



GEODETSKI VESTNIK

izdaja zveza geodetov slovenije
published by the association of surveyors, slovenia, yugoslavia

1

, letnik 27, ljubljana, 1983

GEODETSKI VESTNIK

izdaja zveza geodetov slovenije

published by the association of surveyors, slovenia, yugoslavia

1

,letnik 27, str. 1 - 60 , ljubljana, marec 1983, udk 528=863

Uredniški odbor: - predsednik - Tomo Bizjak
- glavni in odgovorni urednik - Jože Rotar
- urednik za znanstvene prispevke - Boris Bregant
- urednik za splošne prispevke, informacije in zanimivosti - Peter Svetik
- član - Božo Demšar
- tehnična urednica - Albina Pregl

Izdajateljski svet: - delegati ljubljanskega geodetskega društva: Tomaž Banovec, Teobald Belec, Milan Naprudnik, Janez Obreza
- delegata mariborskega geodetskega društva: Ahmed Kalač, Janez Kobilica
- delegata celjskega geodetskega društva: Gojmir Mlakar, Srečko Naraks
- delegat dolenjskega geodetskega društva: Franc Jenič
- delegat primorskega geodetskega društva: Anton Špolar
- delegati uredniškega odbora: Vlado Kolman, Jože Rotar, Peter Svetik

Prevod v angleščino:

Lektor: Božo Premrl

Izhaja: 4 številke na leto

Naročnina: Letna naročnina za delovne kolektive je za prvi izvod 1.000 din, za nadaljnje izvode 500 din. Letna naročnina za nečlane Zveze geodetov Slovenije je 100 din. Naročnina za člane Zveze geodetov je plačana v članarini.

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

Prispevke pošiljajte na naslov glavnega oziroma odgovornega urednika: 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.

Tiska: Inštitut za geodezijo in fotogrametrijo FAGG v Ljubljani

Naklada: 850 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



12453

V S E B I N A

	Stran
UREDNIŠTVO BRALCEM	3
IZ ZNANOSTI IN STROKE	
- Kako do enotnih geodetskih predpisov v Jugoslaviji (Stanko Majcen)	4
- Avtorsko pravno varstvo v kartografski dejavnosti (Rudi Zavrl)	9
- Geodetski predpisi v SR Sloveniji (Vlado Kolman, Stanko Pristovnik)	15
- Problematika inženirske geodezije v SR Sloveniji (Žiga Drinovec)	24
- Aksonometrični prikaz reliefa (Darko Tanko)	29
- Specialna merjenja hidrografskih profilov premikov vodnih mas in pregrad (Peter Šivic)	33
- Prispevki SR Slovenije k jugoslovanski astrogeodetski mreži (Marjan Jenko)	35
- Oris geodetske dejavnosti pri gradnji rudnika urana Žirovski vrh (RUŽV) (Darko Trlep)	46
- In memoriam	52
NOVI PREDPISI, RAZISKAVE, KNJIGE, PUBLIKACIJE	53
RAZNE NOVICE IN ZANIMIVOSTI	56
IZ DELA ZVEZE GEODETOV SLOVENIJE IN ZVEZE GIG JUGOSLAVIJE	58

C O N T E N T

THE EDITORIAL BOARD TO THE READERS	3
FROM SCIENCE AND PROFESSION	
- How to obtain uniform surveying regulations in Yugoslavia (Stanko Majcen)	4
- Author legal protection in cartography (Rudi Zavrl)	9
- Surveying regulations in SR Slovenia (Vlado Kolman, Stanko Pristovnik)	15
- Engineer's surveying law problems in SR Slovenia (Žiga Drinovec)	24
- Axonometric display of relief (Darko Tanko)	29
- Special measurement of the hydrographic profiles, movements of water masses and dams (Peter Šivic)	33
- Contribution of SR Slovenia to yugoslav astro-geodetic network (Marjan Jenko)	35
- Display of surveying activity in building of Žirovski vrh uranium mine (RUŽV) (Darko Trlep)	46
- In memoriam	52
NEW REGULATIONS, RESEARCH, BOOKS, PUBLICATIONS	53
NEWS AND CURIOSITIES	56
FROM THE WORK OF ASSOCIATION OF SURVEYORS, SLOVENIA AND UNION OF GEODETIC ENGINEERS AND SURVEYORS OF YUGOSLAVIA	58

Novembra 1982 je bil v Skopju posvet s tematiko "Predpisi v geodetski stroki". Ker se je tega posveta udeležilo sorazmerno malo geodetov iz Slovenije, objavljamo v tej številki slovenske prispevke s tega posveta. Kratke izvlečke iz ostalih referatov bomo objavili v eni od prihodnjih števil.

