določenih višin, širin, glede na število odprtín ipd. Analogno obravnavamo vse objekte.

3. Zaključek

Baza podatkov šele dobiva svojo pravo obliko. Tako menu-ji, kot tudi posamezne datoteke, se lahko še spreminjajo glede na dodatne zahteve uporabnika. Zaenkrat je najpomembnejše, da je baza zgrajena, da vanjo lahko vnašamo podatke, in da jo uporabnik že uporablja.

Za kontinuirano nadaljevanje računalniške podpore sistemu TEOS in privajanje le-tega k cilju tj. uporabnemu prostorskemu informacijskemu pod-sistemu, smo predvideli delo na štirih pomembnejših programskih sklopih:

- prenos obstoječe baze podatkov na ostale TOZD,
- dopolnitev in razširitev baze podatkov,
- grafično prikazovanje podatkov iz baze,
- model lokalne mreže.



Tirnice

Record#	STP	SD	STAC	SISTEM	STIK	FRITRD	TRDOTA	LGRA	TRAK	ETS
1	67	D	605189.00	S 49	V	SKL-2	700	1979	L	
2	67	D	605966.00	S 49	V	K	700	1970	L	
3	67	D	606032.00	S 49	V	K	700	1979	L	
4	67	D	606035.00	S 45	V	K	700	1970	L	
5	67	D	606277.00	S 49	V	K	700	1972	L	
6	67	D	607746.00	S 49	V	SKL-2	900	1980	L	
7	67	D	608000.00	S 49	V	K	900	1974	L	
8	67	D	608031.00	S 49	V	K	700	1970	L	
9	67	D	608845.00	S 49	V	K	700	1971	L	
10	67	D	608868.00	S 49	V	K	900	1977	L	
11	67	D	609609.00	S 45	V	K	700	1971	L	
12	67	D	609880.00	S 49	S	K	700	1977	L	
13	67	D	610060.00	S 49	V	K	700	1977	L	
14	67	D	610204.00	S 49	V	K	700	1970	L	
15	67	D	610242.00	S 49	V	K	900	1984	L	
16	67	D	610602.00	S 49	V	K	700	1970	L	
17	67	D	610830.00	S 49	V	SKL-2	900	1980	L	
18	67	D	611635.00	S 49	V	K	700	1970	L	
19	67	D	611935.00	S 49	V	SKL-2	900	1980	L	
20	67	D	612400.00	S 49	V	K	700	1982	L	
21	67	D	612471.00	S 49	V	K	700	1980	L	
22	67	D	613339.00	S 49	V	K	900	1977	L	
23	67	D	613998.00	S 45	V	K	700	1970	L	
24	67	D	614200.00	S 49	V	K	900	1977	L	
25	67	D	614424.00	S 49	V	K	D900	1977	L	

Izpiši kretnice, katere moramo menjati v roku
petih let (.S=b)

Record#	POSTA	STEV	STAC	TR	TIP	KOT	SME	RGLS	RODS	PO	IZ	VA	OGR	LV	S	OPOM
129	SEVNI	31	486101.08	s	s49	1:9	d	300	0					62	b	Memo
210	HRAST	6	510087.43	D	s49	1:9	1	0	300					66	b	Memo
211	HRAST	7	510155.20	L	s49	1:9	1	0	300					66	b	Memo
214	HRAST	10*	510200.02	s	s45	6s	d	0	200					68	b	Memo
216	HRAST	11*	510200.04	s	s45	6s	d	0	200					58	b	Memo
224	TRBOV	7	513428.69	D	s49	6s	d	0	200					63	b	Memo
229	TRBOV	13	513907.47	s	s45	7s	d	180	0					63	b	Memo
236	TRBOV	20	514067.92	D	s49	6s	1	0	200					71	b	Memo
240	TRBOV	24	514208.51	D	s49	6s	d	0	200					70	b	Memo
255	ZAGOR	1	518601.62	L	s49	1:14	d	0	500					65	b	Memo
256	ZAGOR	2	518690.48	D	s49	1:14	d	0	500					65	b	Memo
257	ZAGOR	5	518888.95	D	s49	1:9	1Z1	323	4226					80	b	Memo
263	ZAGOR	11	519399.81	D	s49	1:12	1	0	500					66	b	Memo
264	ZAGOR	12	519487.01	L	s49	1:12	1	0	500					66	b	Memo
281	LITIJ	8a	534647.66	s	Xa	6s	d	0	200	*	*	*	*	15	b	Memo
282	LITIJ	9	534674.55	s	XA	6s	d	0	200	r	*	*	*	37	b	Memo
299	KRESN	12	542376.30	D	s49	1:12	1Z1	1000	1000	m	i	v	p1	68	b	Memo
300	KRESN	13	542392.30	D	s49	1:12	1N1	875	318	m	i	v	p1	66	b	Memo
301	KRESN	14	542483.46	L	s49	1:12	1Z1	845	1226	m	i	v	p1	68	b	Memo

PROGA

imeproge
LJUBLJANA-JESENICE

sifraprome stp redproge
J 67 GI3

osni_poosi osni_na_m dolzina
D3 D3 70901.760

staczacet stackonca stevtirov
565907.10 637264.96 1

HOČEŠ IZPIS NA TISKALNIK ? D/<RET>

CESTNI PREHODI

STP SD	STAC PREHOD	STCESTE	SIRIN	KS	VRSTATLAKA	ZAVAROV	OPOM
67 B	605117.00	reg.ces	8.60	90	v.tir,les	PA polzap	Memo
67 B	606105.00	pol.pot	5.60	90	v.tir,makadam	A.križ	Memo
67 B	606949.00	pol.pot	3.30	90	v.tir,makadam	A.križ	Memo
67 B	608140.00	lok.ces	5.00	90	les	A polzap.	Memo
67 B	615962.00	pol.pot	2.60	90	les	A.križ	Memo
67 B	616886.00	lok.ces	7.00	90	v.tir,asfalt	svetl.	Memo

hočeš izpis na tiskalnik D/<RET>

VRSTA ELEKTRIFIKACIJE

STP SD	STAC TIP
67 F	565907.10 enosm. 3KV
67 F	630248.87 izmen.15KV
67 F	637264.96 izmen.15KV

hočeš izpis na tiskalnik D/<RET>

POSTAJE

STP SD	STAC IME	TIP
67 7	605305.50	PODNA post
67 7	610613.05	GLOBO pše
67 7	614673.90	RADOV pše
67 7	617320.95	LESCE post
67 7	622298.80	ŽIROV post

hočeš izpis na tiskalnik D/<RET>

izpis odsekov z nagibom večjim od 10% :

Record#	STP	SD	STAC	NAGIB	KOTA_GRT			
34	67	1	615350.00	13.874	476.580			
DO	STAC=		616000.00	DOLŽINA=	650.00	POGREŠEK=	0.00	

Record#	STP	SD	STAC	NAGIB	KOTA_GRT			
40	67	1	617000.00	12.887	496.677			
DO	STAC=		617535.00	DOLŽINA=	535.00	POGREŠEK=	0.00	

Record#	STP	SD	STAC	NAGIB	KOTA_GRT			
41	67	1	617535.00	12.651	494.590			
DO	STAC=		618000.00	DOLŽINA=	465.00	POGREŠEK=	0.00	

Record#	STP	SD	STAC	NAGIB	KOTA_GRT			
42	67	1	618000.00	13.061	500.543			
DO	STAC=		618000.00	DOLŽINA=	0.00	POGREŠEK=	0.00	

SKUPNA DOLŽINA ODSEKOV, KI USTREZAJO POGOJU:

NAGIB>10

JE 6728.50 m

HOČEŠ IZPIS NA TISKALNIK D/<RET>

Izpiši samo jeklene mostove:

Record#	STP	SD	STAC	STAT_SIST	MATER	STODP	DOLZ	KTG	LGRA	LREK	PRI0
1	67	A	602985.00	greda	polns	jeklo	1	9.05	C4	1950	1967
10	67	A	604643.00	greda	polns	jeklo	1	15.10	C4	1953	1967
33	67	A	609959.00	greda	preda	jeklo	2	36.70	C4	1949	1969

PROGRAMSKA OPREMA ZA VIŠJO IN NIŽJO GEODEZIJO

1. Uvod

V zadnjih nekaj letih sva razvila programe za nižjo in višjo geodezijo. Programi so pisani v programskem jeziku fortran (IV + in 77) in so prirejani za računalnike ATARI (ST), DEC (10, 20), VAX (Micro-VAX, 11/750 in 11/780) in IBM PC (XT, AT). Nekateri posebej označeni programi so dosegljivi tudi v standardnem programskem jeziku pascal.

Programe sva razvijala in preizkušala vrsto let, ter so preprosti za uporabo in imajo vse prednosti digitalnega procesiranja podatkov. Sestavljeni so po vseh načelih modernega programiranja, vključujejo modularnost, strukturiranost in so uporabniku enostavno dosegljivi. Poseben poudarek je bil pri njih dan komuniciranju med strojem in človekom.

Vsi programi so preizkušeni z velikimi podatkovnimi strukturami, omejitve so odvisne le od tipa in velikosti računalnika. Procesirajo lahko zelo velike podatkovne zbirke in omejitve so odvisne samo od velikosti in sposobnosti procesnih enot ter velikosti in zmogljivosti perifernih enot posameznega računalnika.

Vsi omenjeni in opisani programi so opremljeni s podrobnimi navodili in numeričnimi testnimi primeri. Originalni programi so dosegljivi preko disket in magnetnega traku, pač glede na računalnik.

2. Opisi posameznih programov

2.1. Programi za izravnavo geodetskih mrež

- a) Program za izravnavo trilateracije v geodetskih mrežah, v katerih so merjene samo dolžine. Izravnavo po posrednih opazovanjih je matrično zasnovana. Z izbrano natančnostjo razdaljemera je možno vplivati na izbiro uteži. Program je preizkušen za izravnavo največ kakšnih 200 novih točk hkrati na mini računalniku tipa DEC-10. Program sam sestavlja enačbe odstopanj na podlagi podatkov in meritev. Izpisujejo se tudi vsa nesoglasja in elementi elips pogreškov.
- b) Program za izravnavo splošnih geodetskih mrež, če so merjeni horizontalni koti, vertikalni koti in dolžine v katerikoli poljubni kombinaciji. Izravnavo po posrednih opazovanjih je matrično zasnovana. Program sam sestavlja enačbe odstopanj na podlagi podatkov in meritev. Možna je izravnavo triangulacijske mreže poljubnega reda, vštevši I. red. Program je preizkušen za izravnavo največ kakšnih 150 novih točk hkrati na mini računalniku tipa DEC-10. Program je splošno zasnovan in z njim je mogoče izravnati vse vrste geodetskih mrež (dvo- in tri dimenzionalne mreže, zunanje in notranje ureze, poligone in poligonska vozlišča). Izpisujejo se tudi vsa nesoglasja in pogreški.
- c) Program za izravnavo nivelmanskih mrež. Izravnavo po posrednih opazovanjih je matrično zasnovana. Program sam sestavlja enačbe odstopanj

* 61000 Ljubljana, YU, FAGG;

** 61000 Ljubljana, YU, FAGG;
dipl.ing.geod.

Prispelo za objavo: 1987-02-05.

na podlagi podatkov in meritev. Izpisujejo se tudi vsa nesoglasja in pogoški. Izravnana je bila največja nivelmanska mreža s 400 novimi reperji hkrati na mini računalniku tipa DEC-10.

2.2. Linearna algebra

Program za reševanje sistemov linearnih enačb. Program je matrično zasnovan in uporablja Gauss-Jordanovo metodo eliminacije. Preizkušen je bil pri reševanju sistema z največ 400 neznankami na mini računalniku tipa DEC-10. Dosegljiv je tudi v programskem jeziku pascal.

2.3. Linearne transformacije

Program za izračun linearne konformne in ortogonalne transformacije ter splošne afine transformacije. Nadštevne točke upošteva pri izravnavi po metodi najmanjših kvadratov. Izpisujejo se tudi vsa nesoglasja in pogoški.

2.4. Klasične pogojne izravnave

- a) Program za izračun in izravnavo poligona po pogojnih opazovanjih. Možna je izravnavna poligonov poljubne velikosti po navadni ali strogi metodi. Izpišejo se vsa nesoglasja in pogoški.
- b) Program za izračun slepih poligonov poljubne velikosti.
- c) Program za izračun poligonskega vozlišča po pogojnih opazovanjih. Možna je izravnavna enega poligonskega vozlišča in do šestih vozliščnih poligonov po navadni ali strogi metodi. Izpišejo se vsa nesoglasja in pogoški.

2.5. Različni programi za grafiko

- a) Program za kartiranje točk v poljubnem merilu in projekciji. Natančnost kartiranja je odvisna od risalnika (0,125 mm). Oblika in dimenzije karte ter oprema so poljubne, odvisne od uporabe.
- b) Program za interpolacijo izolinij po ekvidistančni metodi in trikotniškem principu. Program riše izolinje s poljubno gostoto, na podlagi pravilne ali nepravilne razporeditve točk. Program sam generira pravilno gridno ali nepravilno trikotniško mrežo. Izolinije se konstruirajo s kubičnimi splajni.

2.6. Različni programi

- a) Programa za pretvarjanje geografskih koordinat v Gauss-Krügerjeve in obratno.
- b) Program za izračun prve in druge geodetske naloge na poljubnem elipsoidu. Program računa geografske koordinate nove točke, ki je za določeno razdaljo po geodetski iliniji in dani azimut oddaljena od dane točke. V drugem primeru računa najkrajšo oddaljenost dveh točk na elipsoidu. Razdalja med točkama je lahko poljubno velika.
- c) Program za izračun ploščin po trapezoidalnem principu. Program je na voljo tudi v pascalu.
- d) Program za izračun detajlnih točk tahimetrije. Program izračuna koordinate. Možna je povezava z grafiko. Testira se tudi smiselnost vseh podatkov.
- e) Program za izračun zunanega ureza.

Prevod, povzetek in komentarji k članku

THE COLLECTION AND STATISTICAL INTERPETATION OF LAND USE DATA IN GERMANY

Avtor članka: MANFRED SCHRAMM iz Instituta za planske podatke

Referat je bil obravnavan na seminarju o razvoju metodologij za statistično zbiranje podatkov o uporabi tal, vključujoč tudi daljinsko zaznavanje (teledetekcijo). Seminar je bil v Luksemburgu od 29. novembra do 1. oktobra 1986. Organizirala sta ga dva direktorata

- a) Generalni direktorat za razvoj za okolje, zaščito potrošnikov in nuklearno varnost in
- b) Statistični urad evropske gospodarske skupnosti - direktorat za poljedelstvo.

Referati iz tega posveta so dospeli na Zavod SR Slovenije za statistiko slučajno. Zvezni zavod za statistiko ni bil ne povabljen niti nima gradiv. Namen tega prevoda, ki je dokaj svoboden in komentiran, naj bi bil primerjanje stanja na tem področju. Pomembni so zlasti podatki, ki kažejo na vzdrževanje kart v ZRN, izdelavo fotokart in njihovo obdelavo in stanje v koordinaciji prizadevanj.

1. Zgodovina izmere v ZRN in določanja (oziroma merjenja) letine

ZRN je imela izvedeno prvo izmero za nemški "Reich" v letu 1878. Ponavljali in obnavljali so jo v ciklusih od 5 do 10 let, podobno kot v naših krajih, kjer smo podobno rešitev dobili že prej s pomočjo "avstrijskega terezjanskega" katastra. V letu 1935 so v katastru naredili določeno metodološko spremembo, podatke posameznih kmetij in posesti so dopolnili z drugimi evidencami, vodenimi po komunah.

ZRN je dobila novi zakon o uporabi zemljišč in izmeri leta 1958, dopolnjen je bil leta 1964 in 1978 z zakonom o uporabi zemljišč in izmeri oziroma o določanju letine. Po letu 1978 je izmera služila tudi za statistično klasifikacijo in za delitev ozemlja na pozidano in nepozidano. Po letu 1985 se podatki uporabljajo tudi za planske naloge. Podatki, zbrani po letu 1978, ki so bili izbrani za te namene, so bili v glavnem vezani na posestva. Statistika je v tem videla velik napredek in pomoč pri napovedovanju poljedelskih produktov še vedno v kombinaciji z napovedmi in ocenami občin in posameznih farmarjev na podlagi vprašalnikov (anket).

Komentar: Podobno poročilo o tem je pripravila na podlagi obiska v Münchnu tov. Zemljičeva.

Revizija zakona iz leta 1978 je uvedla letno generalno določanje območij uporabe zemljišč. Pri tem seveda ni mišljena geodetska izmera temveč pridobivanje ali prevzemanje podatkov iz več virov. Zemljiške parcele so klasificirali po raznih katalogih, ki so jih pripravili v skupnosti geodetskih uprav in se tudi pridobivajo po teh klasifikacijah v občinah, kjer so podatki vođeni. Detajlnejši podatki iz neagrarnih območij se uporabljajo v večji meri za deželno in državno raven planiranja (agregati).

* 61000 Ljubljana, YU, Zavod SR Slovenije za statistiko;
dipl.inž.geod.
Prispelo za objavo: 1987-02-11.

Uradna statistika se ne opremlja neposredno s takimi podatki kot so zasnovani in vodeni predvsem v treh zbirkah in sicer: v avtomatiziranem zemljiškem katastru, avtomatizirani zemljiški knjigi in avtomatiziranih kartah. Karte ne bodo dokončane pred letom 2000. V tem času bodo uporabljali za določanje lokacij kultur teledetekcijo in nekatere kombinacije.

1.1. Ocena uporabe površin v letih 1979, 1981 in 1985. Leta 1985 so izvedli oceno uporabe zemljišč tretjič. S tem so se največ ukvarjali izmeritveni uradi v občinah in deželah. V nekaterih primerih so imeli klasifikacijske težave, zato so zaradi sprememb klasifikacij v več letih, v smislu multitempolarnosti (časovnih vrst), ti podatki težko primerljivi. V članku so podali bilanco zemljišč za ZRN v celoti za 20 bilančnih podatkov (razredov). Ni uporabna za distribucijo, ne da se kartirati in druge uporabe. V deželah, kjer imajo računalniško podprt sistem katastra, so naredili to avtomatično. Leta 1985 je bil kataster avtomatiziran v Hamburgu, Spodnji Saški, v Šleziji, kjer so imeli 5 kategorij uporabe. V letu 1990 naj bi se v to vključile še dežele Berlin, Bremen, Hessen, Severna Rajna in Vestfalija in Porenje. V Baden Württembergu je polovica katastra že avtomatizirana samo nekoliko drugače. Samo na Bavarskem in v Schlezng-Hollsteinu je bodočnost avtomatizacije zemljiškega katastra na ta način negotova.

Komentar: To pomeni, da ima SR Slovenija glede na ZRN v celoti boljše izhodiščne pogoje, saj je zemljiški kataster v SR Sloveniji v celoti, avtomatiziran, čeprav tudi v nekaterih različicah.

Statistika lahko uporabi te podatke šele s kombinacijami s primarnimi viri za svoje potrebe, ne pa neposredno. Zlasti zaradi:

- pomanjkanja detajlov pri izboru podatkov za katalog;
 - tega ker je velik delež ocen odvisen od stanja v katastru, ki ni vedno perfektno;
 - velike odvisnosti izhoda od katastrskih strokovnjakov in operativcev in zelo veliko dela ob tem;
 - tega ker je v nekaterih primerih uporaba teh podatkov neprecizna, netočna in nerazumljiva, tudi zaradi slabih skupnih osnov in različnih definicij (po deželah in celo občinah);
 - tega ker ne morejo pripraviti prostorsko lociranih diagramov v realnem prostoru, ker ne morejo ustrezno locirati bilanc in ocen.
- Komentar: Očitno je, da v ZRN niso povezali statistične mreže naselej s katastrsko mrežo, kar pa smo v SR Sloveniji izvedli.

Razmejitveni podatki so postali veliko bolj pomembni, posebej ko so se zaostriale ekološke razmere in zahteve okolja za razvoj in s pojavom prostorskih konfliktov. Zato so tudi zelo poudarili praktične razloge in interes, da bi uporabili teledetekcijo kot neke vrste začasno rešitev - dokler zadeve na zemljiščih v smislu "geokodiranja" ne bodo urejene.

2. Računalniško podprti kataster

Kataster je najbolj točna razmera; idealna in najtočnejša glede podatkov o lastnini in uporabi. Naslonjena je na originalne registre in karte. Posamezni zemljiški kosi (parcele) so neposredno izmerjeni. Nekatere klasifikacije kultur so primerne za urbanizirani del, v nekaterih primerih pa preširoke za statistične namene. Prikazane so v posebni prilogi, ki je ne prevajamo. Klasifikacija ima 36 skupnih klasifikacij, s tem, da imajo nekatere še možnosti podelilk: 3 - 5 ali več. Statistika uporabi podatke iz katastra o površinah iz lastninskih spisikov obstoječih katastrskih in kartografskih podatkov in podatke, izpolnjene z vprašalniki, ki jih izpolnjujejo posamezniki-lastniki. Tudi metode teledetekcije se za ta namen vedno bolj uporabljajo. Kataster kot evidenca ima težave zaradi količine podatkov, vzdrževanja in drugo. Normalno namreč pričakujejo, da bodo spremembe tudi vnešene v evidenco, kar pa je mogo-

če že zaradi narave sprememb izmeritvenih postopkov, ki trajajo zelo dolgo in drugih razlogov. Težave v večjih mestih in občinah, ki so bolj poseljene, so samo še večje.

V 15-tih letih so naredili veliko za standardizacijo, računalniško podporo katastra. Tako so leta 1971 Mainzu izdali poseben pripomoček s približnim naslovom: računalniško podprt kataster kot osnova za izgradnjo baze podatkov o nepremičninah. V Aneksu, ki je priložen referatu je podana groba shema podatkov, ki naj bi jih ta baza upoštevala. Praktično uporaba ni omejena.

Zemljiški kataster v ZRN vsebuje tako več delov, in sicer:

- Računalniško podprt katastrski register (katastrski operat), ki vsebuje podatke o parceli, omejitvah na njej in ostale podatke.
- Računalniško vodeno, oziroma zasnovano katastrsko mapo oziroma načrt, ki predstavlja grafični del katastra in naj bi imel določene razmejitvene točke z mejami, načrte, povezave z geometričnimi elementi, označevanje pripadnosti in opazovalne podatke z operatom.
- Računalniško podprto oziroma vodeno zemljiško knjigo s podatki o lastniku.
- Računalniško voden register zgradb oziroma pripadajočih stavb, ki vsebuje podatke o lokaciji, občini, ulici in hišni številki, serijsko številko zgradbe, vsebuje tudi nekatere attribute kot je npr. način uporabe zgradbe, koordinate zgradbe, podatki o površini pod stavbo, dvorišče in površino dvorišča, kubaturo zgradbe, skupne površine zgradbe, eventualno podatke o zavarovanju pred požarom, vrednost in leto konstrukcije klasificirano.

Tak skupen katastrski register je v izgradnji in leta 1984 je bilo z njim pokrito šele 39 % teritorija ZRN. Za ostale evidence, ki so jih povezovali, ni podatkov (komentar: torej je koncepcija nekako podobna Švedski, saj omogoča isto količino podatkov, vendar z bistveno manjšo homogenostjo in tudi perspektivo, ki zaradi necentralnega vodenja ni rožnata). Sama računalniška mapa ali karta ni kompletna nikjer v nobeni deželi. Samo ponekod so povezovali nekatere parcele z xy koordinatami. To je najtežja naloga, saj še ni standarda za povezovanje za celo ZRN. Delo in stroški naj bi bili enormno visoki. To zadeva predvsem koordinatni kataster - ogromna uporaba ljudi, pomanjkanje tehnične opreme v občinah kot so računalniki, pomnilniške kapacitete, printerji, ploterji in podobno. (Komentar: primerjava SR Slovenije je seveda spet ugodna, vendar moramo vedeti, da je ZRN tako velika kot SFRJ in da bi šele v takem primeru bile primerjave korektne. Bolj zaskrbljuje zadeva v tem, da nobena dežela še ni izvedla koncepta v celoti. Če bi izločili idejo o avtomatizirani karti, ki je verjetno tudi za Nemce predraga, pa so nekatere naše rešitve že blizu nemških, če ne še dalje, seveda ob predpostavki, da imamo dovolj tehničnih sredstev za ustrezno integracijo v SR Sloveniji).