Tako kot skoraj vsako leto, prosimo bralce Geodetskega vestnika, da nam pošljejo prispevke o raznih zanimivostih in dogajanjih tako v okviru službe kot tudi o dejavnosti društev. Za skoraj vsako številko ima uredniški odbor težave z zbiranjem prispevkov; krog "geodetskih pisateljev" se skoraj ne širi.

Geodetski vestnik smo pričeli izdajati na željo vseh članov Zveze geodetov Slovenije. Vsebina bo zanimiva, koristna in uporabna le s pomočjo vseh bralcev vestnika oziroma članov Zveze.

Za uredniški odbor
J. Rotar

Stanko MAJCEN*

KAKO DO ENOTNIH GEODETSKIH PREDPISOV V JUGOSLAVIJI**

UVOD

V prispevku ne razmišljam o pripravi enotnih geodetskih predpisov v Jugoslaviji, ki naj bi temeljili na spremenjenih zveznih predpisih - ustavi, zakonih oziroma dogovorih - temveč o enotnih predpisih, bolje rečeno o enotnih osnovah, ki jih je mogoče pripraviti v okviru veljavnih in že sprejetih predpisov. Menim namreč, da še zdaleč niso izkoriščene možnosti, ki jih ponujajo veljavni predpisi in naš sistem dogovarjanja. Vsekakor je dogovarjanje primerno tudi za doseganje enotnosti predpisov na področju geodetske dejavnosti, ki so pomembni za vso Jugoslavijo. Navedena opredelitev pa tudi ne pomeni, da v obstoječih predpisih ni mogoče oziroma ni treba nič spremeniti, oziroma dopolniti, vendar šele takrat, ko se bo ugotovilo, da veljavni predpisi ne omogočajo ustreznih sporazumno opredeljenih rešitev. Taka ugotovitev pa mora temeljiti na konkretnih neuspešnih oziroma neizvedljivih poskusih. Menim, da do sedaj takih resnejših prizadevanj še ni bilo.

PRAVNO STANJE

Z 281. členom Ustave Socialistične republike Jugoslavije (Uradni list SFRJ, št. 9/74) je v 10. točki v okviru pravic in dolžnosti federacije opredeljeno, da federacija poleg vrste drugih zadev opravlja tudi tiste, ki zadevajo tudi geodetsko dejavnost, in sicer po zveznih organih "določa elemente kartografskih podatkov, ki so pomembni za obrambo in varnost države in za splošno uporabo kartografskih publikacij". Z 8. členom Zakona o organizaciji in delovnem področju zveznih upravnih organov in zveznih organizacij (Uradni list SFRJ, št. 22/78) je opravljanje predmetnih zadev dano v pristojnost Zveznega sekretariata za ljudsko obrambo.

Konkretni samozaščitni ukrepi, ki se nanašajo na geodetsko dokumentacijo, pa so opredeljeni z Zakonom o splošni ljudski obrambi (Uradni list SFRJ, št. 21/82) oziroma s podzakonskimi predpisi, in sicer:

- z Uredbo o merilih, po katerih se določajo za ljudsko obrambo pomembni podatki, in o ukrepih za njihovo zavarovanje (Uradni list SFRJ, št. 6/75);
- z Odlokom o snemanju iz zraka, objavljanju aerofotografskih posnetkov in postopku za izdajanje dovoljenja za snemanje iz zraka, za izmeritev in raziskave zemljišč na določenih območjih jugoslovanskega ozemlja (Uradni list SFRJ, št. 6/75);

* 61000, YU, Ljubljana, Republiška geodetska uprava
dipl.ing.geod., namestnik direktorja RGU
Prispelo za objavo 1982-11-12

**Referat je bil podan na posvetu "Predpisi v geodetski stroki"
Skopje, november 1982

- s Pravilnikom o določitvi podatkov osnovnih geodetskih del in podatkov osnovnega državnega zemljevida, ki jih je dovoljeno dajati na vpogled, ter o načinu in postopku njihove uporabe (Uradni list SFRJ, št. 3/77);
- s Pravilnikom o podatkih, ki jih ne smejo vsebovati kartografske publikacije, namenjene za javno rabo (Uradni list SFRJ, št. 3/77).

Menim, da je bila z naštetimi zveznimi predpisi izkoriščena ustavna pravica in dolžnost federacije glede izdaje predpisov, ki neposredno zadevajo geodetsko dejavnost. Manjka le še predpis o izdajanju kartografskih publikacij ozemlja SFRJ, za izdajo katerega je po 189. členu omenjenega Zakona o splošni ljudski obrambi pooblaščen Zvezni izvršni svet.

Od omenjenih podzakonskih predpisov se mi zdi "sporen" Pravilnik o določitvi podatkov osnovnih geodetskih del in podatkov osnovnega državnega zemljevida, ki jih je dovoljeno dajati na vpogled, ter o načinu in postopku njihove uporabe. Ta pravilnik je izdal Zvezni sekretariat za ljudsko obrambo na podlagi "spornega" določila 205. člena Zveznega zakona o ljudski obrambi iz leta 1974 (Uradni list SFRJ, št. 22/74). Določeno je namreč, da ustrezní predpis izda pristojni zvezni upravni organ v soglasju z Zveznim sekretariatom za ljudsko obrambo. Dokler je spadalo v pristojnost federacije tudi izvajanje osnovnih geodetskih del in osnovne državne karte, je bil pristojni zvezni upravni organ Zvezna geodetska uprava. S prenosom teh zadev na republike in pokrajini nima federacija na tem področju nobenih pristojnosti več, zaradi tega je tudi bila ukinjena Zvezna geodetska uprava. Tudi novi zvezni Zakon o splošni ljudski obrambi te nejasnosti ni odpravil, saj je v 188. členu ponovil sporno določilo v malo spremenjeni formulaciji. Določeno je, da funkcionar, ki vodi zvezni organ, v katerega delovno področje spada tudi opravljanje geodetskih del, izda v sporazumu z zveznim sekretarjem za ljudsko obrambo predpis, s katerim se določi izdajanje in uporaba podatkov osnovnih geodetskih del in osnovne državne karte. Opravljanje geodetskih del v federaciji ne spada v pristojnost nobenega zveznega upravnega organa, ker pač ne spada v pristojnost federacije opravljanje nobenih geodetskih del. Če pa se s predmetnim predpisom želijo enotno opredeliti samozaščitni ukrepi geodetske dokumentacije na celotnem območju Jugoslavije, bi moral predpis imeti drug naslov, pa tudi pooblastilo za izdajatelja bi moralo biti drugačno. Nelogično se tudi zdi, da neki zvezni predpis določa kriterije za izdajanje in uporabo osnovne državne karte (1 : 5000 oziroma 1 : 10.000), ne pa tudi drugih topografskih in preglednih kart (1 : 25.000, 1 : 50.000 itd.).

Na podlagi omenjenih pravic in dolžnosti federacije, opredeljenih v zvezni ustavi in zveznih zakonih ter podzakonskih predpisih, je mogoče skleniti, da na ravni federacije ni mogoče izdati nobenega drugega predpisa, ki bi urejal katerokoli področje geodetske dejavnosti enotno za celotno območje Jugoslavije.

Nekateri razmišljajo, da je mogoče in treba določeno enotnost na geodetskem področju zagotoviti z zveznim predpisom na podlagi pristojnosti federacije glede standardizacije. Mislim, da to ni mogoče, vsaj ne za celotno geodetsko dejavnost. Zvezna ustava v 13. točki 281. člena sicer res določa, da federacija po zveznih organih "ureja standarde, tehnične normative in norme za kakovost proizvodov in storitev". V zvezi s tem je bil tudi sprejet Zvezni zakon o standardizaciji (Uradni list SFRJ, št. 38/77 in 11/80). Menim, da po tem Zakonu o standardizaciji ni mogoče opredeliti geodetskih zadev, za katere skrbijo upravni organi v republikah, pokrajinah in občinah, v tiste proizvode in storitve, o katerih govori navedeni zakon. Evidencam, katastrom, načrtom in kartam, ki so v upravni pristojnosti, se namen in s tem vsebina in oblika določajo z republiški in pokrajinskimi zakonskimi in izvršilnimi predpisi. Mor-da bi bilo mogoče sprejeti jugoslovanske standarde za tiste vrste geodetskih del, katerih izvedba ni v upravni pristojnosti, kot npr. za razna geodetska inženirska dela pri žičnicah, elektrafnah, elektrovodih itd.