3. Topografske karte, foto karte, informacijski sistemi oz. informacijski viri, ki popolnoma pokrivajo deželo za dobivanje podatkov o izrabi zemljišč

3.1. Karte 1:50 000, 1:25 000 in 1:5 000

Karte pomagajo pridobivati velike količine podatkov ne glede na zastarvanje teh kart. Večina teh kart je določena po modernih aerofotogrametričnih postopkih. (V članku so opozorili, da so Švicarji iz kart 1:25 000 naredili digitalni model reliefa in informacijski raster, Nemci pa so zato digitalizirali predvsem stereomodele). Statistika v ZRN dobiva iz kart TK 25 in TK 50 podatke o uporabi tal za 16 oziroma 12 kategorij. Poleg tega imajo na voljo še karto 1:5 000 - za ZRN je izdelano 58 943 listov oziroma ZRN je pokrita 90 % s to karto. Karta za

državo ni enotna - Bavarci imajo drugačno. Karta 1:5 000 omogoča določanje naslova nepremičnine in karakteristike njene lokacije, velikost nepremičnine in lastnine. Pa še površine pod zgradbo in nekatere klasifikacije kot so:

- a) zgradba brez,
- b) posamično prosto stoječi objekti ali prizidane garaže,
- c) druge strukture blizu zgradbe, funkcionalno povezane z zgradbo, za poljedelstvo namenjeni deli zgradbe vključno steklenjaki.

Spremlja se tudi glavna uporaba zgradbe:

- komercialna ali industrijska,
- javni transport, javni namen ali neobdelano, opuščeno, uporaba za poljedelstvo, za gozd, hortikulturo in za drugo.

Posebna podklasifikacija so parkirišča in povezovanje z drugimi sistemi. Iz teh kart se dobivajo podatki o tipu zgradbe ali je to stanovanjska hiša ali vikend hišica oziroma premična karavan hišica in druge. Istočasno lahko iz karte dobijo podatke o površini zgradbe v tlorisu, številu nadstropij (to ni jasno kako), površini dvorišča, številu stanovanj. O tem lahko v karti dobijo tudi podatke o tipu kmetije, kdaj je bila stavba zgrajena (leto izgradnje: 1900 in prej, do 1918, 1919-1948, in po 1948, kar seveda omejuje verjetno tudi klasifikacija kartografije). Sem spada tudi uporaba stavb za nestanovanjske namene (česar ne prevajam). Poleg karte TK 5 000 ima ZRN še fotokarto, ki jo izdeluje Vojaški geografski inštitut v istem formatu kot karto 1:25 000. Uradno ni v javnosti, uporabljajo jo vojaške službe in v zveznih uradih za statistične namene in za oceno uporabe zemljišč. Za to fotokarto uporabljajo fotoposnetke 1:32 000 - za izdelavo fotomozaikov in 1:70 000, ko delajo ortofotokarte. Take fotokarte sicer omogočajo takojšnje pridobivanje podatkov o objektih in pojavih, vendar so stereoskopsko ovrednoteni podatki na topografski način za veliko stvari, ki jih na ta način dobijo in že klasificirajo, boljši. Fotokarte lahko kljub temu vseeno uporabljajo za statistiko izrabe tal.

Tabela I.

		R e v i z i j e i n d o p o l n i l a								
		do 70	70-89	1980	1981	1982	1983	1984	1985	skupno
Št.fotokart										
1:25 000	-	1 095	267	166	202	140	96	83	2 049	
Št. top.kart										
1:25 000	214	510	298	335	295	268	153	ni pod.	2 091	
1:50 000	-	169	106	113	95	60	15	ni pod.	599	

(Komentar: Iz tabele lahko opazimo - priredil sem jo nekoliko po svoje - da je večina kart narejena v formatih 1:25 000 ali topografske karte 1:25 000 ali 1:50 000 pred letom 1981, kasneje pa se količine izdelave listov in njihova reambulacija samo znižujejo. Torej se tako pojavlja tudi v ZRN problem vzdrževanja in dopolnjevanja izvirnih evidenc in gradiv. Seveda je tako kolikokrat zahtevajo izdelavo raznih bilanc in za kakšne namene).

Poleg tega imajo za teritorij ZRN na voljo še tako imenovani DLMS (Digital Landmess system), ki ga je zgradila vojska za svoje potrebe in se lahko samo deloma uporablja za statistične namene. To je digitalizirana in reproduktibilna slika terena, interpretirana iz zračnih posnetkov, vendar po radarskih kriterijih. V obdobju 1978 do 1981 so bili terenski elementi zajeti izredno generalizirano. Posnetki 1:32 000 z digitalizacijo, ki zahteva točnost karte 1:50 000 in ima UTM koordinatno projekcijo ali grid.

Osnovni podatki o tem so sledeči: zazidano zemljišče je vzeto s točnostjo 150 x 150 m, linije, ki so jih vnesli v ta sistem, so minimalne dolžine 150 m, minimalna dolžina opažene farme je morala biti 30 m in če so imele v formatu tlorisa skupnega gospodarskega in ostalega 44 x 44 m. Bistveno za to evidenco je bilo zajeti poraščene površine (gozdove) in strminske kategorije (verjetno DMR). Zgradbe so samo kodirane. Sistem je v glavnem narejen za dopolnilo za radarsko snemanje, ni pa primeren za planimetrične naloge. V posebnem aneksu ga sicer predstavljajo tudi podrobnejše (dodatek št. 3).

4. Topografical Database System

Leta 1972 so s tem sistemom začeli za telekomunikacijske terestrične potrebe, za radijske prospekcije in za prenos terestričnih radijskih sporočil. Dodali so še podatke o strminah (elavacije), nekatere podatke o vegetaciji in razvoju građenj, kot izvor pa so služile karte 1:25 000. Topografsko pridobljeni podatki so se nalogali v grid (raster) za vsakih 5 x 5 sekund, kar je v južni Nemčiji približno 105 x 154 metrov v severni pa 90 x 154 m. V vsakem liku so zbrali najvišjo višino, napake pa so med 100 in 10 m (kar zelo težko razumemo), povprečna napaka pa je 8 %. Poleg drugih uporabnikov ta grid uporabljajo še meteorologi za mikroklimatske naloge in nekateri drugi (dodatek št. 4).

Podatke zbirajo v koordinatnem sistemu Gauss-Krügerja in vsebuje samo najvišjo višino (komentar: pri nas je drugače). Dodatni podatki so važni in sicer v površini tega kvadrata ali je to morje, jezero, reka, močvirje, mokri travniki, neplodno, pesek, listnati gozd, mešani gozd, iglasti gozd, naselje majhno, naselje veliko, vse podatke so vzeli iz kart 1:25 000. V tem primeru gre seveda za nekaj več. Gre se za približen informacijski raster oziroma neke vrste avtomatizacijo kart 1:25 000. Če pogledamo možnost vzdrževanja kart 1:25 000, njihove tabele in zadnjo stran, je verjetno zadnji del podatkov, ki so bili dodani, lahko sporen glede vzdrževanja. Mogoče jih vzdržujejo, vendar v dodatku piše, da so po letu 1972 v začetku s to nastavitvijo le deloma koordinirali vsebino.

5. Uporaba teledetekcije za pridobivanje podatkov o izrabi tal

V nadaljevanju bomo povzeli, kako in kje uporabljajo metode teledetekcije za namene statističnega prikazovanja uporabe tal.

Za njihove potrebe naj bi bil uporaben predvsem "Tematik mapper" za fografije z resolucijo 30 x 30 m. Poleg tega naj bi bilo uporabno MOMS, to je Modular Optielektronik Multispectral Scanner in SPOT. Tega naj bi povezali z digitalno obdelavo slik, da bi dobili časovne multitemporalne podatke za uporabo v statistiki. Omenjajo tudi aktivne teledetekcijske metode kot sta SLAR in SAR. V nasprotju s pasivnimi sredstvi kot so Landsat in fotogrametrija ter ostala oddajajo ta sredstva visoko frekvenčne in druge signale, ki jih nato sprejemajo nazaj kot odbite. So torej neodvisni od vremenskih razmer (kar smo obdelali posebej iz članka - prevod iz VDIN). Ocenjujejo, da so tehnike sicer primerne, vendar so komplicirane in zelo drage. Piksli 10 do 30 m bi bili primerni za male površine. Ta tehnika je sicer primerna za srednjo Evropo, vendar še ni veliko narejenega za uvajanje v statistiko in pravo, neeksperimentalno uporabo.

6. Evalvacija aerofotogrametrije in digitalnega procesiranja za pridobivanje podatkov o izrabi tal

Splošno se fotogrametrija uporablja že od konca 19. stoletja. Prehod na procesiranje podatkov se je izvršil tako, da so posamezna regionalna združenja in dežele začele s svojimi deli in metodami. Nekateri območne skupnosti so naredile precej več kot drugi. Poleg tega je delalo na tem problemu še Zvezno ministrstvo za gradbeništvo, urbanistično-regionalno

planiranje. Evalvacija aeroposnetkov za statistične namene se ni začela, dokler ni bila možna elektronska obdelava in uporaba tako pridobljenih podatkov vključno z numeričnimi interpretacijami in digitalno grafiko.

- 6.1.1. Posebna baza podatkov za območje v Ruhr-u, za združenje občin ruhrskega območja. Fotoposnetke uporabljajo že 20 let, so pomembno rudno področje, uporabljajo posnetke tudi za kartiranje premogovnih izkopov in regionalno planiranje. Za večino namenov so ugotovili, da so za te namene fotografije boljše kot karte. Prednost je v tem, da je prerez podatkov pridobljen z enim preletom.

V letu 1972/73 so razvili karte za približno 50 uporabnih namenov (fotoslike v merilu 1:25 000, ki pokrivajo teritorij 5 000 km²). Lokalni podatki so bili dobljeni z metričnim sistemom in konkretno lokacijo. Na koncu so določili za celo obravnavano območje planski grid 1 km² in za te kvadrate posebej zbrali še veliko podatkov (dodatek 5). To primerjajo s švicarskim statističnim modelom, ki ima velikost 100 m in na celico zbranih več kategorij podatkov (aneks 6). Aneks ne omogoča vpogleda v vzdrževanje tega kataloga.

Leta 1978 so za potrebe planiranja mest izbrali reprezentančno merilo 1:10 000 na podlagi redukcije kart 1:5 000 in interpretirali približno 50 tipov različnih zemljišč. Digitalizacijo so še izvršili s tipali, ostala kodiranja s koordinatami z digitalnikom in interaktivnim povezovanjem s skaniranimi podatki (aneks 7 je del katalogov teh podatkov). Uporabniški katalog vsebuje 50 končnih klasifikacij.

Klasifikacija, ki so jo predlagali, je taka, da je le malo napak pri uvrščanju. S tem so se približali tudi ustreznemu nivoju in lokalni uporabi statističnih podatkov - v statistične okoliše dolgoročno bodo omogočili povezavo z drugimi digitaliziranimi podatki iz statističnih vidikov. (Komentar: za Slovenijo to pomeni za 20.000 km²).

- 6.1.2. Kartiranje nepremičnin in izrabe tal in digitalna karta za okoličino Frankfurta. To območje obsega 1 400 km². Kombinirajo izmero in druge viře za izdelavo digitalnih kart. Zgradili so svoj identifikacijski sistem za planiranje in informiranje na bazi digitalnih kart. Te so izvedene predvsem iz ortofotokart. Poznajo 20 realnih kategorij rabe tal in 20 topografskih znakov za točkovne znake in simbole, vse je avtomatizirano. Najmanjša klasifikacija za teritorij je, da "lahko pride" v karto 5 000 m². Poleg teh podatkov iz fotogrametrije in fotogrametričnih sredstev pridobijo veliko podatkov o mejah iz drugih virov (razmejitve med občinami in okraji ipd.).
- 6.1.3. Kartiranje uporabe kart s pomočjo fotografije na podlagi za teritorij Nordrhein in Bodensko jezero. Za interpretacijo območja, meri 2 756 km² so uporabili merili 1:25 000. Uporabili so barvne fotodiapozitive v merilu 1:25 000. Merilo je tudi določilo karte, ki so jih uporabili. 4 x 4 mm v karti je osnovna celica, kar predstavlja v naravi 1 ha. Izjema so zelene površine in športni objekti. Izvedli so 39 uporabnih klasifikacij. Po interpretaciji so karte digitalizirali in jih uporabljajo različno v merilih 1:10 000, 1:25 000, 1:50 000.
- 6.1.4. Uporaba teledetekcije in digitalno procesiranega digitalnega procesiranja za pridobivanje statističnih podatkov v zveznem uradu za statistiko.
- Naredili so poskus, kako uporabiti interpretacijo fotoposnetkov v statistiki. Za izbrana območja so določali obseg, površino, dve

kvantitativni variabli (geografska situacija in položaj) in tipe uporabe zemljišč. Aneks 8 v referatu daje pregled o 55 tipih zemljišč. Pregled sta pripravili Zvezna ustanova za proučevanje zemljišč in regionalno planiranje in Zvezna statistika kot enakopravna partnerja. Katalog je hierarhičen in urejen v treh nivojih. Izraba zemljišč je razdeljena v široke kategorije, ki jih lahko določimo vizualno. Potrebno je določiti, s čimer je pokrito zemljišče. Nižji nivoji omogočajo še funkcionalne namene površin itd. Upošteva se lahko tudi dejanska in planirana raba. Na samem vrhu - zgornji nivo ima klasifikacija samo 9 kategorij uporabe, je dokaj strukturirana. Nasprotno pa je ta nivo klasifikacije dovolj strukturiran samo za statistične in planske namene za velika območja. Če je klasifikacija "nenumerična", lahko redukcija omogoča poddelilke za uporabo v raznih posebnih uporabah in na drugih področjih (politika, izgradnja hiš, razlikovanje struktur, cest, prometnih središč, različne ceste med seboj, ločljivi objekti in podobno).

(Komentar: mislim, da bo to treba še posebej obdelati, če se bo mo odločili, ker je moj prevod zaradi nerazumljivosti nekoliko neroden). Evalvacija te klasifikacije je pokazala, da so metode primerne predvsem za območno statistiko, delo pri katalogu, pa je pokazalo, da so dosegli določene komparativnosti z zemljiškim katastrom - nikakor pa ne povezave. Uporaba informacijskih virov s pomočjo aerofotogrametrije in katastrov je tako lahko kombinirana, kadarkoli je to pogrebno.

- Evalvacija Landsat slike, slikovnih podatkov za določanje izrabe tal.

Več institucij je delalo raziskave. Leta 1979 so skupno publicirali tudi poseben članek publikacija št. 06.039 izšlo je v Bonnu 1979. Rezultati teh postopkov so bili tiskani tudi v letu 1986 v Kielu in tudi v Hannoverski akademiji za raziskovanje prostora in deželno planiranje (verjetno ima gradivo knjižnica Republiškega komiteja za varstvo okolja).

V tem članku se sklicujejo na to, da so dobili nekatere rezultate z omejitvijo, ki jo je takrat Landsat dal. To je piksel 80 x 80 m, kar daje pregrobo strukturo ob nepreciznem in pomankljivem določanju digitaliziranih meja talnih struktur in drugih težavah. Vedo, da se bo gostota podatkov in pikselov povečala, da se bodo zahteve poglobile tako glede klasifikacije kot točnosti pozicije.

Povzetek:

Satelitske fotografije trenutno niso sposobne podpreti zahtev statistike s tekočimi podatki, vendar se z razvojem lahko njihova uporaba pričakuje. Vseeno pa je mogoče za uradne statistike uporabiti teledetekcijo, posebej pa aerofotogrametrijo.

Zaključni komentar: Očitno je, da je v tem pregledu bolj pomembno to, kaj so v ZRN naredili v smislu povezovanja katastra in drugih že obstoječih evidenc za namene prostorske integracije oziroma za neke vrste geokodinga. Sam referat se je le bežno dotaknil problemov aerofotogrametrije in satelitske teledetekcije. Nekateri nemški prispevki, ki smo jih poznali iz drugih virov, pa kažejo, da verjetno avtor o vseh eksperimentih, ki tečejo v ZRN ni bil obveščen ali pa, da statistika oziroma inštitucija, v kateri je zaposlen, teh zadev ne spremlja tekoče. Tako npr. omenjajo SPOT mikrovalovno teledetekcijo in tudi nekatere eksperimente, v katerih ZRN tudi investicijsko sodeluje (glej prilogo Mikrovalovi odkrivajo škode v okolju) pa tehnike niti niso omenili, razen

indikativno. Očitno je v federalni državi kot je ZRN pomanjkanje standardov, integracij in enotnih pristopov izredno veliko. Tako celo v okviru ene dežele pri določenih predlogih nimajo enotnih rešitev za "prostorski informacijski sistem", če lahko tako rečemo njihovim kartam izrabe tal. Primeri, ki so jih dajali, so pogojeni predvsem z dobro voljo komunalnih oziroma občinskih skupnostih, ki so se odločale kot kaže za različne klasifikacije in različne rešitve. To lahko vodi v posebno težavo, ki je znana v kasnejši integraciji, če bi bila seveda potrebna, za nivo dežele oziroma države. Ta ne bo niti lahka niti poceni. Res pa je, da v primerjavi s Švedsko, Dansko in verjetno tudi Slovenijo in Jugoslavijo, ZRN niti ne razmišlja o tem, da bi povezovali oziroma sploh gradili nekatere tkzv. državne ali skupne registre tudi z nepremičninami. V takem primeru tudi nimajo osnovnih predstav o tem, kaj naj sploh povezujejo in zato je verjetno nemška bojazen pred velikim bratom oziroma pred tem, da bi se individualni podatki lahko izrabili v druge namene, prisotna tudi na ta način. Ker pa istočasno v ZRN nemški zeleni, to je politična stranka, zahtevajo od parlamenta, da statistika in tudi druge službe organizirajo ustrezno spremljanje podatkov tudi za tkzv. ekološke namene (v letu 1986 so postavili okrog 380 zahtev), pa se bo verjetno problem izgradnje enotnega sistema spremljanja ekoloških in drugih pojavov, pojavil v drugačni luči. Če bo ta problem še nekaj časa prisoten, lahko tudi v ZRN pridejo v situacijo, ki jo je povedal na razgovoru v Ljubljani dr. Gutarpradeš, da porabijo v ZDA letno skoraj 280 milijonov dolarjev za prevedbo podatkov iz raznih sistemov zbiranja podatkov za ekološke in druge bilance, zato, ker so podatki zbrani in ker so nastali za druge namene in niso dovolj integrirani. Po drugi strani pa totalna koncepcija in totalna predvidljivost izgradnje baz podatkov za veliko bodočnost ni najlažja in ne najboljša, posebej, če že v začetku niso postavljeni nekateri standardi.

Rešitev v dveh koordinatnih sistemih opozarja kljub referenčnosti - uporaba UTM-a je bolj pri vojaki in Gauss-Krügerja pri civilni geodeziji. Znano je, da je UTM standard projekcije za NATO pakt, Gauss-Krügerjeva projekcija pa je klasična koordinatna projekcija, razvita za nemške in tudi za jugoslovansko državo v določenih modulacijah.

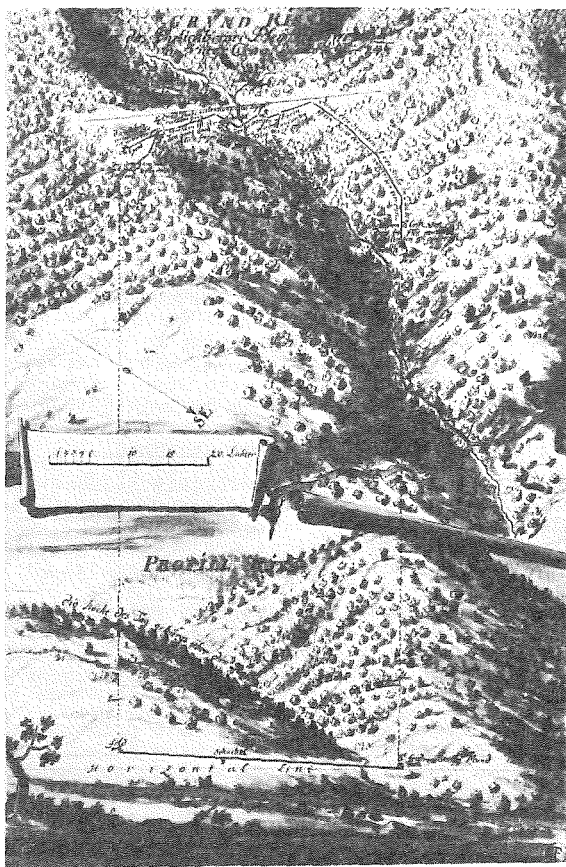
Lahko bi ocenili še eno zadevo, čeprav ni popolnoma jasno, zakaj osnovni statistični raster (pri nas je to statistični okoliš, v Nemčiji "Statistisches Kreis"), v geodeziji in izmeritvi ni dobil svoje vloge, da medsebojna primerljivost in referenčnost ni postavljena na ustrezen način.

ZRN v celoti in posamično zelo slabo vzdržuje primarne kartografske izvirne edicije. Razvili so izredno pestre klasifikacije za uporabo tal in še tega dela niso končali. Še dolgo ne bodo avtomatizirali zemljiškega katastra v celoti za teritorij v ZRN in še to ne po enotnih osnovah.

Kongres geodetov v Beogradu je menil, da lahko to naredi z zakonom, z enotno evidenco nepremičnin. Ocena o tem, da avtomatične ali avtomatizirane karte katastra ne bodo izdelali do leta 2000 in še dlje, pa je seveda razumljiva, poštena in realna. V podobni situaciji so tudi Avstrijci in vsi tisti, ki so mislili, da je je možno izdelati v izredno kratkem času. Očitno je tudi to, da je bilo lažje izmeriti ozemlje SR Slovenije in določiti zemljiške parcele v času Marije Terezije kot pa sedaj s pomočjo digitalnikov ali skenerjev v laboratorijskih pogojih te kartografske produkte ustrezno spraviti v računalnik. Seveda je tudi vprašanje zakaj?

Aneksov, v katerih so podane nomenklature in podrobna pojasnila, nisem prevajal.

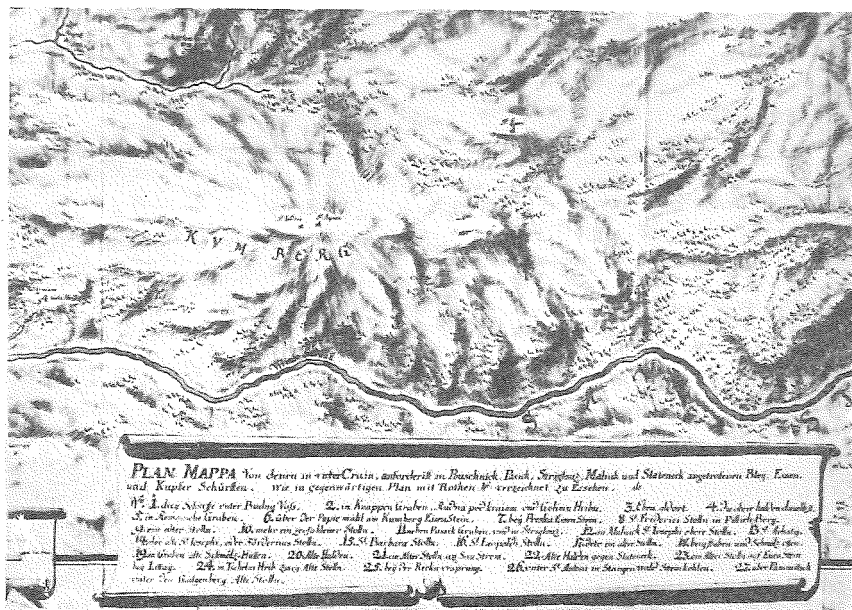
Zemljemerska in jamomerska šola živosrebrnega rudnika v Idriji na Kranjskem in njeni kartografski izdelki v letih 1724-1780 - priloga k referatu, ki je bil objavljen v Geodetskem vestniku števil. 4/86 str. 319-326.



Jožef Mrak, KARTA SVINČEVEGA RUDNIKA V POLŠNIKU

Domiselno sestavo perspektivnega tlorisa in stranskega pogleda na rudnik svinčeve rude v Polšniku je Mrak uspešno rešil s prekrivanjem dveh kartnih listov in povezave istih točk v tlorisu in bočni projekciji z linijama prek zatrganih in zviti robov spodnje karte. Nizka osvetlitev z leve daje sicer blagemu grebenjenju terena krog rudnika dolge, izrazite sence, ki plastičnost polšniškega jarka še podčrtujejo. Motiv rečnega obrežja na spodnjem robu karte pa ponovno dokazuje, da je bil Jožef Mrak tudi odličen risar po naravi.