Na podlagi primerjave spreminjanja besedila ustavne pristojnosti federacije za geodetsko področje je mogoče skleniti, da ni sprejemljivo stališče, da bi sprejeli enotne zvezne predpise za celotno geodetsko dejavnost v okviru pristojnosti federacije o standardizaciji. Pri pripravi sedanje zvezne ustave se je spreminjal tekst, ki ureja pristojnost federacije, za geodetsko področje po temle vrstnem redu:

- ureja osnove geodetsko-kartografskega sistema;
- ureja elemente kartografskega sistema, ki so pomembni za varnost države in za splošno uporabo kartografskih publikacij;
- določa elemente kartografskih podatkov, ki so pomembni za obrambo in varnost države in za splošno uporabo kartografskih publikacij.

Po tem lahko sklenemo, da so avtorji ustave vsebinsko in podrobno obravnavali geodetsko dejavnost in se zavestno opredelili za zadnjo formulacijo, ki daje federaciji najmanjšo pristojnost. Zato menim, da ni mogoče sprejeti stališča, da bi v okviru predpisov o standardizaciji federacija urejala oziroma predpisovala to, kar je predvidevala prva varianta ustavne formulacije za pristojnost federacije na geodetskem področju, ali pa še celo več.

V pregledu zvezne zakonodaje oziroma pristojnosti federacije je treba omeniti tudi družbeni sistem informiranja, v sklop katerega prav gotovo spadajo tudi evidence, za katere skrbe geodetski upravni organi. Ustava SFRJ v 5. točki 281. člena tudi določa, da federacija po zveznih organih "ureja temelje družbenega sistema informiranja". V skladu s tem je bil sprejet Zakon o temeljih družbenega sistema informiranja in o informacijskem sistemu federacije (Uradni list SFRJ, št. 68/81). Ta zakon določa (12. člen), da enotnost družbenega sistema informiranja zagotavljajo njegovi subjekti z določanjem in izvajanjem skupnih temeljev:

- z dogovorjenimi skupnimi vsebinami (med drugim v okviru evidenc in registrov, ki se organizirajo in vzdržujejo na podlagi zakona in samoupravnih splošnih aktov);
- standardi (tu so mišljene med drugim definicije, klasifikacije, nomenklature, identifikacije);
- z enotnimi metodologijami zbiranja, obdelave in izkazovanja podatkov;
- z usklajenim programiranjem razvoja informacijskih sistemov in služb.

Zakon tudi določa (12. člen), da se skupni temelji v zvezi z dogovorjenimi skupnimi vsebinami in standardi urejajo z zakonom ali s samoupravnim splošnim aktom na podlagi zakona. Evidence in registri, ki so pomembni za vso državo, se določajo z zveznim zakonom ali predpisom na podlagi zveznega zakona (14. člen). Prav tako ta zakon določa (16. člen), da standarde, ki so pomembni za vso državo, ureja zvezni zakon ali predpis na podlagi zveznega zakona.

Niti zvezna ustava niti noben zvezni zakon ne opredeljuje nobenih geodetskih evidenc kot zadev, pomembnih za vso državo. Naj pa za primer povem, da zvezna ustava opredeljuje, da federacija po zveznih organih "določa temeljne podatke za matične knjige" (9. točka 281. člena). Torej federacija tudi v okviru družbenega sistema informiranja ne more izdati nobenega predpisa, ki bi urejal evidence, za izvedbo katerih skrbijo geodetski upravni organi.

Do enotnih geodetskih predpisov v Jugoslaviji je torej mogoče priti le z dogovarjanjem med republikami in pokrajinama. Zaradi potrebe po sodelovanju med republikami in pokrajinama so izvršni sveti republik in pokrajin že v letu 1977 sklenili dogovor o zagotovitvi sodelovanja na področju geodetske dejavnosti. S tem dogovorom je bilo opredeljeno, da republike in pokrajini sodelujejo in usklajujejo aktivnosti v zadevah skupnega pomena. Konkretno je bila opredeljena kot zadeva skupnega pomena tudi priprava predpisov. Z dogovorom je bil ustanovljen kolegij za

geodezijo kot stalno koordinacijsko telo za vprašanja geodezije. Dogovor tudi določa, da za opravljanje določenih zadev in nalog kolegij lahko ustanavlja ustrezna delovna telesa.

PRIPRAVA ENOTNIH PREDPISOV

Kot smo povedali v prejšnjem poglavju, ni možno izdati enotnega oziroma skupnega predpisa, ki bi urejal katerokoli področje geodetske dejavnosti, niti prek zveznega upravnega organa niti prek medrepubliško-pokrajinskega kolegija za geodezijo. Edina možna pot je dogovarjanje med republikami in pokrajinama. Vsekakor pa je tako dogovarjanje smotrno in potrebno zlasti v zadevah v skupnem interesu. Kot že rečeno, tak dogovor načelno opredeljuje kot zadevo skupnega pomena tudi pripravo predpisov, vendar pa jih ne konkretizira. Zato je dolžnost medrepubliško-pokrajinskega kolegija, da opredeli, katere zadeve je treba urejati enotno po republikah in pokrajinah in kako to doseči.

Naj zapišem nekaj svojih misli o reševanju te problematike.

Menim, da je možno enotno reševati določene zadeve na področju geodetskih predpisov na celotnem območju Jugoslavije tako, da republiške in pokrajinske geodetske uprave sklenejo poseben sporazum o zagotovitvi enotnosti geodetskih predpisov. V skladu s tem sporazumom pa bi republiške in pokrajinske geodetske uprave samostojno izdelale ustrezne predpise oziroma bi skrbele, da bi se enotnost, opredeljena v skupnem sporazumu, spoštovala v republiki oziroma pokrajini.

Ta sporazum naj bi opredelil naslednje:

- konkretiziral zadeve in vsebino skupnega pomena, ki se bodo urejale enotno po republikah in pokrajinah;
- določil enotne rešitve zadev skupnega pomena (to se lahko opredeli tudi posebej, vendar v soglasju z vsemi republiškimi in pokrajinskimi upravami za geodetske zadeve);
- predvidel možnost variantnih rešitev, če se ne dosežejo povsod sporazumne enotne rešitve oziroma če je smotrno in potrebno predvidevati več rešitev;
- da republiške in pokrajinske geodetske uprave izdajo svoje podzakonske predpise v skladu s tem sporazumom;
- seznanjanje republiških in pokrajinskih geodetskih uprav v vseh fazah priprave podzakonskih predpisov posamezne geodetske uprave;
- možnost sodelovanja posameznih geodetskih uprav (bilateralno sodelovanje) pri pripravi posameznih predpisov (če gre za enako metodo).

Za zadeve in vsebino skupnega interesa bi bilo treba opredeliti npr. pri:

- osnovnih geodetskih delih: delitev na skupine in vrste geodetskih mrež, parametre elipsoida, vrsto projekcije, koordinatne sisteme, izhodišče višin, minimalno natančnost, stabilizacijo, oštevilčbo;
- topografskih načrtih in kartah: sistem meril, minimalno natančnost izmeritve, minimalno vsebino, razdelitev na liste, prikaz elementov (znaki - ključ z variantnimi rešitvami).

Nimam namena konkretno obdelati zadev skupnega pomena, ki bi jih bilo treba obravnavati na celotnem območju Jugoslavije. Pri osnovnih geodetskih delih in topografskih načrtih in kartah sem naštel, katere zadeve bi bilo treba obravnavati enotno, le za primer.

Kot zadeve skupnega pomena pa se lahko opredelijo tudi take, pri katerih ni absolutno treba zagotoviti enotnosti na celotnem območju Jugoslavije, ampak so za tako opredelitev drugi tehtni razlogi. To bi veljalo npr. za vrsto stabilizacije in signalizacije geodetskih in mejnih točk. Če bomo želeli uvesti nove, cenejše načine stabilizacije in signalizacije geodetskih in mejnih točk, kot jih v zahodnoevropskih državah uporabljajo že več let, se bomo morali v Jugoslaviji dogovoriti za enotna znamenja in oznake. Le tedaj bo mogoče pričakovati, da se bo njihova izdelava izplačala oziroma bo mogoče dobiti organizacijo, ki bi jih bila pripravljena izdelovati.