Arhiv Dvorne komore, Dunaj, Zbirka kart, sign. Pd 11.



Jožef MRAK, KARTA RUDIŠČ V SREDNJEM ZASAVJU - 1763

Osrednji del: območje Kuma z legendo svinčevih, železovih in bakrovih rudišč na razvitem svitku.

Plastičnost reliefa tega dela karte ne zaostaja za polšniškim, vendar je soteska Save med Renkami in Zidanim mostom v nasprotju z razgibanostjo Kuma in hribovja za njim premalo izrazita, poglabljena.

Arhiv Dvorne komore, Dunaj, Zbirka kart, sign. Pd 23.

RIHARDU ROBINŠAKU IN MEMORIAM

Dne 16.11.1986 je po kratki hudi bolezni umrl naš kolega Rihard Robinšak.

Rodil se je 22.12.1927 v Mariboru. Že kot otroka ga je zanimala geodezija zato se je septembra 1943 zaposlil kot geodetski praktikant pri civilnem inženirju Prohaski v Mariboru. Jeseni 1944 je kot za Nemce nezanesljiv element moral na prisilno delo v Nemčijo. V novembru 1944 se mu je posrečilo pobegniti prek Rena v Švico in tam je ostal do konca vojne. Po vojni je služboval v JLA in dokončal srednjo geodetsko šolo v Ljubljani.

Leta 1951 se je zaposlil pri mariborski sekciji Geodetskega zavoda LR Slovenije. Delal je predvsem na področju inženirske geodezije in nove izmere. Kot dobrega strokovnjaka ga je zaposlil, med prvimi geodeti takratni Katastrski urad Maribor že leta 1954, ko je iz izključno administrativnega organa spet postajal tudi geodetskotehnični organ.

Od leta 1954 do smrti je deloval v upravnem organu geodetske službe Maribora. Pretežno se je ukvarjal z zemljiškim katastrom in pri tem si je pridobil izredno bogate izkušnje. Od leta 1967 dalje je bil tudi vodja odseka za zemljiški kataster pri geodetskem upravnem organu v Mariboru. Na tem področju je dajal mnoge predloge za spremembo in izboljšanje delovanja službe, za tehnične izboljšave in upravne spremembe. Bil je tudi dolgoletni sodni izvedenec za zemljiški kataster.

Poleg strokovnega dela je bil ves čas tudi družbeno in politično aktiven. Bil je večkratni predsednik društva geodetov Maribor, član republiškega predsedstva Zveze geodetov in organizator mnogih društvenih aktiv. Kot navdušen športnik se je ukvarjal z nogometom, vodnimi športi in tenisom; kjer je bil tudi zagnan športni organizator in večkratni predsednik športnih društev.

Dobrega tovariša in strokovnjaka bomo ohranili v trajnem spominu.

Janez Kobilica

RAZNE NOVICE IN ZANIMIVOSTI

NOVOSTI S PODROČJA KARTOGRAFSKE DEJAVNOSTI GEODETSKEGA ZAVODA SRS



GEODETSKI ZAVOD SRS LJUBLJANA
KARTOGRAFSKI ODDTEK

V 4. številki Geodetskega vestnika (1986) smo napovedali izid naslednjih kartografskih izdelkov:

- Pregledna karta občine Ormož,
- Pregledna karta občine Ajdovščina,
- Pregledna karta občine Grosuplje,
- Pregledna karta občine Domžale,
- Pregledna karta občine Tolmin,
- Izletniška karta Žumberak-Gorjanci,
- Karta mesta Celja,
- Karta mesta Domžale z okolico.

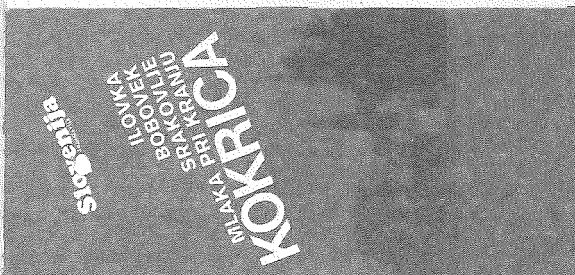
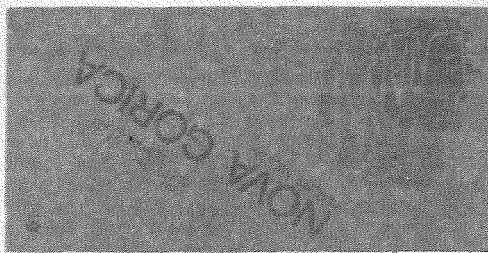
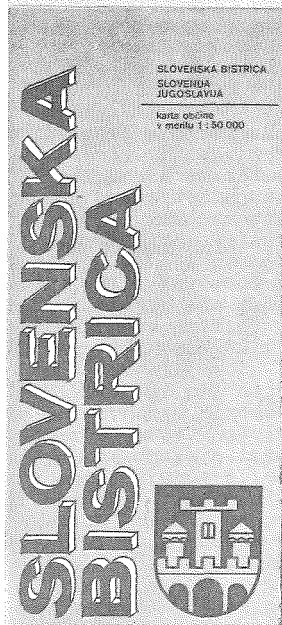
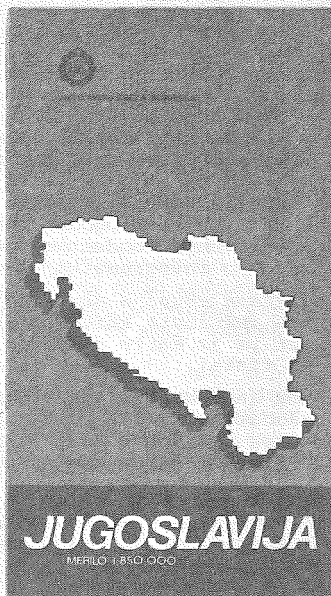
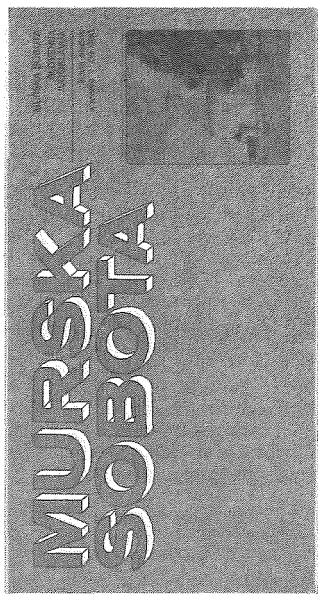
Vse napovedane karte so bile natisnjene in dostavljene naročnikom.

Karta krajevne skupnosti Podpeč-Preserje pa je pripravljena za tisk. Izšla naj bi v prvi polovici meseca marca.

V mesecu marcu bo izšel tudi treji dopolnjeni ponatis šolske karte Socialistične republike Slovenije v merilu 1:500 000.

Ljubljana, 12.2.1987

Vili Kos



Koncem lanskega leta in v začetku letošnjega je bilo na Inštitutu izdelanih in tiskanih nekaj zanimivih kart.

V seriji kart občin sta izšli karti Slovenske Bistrice in Murske Sobote, obe v merilu 1:50 000, s standardno vsebino in grafično opremo, zloženi v žepni format. Na karti občine Murska Sobota, ki jo je nastisnila tiskarna Vojaškega geografskega inštituta, so prikazane tudi vse asfaltnne ceste.

Od mestnih načrtov smo tokrat obnovili mestni načrt Nove Gorice. Novost predstavlja posebna izdaja te karte za delovno organizacijo ISKRA DELTA (IDC). Na hrbtni strani te izdaje so na štirih preglednih kartah prikazani izobraževalni centri in območne enote IDC pri nas in v srednji Evropi s kratko pisno predstavitevijo.

Načrt naselja Kokrica z bližnjimi vasi je naletel v javnosti in pri uporabnikih na zelo ugoden sprejem. Karta je rezultat večletnega uspešnega sodelovanja Geodetske uprave občin Kranj in Tržič z Inštitutom za geodezijo in fotogrametrijo.

Že verzirana skupina strokovnjakov iz Kranja je ob konzultaciji s strokovnjaki inštituta kartografsko skrbno obdelala založniške originale, Inštitut pa je karto dokončno oblikoval, izdelal reprodukcijske originale in tiskal.

Koristna in simpatična novost je prikaz športnorekreativnih in tekmovalnih možnosti v tem delu Gorenjske ter opis dejavnosti športnega društva Kokrica na hrbtni strani karte. V časopisni oceni postavlja novinar Sandi Sitar to karto kot nadpovprečno kakovostni izdelek za zgled.

V tem času smo obnovili in tiskali tudi turistično avtokarto Jugoslavije v merilu 1:1 550 000 in priročnem formatu B2. Karta, ki pregledno predstavlja Jugoslavijo, je namenjena domačemu in tujemu turistu za načrtovanje potovanj. Zato je na njej prikazana osnovna prometna in turistična infrastruktura, s posebnimi znaki pa so poudarjena mesta, kjer organizacija Kompas Hertz izposoja vozila.

Za tisk so pripravljene tudi že karte koroških občin (Slovenj Gradec, Radlje, Dravograd, Ravne na Koroškem), ki jih bomo podrobno predstavili v naslednji številki Geodetskega vestnika.

Ljubljana, 12.2.1987

dr. Branko Rojc

70. GEODETSKI DAN V NÜRNBERGU ZR NEMČIJA - podrobnejša poročila

V Nürnbergu je bil od 3. do 6.9.1986 že sedemdeseti nemški geodetski dan, ki se ga je udeležilo tudi 26 geodetov iz Slovenije v organizaciji FAGG in Zveze geodetov Slovenije. Geodetski dan so organizirali pod geslom Geodezija v službi družbe. V treh dneh se je zvrstila vrsta predavanj s področja geodezije in urejanja prostora. Poleg tega je bila organizirana razstava opreme za merjenje, kartiranje, računanje in reprodukcijo kakor tudi razstava dosežkov raziskovalnih organizacij. Vsega je bilo kar 113 razstavljalcev. Organiziranih je bilo tudi 31 strokovnih in 40 muzejsko-turističnih ogledov.

Naš obisk je obsegal ogled razstave, udeležbo na predavanjih med obiskom in obisk tovarne BMI (Bayerische Massindustrie) v Hersbrucku pri Nürnbergu, to je za vsakega udeleženca nekaj, večji poudarek pa je bil dan področju našega ožjega zanimanja. Seveda pa je bilo premalo časa za podrobno seznanjanje z vsem. Žal se nismo udeležili nobenega strokovnega ogleda, ker so bili najzanimivejši zasedeni, za manj zanimive pa ni bilo zanimanja.

Seveda je vse najbolj zanimala razstava sodobnega geodetskega instrumentarija, ki so ga v zadnjem času razvili v skoraj vseh tovarnah geodetskih instrumentov. Omejim naj se le na novosti v merskem instrumentariju, ostale novosti in ogled BMI-ja pa bodo opisali kolegi.

Teodolit ostaja teodolit, kljub temu da je doživel že vrsto revolucionarnih sprememb, od lesenega Sneliyevskega kvadranta prek kovinskih in steklenih krogov s klasično razdelbo, tja do sodobnih elektronskih teodolitov. V zadnjem času so se vzporedno in še hitreje razvijali elektronski razdaljemerji, tako da ima vsaka večja tovarna geodetskih instrumentov v svojem programu tako imenovani "total station" (za katerega Slovenci še nimamo izraza), ki je kombinacija teodolita (navadno elektronskega) z elektronskim razdaljemerom in seveda avtomatskim registrotorjem. Če tega nima v programu, potem je to le tovarna pomožna geodetska oprema. Že dosedaj znanim proizvajalcem geodetske opreme so se pridružili novi proizvajalci predvsem iz Japonske. Kaj vse je bilo videti na razstavi, je razvidno iz priložene tabele, z najznačilnejšimi podatki za posamezne instrumente. Seveda je v njej za vsako proizvajalko naveden le najnatančnejši instrument, ker jih ima večina v programu več z različnimi natančnostmi. V tabeli manjkajo nekateri podatki, ki niso bili na razpolago, zlasti pri manj znanih proizvajalcih. Instrumenti so navedeni v tabeli po natančnosti. Vidimo, da so stari znani proizvajalci Kern, Wild in drugi še vedno skoraj za razred boljši od ostalih. Zlasti zanimiva sta zadnja dva instrumenta, ki ne potrebujeata reflektorja za merjenje dolžin. To je zelo ugodno za merjenje v podzemnih jamah, rudnikih itd.

Novosti so tudi pri najnatančnejših razdaljemerih. Tovarna Kern je opustila proizvodnjo Mekometra ME 3000 in ima v programu nov precizni razdaljemer ME 5000. Oglejmo si le bistvene spremembe: večji doseg in zamenjava ksenonske bliskovnice z laserjem. Spremenili so tudi način merjenja dolžin. Opustili so klasično merjenje valovne dolžine in določajo frekvenco (valovno dolžino), pri kateri vsebuje merjena dolžina celo število merskih valov. Ves merski proces vodi elektronika. Temperatura nič več ne upošteva avtomatsko s spremembo v "cavity", ampak je treba meteorološke elemente posebej meriti in upoštevati.

Še večje presenečenje pomeni Geomensor CR 204 tovarne Com-Rad. Ta instrument ima podobno natančnost kot Mekometer, vendar doseg do presenetljivih 10000 m. Geomensor ima nekatere značilnosti starega Mekometra ME 3000, npr. ksenonsko bliskovnico kot izvor nosilnega valovanja. Vendar je tudi pri njem elektronika prevzela merjenje dolžin. Dodatna zani-

Teodolit

Tovarna	Tip	Povečava x	Odčitek m.gon	Sr.pogr. smeri m.gon	Točnost kompens. Z osi m.gon	Kompens. Z osi	Točnost m ₀ + ppm	Doseg km št.priz.	Spomin KB	Teža kp
Kern	E2+Dm 503	32	0,1	0,15	0,1	da	3+2	5,0/7	128	8,7+1,6
Wild	TC 2000	30	0,1	0,15	0,2		3+2	5,5/11	128	9,6
Zeiss Jena	Rekota	30	0,1	0,5	0,3	da	5+2	8,0/21	48	12,5
Zeiss Opton	ELTA 2	30	0,2	0,2	0,1	0	5+2	5,0/18	144	13,5
AGA	440	30	0,1	0,6	2,0	da	3+3	7,0/8		7,9
Nikon	DTM-1	30	0,2				5+5	2,3/3	60	8,5
Sokhisha	SET 2	30	0,2	0,6	0,2		3+2	3,2/9	32	7,4
PENTAX	PTS-10	32	1,0		0,5		5+5	2,5/3		
TOPCON	ET-1	30	0,2	0,2	0,3		5+5	3,0/9	60	7,5
Fennel	FET 2	25	1,0	5,0			2	20,0/brez	16	12,0
Alpha Electronic	info 83/2	30	0,1	1,0			5+2	3,0/3	64	7,7
Radarteh. & electron.	BD 90-100	4		100			10+20	10,0/brez		3,8

mivost so tako imenovane meteorološke postaje (3), ki jih razporedimo vzdolž vizure. Te avtomatsko prek senzorjev zajemajo ustrezne meteorološke podatke in jih pošiljajo po radijski zvezi računalniku, ki je sestavni del instrumenta. Tako dobimo že na terenu poševne dolžine, reducirane na primerjalne meteorološke razmere.

Seveda pa so novosti tudi pri vseh še tako enostavnih geodetskih pripomočkih, vendar bi njihovo naštevanje zavzelo preveč prostora. Kdor si želi več podatkov, pa si lahko na 71. nemškem geodetskem dnevu, ki bo v Frankfurtu od 30.9. do 3.10.1987, ogleda vse najnovejše instrumente, ki bodo tam na ogledu.

dr. Florijan Vodopivec

PLANIRANJE IN UREJANJE PROSTORA

Udeležba na 70. nemškem geodetskem dnevu v Nürnbergu je bila za vsakega geodetskega strokovnjaka iz Slovenije svojevrstno doživetje in presenečenje obenem. Presenečenje v tem smislu, da geodezija v ZRN ni "služabnik" drugim službam oziroma posameznim strokam, da je enakopraven partner v vodnem in cestnem gospodarstvu, planiranju, urbanizmu itd. Do takega položaja se je verjetno dokopala v prvi vrsti z znanjem in ugledom, ki ji pripada v družbi. Ta uvod je verjetno nujen, saj smo udeleženci dobili vtis, da smo na posvetu, na katerem so se srečali različni strokovnjaki, ki se ukvarjajo s planiranjem in urejanjem prostora - poleg geodetov še arhitekti, urbanisti, krajinarji, prometniki, vodarji itd. Ta vtis dobiš, ko prebiraš referate in drugo strokovno literaturo, ki nam je bila na voljo na tem posvetu. Moje zanimanje, tako na posvetu kot na razstavi, je bilo zaradi poklicne usmerjenosti posvečeno predvsem referatom in delu razstave, ki prikazuje vlogo geodetske službe na področju informacijskih sistemov ter planiranja in urejanja prostora.

Na razstavi je bilo moč zaslediti največje proizvajalce računalniške opreme s programskimi paketi, prilagojenimi potrebam geodetske stroke. Mesto Nürnberg oziroma njen Vermessungsamt je na razstavi prikazal digitalizirani katastrski načrt za mesto Nürnberg, ki je odlična osnova za finančno in davčno službo. Sočasno pa pomeni tako digitalizirana baza podatkov podlago za nadaljno uporabo pri prostorskem planiranju, urbanizmu, statistiki itd.

Omenjeni digitalizirani katastrski načrt je odlična osnova za inventarizacijo prostora, kar je bilo razvidno iz projektov za prenovo posameznih predelov mesta Nürnberg. Omenjeni načrt služi kot osnova za to, da bi izdelali za prenovo celoten informacijski sistem (oprema, kvaliteta objektov, etažnost, starost objektov, lastništvo itd.).

Del referatov in manjši del razstavnega prostora sta bila posvečena prostorskemu planiranju. Njihova tradicionalna natančnost se kaže predvsem v kvaliteti in pregledni tematski kartografiji.

Velik del razstave je bil posvečen izvajanju agrarnih operacij in urejanju podeželskega prostora ter saniranjem in planiranjem vaških naselij, ki so jih pripravili Bayerisches in Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, posamezne direktije za izvedbo komasacij (Flurbereinigungsdirektion) in Deutsche Akademie der Forschung und Planung in ländlichen Raum. Iz literature in razstave same je bilo razvidno, da si ob vsakem projektu komasacije, ki pa ni ozko zastavljena - gre za ureditev celih regij - zastavijo več ciljev hkrati, in sicer:

- omogočiti uspešno kmetijsko gospodarjenje,
- prenovo vasi,
- ureditev okolja in krajinske ureditve,
- ureditev površin za prosti čas in rekreacijo,
- vključitev večjih prostorskih posegov (infrastruktura, industrija in podobno) v podeželski prostor.

Za tako široko zastavljene cilje mora biti ustrezno usklajena zakonodaja in urejen način financiranja. V Zvezni republiki Nemčiji so s spremembo zakonodaje že v sedemdesetih letih (Urbanistični zakon 1971, novelirani Gradbeni zakon 1976 in nova določba Komasacijskega zakona iz leta 1976) zajeli tudi prenovo vasi v komasaciji kot ključni nalog pri prenovi in urejanju podeželskega prostora.

Razstava je prikazala posamezne faze urejanja podeželskega prostora ter pomanjkljivosti in napake iz preteklosti. Vse do leta 1960 je bil cilj komasacije v Zvezni republiki Nemčiji večji hektarski donos, združiti drobne parcele v zaokrožene večje parcele. Tedaj so nastajali konflikti

s krajinskim varstvom, predvsem zaradi časovne stiske in pomanjkanja sredstev pa tudi neprimerne strokovne usposobljenosti ljudi, ki so načrtovali in nadzorovali izvedbo komasacij. Te napake poskušajo uspešno popraviti z novimi komasacijskimi postopki ter z interdisciplinarnim urejanjem krajine in intenzivno načrtno prenovo vasi.

Literatura in stiki s posameznimi ustanovami mi bodo pri nadaljnjem raziskovalnem, izobraževalnem in strokovnem delu izredno koristili, zato si želim, da bi tudi v prihodnjem letu lahko obiskal to srečanje.

Anton Prosen

OGLED TOVARNE BMI

Med obiskom sedemdesetega nemškega geodetskega dne smo si ogledali tudi tovarno BMI (Bayerische Mass-Industrie) v Hersbrucku pri Nürnbergu.

Glavni proizvodi tovarne BMI so merski trakovi vseh vrst, vodne tehnice in zidarska lesena merila (Zolstock), poleg tega pa v manjših serijah izdelujejo najrazličnejša merila in se prilagajajo vsem mogočim željam kupcev. Tovarna BMI sodeluje tudi z našo tovarno meril iz Slovenj Gradca.

Stroji in linije so lastne konstrukcije, unikati, razviti v lastnih laboratorijih in delavnicah. Poleg tega da konstruirajo in izdelujejo stroje za svoje potrebe, nekatere prodajajo tudi drugim proizvajalcem meril. Redna proizvodnja je pod nenehnim tehničnim nadzorom, tako surovine kot proizvodni proces sam. Z analiziranjem proizvodnega procesa iščejo nove možnosti, saj se zavedajo, da je uvajanje sodobne tehnologije pogoj za ohranitev tržišča. Avtomatizacija z elektroniko - kontrolni sistemi - zagotavlja večjo natančnost in zanesljivost proizvodov ter razbremenjuje delavce duhamornih rutinskih opravil.

Za merske trakove, ki jih izdelujejo v BMI, so izbrani najboljši materiali. Jeklene trakove najprej očistijo in zaščitijo pred korozijo ter pripravijo za nanos razdelbe (nanos osnovne podlage - lak iz umetnih smol). Z valjev se razdelba tiska na trak (v glavnem visoki tisk), ta proces pa se avtomatsko kontrolira. "Elektronsko oko" (Michelsonov interferometer) kontrolira naneseno razdelbo na vsakem celem metru in pogosteje, pač glede na zahtevano natančnost. Podatke sprejema računalnik in jih primerja z normami DIN. Trakovi, ki ne ustrezajo predpisanim zahtevam, so avtomatsko "izločeni". Sledi nanos zaščitnega sloja - plastične mat folije (poliamidna snov). Končno trakove pritrdijo v ohišja (krajši trakovi - največ do 10 m) ali na držala.

Izdelava lesenega merila poteka takole: Visoko kvaliteten les se vizualno ročno odbere, stroji ga obdelajo na znano obliko, sledi ponovna vizualna kontrola in končno se zahtevana kvaliteta kontrolira rentgensko s pomočjo računalnika. Nato se les suši, obarva in nanaša se merska razdelba. Ploščice se spajajo s kovicami pod kontrolo robota, tj. "elektronskega očesa", povezanega z računalnikom, ki razdelbo komparira in tako ugotovi morebitna odstopanja od predpisane natančnosti.

V primerjavi s prvima oddelkoma se v tretjem, v katerem izdelujejo vodne tehnice, avtomatizacija delovnega procesa še preizkuša. Lesene in kovinske profile različnih dolžin najprej pripravijo za montažo libel (oblikovanje ležišč libel, vrtanje lukenj za pritrdilne vijake, strojno se vgradita obe med seboj pravokotni libeli. Tu se delovni proces loči:

- ročno justiranje (rektifikacija) libele, ki se opravlja na justirnih mizah, edini pribor je izvijač; od človeka je odvisna hitrost in natančnost justiranja;
- avtomatska rektifikacija: z laserskim žarkom se kontrolira položaj mehurčka libele, kar je zadosten podatek za določitev zasuka libele, ki se izvede avtomatsko. Rektificirana libela se s pomočjo ultrazvoka zvari, nato pa sledi še končna kontrola. Osciloskop služi za določitev trenutka, ko se mehurček libele umiri - s tem lahko operater sproži delovni proces. Zanimiva je natančnost rektifikacije:

Ø .4 mm/m zahtevana, Ø .2 mm/m dosežena.

V proizvodnih halah tovarne BMI, ki so optimalno opremljene, teče delovni proces organizirano, brez zastojev. Poleg strojev, ki imajo že svojo zgodovino, uvajajo sodobno tehnologijo, ki delovni proces skrajšuje, povečuje natančnost in kontrolira kvaliteto izdelkov. Enkratna združitev starega z novim.

Dušan Kogoj

VTISI

Pregled geodetske dejavnosti v današnji Nemčiji, ki ga je prikazala obsežna razstava ob geodetskem dnevu, je omogočil dojeti celostno vlogo nemških geodetov v razvoju in delovnu družbe kot celote.

Vlogo današnjega zemljiškega katastra v veliki meri sistemsko določajo področja obdavčenja, lastniških odnosov, upravnih postopkov, graditve, planiranja, varstva okolja, urejanja prostora in gospodarjenja z njim. Morda je prav v zvezi z usklajevanjem obilice postopkov pri načrtovanju in izvajanju gradenj zanimiva primerjava z našimi razmerami. V nemškem poslovanju so s soglasjem geodetske službe zagotovljeni skladnost in upoštevanje vseh sprejetih planov gradnje in razpolaganja s prostorom ter upoštevanje realnih možnosti, da o registriranju sprememb, za kar so s tem zagotovljeni vsi pogoji, niti ne govorimo.

Pri nas je kljub obilici potrebnih, pa tudi nesmotrnih soglasij npr. za lokacijsko, gradbeno in uporabno dovoljenje za objekte geodetsko izpušče-no.

Timsko delo in kompleksno obravnavanje pri urejanju ruralnega prostora sta bila smotno načrtovana in izvajana od začetkov tako imenovane "Flurbereinigung", katere sonosilci so bili geodeti. Današnji način, ki je dal vrisovanju prostora dosti večji poudarek, strokovno in znanstveno osnovo pri kompleksnem urejanju prostora, skladno rešuje problematiko, upoštevajoč nove ekonomske usmeritve glede količine in kvalitete hrane znotraj EGS. Če pri nas komasacija še velja kot prvi pogoj za povečanje produktivne sposobnosti hrane v krajini, je pri Nemcih dokaj očitno, da se ta tudi v cilju zmanjšanja količine in povečanju zdrave vrednosti, podreja ohranjanju naravnega in vsestransko uravnoteženega okolja.

V posameznih obdobjih razvoja družbe v celoti je kratkoročno gledano bolje reševati samo osrednje probleme in zanemarjati ali zavestno zapostavljati druge. Verjetno pa le že stopamo v tako obdobje razvitosti, ko je treba odpravljati storjene napake iz preteklosti ali vsaj jutrišnje posege v prostor načrtovati in izvajati dolgoročno in kompleksno.

Osnova za tako delo je seveda zadostna informiranost. Nemci zato oblikujejo enoten sistem baz prostorskih podatkov in komunikacijski sistem. To niso cenene zadeve, se pa postopno in skladno vložena sredstva obrestujejo že kratkoročno, še posebno pa dolgoročno. Uporaba zanesljivih in-

formacij, ki je postala nujnost in navada mnogih uporabnikov, omogoča geodetom stalen dotok podatkov in njihovo zajemanje, pa seveda tudi zagotavljanje sredstev za nadaljnje oblikovanje informacijskega sistema. Vsako leto, ob vsakem posvetu ali geodetskem dnevu lahko zasledimo popolneje zgrajene in bolj uporabne baze podatkov, tako v tehnološkem kot vsebinskem in komunikacijskem smislu. Zanimivi so bili razgovori z načrtovalci in izvajalci nekaterih zadnjih rešitev v avtomatizaciji ter izgradnji geodetskih postopkov in baz podatkov, ki so uporabniško usmerjena. Take rešitve tudi uporabniki vedno iščejo in podpirajo. Razmišljanja o nadaljnjem izpopolnjevanju in perspektivah razvoja bodo lahko koristila tudi pri snovanju naših usmeritev pri obnovi katastra, graditvi informacijskega sistema in njegovem povezovanju z drugimi sistemi.

Množici vtisov z obiska v Nemčiji ob novih rešitvah, tehnološkem in metodološkem napredku, uspehih in solidnosti rezultatov je treba dodati še enega. Ustvarjeni so pogoji za skladno načrtovanje, ki ga je lahko realizirati, saj je z veliko gotovostjo mogoče računati na pravilno oceno razmer na trgu (materiali, cene, roki, dobave, davki itd.). Dobro planiranje lahko zelo zanesljivo predvideva in upošteva vse pomembne pogoje. Najbrž je to ena izmed osnov za uspešno proizvodnjo, ki je temelj dobrega gospodarstva.

dr. Peter Šivic

GEODETSKI OBISK IZ CELOVCA IN BELJAKA

V zadnjih letih že kar redni stiki z geodeti iz sosednje Avstrije se nenehno poglobljajajo v zadovoljstvo obeh strani. Tako je prišlo 29. oktobra 1986 do ponovnega stika v obliki enodnevnega obiska predstavnikov izmeritvenih uradov iz Celovca in Beljaka, na podlagi vabila geodetskih uprav iz Kamnika in Domžal. Udeležili so se ga šefa obeh uradov g. dipl.ing.Eckhard Küttler iz Celovca in dipl.ing.Gerhard Wurz iz Beljaka s svojima namestnikoma.

Goste iz Avstrije so na Geodetskem zavodu v Ljubljani pozdravili gostitelja tov. Albert Rejc in Zmago Čermelj, direktor RGU Božo Demšar ter v imenu odsotnega direktorja GZ SRS Andrej Bilc.

Program delovnega obiska koroških kolegov je obsegal predstavitev dejavnosti Geodetskega zavoda ter Inštituta za geodezijo in fotogrametrijo.

Dejavnost GZ SRS so opisali in pojasnjevali strokovni delavci zavoda tovariši Andrej Bilc, Bogdan Rihar in Vili Kos, vsak za svoje delovno področje. Največ zanimanja so pokazali gosti za izkušnje zavoda pri dosednji obnovi zemljiškega katastra, pri reviziji vrst rabe in pri izdelavi preglednih zemljiškokatastrskih načrtov. Še poseben vtis je napravila nanje dejavnost posameznih občinskih geodetskih uprav v Sloveniji na kartografskem področju. V Avstriji podobne dejavnosti na občinski ravni ne poznajo, ker je kartografija v pristojnosti Zveznega izmeritvenega urada na Dunaju, ki izdeluje državne karte za civilne in vojaške potrebe. Vsa ostala kartografska dejavnost (turistična, avtokarte itd.) pa je v rokah dveh ali treh zasebnih kartografskih podjetij.

Dejavnost Inštituta za geodezijo in fotogrametrijo sta prikazala direktor Inštituta Miro Črničev in Branko Rojc. Tudi tu so bili gosti presenečeni nad raznovrstno dejavnostjo ustanove in nad kvaliteto izdelkov. Pri tem so primerjali te dejavnosti z dejavnostmi podobnih usta-

nov v svoji deželi.

Ob koncu žal prekratkega obiska je bila v prosti izmenjavi mnenj in vtisov ponovljena ugotovitev, da moramo podobne stike nadaljevati in jih še poglobljati. Zaželeni so izmenjava izkušenj na področjih, ki nas zanimajo, izmenjava strokovne literature in izdelkov, posebno kartografskih, obojestransko obveščanje o pomembnejših dogodkih na obeh straneh meje ipd. Pri tem so gosti še posebno obžalovali, ker se nismo mogli udeležiti ogleda izredno zanimive potujoče kartografske razstave oktobra 1986 v Beljaku. Že ob sedanjem obisku pa so izrazili pripravljenost organizirati strokovni ogled obratov znane firme Wild v Velikovcu prihodnjo pomlad ter pomagati pri naših prizadevanjih v zvezi z obnovo in modernizacijo zemljiškega katastra.

Menim, da bi morali pripravljenost naših sosedov za takšne akcije sprejeti z veseljem in omogočiti vsem strokovnim sodelavcem, da bi se seznanili s pridobitvami in razvojem geodetske stroke tudi zunaj naših meja. Takí stiki so zaradi pomanjkanja tuje strokovne literature pri nas še toliko bolj pomembni.

Žiga Drinovec

GEODEZIJA IN EVIDENCE NEPREMIČNIN - Komentar ob kongresu, ki so ga imeli jugoslovanski geodeti v Beogradu decembra 1986

V začetku decembra 1986 so imeli jugoslovanski geodeti veličasten kongres v Beogradu. To seveda ni nepomembno za družbeni sistem informiranja, saj so vsaj v Sloveniji geodetska dela in geodetska dejavnost, mogoče sicer preveč načelna, vendar vseeno informacijska dejavnost in en del geodezije je tudi informacijska služba. Torej je vsaj v slovenskem pristopu in definicijah geodezija enakopravna in zelo blizu statistiki, SDK, NBS in še komu. Vendar to sedaj ni pomembno. Kongres s približno 1000 sodelujočih je med drugim zahteval, naj se ponovno uveljavi Zvezna geodetska uprava, ki so jo odpravili skoraj isti tovariši, ki sedaj predlagajo, naj se spet uvede. Vsi so bili za to, čeprav iz različnih razlogov. Po enem izmed predlogov naj bi prihodnja Zvezna geodetska uprava razširila svoje pristojnosti tudi na zemljiški kataster in tako, da bo povezovala in odločala od parcele (v SR Sloveniji jih je blizu 5 milijonov) do federalnih potreb do parcele. Torej naj bi ponovno sprejeli nekaj edinstvenega, enotnega, centraliziranega. Vendar to ni tako pomembno, čeprav je logično, ker ima vsaka država svojo geodezijo tako urejeno in je pomembnejše vprašanje, zakaj tega do sedaj niso tako uredili.

Pomembno pa je, da so udeleženci navdušeno sprejeli zamisel, da bi čimprej pripravili zakone o evidencah nepremičnin. Nekatere republike so jih že dale, seveda pa se razlikujejo med seboj. Ugotovljeno je bilo, da brez ekonomske ureditve ni reda. Evidenca o nepremičninah bi dokončno in nepretrgno zavarovala družbeno nepremičnino in premoženje pred prisvajanjem po zasebnikih.

Nekaj pa smo, vsaj pri predvojaški vzgoji, slišali, da je vsaka ovira, žična ali minska, ovira samo dokler je varovana. Torej naj bi sedaj evidenca varovala brez stražarjev. Pred davnimi leti so s podobno evidenco zemljišč v družbeni lastnini hoteli storiti isto, a se ni posrečilo. Zakaj?

Zemljišča varuje pred prisvajanjem samo uporabnik. Evidenca je taki uporabi lahko samo pomoč. Malokateri naš direktor ve, koliko in katere stroje ima v podjetju, še manj ali skoraj nič pa ne ve, koliko zemljišč imajo v upravljanju. Tudi najbolj pomembni geodetski organizaciji v SR Sloveniji se je pred petnajstimi leti dogodilo, da je šele ob kazni, ki naj bi jo plačala za neočiščen pločnik ob svoji parceli, izvedela, da je upravljavec te parcele.

Bojim se, da je takih poenostavljanj preveč, da so napačna in kot taka napačno položena v usta nekaterim vodilnim govornikom iz Zvezne konference SZDL, ki so tudi nastopili na kongresu. Evidenca, ki se ne uporablja, se zaradi tega ne vzdržuje, je samo nekaj, kar je lahko začasno ali tudi zelo dolgoročno premosti tiste nesporazume in tiste težave, ki pravzaprav odlagajo problem, ne ponujajo pa rešitve.

Kaj pa, če bi mislili nekoliko drugače? Če bi na primer plačevali od vsakega kosa zemlje vsaj evidentirani davek ali prispevek, in sicer vsi, družbeni in zasebni sektor, bi vsaj vedeli, da imajo ta kos zemlje in da ga morajo uporabiti, če že ne plačati. Če bo ta prispevek večji ne bodo plačevali davka, marveč naj bi tudi počeli kaj na tem zemljišču, da bi lahko ta davek plačali. Več naj bi počeli, več bo dohodka, kdor ne bi počel ali predeloval, naj plača tak davek, da bo v kratkem odstopil in zadevo prodal tistemu, ki namerava na tem nekaj početi in zadevo obdelovati.

K temu je bil prisiljen zasebni kmet, ko so s tlačanskimi reformami razdelili zemljo med takratno vaško revščino. Pri nas pa družbeni sektor ni prisiljen ustrezno gospodariti s svojimi zemljišči, pač pa naj bi jih ščitila neka evidenca. Prav to je napak. Oprostitve so nas pripeljale tako daleč, da tudi če imamo evidenco, nihče ne pregleduje svoje lastnine oziroma zemljišč v upravljanju in ker je pozabil nanje, so večinoma tudi izven reprodukcije ali čakajo neko daljno prihodnost kot rezervati. Tako imamo v SFRJ izredno veliko izjav o tem, koliko orne zemlje ne obdelujemo. Ti podatki variirajo od največ 1.200.000 ha do najmanj 400.000 ha. Kaj bi imeli od tega, če bi to dobro evidentirali. To še ne pomeni, da bomo ta zemljišča tudi orali ali drugače obdelovali. Logično je, da si taka zemljišča lahko hitro kdo prisvoji, in verjetno je tudi pametno, če to prisvajanje pomeni prisvajanje za obdelovalne namene.

Cilj torej ne more biti evidenca, pač pa sredstvo, zato mislimo o tem, kaj hočemo doseči, kaj bomo opravljali s temi evidencami.

Tako tudi ne moremo geodetom v celoti obesiti definiranja vsebine bodočih evidenc o nepremičninah, lahko pa bi pomagali. Naredimo torej nekaj skupaj, samo s kom? Kateri družbeni subjekt bi lahko pri tem pomagal?

Kongres je začel na napačnem koncu; uredimo zakone in pristojnosti. Tako so trdili brez ustrezne analize ciljev, čeprav je veliko tega že narejeno, pa ta način in pristop ni dober. Bojimo se, da smo nekatere rešitve, zlasti idejo o enotnih evidencah o nepremičninah, prenesli kot idejo iz tujine in kroži, še vedno, v oblakih nekaterih komisij, teoretičnih razlag in deloma zakonov. Mogoče pa bi vseeno razmislili, kaj hočemo doseči v korist vsej državi in SR Slovenije. Na koncu namreč kaže, da so nepremičnine pravzaprav zemljiške parcele in da je ves problem enotne evidence nepremičnin pravzaprav v tem, kako povezovati zemljiško knjigo in kataster v neko skromno skupno evidenco. Vseeno pa se lahko pri tem vprašamo, kaj sploh je nepremičnina. Ali samo to, kar ožje definiramo zemljiško parcelo in podatke o zemljiški knjigi.

Sreča je v tem, da vsaj Slovenci niso mislili, da je treba sprejeti nove zakone, marveč razmišljajo predvsem o tem, kako naj bi modernizirali širšo bazo podatkov o zemljiščih. Prav tako je te dni Republiki izvršni svet razrešil svojo komisijo za razvoj evidence nepremičnin in zadolžil ustrezne organe informacijske službe in upravne organe, naj v svojih pristojnostih vseeno naredijo nekaj konkretnega.

Škoda je, da je kongres s toliko udeleženci govoril tudi o takih stvareh na tak način, vendar kaj moremo? Ne bo namreč prvič, da smo manj pomembna vprašanja postavili zelo visoko in tista, ki so vitalnega pomena za SFRJ, nekoliko zanemarili. To se nam bo še dogajalo, razlogi so različni, verjetno pa je eden najpomembnejših ta, da tudi geodetska stroka, zlasti pa nekateri strokovnjaki, ne poznajo širših družbenih problemov, zlasti pa ne tehnologije reševanja teh problemov in ne vidi-jo še nekaterih zelo pomembnih stvari - najbolj pomembna pa je čas, potreben za reševanje tako globalnih idej. Tako geodezijo kljub dobrim idejam in dobrim tehnološkim rešitvam pravzaprav vseskozi grozno tišči teža vzdrževanja evidenc, in vsega kar so v dolgoletnih mukotrpnih naporih izmerili in uskladiščili kot podatke. Prav temu problemu pa se je treba posvetiti v celoti še prej kot začnemo delati nove in nove evidence. Ta problem seveda ne velja samo za geodezijo, velja še za marsikatero informacijsko službo. Verjetno tudi za nas statistike.

Tomaž Banovec

KOMISIJA IZVRŠNEGA SVETA SKUPŠČINE SR SLOVENIJE ZA STANDARDIZACIJO ZEMLJEPISNIH IMEN

Po nekajletnih prizadevanjih geografov in geodetov je bila s sklepom Izvršnega sveta Skupščine SR Slovenije novembra 1986 ustanovljena komisija za standardizacijo zemljepisnih imen. Sestavljajo jo predstavniki Republiškega sekretariata za notranje zadeve, Republiškega komiteja za mednarodno sodelovanje, Republiškega komiteja za kulturo, Zaveza SR Slovenije za statistiko, Republiške geodetske uprave, Inštituta za slovanske jezike in književnost pri Filozofski fakulteti Univerze Edvarda Kardelja, Geografskega društva Slovenije in Inštituta za slovenski jezik pri SAZU. Strokovna in administrativna dela opravlja Republiška geodetska uprava.

Ker je problematika standardizacije zemljepisnih imen izredno obširna in zahtevna ter marsikdaj tudi občutljiva, rezultatov dela komisije še ne moremo pričakovati v kratkem času. Člani komisije so na l.seji v januarju menili, naj komisija sodeluje tudi pri poimenovanju novih naselij in ulic - kot posvetovalno telo.

Jože Rotar

V zadnji številki Geodetskega vestnika v letu 1986 smo napovedali širšo razpravo o geodetskem šolstvu v prvi letošnji številki. Uredništvo glasila je pismeno pozvalo Geodetski oddelek fakultete ter srednji gradbeni šoli v Mariboru in Ljubljani, da opišejo obstoječe razmere in nam prikažejo usmeritve za delo vnaprej. Ob tem, da geodetska operativa ni povsem zadovoljna s kadri, ki končujejo te šole, smo pričakovali tudi mnenje ustreznega pedagoškega kadra.

Očitno nismo izbrali pravilnega pristopa. Žal imamo osebne razgovore bolj malo časa, zato smo pričakovali konstruktiven in odgovoren odnos do nakazane problematike tudi od našega šolstva

Odzval se je le tov. Zupančič, ki nas seznaja s potmi in stranpotmi srednjega geodetskega šolstva ter z nemočjo sodelujočih za nekatere spremembe.

Predstojnik Oddelka za geodezijo na FAGG je izrazil dvom, da bi lahko v tem času pripravil zahtevani material zaradi predvidene daljše odsotnosti, sicer pa nima občutka, da na fakulteti kaj škriplje.

Iz Maribora ni bilo glasu, pa tudi Mariborsko geodetsko društvo še ni pripravilo pisnih materialov, za katere je zadolženo.

Ker smo pač samo z dobro voljo skušali pomagati k uvodni analizi stanja v geodetskem šolstvu, ki naj bi bila podlaga za nadaljnja skupna prizadevanja, dogovarjanja in v končni fazi dejanja za izboljšanje stanja, prepuščamo razpletanje razmer tistim, ki so odgovornejši za to področje.

Interes za deloma drugačno politiko v šolstvu je bil že večkrat potrjen, toda vprašanje je, kdo bo tisti, ki bo prvi odločno krenil v akcijo (Komentar pripravila: Božena Lipej).

PRENOVA SREDNJEŠOLSKIH PROGRAMOV GEODETSKEGA ŠOLSTVA

Že več let kritiziramo usmerjeno šolstvo, čeprav so prvi učenci, ki so končali štiriletno šolanje po novem, prišli iz srednjih šol pred dobrim letom in pol. Poleg uporabnikov je tudi Zavod SRS za šolstvo, na podlagi evalvacijskih raziskav ugotovil, da s šolsko reformo nismo dosegli postavljenih ciljev. Zato pripravljamo prenovo srednješolskih programov.

Izobraževalna skupnost gradbeništva Slovenije, v katero spadamo tudi geodeti, je organizirala javno razpravo o prenovi učnih programov in 15.10.1986 sklepno posvetovanje v dvorani Vojaške srednje šole za Bežigradom. Na posvetovanje so bili vabljeni tudi predstavniki geodetskih delovnih organizacij, upravnih organov, srednjih šol in fakultete. V skoraj polni dvorani sem bil edini geodet. Po večurni razpravi je bila večina mnenja:

- usmerjenec je premalo usposobljen za začetek dela na delovnem mestu,
- novi tehniki so premalo uspešni pri nadaljevanju šolanja na fakulteti.

Ugotovitev je bila pričakovana, saj se je število ur pouka strokovnih predmetov zmanjšalo z 2 713 na 1 732. V predmetniku se je pojavila vrsta novih, s skupno vzgojno-izobraževalno osnovo, predpisanih predmetov: umetnostna vzgoja, zdravstvena vzgoja, biologija, kemija ter osnove tehnike in proizvodnje. Poleg tega se je skupno število ur pouka v razredih zmanjšalo še zaradi na novo uvedenih naravoslovnih, obramboslovnih in kulturnih dejavnosti ter proizvodnega dela. Kljub veliki razširitvi splošnih znanj se je število ur matematike celo nekoliko zmanjšalo.

Z neudeležbo na posvetovanju nismo nič zamudili. Takrat kljub večurnemu napadanju nismo mogli predloga Strokovnega sveta SRS splošnoizobraževalnih predmetov niti za las spremeniti. Ta predlog predvideva le 1 260 ur strokovnih predmetov, povečuje število ur slovenščine, tujega jezika, biologije, kemije, geografije in uvaža psihologijo. S tem bi bil narejen še en korak v usmerjeno šolanje v smeri, o kateri smo že ugotovili, da ni prava. Po tem predlogu bi se učne vsebine pri šolanju tehnika razlikovale le še za dobro četrtino od učnih vsebin na primer za medicinske sestre.

Dne 30.10.1986 se je sestala Skupnost srednjih šol tehniških usmeritev SR Slovenije, ki je izoblikovala in utemeljila svoja stališča. Strokovni svet PIS gradbeništvo je na seji dne 6.1.1987 pripravil predlog predmetnika za IV. in V. stopnjo in temu predlogu smo prilagodili predlog predmetnika geodetskega odseka. Tabela prikazuje predmetnik pred usmerjenim izobraževanjem, zdaj in predlog. V njej so vpisana števila učnih ur po predmetih v vseh letnikih. Npr. matematika 420 ur: 3 ure na teden krat 4 letniki krat 35 tednov je 420 ur.

Predmet	Pred usmerjenim izobraževanjem	Usmerjeno izobraževanje	Predlog
1. Slovenski jezik	374	385	455
2. Tuj jezik	319	315	385
3. Umetnostna vzgoja	-	70	70
4. Matematika	452	420	420
5. Računalništvo	72	140	70
6. Fizika	190	210	280
7. Kemija	-	70	70
8. Biologija	-	70	70
9. STM	171	210	175
10. Zgodovina	89	140	140
11. Geografija	76	70	70
12. Obramba in zaščita	133	140	140
13. Telesna vzgoja	300	280	280
14. Zdravstvena vzgoja	-	53	35
15. Osnove tehnike in proizvodnje	-	105	-
16. Opisna geometrija	152	70	105
17. Geodetsko risanje	171	157	140
18. Enciklopedija gradbeništva	76	35	35
19. Geodetski računi	450		
20. Izravnalni računi	148	350	350
21. Izdelava geodetskih načrtov	167	105	105
22. Fotogrametrija	165	105	105
23. Kartografija in reprografija	76	70	70
24. Kataster	110	105	105
25. Praktični pouk	600	385	385
26. Tehniške pisave	133	-	-
27. Inženirska geodezija	186	-	70
28. Geodezija	431	420	385
Skupaj splošni	2 328	2 748	2 755
Skupaj stroka	2 731	1 732	1 725
Skupaj	5 041	4 480	4 480

Omenjeni predlog se bo verjetno še večkrat spreminjal, če bo Strokovni svet SRS vztrajal pri večjem številu ur kemije, biologije, geografije in psihologije. Opazimo, da je v predlogu manj računalništva kot sploš-

nega predmeta. Računalništvo bo zajeto v geodetskih računih, ker na vsebino splošnih predmetov nimamo vpliva. Na primer pri biologiji učenci podrobno spoznajo genetiko, če pa želimo vključiti za geometra uporabne vsebine, lahko predlagamo povečanje ur biologije na račun strokovnih predmetov. Na geodetskih vajah so študenti prvega letnika fakultete risali topografije v Tivoliju sredi bukove hoste in odmerjali od samih jelš ...

V četrtem letniku bomo z izbirnimi predmeti ločili učence na tiste, ki bodo nadaljevali študij, in na tiste, ki se bodo zaposlili. Za bodoče študente predvidevamo več matematike na račun strokovnih predmetov, za ostale pa več inženirske geodezije namesto fizike.