Za konkretno opredelitev zadev in vsebine v skupnem interesu bi bilo smotno, da bi pri medrepubliško-pokrajinskem kolegiju ustanovili delovne skupine za pripravo ustreznih gradiv. Vsekakor je treba k tej dejavnosti pritegniti tudi že obstoječi stalni komisiji za osnovna geodetska dela in za kartografijo.

SKLEP

Zvezna ustava in zakoni torej ne omogočajo sprejetja enotnih predpisov za zadeve geodetske dejavnosti na območju celotne Jugoslavije. V skladu z Dogovorom o zagotovitvi sodelovanja na področju geodetske dejavnosti pa je prek medrepubliško-pokrajinskega kolegija možno doseči, da bi določene geodetske zadeve skupnega pomena enotno uredili oziroma predpisali za celotno območje Jugoslavije. To bi dosegli tako, da bi republiške in pokrajinske geodetske uprave s posebnim sporazumom opredelile te zadeve. V skladu s tem sporazumom pa bi republiške in pokrajinske geodetske uprave izdale svoje predpise v skladu s pravicami, ki jih imajo na podlagi določil v republiki oziroma pokrajini. Vsekakor pa bi moral medrepubliško-pokrajinski kolegij pokazati glede tega več aktivnosti kot do sedaj.

Pri opredelitvi geodetskih zadev skupnega pomena, pri katerih naj bi se določeni elementi enotno obravnavali, pa ne smemo obravnavati le vseh tistih klasičnih geodetskih zadev, ki jih že opravljajo geodetske službe v vseh republikah in pokrajinah, temveč tudi tiste, ki so za sedaj "dane" v pristojnost geodetski službi le v posamezni republiki oziroma pokrajini. Naj za primer omenim nastavitve registra območij teritorialnih enot (ROTE) in digitalni model reliefa (DMR) v SR Sloveniji. Menim, da sta ROTE in DMR zadevi z večnamensko uporabo, ki vsekakor presega meje republike. Gre tudi za zadeve, ki bi morale biti osnova enotnega družbenega sistema informiranja v republikah in pokrajinah in v vsej državi. Zaradi tega se mi zdi celo mnogo pomembneje doseči enotne opredelitve glede takih zadev v vseh republikah in pokrajinah kot glede klasičnih geodetskih del, ki se že zaradi inercije bolj ali manj enotno urejajo na celotnem območju Jugoslavije.

AVTORSKO PRAVNO VARSTVO V KARTOGRAFSKI DEJAVNOSTI**

Da bi lahko razčlenili problematiko avtorskopravnega varstva v kartografski dejavnosti, je treba najprej osvetliti nekatere temeljne pojme in definicije avtorskega prava ter pojasniti nekaj temeljnih institutov avtorskega prava, ki jih ureja jugoslovanska pozitivna zakonodaja.

Ustava SFRJ in Ustava SRS govorita o intelektualnih stvaritvah (znanstvenem in umetniškem ustvarjanju). "Ustvarjalci znanstvenih in umetniških del ter znanstvenih odkritij in tehničnih izumov imajo moralne in materialne pravice na svojih stvaritvah." "Obseg, trajanje, omejitve, prenehanje in varstvo pravic ustvarjalca na lastnih stvaritvah ter pravice organizacij združenega dela, v katerih so bile te stvaritve dosežene kot rezultat združevanja dela in sredstev, določa zakon."¹⁾ Področje avtorskega prava je v SFRJ zakonsko urejeno z Zakonom o avtorski pravici.²⁾

I. AVTORSKO PRAVO, AVTORSKO DELO

Avtorsko pravo je zbir pravnih pravil, ki urejajo razmerja v zvezi z intelektualnimi stvaritvami; na eni strani varuje same intelektualne stvaritve kot avtorska dela, na drugi strani pa določa pravice na teh delih kakor tudi nosilce teh pravic.³⁾

Temeljna naloga avtorskega prava je predvsem v tem, da ustrezno odlikuje avtorjev položaj, možnosti njegovih razpolaganj ter obseg in vrste tako imenovanih izvedenih pravic.⁴⁾

Avtorsko delo je kot individualna stvaritev rezultat avtorjevih osebnih intelektualnih naporov in pomeni konkretizacijo teh naporov v zunanjem svetu. Za nastanek avtorskega dela je bistven trenutek, ko pride do materializacije avtorjeve ideje. Torej sama ideja v glavi avtorja ne uživa avtorskega pravnega varstva.⁵⁾ Zakon o avtorski pravici v določbi 3. člena definira avtorsko delo kot stvaritev s področja književnosti, znanosti in umetnosti ter drugih področij ustvarjalnosti, ne glede na vrsto, način in obliko izražanja. Ta definicija avtorskega dela pomeni generalno klavzulo, ki je na splošno uporabna. V drugem odstavku 3. člena pa zakon primeroma našteva dela, ki se štejejo za avtorska dela, in sicer:

1) Ustava SFRJ, (169. člen), Ustava SRS (211. člen).