Še vedno je predviden program geodetskega operaterja. Ponovno se predlaga zaključni izpit (matura).

V naglici premetavamo predmete, kupčkamo z urami, ne da bi si ogledali opis del in nalog bodočega tehnika, ne da bi najprej ugotovili, katera splošna in strokovna znanja bo moral tehnik imeti. O učni vsebini posameznih predmetov še ne govorimo, čeprav naj bi prenova stekla v naslednjem šolskem letu.

Vpis na srednje šole in število geodetskih tehnikov

Tabela vsebuje podatke, kakršne sem lahko dobil na upravah šol od šolskega leta 1979/80, ko je bil ustanovljen geodetski oddelek v Mariboru.

Geodetski odsek Gradbene Srednje šole v Mariboru

Šolsko leto	Število vpisanih	Končali
1979/80	36	-
1980/81	33	-
1981/82	63	-
1982/83	31	26
1983/84	28	45
1984/85	23	40
1985/86	25	28
1986/87	17	

Geodetski odsek Gradbene srednje šole v Ljubljani

Šolsko leto	Število vpisanih	Končali
1979/80	59	37
1980/81	46	44
1981/82	88	55
1982/83	70	39
1983/84	56	43
1984/85	63	65
1985/86	58	50
1986/87	34	

V stolpcu "končali" so geodetski tehniki in operaterji.

Spomnim se sestanka, ki je bil na Geodetskem zavodu leta 1981, ko smo odločali o številu vpisa. Geodeti uporabniki so zahtevali vpis 6 razredov; s pomanjkanjem učiteljev in prostorov sem utemeljeval manjši vpis. Prišli smo do salomonske rešitve 4,5 oddelka 2,5 v Ljubljani, dve učilnici smo napolnili z 88 učenci in dva oddelka v Mariboru. Takratno pomanjkanje geodetskih strokovnjakov je posledica premajhnega vpisa pred letom 1976, ko je bil vrsto let le en oddelek za vso Slovenijo. Prevelik vpis po letu 1981 na srednje šole pa tudi na fakulteto čutimo zdaj.

Za prihodnje šolsko leto smo predvideli vpis v dva oddelka. Kolikor se bodo Mariborčani odločili za ukinitve geodetskega oddelka, bosta dva v Ljubljani, če ne en v Mariboru in en v Ljubljani. Na štajerskem je največ nezaposlenih geometrov. Ker je bilo pobudnik za ustanovitev geodetskega oddelka v Mariboru Mariborsko geodetsko društvo, mora dati tudi pobudo za ukinitve to društvo. Zadnja leta je zelo majhen interes za vpis na geodezijo, razpisana mesta pa se nazadnje napolnijo z učenci, ki jih zavrnejo druge šole. Tako dobimo manj kvalitetne učence.

V prejšnji številki Geodetskega vestnika smo brali intervju z diplomantko višjega študija, ki zama izšče zaposlitev. Menim, da taki primeri niso pogosti, velika večina še dobi zaposlitev. S tako objavo zmanjšujemo interes za geodezijo in kvaliteto, ne pa tudi števila vpisanih učencev in študentov. Ali ne bi bilo bolje propagirati geodezijo, omejiti vpis s pogoji in sprejemnimi izpiti, določiti vpisno število na podlagi tega, da bi mislili več let naprej in ne bi dopustili, da bi šolniki sami odločali, ker smo "plačani po glavah" (glej intervju). Tako bi dvignili kvaliteto na raven izšolanih kadrov, morda zvečali uspešnost dela, ugled stroke, osebne dohodke itd.

Strinjam se z vodjo intervjuja Boženo Lipej, da v našem izobraževanju leži vse v najboljšem redu. Želimo si več sodelovanja, sodelovanja, pomoči pa tudi utemeljene kritike in predlogov uporabnikov. Zveza geodetov Slovenije ima komisijo za šolstvo, ki jo vodi Vlado Kolman (Republiška geodetska uprava). Komisijo uporabimo za zvezo!

Dne 15.1.1987 je bil v Delu članek Predlog za novo mrežo šol. Tam bere mo pravi "ringaraja" ljubljanskih srednjih šol. Geodete nameravajo premestiti v še neurejene prostore Zveznega centra za inštruktorje v gradbeništvu. S tem smo ob pouk računalništva ob računalnikih, ki jih ima Gradbena srednja šola (atari, več commodorjev in sinclairjev) gradbeniki pa ob pouk z geodetskimi instrumenti naše zbirke. Tudi selitev avtografa wild A6 je problematična.

Pavel Zupančič

DIPLOMANTI IN VPIS NA ODDELKU ZA GEODEZIJO FAKULTETE ZA ARHITEKTURO, GRADBENIŠTVO IN GEODEZIJO V LJUBLJANI

D i p l o m a n t i v l e t u 1 9 8 6

Višji študij

Branka KUHELNIK	Vili SAMOBOR
Marta PERČIČ	Stojan BOŠNIK
Jasmina LEDNIK	Izidor KOSI
Pavla ŠKRABAR	Borut CVAR
Nives WINKLER	Marta ŠTIMAC
Sinja BANDELJ	Jelka MEZNER
Nada ADANIČ	Milorad MILANOVIĆ
Marta LAMPRET	Dalibor DROBNIČ
Tomislav NEMEC	Tatjana DOLGAN
Djoka CICMIL (izredni)	Marjan PRESEČNIK
Nada LOŽAR	Marija HAFNER
Stanislava HUDOKLIN	

Visoki študij - z naslovom diplomske naloge

Liljana MAHNE	Osnutki urbanističnih zasnov naselij Unec, Rakek, Lož in Stari trg
---------------	--

Zoran STANČIČ	Digitalna fotogrametrična restitucija (izvrednote- nje)
Lucija UNUK	Izravnavna nivelmanskega vlaka I.reda Šentilj-Podgrad
Jana MARTINUČ	Zasnova avtomatizirane kartografske obdelave nekate- rih družbeno-ekonomskih pojavov
Milan BRAJNIK	Izbira trase in priprava podlog za idejni projekt plinovoda
Daniel MUHA	Zasnova katastra vodnih in priobalnih zemljišč
Margita LIKAR	Avtomatika v geodetski astronomiji
Božo KOLER	Določitev natančnosti lege žerjavnih prog
Miroslav ŠARIČ	Priprava zakoličenja cestnega mostu na sotočju Dri- ne in Lima

V p i s v š o l s k e m l e t u 1 9 8 6 / 8 7

letnik	V i s o k i usmeritev			-Višji	1986/87	1985/86	1984/85
	geod.	PP	sk.				
I.			42	36	78	78	83
II.			21	18	39	32	47
III.			18	-	18	19	10
IV.	12	4	16	-	16	9	14
Skupaj			97	54	151	138	154
Absolventi			8	16	24	42	25
S k u p a j			105	70	175	180	179

IMENOVANJA NA ODDELKU ZA GEODEZIJO FAKULTETE ZA ARHITEKTURO,
GRADBENIŠTVO IN GEODEZIJO V LJUBLJANI

D i s e r t a c i j a

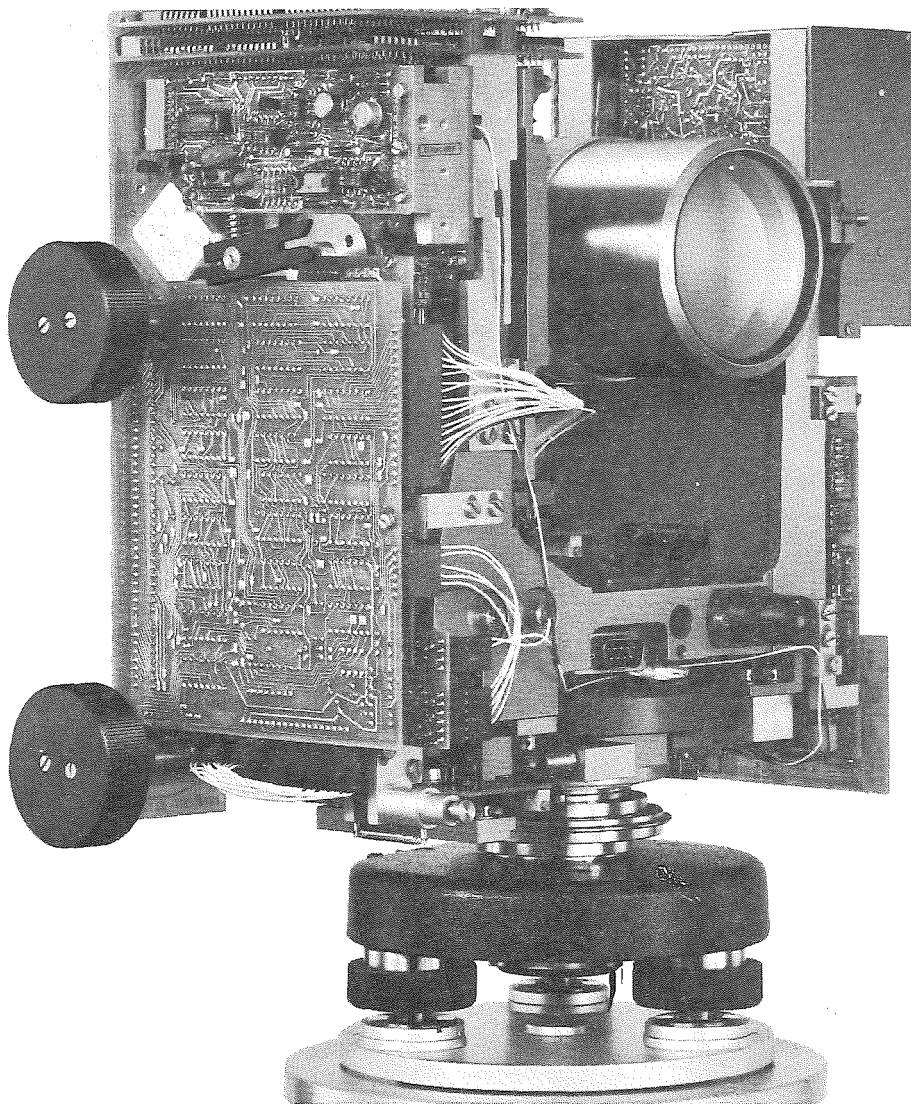
Dne 2.12.1986 je uspešno zagovarjal svojo doktorsko disertacijo
mag. Branko Rojc, dipl.ing.geod. pred komisijo, ki so jo sestav-
ljali: prof. dr. Florijan Vodopivec, prof. dr. Paško Lovrić, prof.
dr. Peter Šivic

Naslov naloge: "Prispevek k raziskovanju percepcije vsebine karte".

Spremljamo razvoj

S tema prispevkoma odpiramo novo rubriko, v kateri bomo objavljali dosežke in zanimive vesti, ki jih posamezniki zasledujemo v tujini in tudi v Jugoslaviji. V okviru te rubrike bi lahko namenili več prostora tudi tistim, ki se v večji meri ukvarjajo z računalništvom ...

Še bolj so dobrodošli zapisi o naših lastnih dosežkih pri delu s sodobnejšim instrumentarijem, opremo ... Kdo vse sodeluje pri razvoju naše stroke?



Prevzeto iz prospekta tovarne Zeiss - Zahodna Nemčija

SESTAVA , DELOVANJE IN UPORABA TEHNIČNIH PERES

UW00

Cilj vsakega delavca v geodetski stroki je : delati točno. Za dosego tega cilja mora biti izpolnjeno več pogojev. Eden od pogojev, ki mu v vsakdanji praksi posvečamo premalo pozornosti, je pravilna uporaba našega instrumentarija in tehničnih pripomočkov, med katere spadajo tudi tehnična peresa . Namen tega sestavka je seznaniti bralca na enostaven in pregleden način o sestavi, delovanju in uporabi tehničnih peres.

Sestavek je prevod navodil za uporabo tehničnih peres Prontograph, ki jih izdeluje firma KERN iz Švice. Ker se peresa ostalih proizvajalcev bistveno ne razlikujejo med seboj , smatram, da bo sestavek koristil vsem uporabnikom tehničnih peres.

Joc Triglav, dipl. ing. geod.
6U Murska Sobotna

"DOVOLJENJE KERNA
ZA OBJAVO PREVODA
z dne 12.1.1987"



Kapica s priponko



1

Risalna glava



Vezni del



Rezervoar za tuš
s krožnima oznakama



Držalo



SESTAVA PERESA

Slika 1: Sestava peresa

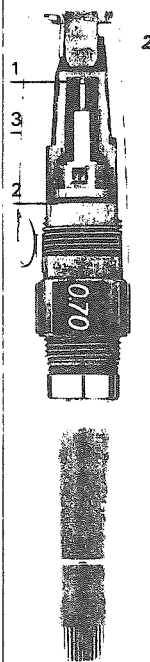
Pero je sestavljeno iz petih glavnih delov: kapica, risalna glava, vezni del, rezervoar za tuš in držalo. Vsak sestavni del je posebej obdelan v naslednjih točkah.

Slika 2: Kapica

Naloga kapice je, da ščiti risavno glavo pred poškodbami in da z dobrim tesnjenjem preprečuje izsuševanje tuša. V kapico je vgrajeno tesnilo, ki ima dvojno funkcijo. Na zgornji strani tesni vrh risalne cevke peresa (1), na spodnji strani pa tesni vezni del peresa (2). Tesnilo nam ob pogojih, da kapico po uporabi peresa vedno dobro privijemo, zagotavlja dobro delovanje peresa. Med risanjem lahko kapico pritrdimo na zadnji del držala, da se ne izgubi.

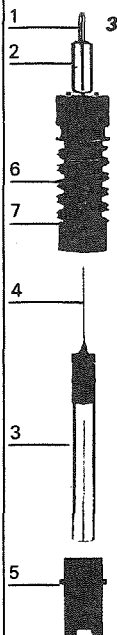
Pripionka (3) služi za varno nošenje peresa v pravilnem položaju v prsnem žepu (s konico navzgor). Preprečuje tudi kotaljenje peresa po delovni površini.

V kapico je vgrajena tudi barvna koda za označevanje debeline linij, kar je koristen pripomoček za enostavno identifikacijo peresa.



Slika 3:Risalna glava

Risalna cevka(1),zaščitena s kovinskim ovojem (2) ,je trdno vgrajena v plastično ogrodje,ki je barvno kodirano.V notranjosti risalne glave leži prosto gibajoča se utež (3), na katero je pritrjena čistilna žička (4) .Ta žička je usmerjena v notranjost risalne cevke in ima dve funkciji .Zagotavlja pravilen pretok tuša skozi risalno cevko in hkrati preprečuje mašenje risalne cevke .Med stresanjem peresa se utež z žičko pomika gor in dol ter tako preprečuje mašenje.Na zadnji strani risalne glave je pokrov(5),ki omejuje gibanje uteži z žičko,tako da ta ne izpade iz risalne glave.Žička rahlo pritiska skozi vrh risalne cevke sloj zasušenega tuša,ki se ustvarja , kadar pero ni v uporabi. Spiralni navoj(6),vrezan v ogrodje risalne glave,služi za zadrževanje tuša,služi za zadrževanje tuša, ki uhaja iz rezervoarja, npr. zaradi prevelikega pritiska.Zrak, ki je potreben za vzdrževanje enakomernega pritiska, priteka v rezervoar za tuš po spiralni poti(6) in skozi luknjico za izmenjavo zraka(7).Ta problem je podrobno obdelan v poglavju o delovanju peresa.



Slika 4:Vezni del

Vezni del je izdelan iz plastike, katere barva označuje debelino linije.Kot pove že samo ime,vezni del povezuje risalno glavo z rezervoarjem za tuš. Debelina linij je označena z belimi ciframi na črni podlagi , kar omogoča boljše ločljivost oznake. Na veznem delu sta na zunanji strani vrezana dva navoja. Na enega se privija kapica, na drugega pa držalo.



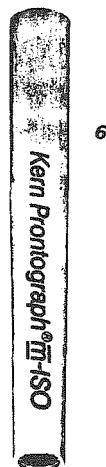
Slika5:Rezervoar za tuš

To je plastična posodica, ki se pred vsakim polnjenjem tuša potegne z veznega dela.Notranja stena rezervoarja je prevlečena s snovjo, ki preprečuje usedanje tuša na steno in s tem omogoča jasno vidljivost gladine tuša v rezervoarju.Zgornja in spodnja krožna oznaka na rezervoarju označujeta maksimalno in minimalno gladino tuša, ki še omogoča nemoteno delovanje peresa.



Slika 6: Držalo

Držalo zagotavlja udobno delo s peresom , hkrati pa ima dve pomembni sekundarni funkciji.Na koncu držala je na notranji strani ključ za privijanje in odvijanje risalne glave v ali iz veznega dela. Držalo služi tudi kot toplotni izolator,ki preprečuje prenos toplote z dlani na rezervoar za tuš in s tem omogoča njegovo pregrevanje.



DELOVANJE PERESA

Rezervoar za tuš

Pokrov uteži

Luknjica za izmenjavo zraka

Vezni del

Utež

Risalna glava

Risalna cevka

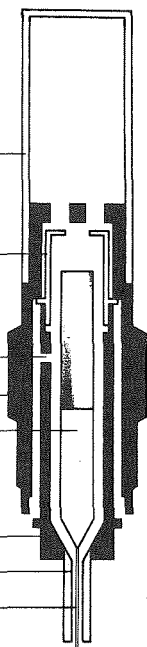
Čistilna žička

Slike 7-11

Poenostavljene sheme peresa na slikah 7 do 11 prikazujejo delovanje peresa. S tem, ko razumemo delovanje peresa, bomo s peresom znali pravilno ravnati in z lahkoto odpravljati probleme delovanja, če se bodo ti pojavili.



7

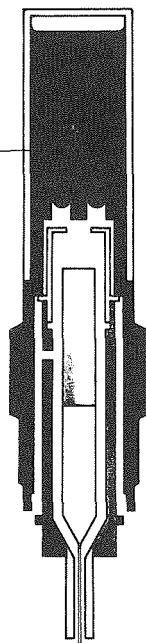


Slika 7

Prikazuje poenostavljeno risalno pero (brez držala in kapice). Risalna glava z risalno cevko, utežjo, čistilno žičko in pokrovom, je privita v vezni del s spodnje strani (zaradi preglednosti navoji niso narisani). Prazen rezervoar za tuš je pritrjen na vezni del z zgornje strani.

8

Tuš

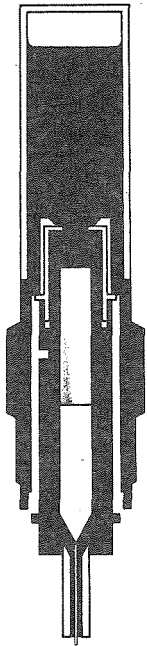


Slika 8

Rezervoar napolnimo s tušem. Pero še ni pripravljeno za uporabo, saj se mehni- zem upira pretoku tuša.

9

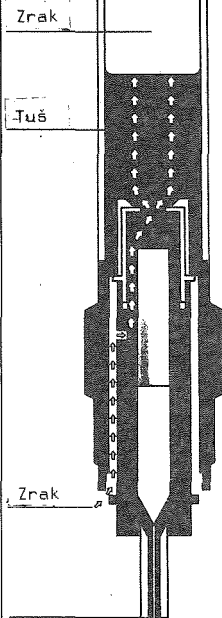
Lahno stresaj



Slika 9

Pero deluje šele, ko tuš napolni prostor od rezervoarja do vrha risalne cevke. Polnjenje pospešimo tako, da pero nekajkrat vzdolžno potresemo. Pri tem se utež s čistilno žičko pomika naprej in nazaj po risalni glavi in s tem omogoči dotok tuša v risalno cevko. Pero je zdaj pripravljeno za uporabo.

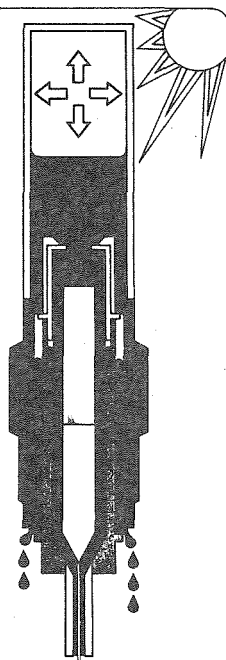
10



Slika 10

Med risanjem se količina tuša v rezervoarju zmanjšuje. To povzroči konstantno nastajanje podpritiska nad gladino tuša v rezervoarju, kar lahko prepreči dotok tuša v risalno glavo. Zato mora ves porabljen tuš v rezervoarju nadomestiti zrak. Zrak prihaja v rezervoar skozi režo med veznim delom in risalno glavo in nato skozi luknjico za dotok zraka in s tem uravnava nastali podpritisk (glej tudi slike 3 in 7). Za brezhibno delovanje peresa je nujno potrebno, da je zračna pot vedno prosta in brez zasušenelega tuša.

11



Slika 11

Kadar se zrak v rezervoarju pregreje, na primer, če je pero izpostavljeno sončni svetlobi, se razširi in potisne tuš iz rezervoarja skozi luknjico za dotok zraka v cilindrični prostor med risalno glavo in veznim delom. Če temperaturna razlika ni prevelika in če je v rezervoarju malo zraka, potem cilindrični prostor lahko sprejme ves iztisnjen tuš iz rezervoarja. Pri močnejšem pregrevanju in hkrati pri skoraj praznem rezervoarju, v katerem je dosti zraka, pa se lahko zgodi, da začne tuš iztekati iz cilindričnega prostora.

To preprečimo s tem, da peresa ne izpostavljamo soncu ali bližini grelnih teles in da skrbimo, da se rezervoar ne izprazni pod spodnji priporočljivi nivo.

PRAVILNA UPORABA PERESA

Zdaj, ko poznamo sestavo in delovanje peresa, pogledjmo še nekaj napotkov za pravilno uporabo peresa.

Prvo polnjenje



Odvij kapico in držalo.



S hkratnim sukanjem in vlečenjem vzani rezervoar za tuš z veznega dela.



Preveri s ključem v držalu, če je risalna glava privita v vezni del.



Napolni rezervoar za tuš do zgornje krožne oznake. Uporabljalj samo tuš za tehnična peresa.

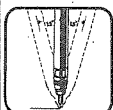


S počasnim krožnim gibom namesti rezervoar za tuš nazaj na vezni del. Privij držalo.



Parkrat lahko vzdolžno potrese si pero. To ponovi večkrat, dokler pero ni pripravljeno za uporabo.

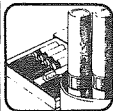
Risanje



Pri risanju drži pero čimbolj navpično. Nikoli ne riši brez privitega držala.



Pri vsaki prekinitvi risanja trdno privij kapico.



Peresa shranjuj v vodoravnem položaju ali s konico navzgor.



Zaščiti pero pred izvori toplote (sonce, radiatorji, ipd.).

Hitro čiščenje

Pero na hitro očistimo, ko se tuš izliva med veznim delom in risalno glavo in pred vsakim polnjenjem.



Odvij kapico in držalo.



S ključem v držalu odvij risalno glavo in jo pusti tan.



Očisti zunanost risalne glave in notranost veznega dela s krpicco ali vpojnim papirjem (npr. papirnati robček).



Počasi privij risalno glavo nazaj v vezni del.



Detajlno čiščenje

Skrbno čiščenje pod tekočo vodo je potrebno, kadar je pretok tuša oviran. Četudi pero izvrstno deluje, ga je potrebno občasno skrbno očistiti.



Odvij kapico in držalo.



Vzami rezervoar za tuš z veznega dela.



Odvij risalno glavo.



Skrbno očisti in operi vse sestavne dele pod tekočo vodo ter pred ponovnim sestavljanjem peresa vse dele osuši.

Če je pero zadelano z zasušenim tušem, je treba uporabiti čistilno tekočino, ki raztopi strjene dele tuša. Vezni del peresa z rahlo privito risalno glavo za nekaj minut namočimo v to tekočino. Potem lahko risalno glavo odvijemo. Vse sestavne dele skrbno očistimo, temeljito operemo pod tekočo vodo in dobro osušimo pred sestavljanjem.

Polnjenje tuša

Rezervoar za tuš mora biti dopolnjen s tušem, ko je gladina tuša na spodnji krožni oznaki.



Odvij kapico in držalo.



S ključem v držalu odvij risalno glavo in jo pusti v držalu.



Snemi rezervoar za tuš z veznega dela.



Očisti risalno glavo in vezni del (glej Nitro čiščenje).



Napolni rezervoar s tušem do zgornje krožne oznake.



Nanesti rezervoar (ali novo "bombico") na vezni del.



Počasi privij in pritrdi risalno glavo v vezni del.

Pouzetek

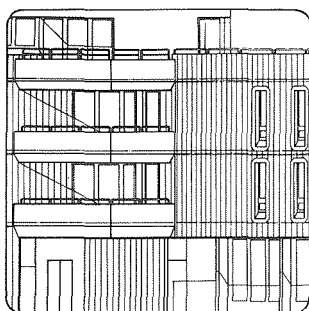
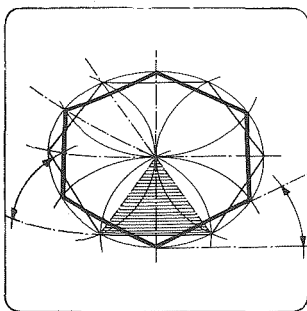
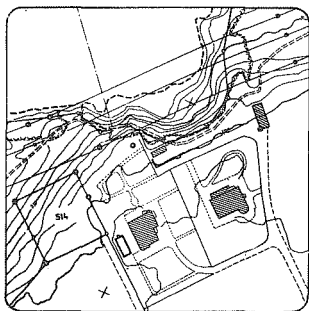
Pero bo vedno brezhibno delovalo, če bo uporabnik upošteval navodila za uporabo. Predvsem pa velja poudariti nekaj kratkih pravil:

- *Pri vsaki prekinitvi risanja trdno privij kapico.
- *Shranjuj peresa vodoravno ali s konico navzgor.
- *Zaščitni pero pred toploto.
- *Ne riši brez držala.
- *Pravočasno dopolni rezervoar s tušem.
- *Uporabljalj tuš v majhnih plastenkah.
- *Ne uporabljaj starega tuša.

Če kljub upoštevanju vseh navodil pero še vedno noče risati, ponuja tabela na naslednji strani nekaj dodatnih nasvetov.

NEKATERI PROBLEMI, VZROKI IN NASVETI

PROBLEM	VZROK	NASVET
Odtokanje tuša med veznim delom in risalno glavo.	Pregrevanje.	Hitro čiščenje in zaščita pred toploto.
	Risalna glava ni trdno privita v vezni del.	Hitro čiščenje, pritrditev risalne glave.
	Predolgo in premočno vzdolžno stresanje.	Hitro čiščenje in manj vzdolžnega stresanja.
	Prenapolnjen rezervoar.	Hitro čiščenje in napolni rezervoar samo do zgornje krožne oznake.
Na konici risalne cevke se nabirajo kapljice tuša.	Premalo tuša v rezervoarju.	Tuš dopolni, ko pade nivo do spodnje krožne oznake.
	Tuš je preredel.	Uporabljaljaj svež tuš za tehnična peresa.
	Blokirana luknjica za izmenjavo zraka.	Detajlno čiščenje.
Dotok tuša se med risanjem prekinja.	Zvita čistilna žička.	
Pero praska.	Poškodovana konica risalne cevke.	Vstavi novo risalno glavo.
	Čistilna žička se ne premika več.	
Pero sploh ne riše.	Zasušen tuš v risalni cevki in risalni glavi.	Detajlno čiščenje.
	Prazen rezervoar.	Napolni rezervoar.

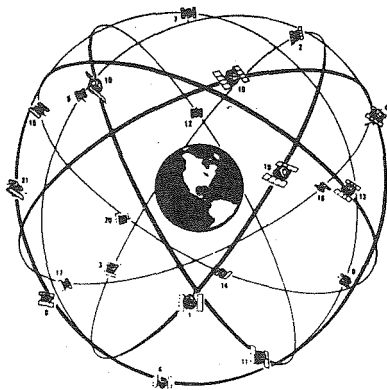


V 6. številki BuL letnik 1986 objavljata Ph. Hartl in A. Wehr članek, v katerem izčrpno obdelujeta možnost uporabe GPS satelitske navigacije za določanje prostorskega položaja in orientacije kamere pri aerosnemanju. Podan je opis delovanja sistema, različni načini obdelave meritev in ocena natančnosti tudi v primerjavi z ostalimi navigacijskimi sistemi. Opisane so metode določanja položaja in orientacijskih elementov. Načeloma je možno določiti položaj s srednjim pogreškom, manjšim od ± 1 m v vseh treh dimenzijah ter orientacijo s pogreškom, manjšim od ene ločne minute. V dodatku so opisani tudi postopki za uporabo GPS navigacije pri določanju položaja na zemeljski površini, kar postavlja v bližnjo bodočnost (začetek 90.let) tudi njegovo uporabo pri terenski izmeri (vsem geodetom v premislek). BuL je zainteresiranim na razpolago v Knjižnici Geodetskega zavoda SRS.

V sedemdesetih letih se je v ZDA začel razvoj satelitskih navigacijskih sistemov, ki naj bi omogočili navigacijo letalom in ladjam. Hitro so bile ugotovljene odlične lastnosti takih sistemov in izrabljene tudi za meritve na zemlji - meritve stranic med točkami na velikih razdaljah, ugotavljanje oblike geoida ...

V osemdesetih letih so pričeli z razvojem novega sistema, ki nosi ime GPS (v naslovu). Ta sistem že deluje, dokončno operativnost in uveljavitev pričakujemo koncem desetletja, ko bo v pretežni meri dokončan tudi razvoj uporabniške opreme, ki bo tedaj tudi bistveno cenejši.

Ko bo sistem operativen, bo na šestih orbitah 18 satelitov, na vsaki po trije. Idealen razpored je prikazan na skici.



Enakomerna razporeditev satelitov naj bi omogočala, da bi kjerkoli na zemlji sprejemali signale iz štirih satelitov. Sateliti obkrožijo zemljo na višini 20 200 km v 12.urah. Orbite so zelo stabilne. Krnilni in pogonski sistemi na satelitih skupaj s sistemom zemeljskih postaj poskrbijo, da se podatki orbit tudi v daljšem času ne spreminjajo.

GPS sateliti, ki nosijo ime NAVSTAR (navigacijske zvezde), so opremljeni z atomskimi urami. Vsi radijski signali so krmljeni s taktom teh ur,

*GPS: Global Positioning System - BuL: Bildmessung und Luftbildwesen, Deutsche Gesellschaft für Photogrammetrie und Fernerkundung, Herbert Wichmann Verlag, Karlsruhe (6 številsk letno)

zato so njihove frekvence izredno konstantne.

Vsak satelit pošilja pet signalov:

- nosilni signal L1 z valovno dolžino 19,05 cm;
- nosilni signal L2 z valovno dolžino 24,43 cm;
- vojaško kodo, t.i. P-kodo, z dolžino CHIP-a 30 m, ki odgovarja frekvenci 10 MHz;
- "civilno" kodo, t.i. C/A kodo, z dolžino CHIP-a 300 m;
- podatki o satelitu, njegovi orbiti in operacijskem stanju.

Kode so t.i. PSEVDORANDOM NOISE CODES, ki jih lahko sprejemajo le posebni sprejemniki, ki lahko generirajo ustrezen lasten PSEVDORANDOM NOISE signal in z njim demodulirajo sprejetega. CHIP je oznaka za polperiodo signala. To je najmanjši časovni del, za katerega lahko nedvomno določimo fazo signala. C/A koda ima dolžino CHIP-a 300 m in frekvenco 1,023 MHz. Dolžina CHIP-a je malo krajša od ene sekunde. Perioda je sestavljena iz CHIP-1 in CHIP-0. Oblika signala ni sinusna, temveč pravokotna.

P-koda je dostopna le vojaškim uporabnikom (NASA ...), za meritve pa zadošča tudi C/A koda. V praktičnih primerih ne potrebujemo niti drugega nosilnega signala L2, ki obstaja predvsem zaradi eliminacije ionosferske refrakcije. To velja, če izvajamo meritve med točkami, katerih medsebojna oddaljenost ni večja od nekaj sto kilometrov in če ne zahtevamo, da bi bil pogrešek meritve manjši od dveh decimetrov.

Vir:

BuL 6/86, P.Hartl, A.Wehr: Chancen der GPS - Satellitennavigation für die Luftphotogrammetrie

Andrej Bilc

Iz naše preteklosti

Članek tov. Vilija Kosa, sicer priznanega kartografa Geodetskega zavoda SRS, odpira novo področje zapisov v našem strokovnem glasilu. Gre za dogodke iz naše preteklosti, ki se jih spominjajo le še starejši kolegi. Tudi na lanskem srečanju geodetov upokojencev je bil izražen interes po beleženju geodetske zgodovine, saj se nekatere pomembne zadeve že počasi pozabljajo. Pobuda je dana - veliko stvari se je odvijalo v preteklosti tako na strokovnem kot tudi na društvenem in družabnem področju. Mlajši smo prikrajšani za mnoge lepe, pristne geodetske trenutke, ki so bili včasih nekaj čisto drugega kot so to danes. Prepričana sem, da je v starejših vrstah več resnejših bralcev kot v mlajših, zato zapišite tudi vi o čem za vaše kolege. Takšni spomini so velikokrat ganljivi, pa naj gre za star sedežni red letnika Mercine, za povojno srečanje s človekom, ki se je leta 1944 boril proti tebi, ali pa za mnoge, tudi bolj angažirane dogodke v geodetovem vsakdanu.

Pridružite se nam z resnimi ali veselimi novicami - za začetek si zapisujemo zgodovino v Geodetskem vestniku!

(Komentar pripravila: Božena Lipej)

Decembra lani je minilo že dvainštirideset let od razburljivih dogodkov v tesni okolici današnjega ponosa slovenske geodezije - geometričnega središča Slovenije - v Spodnji Slivni pri Vačah.

Ta vasica je med narodnoosvobodilno borbo vedno nudila zatočišče tudi večjim partizanskim enotam. Med tistimi, ki so se pogosto zadrževali v vasi, je bil tudi Kamniško-zasavski odred. Ta je bil tu tudi ustanovljen. V spomin na ustanovitev je postavljeno v središču vasi obeležje pred gostiščem Kimovec.

Borci v Kamniško-zasavskem odredu smo se vedno razveselili, kadar je kolona v pohodu zavila proti Spodnji Slivni. To je bil znak za potreben oddih in za polne kotle dobre menaže.

29. decembra 1944 pa je bil to kraj mnogih zlih usod in velika preizkušnja za partizanski odred. Odred s približno 300 borci je že nekaj dni bival v vasi. Razmere v teh decembrskih dneh partizanom v teh predelih niso bile naklonjene. Nemci in domobranci so imeli pobudo na vseh koncih. Bili smo sredi hude zimske ofenzive, s katero so si nemška poveljstva hotela zavarovati vse prometne poti skozi ozemlje Štajerske, da bi se lahko hitro in čimbolj nemoteno umikali nazaj v Nemčijo.

Poročila naših obveščevalcev so bila iz dneva v dan bolj zaskrbljujoča. V času decemberske ofenzive je ostal naš odred zadnja večja enota, katere Nemci še niso ujeli v precep in je razbili. Taka usoda je doletela že vse večje enote, ki so se gibale na tem območju. Vsak dan smo poslušali regljanje strojnic in eksplozije, enkrat bliže, drugič bolj oddaljeno. V zraku je viselo, kdaj se bodo spravili nad naš odred in kako silovito bo ta napad. Zadnji večji spopad z njimi smo imeli 11.decembra, ko smo na Črničvu branili prodor s kamniške strani v pol leta svobodno Zgornjo Savinjsko dolino.

Noč iz 28. na 29. december je bila polna vznemirjenja. Zadnje novice naših obveščevalcev so jasno nakazovale, da bomo kmalu obkoljeni z vseh strani. Moravska dolina je bila zasedena, pravtako dolina Save, iz Liti je pa se je premaknila večja kolona proti Vačam.

To noč je malokdo spal. Že proti jutru, vendar še v trdi temi, me je poklical odredni obveščevalni oficir. Bil sem njegov stalni spremljevalec. Poslal me je v kilometer oddaljeni zaselek Sela, da bi poizvedel, če Nemci nastopajo tudi že s te strani. Pot sem dobro poznal, zato sem tekel, da bi čimprej zvedel, kaj se dogaja na tej strani. Pri Koroščevi hiši so me dobro poznali. Bili so že pokonci in zelo vznemirjeni. Pri Nemcih je bil ta zaselek slabo zapisan, saj so do zadnjega vsi podpirali partizane. Nekdo od domačinov je že odhitel na poizvedovanje proti Hotiču, zato sem sprejel predlog, da počakam. Koroščeva mama je hitro pripravila v zakurjeno peč lonček mleka. Nisem še napravil požirka, ko je pridrvel v hišo sosed in zavpil, da so Nemci že pri kozolcu na robu zaselka. Skočil sem iz hiše in na vso moč odhitel nazaj v Spodnjo Slivno, da bi čimprej sporočil to novico.

Odred je bil že na nogah in z vso opremo čakal povelje za odhod. Vesti o prehodu Nemcev so prihajale tudi iz drugih strani, zato se je štab odreda odločil za takojšen umik iz vasi. Ukazan je bil premik proti grebenu Zgornje Slivne.

Počasi se je odred zvrstil v pohodno kolono. Ob prebujanju dneva smo se začeli pomikati proti zaselku Gora in dalje proti Štance lazam. Poveljnik odreda je s svojim štabom ocenil, da bo manevriranje v obkolitveni situaciji še najbolj uspešno v pobočju grebena, ki je posejan z vrtačami in zaraščen z iglastim drevjem. Sicer pa je bila ta smer tudi edina odprta, v katero je bil trenutni premik možen, ne da bi takoj naleteli na sovražnika.

Razen borcev in rednega moštva se je z odredom pomikalo tudi precej neborcev, lažjih ranjencev, domačinov in terenskih aktivistov. Taki spremljevalci so v danih okoliščinah ovirali manevriranje ter povzročali našemu poveljstvu dodatne skrbi, saj je bilo treba skrbeti tudi zanje. Zato se je odred pomikal proti grebenu dokaj okorno in počasi. Hiter pohod pa je ovirala še poledica. Bilo je precej hladno. Ponoči je zapadlo na mokra tla nekaj centimetrov snega, ki je proti jutru po kamnitem svetu začel zmrzovati. Pihal je veter in v mračno sivino žalostnega jutra se je tu in tam pripodila še megla.

Z obveščevalnim oficirjem Nacetom sva korakala nekje v spodnjem delu kolone. Ko smo se začeli vzpenjati po poledeneli kamniti poti, Nace ni mogel napraviti skoraj nobenega pravega koraka več. Pri vsakem prestopu mu je spodrsavalo. Na glas je preklinjal in mi povedal, da mu je pomoči čevljar v vasi nabil na škornje nove usnjene podplate, zmanjkalo pa je časa za zabitje žebeljev. Takrat podplatov iz nasekane gume še niso poznali. Upal je, da bo šlo tudi brez žebeljev, izkazalo pa se je, da je hoja v hrib obupna in nemogoča. Sklenila sva, da bova poiskala pomoč pri prvi hiši, mimo katere bomo šli. Res sva dobila nekaj navadnih žebeljev za les, jih z muko zabila v podplate ter poščipala, tako da so škornji izgledali kot tekaške sprintarice. Ko sva ponovno zakorakala v pomrznjeni sneg, sva se oba veselo zasmejala, kajti uspeh je bil popoln. Kljub resnosti trenutka sva zbijala šale na račun njegovih škornjev. Nace je zatrjeval, da bo lahko tekal v obe smeri. Hitro sva ujela svoje v koloni in se z njimi pomikala proti grebenu.

Počasi se je popolnoma zdanilo. Zimske sive megle so se počasi razkrajale. Le tu in tam je veter prignal še kakšno meglico nad kolono, ki se je molče, zaskrbeljeno približevala grebenu. Del kolone, v kateri sem bil, je prišel do večjega travnika. Prav takrat smo zaslišali brnenje letala, ki smo mu rekli štorclja. Bilo je izvidniško letalo, ki bi lahko odvrгло bombo ali uprizorilo strojnični napad. In prav tu na čistini nas bi lahko odkrilo, brez možnosti kritja in obrambe. Hitro smo se razkropili in prav v tem trenutku je veter prignal megleni oblak, ki je zakril čistino. Kakšno srečno naključje! Letalo nas je preletelo in odletelo, ne da bi se kaj zgodilo.

Zopet smo se ravnali v vrsto. Temna gomazeča kača se je vzpenjala po razdrapanem gozdnem pobočju proti vrhu grebena. Iz za vedno redkejšega drevja se je pokazal zvonik stare skromne cerkvice na vrhu Zgornje Slivne. Od nekje se je pojavil načelnik štaba. Komandirjem in posameznikom je odkazoval borbena mesta. Vsak si je tiho in mirno poiskal primeren zaklon za drevesom ali za skalo. Teh ob robu gozda ni manjkalo.

Legel sem za skalo na zmrznjena, s tanko plastjo snega pokrita tla. Odprl sem puškin zapirac in pogledal, če je naboj v cevi. Iz torbice sem izvlekel še par saržerjev z naboji, da bi bilo vse pri roki, ko se bo začel bojni ples.

Da se bo začelo, je bilo popolnoma jasno. Borci ogledniške patrulje so povedali, da Nemci že rinejo v breg proti vrhu Zgornje Slivne. Vznemirjenost med nami je naraščala. Kako dolga je bila vsaka minuta v napetem pričakovanju spopada. Nihče pa ni vedel, kako se bo končalo.

Do tedaj se v svojem eno in pol letnem partizanskem vojskovanju še nikoli nisem znašel v taki negotovosti kot takrat. Odred in še prej terenska četa, v kateri sem bil pred ustanovitvijo Odreda, sta se vedno pravočasno izvijala tudi iz kritičnih situacij, ki jih nikoli ni manjkalo. Partizani so na teritoriju, ki so ga Nemci skrbno nadzirali. Dolina ob reki Savi s strateško pomembno dvotirno progo je bila vedno močno zavarovana, prav tako rudarski Revirji. Še največ miru smo imeli po zgornjem delu Moravske doline in po njenih obronkih na levi in desni strani. In prav tu, na najbolj našem ozemlju, so nas ujeli v precep.

Na položajih, ki smo jih zasedli, je postalo vse tiho. Poveljnik Odreda se je kradoma pomikal od skupine do skupine in dajal zadnja navodila, "nihče ne sme sprožiti, dokler ne bom dal povelja!" Napeto sem oprezal v gozd pred seboj. Siva megla se je še večkrat pripodila in spet izgijala. Vsakič, ko mi je zane kaj trenutkov zastrla pogled, sem se zbal, da se bo pod okriljem megle pred menoj nenadoma pojavil sovražni vojak.

Končno sem zagledal prvo sivo čelado. Postava pod čelado se je pomikala počasi od drevesa h drevesu. Skok za drevo, nekaj časa nič, pa zopet skok. Zagledal sem tudi drugo, pa tretjo postavo, in vse več postav. Postalo mi je vroče. Mraz, ki mi je od dolgega ležanja na zmrznjenih tleh že pošteno zlezel v kosti, je hipoma izginil. Stisnil sem puško, jo nameril nekam v gozd in čakal na povelje - ogenj! Stisnil sem se še bolj ob tla in napeto čakal. Našemu poveljniku Odreda sem zaupal. Bil je izkušen borec že od srede leta 1942. Vedel sem, da bo dal povelje za napad v pravem trenutku.

Nenadoma je odjeknil kratek rafal iz brzostrelke in zadonel je glas - ogenj! Zagrmela je salva iz vsega orožja, kar smo ga premogli, naenkrat. Pokale so puške, vmes pa so se mešali rafali avtomatskega orožja, strojnic in brzostrelk.

Hitro sem izstrelil prvih pet nabojev in s pripravljenim saržerjem puško nabil v drugo. Takrat je vnovič zavpil poveljnik: juriš! hura! Dvignil se je soborec na levi, pa na desni in hitro sem se postavil na noge tudi sam. Vse okrog se je drlo na vso moč - juriš! Tudi jaz sem zarjovel juriiiš, in se pognal naprej in med tekom streljal navzdol v gozd. Postave s čeladami so za trenutek obstale, oddale nekaj strelcev proti naši tuleči bojni črti, se zasukale in se na vso moč pognale v beg po gozdu navzdol. Poganjali smo se po razdrapanem kraškem svetu čez podroto drevje in med grmovjem za njimi.

Bojni trušč se je počasi polegel. Tu in tam je še odjeknil strel ali pa je zaregljala strojnica. Sovražni vojaki so nam izginili izpred oči.

Med jurišem smo se razkropili po gozdu. V nekem trenutku sem opazil, da sem sam. Ko sem ponovno zagledal soborca, sem stekel do njega. Podobno se je dogajalo tudi drugim. Ponovno smo se začeli zbirati v skupino. V skupini smo se nenadoma znašli pred večjo jaso. Partizani se nismo radi spuščali v prostor brez kritja. Po nekaj trenutkih oprezanja smo se izza kritja, ki nam ga je nudilo drevje ob robu gozda, le pognali naprej. V tistem hipu je zaregljalo orožje izza skal in dreves na nasprotni strani jase. Nekdo je zavpil: "nazaj", v istem trenutku pa sta dva soborca že omahnila, zadeta od dobro naravnane rafala nasprotnikove strojnice.

Z ostalimi sem se zavalil po tleh in poiskal kritje. Nad glavo so zasikale krogle in parale zrak z značilnim pju, pju ... nastalo je klaverno razpoloženje ob upanju, da smo se že prebili in da je konec najhujšega. Sedaj pa nazaj v strmino gozda, kajti Nemci na drugi strani so se začeli dvigati in se bodriti z njihovim bojnim klicem - vorwärtz!

Pehali smo se navzgor z vso močjo, ki pa je pod težo dogodkov tega dne že popuščala. Ob robu gozda, od koder smo se pognali v prvi naskok, smo ponovno polegeli za drevesa in skale in čakali. Tokrat seveda drugače, saj smo vedeli, da so tik pod nami. Približevali so se s streljanjem. Ko smo jih začutili dovolj blizu, smo z ognjem odgovorili tudi mi. Tako obstreljevanje je trajalo nekaj časa. Z naše strani se je orožje oglašalo že bolj poredko, saj je vsem začelo zmanjkovati nabojev.

V takem vzdušju se je nenadoma skupina partizanov ponovno dvignila, zalučala nekaj ročnih bomb in zavpila: hura, juriš! V trenutku smo bili pokonci tudi drugi. Kričali smo, streljali in se ponovno poganjali navzdol po gozdu. Tako kot prvič so se tudi tokrat Nemci obrnili in bežali

navzdol.

Tokrat smo se ustavili še v gozdu. Polagoma se je začelo že mračiti in naletaval je droben sneg. Večja skupina se nas je zbrala okrog poveljnika Odreda na dnu večje vrtače. Nihče ni imel več pregleda nad stanjem, kje so ostali, terenci in drugi ljudje, ki so se zjutraj umaknili skupaj z nami. V bližino našega zbirališča je nenadoma udarila minometna granata. Takoj še ena in še in še. Nemci so z minometalci z vso močjo obstreljevali območje gozda, v katerem so nas slutili. Granate so padale na vseh straneh, kar nas je še posebej zbegalo. Gozd je bil poln dima in smradu po smodniku.

Medtem se je popolnoma stemnilo. No, vsaj en sovražnik manj. V takih razmerah smo belino dne sovražili. Noč je bila vedno na naši strani. Po temni noči smo se z lahkoto gibali.

Poveljnik in štab Odreda so se odločili, naj bi se poskušali v teku noči iz obroča prebiti po skupinah. Priključil sem se skupini, ki se ji je za vodiča postavil domačin, soborec iz bližnjega zaselka. Dobro je poznal ta gozd, poti in drčje v njem. Odplazili smo se iz vrtače tesno eden za drugim, da se v temi gozda ne bi porazgubili. Počasi, tipaje, z naperjenim orožjem, pripravljeni, da vsak trenutek skočimo v kritje, če bi nenadoma pred nami zaropotalo. Pretihotapili smo se do strme drčje, po kateri so spuščali drvarji debila do ceste. Vodnik se je odločil, da se le po tej drči lahko neopazno izvlečemo iz bojišča. Druge izbire ni bilo kot da se spustimo po njej v globel.

Prvi, ki je bil na vrsti, se je za trenutek obotavljal, kako zastaviti varen spust. Kot nalašč se je nekje v bližini oglasilo nemško orožje in takrat smo se kar vsuli navzdol. Med noge smo si za zavoro postavili puške. Poskušal sem se obdržati na nogah, pa me je vrglo naprej tako, da sem dobil za vrat nahrbtnik in s puško udarec po glavi. Podobno se je godilo tudi drugim. Strmina se je končala ob cesti, po kateri so se Nemci ta dan nenehno sprehajali in prevažali. Vse, ki smo pridričali navzdol nas je zmetalo na cesto, na glavo, noge, hrbet ali trebuh. Kot mački hitro smo se pobirali in se pognali v globel na drugi strani ceste. V zrak je švignila bela osvetljevalna raketa, izza ovinka pa se izvila črna gmota oklepnega vozila. Ponovno je zaregljala strojnica, bolj za korajžo, v temno noč. Naša skupina je bila po prečkanju ceste že izven obroča.

Na dnu v dolini ob potoku smo se zbrali upehani in lačni, zabredli v mrzlo vodo in odhiteli, da bi še pod okriljem noči prečkali Moravško dolino in dosegli nasprotno pobočje. Tam smo se pred ločitvijo dogovorili, da se bomo ponovno zbrali.

Po dveh dneh smo se zbrani prešteli. Od velikega Odreda nas je ostalo okrog osemdeset.

Pripis:

Jeseni leta 1973 sem se z Jožetom Rotarjem in Janezom Kobilico udeležil seminarja nemških kartografov v Karlsruheu v Nemčiji.

Po petdnevni predavanjih so nemški kolegi pripravili družaben večer. Ob kozarčkih Renskega rizlinga se je razvnel živahen pogovor. Nekdo pri omizju je omenil, da je bil v času vojne kot vojak v Jugoslaviji. Gostobesedni Jože je pokazal name, rekoč: "Ta je bil pa partizan".

Sledilo ja živahno izpraševanje z ene in druge strani - kdaj, kje, kako... Z nemškim kolegom sva hitro ugotovila, da sva se 29. decembra 1944 borila drug proti drugemu na Žgornji Slivni...

Kako čuden je ta naš svet!

Vili Kos

Predstavljamo vam ...

NOVI UČBENIKI ZA USMERJENO IZOBRAŽEVANJE - nadaljevanje predstavitev iz Geodetskega vestnika šte. 3/86

Po predstavitvah učbenikov Geodezija za gradbene tehnike, Geodezija I in Geodetski in izravnalni računi I predstavljamo še dva napovedana učbenika.

UČBENIK FOTOGRAMETRIJA

V Tehniški založbi Slovenije je v drugi polovici preteklega leta izšel učbenik Fotogrametrija avtorja Zvonimira Gorjupa. Namenjen je učencem 3. in 4. letnika srednjega usmerjenega izobraževanja.

Kadar mi pride v roke nova strokovna knjiga in jo z zanimanjem prelistam, se nehote spomnim na študentske čase, ko so nam strokovne knjige pomenile "osnovno sredstvo", ko sta bila kvaliteta in hitrost študija odvisna od razpoložljive strokovne literature, učbenikov, skript. Pa je tega, še zlasti v prvih povojnih letih, močno primanjkovalo. Le redkim profesorjem smo bili študenti v tistih letih lahko hvaležni, da so izpolnili svojo pedagoško dolžnost in so svoj predmet predstavili s primernim učbenikom. Večino strokovnih predmetov smo morali študirati po lastnih zapiskih s predavanj. Da je bil tak način študija dolgotrajen, je najbrž razumljivo.

K sreči so tisi časi minili. Vedno več je strokovne literature in učbenikov tudi v slovenskem jeziku. Motili bi se, če bi mislili, da smo v tem pogledu že bogati. Še prav posebej to ne bi veljalo za fotogrametrijo.

Fotogrametrija je za nas Slovence še razmeroma nova dejavnost. Njen začetek pri nas sega v zgodnja šestdeseta leta, uveljavitev in razcvet fotogrametrije pa pomeni šele začetek velikega projekta - izdelave osnovne državne karte (kasneje: temeljnih topografskih načrtov) v merilih 1 : 5000 in 1 : 10000 za območje cele Slovenije v drugi polovici sedemdesetih let. Po začetnih letih nezaupanja do nove metode izmeritve in počasnega razvoja v mejah takratnih skromnih materialnih možnosti je fotogrametrija z intenzivnim začetkom projekta ODK v nekaj letih postala pomembna geodetska dejavnost. Nova oprema - stereofotogrametrični instrumenti wild A7, A10, registratorja instrumentalnih koordinat, aerოსnemalna kamera, letalo za aerosnemanje - je omogočila izredno hiter razvoj po obsegu in kvaliteti. V nekaj letih - so bili posneti tisoči hektarov Slovenije, izdelani topografski načrti v velikih merilih za tisoče hektarov in stotine listov ODK, ki so rezultat takratnega razvoja fotogrametrije, po drugi strani pa v povezavi z razvojem računalnikov nove kvalitete - aerotriangulacija in začetki koordinatnega katastra s transformacijo registriranih modelnih koordinat.

Temu intenzivnemu razvoju fotogrametrije pa ni enakovredno sledil razvoj fotogrametrične strokovne literature in slovenskih učbenikov. Pogoja odvisnost od tuje strokovne literature, ki pa tudi ni vedno na razpolago, nas spremlja tudi v današnje dni, zato smo prav veseli vsake knjige, vsakega učbenika, ki to odvisnost zmanjša. Upamo, da bo učbenik Fotogrametrija deloma omilil to pomanjkanje vsaj v slovenskem srednjošolskem programu.

Avtor je učno snov razdelil na sedem poglavij:

1. Uvod

Po kratkem pregledu razvoja fotogrametrije so opisani geometrične osnove in način preslikovanja objektov z optično-fotografskimi osnovami in principom stereoskopskega opazovanja.

2. Snemanje

V tem poglavju je prikazano fotogrametrično zajemanje podatkov - terestrično in aerosnemanje z opremo in planiranjem izvedbe.

3. Metrično izvednotenje

To je osrednje poglavje učbenika: opis instrumentov, metode izvednotenja s težiščem na analognem izvednotenju, relativna in absolutna orientacija stereomodelov, pogreški, približni postopki izvednotenja.

4. Oslonilne točke

Kratek opis signalizacije in izbire oslonilnih točk na fotografijah.

5. Aerotriangulacija

Opis zgraditve oslonilnih točk na fotografijah z različnimi postopki aerotriangulacije s poudarkom na analitični aerotriangulaciji.

6. Nemetrično izvednotenje

Fotointerpretacija in teledetekcija.

7. Računalniki v fotogrametriji

Kratek opis uporabe računalnikov in analitičnih instrumentov.

Tako nas na 170 straneh učbenika avtor vodi od osnovnih spoznanj do bolj zahtevnih fotogrametričnih problemov in s tem zajema večino fotogrametrične dejavnosti. Seveda ne čisto vse in tudi ne v vseh poglavjih enako podrobno. Glavno učno snov, ki jo je želel razložiti srednješolcem, je zajel v prvih treh poglavjih na dobrih dveh tretjinah učbenika. Naslednja poglavja lahko ocenimo kot informativna.

Učna snov je razporejena smiselno in pregledno. Tekst učbenika dopolnjujejo in pojasnjujejo skrbno izrisane skice in sheme. Matematičnim izpeljavam se je avtor namenoma izognil; učbenik ni preveč bogat s formulami. Pozornost je posvečena praktični izvedbi fotogrametričnih nalog, predvsem pa orientaciji stereomodelov in izvednotenju. S tem je učbenik najbrž namenoma ostal na ravni srednjega izobraževanja.

In še besedo o avtorju. Kot je znano, je sodeloval pri prvih povojnih korakih v praktično fotogrametrijo na jugoslovanskih tleh, postal priznan strokovnjak, eden redkih, ki pozna tudi optično-mehansko konstrukcijo večine fotogrametričnih instrumentov pri nas, ne samo njihovo uporabo v praksi. Že v "zrelih" fotogrametričnih letih se je pridružil slovenskim fotogrametrom in sodeloval tudi pri zaključku projektov TTN 5 in 10 za Slovenijo. Pred nekaj leti je operativno delo "zamenjal" za pedagoško. Najbrž se ne motim, če ugotavljam, da ima avtor najdaljši aktivni fotogrametrični staž v Jugoslaviji. Njegova dolgoletna praksa mu je prinesla bogate izkušnje in veliko znanja. Zato se je naj obrnil že marsikdo, ki je hotel rešiti kakšen fotogrametrični problem, in prav zato, bo morda kdo, ki sicer ni več študent, pa je že kaj pozabil ali je kar "prešprical" fotogrametrijo v svojem učnem programu, želel vzeti v roke novi učbenik Fotogrametrija. In če bo problem, ki bi ga želeli rešiti, presegal raven učbenika, bo avtor gotovo vesel, če se obrnete na Srednjo gradbeno šolo, kjer ga boste gotovo našli. Morda imajo tam tudi še kakšen izvod učbenika.

Ljubljana, januar 1987

Marjan Rebolj

UČBENIK KATASTER 1

V letu 1986 je izšel nov učbenik za geodetsko smer srednjega izobraževanja Kataster 1. Avtor učbenika je kolega Gojmir Mlakar, dipl.ing.geo-dezije. Učbenik obsega prvi del učnega načrta s tega področja, to je zemljiški kataster in zemljiško knjigo. V drugem delu, ki se izdeluje, pa bo obravnaval kataster komunalnih naprav, agrarne operacije in druge evidence, ki jih vodijo občinski upravni organi.

Učbenik v skladu s pravili sodobne metodike vsebuje teoretične osnove in konkretne priprave, zato je pri pouku lahko osnova za študij snovi in izvajanje vaj. Sestavljen je po zelo obširnih virih podatkov in v tem vsekakor presega povprečno raven podobnih srednješolskih knjig za strokovne predmete. Zato učbenik ni le dobra šolska knjiga, ampak je lahko tudi zelo koristen pripomoček geodetom v praksi, pri reševanju problemov s področja zemljiškega katastra in zemljiške knjige. Lahko je tudi odličen pripomoček za praktikante, in sicer pri delu in pripravah za strokovni izpit. Žal je izšel v zelo omejeni nakladi, le 340 izvodov.

V prvem in drugem poglavju obravnava avtor osnovne definicije, namen in zgodovino zemljiškega katastra. Zgodovina je prikazana zelo izčrpno in zanimivo ter vsebuje obenem pregled in razvoj osnovnih elementov evidence, kar olajša tudi nadaljnji študij. Tretje poglavje obravnava zemljiškokatastrsko izmero. Poleg teoretičnih osnov in praktičnih primerov navaja tudi vse osnovne tehnične podatke, kar omogoča, da lahko knjigo uporabljamo tudi kot tehnični pripomoček. To velja tudi za naslednja poglavja. Četrto in peto poglavje obravnavata katastrsko klasifikacijo in vrste rabe zemljišč ter katastrski dohodek na podlagi predpisov veljavnih v letu 1986. V nadaljnjih dveh poglavjih sta opisana operat zemljiškega katastra in javna razgrnitev podatkov. Osmo poglavje podrobno obdeluje vzdrževanje zemljiškega katastra. Pri tem posebej obravnava upravne načine, po katerih prihaja do obvestil o spremembah, tehnične postopke meritev za različne vrste izmer, pisarniška dela pri vzdrževanju, elaborate in dokumente. Posebna pozornost je posvečena v devetem poglavju vzpostavljanju posestnih mej in problemom, ki nastajajo v zvezi s tem. Zadnja tri poglavja obravnavajo obnovo zemljiškega katastra, upravne postopke in uporabo ter izdajanje podatkov.

Drugi del prve knjige obravnava zemljiško knjigo in je seveda nekoliko krajši. Kljub temu pa avtor poleg prikaza ustroja in delovanja zemljiške knjige obravnava tudi pravne osnove. Za geodete so zlasti zanimivi opisi vrst lastnine in pravic na zemljiščih, kar sicer le težko najdemo zbrano v kratki in pregledni obliki.

V sklepu je prikazan pregled obstoječih predpisov in literature s tega področja, kar tudi lahko mnogokrat uporabi predvsem praktik, ki dela na tem področju.

Gre torej za knjigo, ki je vredna posebne pozornosti, saj ni le učbenik, ampak tudi zelo dober strokovni pripomoček.

Maribor, februar 1987

Janez Kobilica

SEZNAM SKRIPT IN UČBENIKOV VTO GRADBENIŠTVO, IN GEODEZIJA V LJUBLJANI

Avtor	Naslov	Letnica	Cena	Štud.cena
1. CERAR S.	Osnove gradb. mehanike:	1981	2.500	1.250
2. ČUČEK I	statika. Fotogrametrija	1974	660	270
3. FAJFAR P.	Dinamika gradb.konstrukcij	1984	4.550	1.270
4. FAJFAR P.	Osnove dinamike	1980	840	450
5. KILAR B.	Algoritmi in programiranje	1985	710	150
6. KILAR B.	Približna določitev astro- nom.geografskih koordinat in azimuta	1978	220	140
7. KILAR B.	Sferna trigonometrija z uporabo v geodeziji	1983	1.240	370
8. PAJK M.	Gradbeno poslovanje	1982	630	320
9. PAJK M.	Kalkulacije gradb. del	1982	1.200	540
10. POGAČNIK A.	Urbanistično planiranje	1984	2.740	720
11. POGAČNIK A.	Urbanizem Slovenije	1983	2.500	760
12. PREGL M.	Osnove matričnega računa	1977	210	210
13. PRELOG E.	Račun.gradb.konstrukcij I	1979	1.210	790
14. PRELOG E.	Račun.gradb.konstrukcij II	1980	1.010	710
15. PŠENIČNIK M.	Hidravlika	1979	1.180	770
16. RAJAR R.	Hidravlika nest.toka	1980	900	640
17. RODOŠEK E.	Operativno planiranje	1985	2.300	550
18. RODOŠEK E.	Organizacija gradb. del I	1985	1.200	300
19. ŠUKLJE L.	Mehanika tal	1984	1.840	840
20. VODOPIVEC F.	Razdaljemerji in trilatera- cija	1982	760	380
21. VODOPIVEC F.	Trigonometrično višino- merstvo	1985	1.200	230
22. VRIŠER I.	Urbana geografija	1984	2.600	1.600
23. RAJAR	Hidromehanika	1986	2.400	540
24. TEPINA	Ekološka kom.	1985	2.600	2.300

Skripte in učbenike prodaja Knjižnica VTO gradbeništvo in geodezija,
Ljubljana, Jamova 2.

KATALOG PODATKOV GEODETSKE SLUŽBE - DOPOLNITVE 1986

Republiška geodetska uprava je konec leta 1986 pripravila in izdala KATALOG PODATKOV GEODETSKE SLUŽBE - DOPOLNITVE 1986. Nove podatke je zbrala Republiška geodetska uprava, tehnična kartografska in reprodukcijska dela pa je izvedel Inštitut za geodezijo in fotogrametrijo.

Katalog - dopolnitve je pripravljen kot samostojna publikacija ali kot dodatek katalogu v mapi. Vsebina je naslednja - popravki in dopolnitve tekstov, dopolnitve pri grafičnih pregledih, novi teksti: o TK-25, preglednih kartah SRS, občinski kartografiji, zbirnem katastru komunalnih naprav in registru območij teritorialnih enot. Pripravljeni so ustrezni tabelarni in kartografski prikazi.

Katalog - dopolnitve 1986 lahko naročite v Republiškem centru geodetov dokumentacije (mapni arhiv) in sicer po 850 din za posamezni izvod Kataloga - dopolnitev 1986 in 2.900 din Katalog 1985 z dodatkom za 1986, vložen v mapo.

GEODETOV KOLEDAR 1987

Tudi za leto 1987 je Republiška geodetska uprava pripravila in izdala Geodetov koledar. Vsebina je standardna - taka kot v dosedanjih izdajah, vendar ažurirana in dopolnjena z novimi podatki. Tisk vsebine je izvedel Inštitut za geodezijo in fotogrametrijo, tisk naslovnice pa Geodetski zavod SRS.

Kljub nakladi 1.300 izvodov je Geodetov koledar že pošel.

Jože Rotar

RADIJSKA ŠOLA ZA VIŠJO STOPNJO - RADIO LJUBLJANA - PRVI PROGRAM

8.5.1986 je bila prvič predvajana radijska šola za višjo stopnjo o temi "Kartografija". Tekst za poučno oddajo je pripravil tovariš Peter Svetik. Oddaja je šolarje na prikupen način v obliki razgovora med tovarišem in učenci poučila o osnovah kart in kartografije.

Tako so izvedeli nekaj o razvoju kartografije, o vsebini in vrstah kart, o čitanju kart, o orientaciji, o izdelavi in uporabi kart, o založništvu, ...

Oddaja je bila zaradi velikega zanimanja ponovljena 29.1.1987.

5.2.1987 je bila predvajana naslednja tema iz področja kartografije in sicer "Od Zagorice v GEOSS". Tudi ta tekst je pripravil tov. Peter Svetik in tudi ta je bil izpeljan v razgovoru med vodjem in otroki. Na poti od Zagorice do geometričnega središča se otroci uče uporabljati karto, spoznavajo se s kulturnimi in naravnimi vrednotami pokrajine, razmišljajo o delu Jurija Vege, spoznavajo različna merila kart in ob tem tudi prednosti in pomanjkljivosti kartografskega materiala.

Zaradi velikega interesa poslušalcev za oddaje s področja kartografije se bo serija nadaljevala prihodnjič z začetkom poti v Vačah.

Božena Lipej

SPOŠTOVANI KOLEGI!

Pošiljamo vam poročilo o 14.mednarodnem festivalu strokovnega in znanstvenega filma, ki ga je letos spomladi organizirala naša Zveza. Poročilo je hkrati vabilo za izposojno teh filmov zato prosimo, da sestavek objavite v vaši cenjeni reviji.

Hvala in kolegijalni pozdrav!

PREDSEDNIK ZITS:
Marko KMECL,dipl.ing.

VABILO V NAŠ STROKOVNI KINO

Letos spomladi (1986) je Zveza inženirjev in tehnikov Slovenije organizirala v Ljubljani 14. mednarodni festival znanstvenega in strokovnega filma. Prireditelj ni imela pretenzij, da reprezentira stroko, igralce režiserje, kot je navada pri festivalih umetniških in nekaterih drugih filmov, temveč željo, da posreduje najnovejše izsledke znanosti po svetu našim raziskovalcem, strokovnjakom, študentom in učencem. Zato je bil festival prost, dostopen vsem; vabljeni so bile vse šole in strokovne asociacije ter mnogo delovnih organizacij. S plakati smo zvalili v dvorano Cankarjevega doma zares veliko število strokovnjakov in predvsem študentov. Nad obiskom smo bili tudi sami nekoliko presenečeni, nismo pričakovali tolikšnega zanimanja. Tisti, ki so bili, jim ni žal, saj so v poljudnih filmskih prikazih, pa vendar na visoki strokovni ravni, spoznavali najaktualnejše probleme razvoja mnogih tehničnih, naravoslovnih in drugih področij. Vsi filmi, po vrsti so dobili visoka nacionalna ali mednarodna filmska in strokovna priznanja, zato smo želeli, da filme vidijo (in ponovno gledajo) tudi številni naši pedagogi in strokovnjaki. Skupaj z Radiotelevizijo Ljubljana, ki je bila soorganizatorica festivala, smo uspeli nekatere filme posneti na videokaseto, da bi lahko projekcije ponavljali in študijsko obravnavali v različnih okoljih.

Na razpolago so naslednji filmi:

EKOLOGIJA IN VARSTVO OKOLJA

Posvetovanje s Cambridgom, Vel. Britanija, 26', slov. sinhr.
Vojna žuželk, Vel. Britanija, 27', slov. sinhr.
Kisli dež, Kanada, 27', slov. sinhr.
Bogastvo in motnje obalnega ekosistema Zahodne Evrope, Francija, 22', besedilo v slov. priloženo

BIOTEHNOLOGIJA, BIOLOGIJA, METEOROLOGIJA IN FIZIKA

Nikoli ne reci nikoli, ZSSR, 20', slov. sinhronizacija
Neulovljivo sevanje, ZSSR, 10', srbohrv. sinhronizacija
Imobilizirani encimi, Francija, 18', slov. besedilo priloženo
Merjenje odločilni člen, ZDA, 14', slov. besedilo priloženo

MEDICINA

Upanje za življenje, Vel. Britanija, 28', slov. sinhr.
Laser v medicini, ZSSR, 10', srbohrv. sinhr.
Umetna kri, ZSSR, 20', srbohrv. sinhr.

ELEKTRONIKA IN ROBOTIKA

Peta generacija računalnikov, Vel. Britanija, 26', slov. sinhr.
Za leta, ki prihajajo, ZDA, 26', slov. sinhr.
Avtomatska proizvodnja, ZDA, 15', slov. sinhr.

Industrijski roboti, Zah. Nemčija, 18', slov. sinhr.

GRADBENIŠTVO, METALURGIJA, MATERIALI

Holandska delta, Holandija, 24', slov. besedilo priloženo
Gradbeni elementi, za jedrske elektrarne, NDR, 11', slov. besedilo priloženo

Penobeton, NDR, 15', slov. besedilo priloženo

Mehko spajkanje aluminija, ZDA, 15', slov. besedilo priloženo

Spomin kovin, ZSSR, 10', srbohrv. sinhr.

Svet kristalov, Vel. Britanija, 29', slov. sinhr.

Optična vlakna, Francija, 14', slov. besedilo priloženo

Transport po tekočini, NDR, 16', slov. besedilo priloženo

Pri organizaciji festivala ni bilo malo težav. Toda z razumevanjem nekaterih delovnih organizacij smo uspeli koristno prireditve vendarle spraviti pod streho. Žal nismo uspeli o koristnosti (da bi nas podprle) pregovoriti niti kulturne, niti raziskovalne samoupravne skupnosti, pa tudi nekatere delovne organizacije so imele čudne pomisleke. Zaradi takšnega nerazumevanja je bila Slovenija edina jugoslovanska republika, ki takšnega filmskega izbora že nekaj zadnjih let ni posredovala. Zato je tem bolj hvalevreden svetovljanski odnos do znanja naslednjih delovnih organizacij in skupnosti, ki so denarno in organizacijsko podprle to zanimivo izobraževalno dopolnilo: Smelt Ljubljana, Jugoinšpekt Ljubljana, Slovenijales Ljubljana, Elektronabava Ljubljana, Poslovna skupnost SIKOP Ljubljana, Izobraževalna skupnost Slovenije, Iskra Delta, Gozdno gospodarstvo Celje, Kemijski inštitut Borisa Kidriča Ljubljana, Podjetje za urejanje hudournikov Ljubljana, Gozdno gospodarstvo Ljubljana, Biro za lesno industrijo Ljubljana, Slovenske železarnice, Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo Ljubljana, Inštitut Jožef Štefan, Zavod za raziskavo materiala in konstrukcij Ljubljana.

Zveza inženirjev in tehnikov Slovenije ter vse njene strokovne zveze in našete delovne organizacije ter skupnosti pa vabijo tudi ostale OZD, šole (vseh stopenj) društva itd., da si te filme izposodijo in uporabijo v svojih strokovnih in drugih izobraževalnih programih, saj so lahko njihovo imenitno dopolnilo in popestritev.

Ko pisno ali telefonično naročate filme navedite naslov(-e) filma(-ov), ne področja! Izposoja je brezplačna, vendar za razmeroma kratek čas (7 dni). Kaseto dvigne in prinese nazaj naročnik na svoje stroške.

Naročnik mora imeti videorekorder in televizijski aparat (odnosno sistem).

Naročajte ali kličite: ZVEZA INŽENIRJEV IN TEHNIKOV SLOVENIJE, Erjavčeva 15, Ljubljana, telefon 212-139.

SEKRETARIAT ZITS

IZ DELA ZVEZE GEODETOV SLOVENIJE IN ZVEZE GIG JUGOSLAVIJE

DOPOLNITVE UGOTOVITEV IN STALIŠČ 19. GEODETSKEGA DNE

Poleg že objavljenih ugotovitev in stališč v Geodetskem vestniku štev. 4/86 sta bili na seji predsedstva ZGS dne 10.12.1986 sprejeti še dve dodatni stališči in sicer:

- 2.13. Republiška geodetska uprava naj dopolni predpise ter izda potrebna tolmačenja, ki bodo odpravila neenotnost ter nejasnosti pri izvajanju geodetskih storitev, pri tem naj rešitve pripomorejo k večji produktivnosti in racionalni porabi sredstev.
- 2.14. Predsedstvo zveze geodetov Slovenije naj zasleduje realizacijo sklepov oziroma stališč sprejetih na geodetskih dnevih in o ugotovitvah poroča na vsakem naslednjem geodetskem dnevu.

Predsedstvo ZGS

ANKETA ZVEZE GEODETOV SLOVENIJE (drugo delno poročilo)

Z odzivom na anketo še nismo povsem zadovoljni, saj smo prejeli le 46 odgovorov. Če primerjamo to številko z okoli 800 naročniki Geodetskega vestnika, ki so decembra prejeli anketne liste, bi moral biti odziv večji.

To v neki meri kaže, da smo najbrž zaradi stanovske zavednosti naročeni na glasilo, ki pa se nam še vedno zdi premalo zanimivo, da bi ga prebirali. Tako tudi nismo zasledili prošnje za izpolnitev ankete. Bomo videli, če bo sedaj kaj bolje, ko podaljšujemo rok vračanja anket do 15.4.1987 (to je zadnje podaljšanje termina).

Za vzpodbudo navajamo še lestvico udeležbe po društvih, ki naj bo tudi vzpodbuda društvom za malo večjo delavnost.

1. Ljubljansko geodetsko društvo:	11 anket
2. Dolenjsko geodetsko društvo:	9 anket
3. Društvo geodetov Gorenjske:	7 anket
4. Primorsko geodetsko društvo:	6 anket
5. Društvo geodetov Maribor:	6 anket
6. Međobčinsko geodetsko društvo Celje:	3 ankete
7. izven društev:	3 ankete
8. ne ve se, kje je član:	1 anketa

Torej zavedni, delavni in manj delavni, idejno močni geodeti na plan! Napišite nam o tem, kar bi želeli, da počnete in o tistem, kar bi želeli, da mi počnemo za vas. Skušali se bomo poboljšati v smislu vaših sugestij. Zato pobrsajte po Geodetskem vestniku številka 4/86, izpolnite priloženo anketo in nam jo pošljite. To bo za vas zelo majhen napor!

Božena Lipej

PROGRAM DELA ZGS ZA LETO 1987

1. Organizacija 20. geodetskega dne
 - 1.1 Izbor teme
Nosilec: predsedstvo
Rok: januar
 - 1.2 Imenovanje redakcijskega in organizacijskega odbora
Nosilec: predsedstvo
Rok: januar
 - 1.3 Razpis referatov, zagotovitev nosilcev glavnih referatov
Nosilec: redakcijski odbor
Rok: februar
 - 1.4 Razpis koreferatov
Nosilec: redakcijski odbor
Rok: marec
 - 1.5 Določitev kraja in datuma posvetovanja
Nosilec: Društvo geodetov Gorenjske in organizacijski odbor
Rok: februar, marec
 - 1.6 Priprava in tisk posebne publikacije in drugih materialov, tisk in ekspedit vabil
Nosilec: redakcijski odbor in uredništvo GV
Rok: september
 - 1.7 Izvedba geodetskega dne
Nosilec: organizacijski odbor
Rok: oktober
2. Izdajanje strokovnega glasila ZGS - Geodetskega vestnika
 - 2.1 Vsebinski in terminski program
Nosilec: uredniški odbor
Rok: februar
3. Sodelovanje pri delu ZGIG Jugoslavije
 - 3.1 Sodelovanje na sejah ZGIG Jugoslavije
Nosilec: predsedstvo, delegat Janez Kobilica
Rok: stalna naloga
 - 3.2 Sodelovanje na pripravah posvetovanja geodezije v SLO
Nosilec: Vili Kos
Rok: stalna naloga do posvetovanja
 - 3.3 Sodelovanje na pripravah posvetovanja Planiranje in vrednotenje geodetskih del
Nosilec: predsedstvo
Rok: stalna naloga do posvetovanja
 - 3.4 Skrb za organizirano udeležbo članov ZGS na posvetih ZGIG Jugoslavije
Nosilec: IO ZGS
Rok: stalna naloga
4. Sodelovanje v ZIT Slovenije
Nosilec: Vlado Kolman
Rok: stalna naloga
5. Vzpostavitev Slovenske geodetske zbirke
Nosilec: Odbor za vzpostavitev Slovenske geodetske zbirke
Rok: stalna naloga
6. Delo po sekcijah in komisijah ZGS

- 6.1 Program dela po sekcijah in komisijah
 Nosilci: Kartografija - Branko Rojc
 Zemljiški kataster - Zmago Čermelj
 Kataster komunalnih naprav - Ivan Gaber
 Inženirska geodezija - Franc Černe
 Fotogrametrija - Jurij Beseničar
 Šolstvo in kadri - Vlado Kolman
7. Organizacija smučarskega geodetskega dne
 Nosilec: predsedstvo ZGS, Medobčinsko geodetsko društvo Celje
 Rok: 28.februar
8. Strokovno izobraževanje
 Nosilci: društva, selekcija in komisije
 koordinator: Predsedstvo
 Rok: stalna naloga
9. Uresničevanje stališč 19. geodetskega dne
- 9.1 ZGS seznaniti s stališči:
 - RK SZDL, organe Izvršnega sveta Skupščine SR Slovenije, Republiški sekretariat za finance;
 - Republiško geodetsko upravo za naloge, ki zadevajo geodetsko upravno službo;
 - Skupnost geodetskih delovnih organizacij za naloge, ki zadevajo združeno delo.
- 9.2 Zveza geodetov Slovenije skliče z vsemi, ki jih stališča zadevajo, razgovor o možnostih in rokih realizacije.
- 9.3 S stališči je preko RK SZDL ali vsaj preko ZGS potrebno seznaniti tudi vse izvršne svete občin.
10. Sodelovanje z ZDUS
 Nosilec: IO in Božena Lipej
 Rok: stalna naloga

PROGRAM IZDAJANJA GEODETSKEGA VESTNIKA V LETU 1987

1. Številka

Znanstveni in strokovni članki:

- dr. Paško Lovrič; Atributi znanosti in kartografija,
- dr. Bogdan Kilar: Sončne ure,
- dr. Ana Tretjak, Danijela Šabić: Ocena uporabne vrednosti digitalnih skaniranih podatkov satelita SPOT,
- ostali prispevki.

Razne novice in zanimivosti:

- strokovne ekskurzije, obiski;
- recenzije učbenikov;
- rezultati ankete ZGS;
- novice iz društev.

Iz dela ZGS in ZGIGJ:

- izvlečki zapisnikov,
- dopolnitve Stališč s strokovnega posveta z Rogle.

Rok: začetek marca 1987.

2. številka

Znanstveni in strokovni članki:

- tekoče.

Razne novice in zanimivosti:

- poročila s seminarjev in posvetovanj.

Iz dela ZGS in ZGIGJ:

- izvlečki zapisnikov,
- poročila društev, sekcij.

Rok: junij 1987.

3. številka

Znanstveni in strokovni članki:

- predvsem strokovne obravnave, ki jih prispevajo strokovnjaki iz geodetskih društev.

Razne novice in zanimivosti:

(poudarek na akcijah v društvih in na njihovem poročanju).

Iz dela ZGS in ZGIGJ

Rok: začetek oktobra 1987.

4. številka

Znanstveni in strokovni članki:

- poročila o izvedenih raziskovalnih nalogah v tekočem letu,
- povzetki referatov in koreferati s strokovnega posveta.

Razne novice in zanimivosti

Iz dela ZGS in ZGIGJ

Rok: začetek decembra 1987.

Posebna izdaja Geodetskega vestnika

Priložnostna izdaja glasila ob strokovnem posvetu ZGS oktobra v Kranjski gori o temah, obravnavanih na 20. geodetskem dnevu.

PROGRAMI DELA STROKOVNIH SEKCIJ ZA LETO 1987

1. Kartografija - poročilo za leto 1986 še ni bilo oddano; program za leto 1987 ni bil predložen.
2. Zemljiški kataster - program
 - Spremljanje izdelave in navodil revizije kultur, obnove zemljiškega katastra, banke podatkov, informacijski koordinatni sistem.Za navedene teme bo več sestankov sekcije v letu 1987.

Vodja sekcije: Zmago Čermelj
3. Kataster komunalnih naprav - program

Sekcija bo na podlagi ankete, ki jo je razposlala RGU, izdelala predloge:

 - za eventuelne spremembe Zakona o katastru komunalnih naprav,
 - za obvezna navodila o vzdrževanju grafičnega pregleda komunalnih naprav,
 - enotnega ključa za topografske znake (v okviru možnosti).

Vodja sekcije: Ivan Gaber
4. Inženirska geodezija - program
 1. Geodetske meritve in varnost dela za Rudnik urana Žirovski vrh
 - predavanje in terenski ogled
 - rok: marec, april 1987
 2. Geodetske meritve za Karavanški predor
 - predstavitev in terenski ogled
 - rok: oktober 1987

Vodja sekcije: Franc Černe
5. Fotogrametrija - formalno ustanovljena v letu 1986, program še vedno ostaja za izvajanje.
6. Komisija za šolstvo in kadre - reševanje tekočih zadev.

I z v l e č e k
iz zapisnika seje predsedstva ZGS, ki je bila dne 10.12.1987

1. Sprejeti so bili zaključki 19.geodetskega dne.
2. Sprejet je bil poslovnik o delovanju sekcij.
3. Organizator 20. geodetskega dne je Društvo geodetov Gorenjske.
4. Naročnina za Geodetski vestnik znaša v letu 1987: za organizacije in skupnosti 20 000.- din, individualna 1.500.- din.

I z v l e č e k
iz zapisnika seje IO ZGS, ki je bila dne 14.1.1987

1. Program dela ZGS in program izdajanja Geodetskega vestnika za leto 1987 sta bila sprejeta in posredovana predsedstvu.
2. Dela na Bogenšperku so se zavlekla, zato bo otvoritev zbirke predvidoma konec aprila ali v začetku maja.

I z v l e č e k
iz zapisnika razširjene seje ZGS, ki je bila dne 22.1.1987

1. Potrjen je bil predlog izvedbe smučarskega dne geodetov na Golteh v organizaciji Medobčinskega geodetskega društva Celje.
2. Sprejet je bil okvirni program izvedbe 20. geodetskega dne v dneh od 15.do 18.10.1987 v Kranjski gori.Tema: Geodezija v SRS - prerez skozi razvoj geodetske dejavnosti v SRS in usmeritve za prihodnje. Imenovan je bil organizacijski odbor v sestavi: Andrej Černe, Aleš Seliškar, Brane Mihelič.Imenovan je bil tudi redakcijski odbor: Aleš Seliškar, Miroslav Črnivec, Marjan Jenko, Andrej Bilc, Božidar Demšar.
3. Poročila društev za zadnje obdobje: aktivni sta bili le Medobčinsko geodetsko društvo Celje in Društvo geodetov Gorenjske. Ljubljansko geodetsko društvo organizira v februarju občni zbor, kjer bodo izvoljeni novi organi društva.
4. Finančni saldo ZGS in Bogenšperka je pozitiven.
5. Sprejet je bil program dela ZGS za leto 1987.

Po zapisnikih priredila:

Božena Lipej

UDK 061.3(497.12)"1986"
061.23(497.12)ZGS:528
528.003

Geodetski dan, Rogla, 1986
Zveza geodetov Slovenije
Geodezija, gospodarski in finančni vidik

LESAR, Anton
61000 Ljubljana, YU, Republiška geodetska uprava

DRUŽBENO VREDNOTENJE IN FINANCIRANJE GEODETSKIH DEL
PRI KOMASACIJAH
Geodetski vestnik, Ljubljana, 30(1986)4, str. 288

Prikazan je dosedanji obseg komasacij, njihovo financiranje, srednjeročni program komasacij za obdobje 1986-1990 in usposobljenost kadrov, ki jih izvajajo.

GV - 261

B. Bregant

UDK 528.9.001

Kartografija, teoretski vidik

LOVRIČ, Paško
41000 Zagreb, YU, Fakulteta za geodezijo Univerze v Zagrebu

ATRIBUTI ZNANOSTI IN KARTOGRAFIJA
Geodetski vestnik, Ljubljana, 31(1987)1, str. 9
1 sl. (88) lit.

Kartografija je opredeljena kot samostojna znanost. Naveden je predmet raziskav, teorije in metode, terminologija in bibliografija, izobraževalni sistem, kadri, državna in mednarodna združenja, raziskovalni in proizvodni potenciali. Izdelana je razmejitev kartografije od geografije in geodezije in prikazano je njeno mesto v sistemu znanosti, shematiziranem s trikotnikom, ki ga tvorijo naravoslovne, družboslovne in duhovne znanosti.

GV - 263

B. Bregant

UDK 061.3(497.12)"1986"
061.23(497.12)ZGS:528
002:659.2:528

Geodetski dan, Rogla, 1986
Zveza geodetov Slovenije
Dokumentacijska in informacijska dejavnost, geodezija

KOCUVAN, Andrej
61000 Ljubljana, YU, Zveza komunalnih skupnosti

PROBLEM UPORABNOSTI GEODETSKIH EVIDENC ZA KOMUNALNI INFORMACIJSKI SISTEM
Geodetski vestnik, Ljubljana, 30(1986)4, str. 292

Prikazana je sedanja uporabnost geodetskih evidenc in njene slabosti, v nadaljevanju pa so podani predlogi za izboljšave vsebine geodetske dokumentacije.

GV - 262

B. Bregant

UDK 529.7

Merjenje časa. Ure

KILAR, Bogdan
61000 Ljubljana, YU, Fakulteta za arhitekturo, gradbeništvo in geodezijo, Oddelek za geodezijo

SONČNE URE
Geodetski vestnik, Ljubljana, 31(1987)1, str. 23
8 sl. 10 lit.

Opisane so teorija in vrste sončnih ur, določitev in izračun azimuta navpične stene, izračun številčnice, izdelava številčnice z nanašanjem lege sence in grafična konstrukcija številčnice.

GV - 264

B. Bregant

UDK 061.3(497.12)"1986"
061.23(497.12)ZGS:528
002:659.2:528

Professional meeting of surveyors, Rogla, 1986
Association of Surveyors of Slovenia
Documentation and information activities, surveying

KOCUVAN, Andrej
61000 Ljubljana, YU, Zveza komunalnih skupnosti

THE PROBLEM OF THE APPLICATION OF SURVEYING RECORDS
TO THE COMMUNAL INFORMATION SYSTEM
Geodetski vestnik, Ljubljana, 30(1986)4, p. 292

The author examines the present applications of the
surveying records and analyzes their shortcomings.
He then makes proposals for the improvement of surveying
documentation.

GV - 262

B. Bregant

UDK 529.7

Measuring of time. Watches

KILAR, Bogdan
61000 Ljubljana, YU, FAGG, Oddelek za geodezijo

SUNDIALS
Geodetski vestnik, Ljubljana, 31(1987)1, p. 23
diagr. 8, lith. 10

In this article the author deals with the theory and
types of sundials. He elaborates on how to determine
and compute the azimuth of a vertical plane and how
to compute and position the dials by applying the
position of the sun. A graphic construction of the
dial is given.

GV - 264

B. Bregant

UDK 061.3(497.12)"1986"
061.23(497.12)ZGS:528
528.003

Professional meeting of surveyors, Rogla, 1986
Association of Surveyors of Slovenia
Surveying, economic and financial aspects

LESAR, Anton
61000 Ljubljana, YU, Republiška geodetska uprava
SOCIAL EVALUATION AND FINANCING OF SURVEYING WORKS IN
LAND CONSOLIDATION
Geodetski vestnik, Ljubljana, 30(1986)4, p. 288

The report gives an account of the present scope of
land consolidation works and their financing. It pre-
sents the medium term programme for the period 1986-
1990 and examines the qualifications of the personnel
performing these works.

GV - 261

B. Bregant

UDK 528.9.001

Cartography, theoretical aspect

LOVRIĆ, Paško
41000 Zagreb, YU, Fakulteta za geodezijo, University
of Zagreb

THE ATTRIBUTES OF SCIENCE AND CARTOGRAPHY
Geodetski vestnik, Ljubljana, 31(1987)1, p. 9
diagr. 1, lith (88)

The author defines cartography as an independent sci-
ence and gives an account of the research, the theory
and methods performed in this field. He also examines
the terminology, the bibliography, the educational system
and personnel, the national and international associati-
ons, and the research and production potentials of this
field. The article makes a clear distinction between ge-
ography and surveying on the one hand and cartography
on the other and portrays its place among the sciences
by means of a schematic diagram, representing the natu-
ral sciences, the social sciences and the humanities.

GV - 263

B. Bregant

UDK 528.7(202):629.19SPOT(497.12)

Fotogrametrija in fotointerpretacija,
prostor izven zemeljske atmosfere, satelit SPOT,
Slovenija

TRETJAK, Ana; ŠABIČ, Danijela
61000 Ljubljana, YU, Zavod SRS za statistiko

OCENA UPORABNE VREDNOSTI DIGITALNIH, SKANIRANIH PO-
DATKOV SATELITA SPOT. prvo poročilo
Geodetski vestnik, Ljubljana, 31(1987)1, str.33 7 sl.

Podan je tehnični opis satelita SPOT, opisano sprejema-
nje in distribucija SPOT podatkov in podana je ocena
uporabnosti podatkov za potrebe kmetijske statistike
v Sloveniji in Jugoslaviji.

GV - 265

B. Bregant

UDK 621.375+621.396(084.28)

Pregledni članek

Laser; radar, radijski merski postopki,
profili

BILC, Andrej
61000 Ljubljana, YU, Geodetski zavod SRS

TELEDETEKCIJA PROFILOV TERENA
Geodetski vestnik, Ljubljana, 31(1987)1, str.42

Obravnavana je nova tehnika teledetekcije, ki omogoča
merjenje profilov terena brez vmesnih fotografskih in
fotogrametričnih postopkov. Temelji na uporabi laserske-
ga impulznega razdaljemera in primerne navigacijske-
ga sistema. Podani so opisi glavnih komponent in in-
formacije o uporabnosti.

GV - 266

Avtorski izvleček

UDK 002:659.2
625.11:681.3(497.12)

Pregledni članek

Dokumentacijska in informacijska dejavnost
Načrti in opisi železniških prog, računalniki,
Slovenija

JOVANOVIČ, Miro
61000 Ljubljana, YU, Železniško gospodarstvo Ljublja-
na - Prometni inštitut

RAČUNALNIŠKA PODPORA TEHNIČNI EVIDENCI OSNOVNIH SRED-
STEV NA ŽELEZNIŠKEM GOSPODARSTVU LJUBLJANA
Geodetski vestnik, Ljubljana, 31(1987)1, str.47 1 sl.

Opisan je novi model tehnične vidence osnovnih sred-
stev, organizacijska struktura baze podatkov in pred-
videvanja za nadaljnji razvoj informacijskega podsi-
stema. Podatki se vodijo po posameznih elementih in
objektih za posamezne proge. Podatki so na progi loci-
rani s stacionažo. Računalniški sistem je uresničen na
mikroračunalniku IBM-XT s pomočjo programskega paketa
baze podatkov dBase-III.

GV - 267

B. Bregant

UDK 528.1/.4:681.3

Strokovno delo

Geodezija, računalniki

FERLAN, Miran; ŠUMRADA, Radoš
61000 Ljubljana, YU, FAGG, Geodetski oddelek

PROGRAMSKA OPREMA ZA VIŠJO IN NIŽJO GEODEZIJO
Geodetski vestnik, Ljubljana, 31(1987)1, str.54

Podani so kratki opisi posameznih programov za izrav-
navo geodetskih mrež, za razne izravnave, transforma-
cije koordinat, kartiranje točk, interpolacijo izoli-
nij, računanje ploščin in reševanje številnih drugih
geodetskih nalog. Programi so napisani v programskem
jeziku fortran (IV+ in 77), nekateri tudi v pascalu.
Prirejani so za računalnike ATARI(ST), DEC(10,20),
VAX(Mirco-VAX,11/750 in 11/780) in IBM PC (XT,AT).

GV - 268

B. Bregant

UDK 621.375+621.396(084.28) An overview
 Laser; radar, remote sensing procedures, profiles
 BILC, Andrej
 61000 Ljubljana, YU, Geodetski zavod SRS
 REMOTE SENSING IN PROFILE MEASURING
 Geodetski vestnik, Ljubljana, 31(1987)1,p.42
 The article treats a new remote sensing technique
 which enables profile surveying to be performed without
 intermediate photographic or photogrammetric procedures.
 This technique is based on the use of the laser pulsed
 rangefinder and a suitable navigation system. A description
 of the main components is made and information as to its
 applications is given.

GV - 266

Author's abstract

UDK 528.1/.4:681.3 Professional work
 Surveying, computers
 FERLAN, Miran; ŠUMRADA Radoš
 61000 Ljubljana, YU, FAGG, Geodetski oddelek
 SOFTWARE FOR ELEMENTARY AND ADVANCED SURVEYING
 Geodetski vestnik, Ljubljana, 31(1987)1, p.54
 The paper reviews programmes suitable for the adjustment
 of surveying networks and other adjustments; for the
 transformation of coordinates, mapping of points and the
 interpolation of contours, for planimetric computations
 and other operations. The programmes are mainly written
 in the fortran (IV+ and 77) programming language while
 some are in pascal. These programmes are now compatible
 with ATARI(ST), DEC(10,20), VAX (Mircro-Vax,11/750
 and 11/780) and IBM PC (XT, AT).

GV - 268

B. Bregant

UDK 528.7(202):629.19SPOT(497.12)
 Photogrammetry and photointerpretation
 Area outside the earth's atmosphere
 The SPOT satellite, Slovenia
 TRATJAK, Ana; ŠABIČ, Danijela
 61000 Ljubljana, YU, Zavod SRS za statistiko
 APPLICATIONS OF DATA OBTAINED WITH THE SPOT SATELITE
 DIGITAL SCANNER: AN EVALUATION. First report.
 Geodetski vestnik, Ljubljana, 31(1987)1, p.33 diag.7
 The report gives a technical description of the SPOT
 satellite and describes the receiving and distribution
 of SPOT data. SPOT data applications to rural statistics
 in Slovenia and Yugoslavia are assessed.

GV - 265

B. Bregant

UDK 022:659.2 An overview
 625.11:681.3(497.12)
 Documentation and information activities.
 Plans and descriptions of railway lines, computers,
 Slovenia
 JOVANOVIČ, Miro
 61000 Ljubljana, YU, Železniško gospodarstvo Ljubljana,
 Prometni inštitut
 DATA PROCESSING OF THE FIXED ASSETS OF THE RAILWAY
 ADMINISTRATION OF LJUBLJANA
 Geodetski vestnik, Ljubljana, 31(1987)1, p.47 diag.1
 The article describes a new mode of fixed assets filing
 and the organizational structure of the database. It
 examines further possible developments of the information
 subsystem. The data are organized according to the
 specific elements and premises of a particular line which
 are located on the line by means of the running kilometer.
 The system operates on the IBM-TX micro computer
 with the programme package dbase III.

GV - 267

B. Bregant

UDK 711.31

Strokovno delo

Prostorsko planiranje, statistika

BANOVEC, Tenaž

61000 Ljubljana, YU, Zavod SRS za statistiko

PREVOD, POVZETEK IN KOMENTARJI K ČLANKU "ZBIRANJE IN
STATISTIČNI PRIKAZ PODATKOV O UPORABI TAL V ZRN"

Avtor članka: Manfred Schramm iz Instituta za planske
podatke

Geodetski vestnik, Ljubljana, 31(1987)1, str.56

Prikazan je razvoj metodologij za statistično zbira-
nje podatkov o uporabi tal v ZRN. Podrobneje je ob-
ravnavan računalniško podprti kataster, topografske
karte, fotokarte, informacijski sistemi oz. informa-
cijski viri, ki popolnoma pokrivajo deželo za dobiva-
nje podatkov o izrabi zemljišč in evalvacija aerofo-
togrametrije in digitalnega procesiranja za pridobiva-
nje podatkov o izrabi tal.

GV - 269

B. Bregant

UDK 711: 31

Professional work

Regional planning, statistics

BANOVEC, Tomaž

61000 Ljubljana, YU, Zavod SRS za statistiko

TRANSLATION, SUMMARY AND COMMENT ON THE ARTICLE "THE COLLECTION AND STATISTICAL INTERPRETATION OF LAND USE DATA IN GERMANY". Author of the article: Manfred Schramm from the Institute of Planning Data
Geodetski vestnik, Ljubljana, 31(1987)1, p.56

The article reviews the development of the methodologies for the statistical collection of land use data in West Germany. The following items are treated in detail: the computer-backed cadastre, topographic maps and photomaps and country-wide information systems and information sources for the collection of land use data. An evaluation of aerophotogrammetry and digital processing for the collection of land use data is also given.

GV - 269

B. Bregant