2) Zakon o avtorski pravici (Ur.list SFRJ 19/78).

3) Enciklopedija imovinskega prava i prava udruženog rada (službeni list SFRJ, Beograd, 1978).

4) Sajovic, Bogomir: Temelji avtorskega prava, Ljubljana, 1978

5) Spaić, Vojislav: Teorija avtorskega prava i avtorsko pravo u SFRJ.

* 61000, YU, Ljubljana, Geodetski zavod SRS
dipl.iur. pomočnik direktorja GZ SRS
Prispelo za objavo 1982-11-12

**Referat je bil podan na posvetu "Predpisi v geodetski stroki"
Skopje, november 1982

- pisna dela (knjige, brošure, članki in drugi sestavki);
- govorna dela (predavanja, govori, besede in druga dela enake narave);
- dramska in dramskoglasbena dela;
- koreografska in pantomimska dela, pri katerih je uprizoritev napisana ali kako drugače določena, kakor tudi dela, ki izvirajo iz folklore;
- glasbena dela z besedilom ali brez besedila;
- kinematografska dela in dela, ustvarjena na način, podoben kinematografskemu ustvarjanju;
- dela s področja slikarstva, kiparstva, arhitekture in grafike, ne glede na material, iz katerega so narejena, ter druga dela upodabljalnih umetnosti;
- dela vseh panog uporabne umetnosti in industrijskega oblikovanja;
- fotografska dela in dela, napravljena po postopku, ki je podoben fotografiranju;
- kartografska dela (zemljevidi, topografske karte ipd.);
- načrti, skice in plastična dela, ki se nanašajo na zemljepis, topografijo, arhitekturo ali kakšno drugo znanstveno ali umetniško področje.

Torej generalna klavzula iz določbe 1. odstavka 3. člena zakona omogoča, da so poleg avtorskih del, primeroma naštetih v 2. odstavku, predmet pravnega varstva tudi druga avtorska dela, bodisi tista, ki jih med sprejemanjem zakona še ni bilo ali pa so bila znana, a v zakonu niso izrecno omenjena.

Seveda morajo izpolnjevati temeljne pogoje za avtorsko pravno varstvo, in sicer:

- da je intelektualna stvaritev dobila svojo zunanjo izrazno obliko, torej da je materializirana;
- in da je intelektualna stvaritev originalna, torej rezultat ustvarjalnosti individuuma z vsemi njegovimi značilnostmi.

Vse stvaritve, ki izpolnjujejo prej omenjena pogoja, so predmet avtorskopravnega varstva ne glede na to, ali so objavljeni ali ne, in ne glede na to, ali imajo stvaritve umetniško vrednost ali ne.

II. AVTOR, AVTORSKA PRAVICA

Avtor je tisti, ki je delo ustvaril. Za avtorja velja tisti, čigar ime in priimek ali psevdonim nosi delo, dokler se ne dokaže nasprotno (8. člen Zakona o avtorski pravici). Po logiki stvari je torej lahko le fizična oseba avtor avtorskega dela, kajti le fizična oseba je sposobna ustvariti duhovno stvaritev, ki se materializira v avtorsko delo.⁶⁾ Avtorji kot intelektualni ustvarjalci avtorskega dela so obenem tudi izvorni nosilci avtorske pravice. Poleg avtorja pa so nosilci avtorske pravice lahko tudi družbenopravne ali druge fizične osebe, in sicer na podlagi zakona ali na podlagi pravnih poslov, seveda pa so te pravice izvedene iz originalne avtorske pravice, ki pripada avtorju.

Avtorska pravica vsebuje premoženjske oziroma materialne in osebne (moralne) avtorske pravice.

6) Janić, Miodrag: Industrijska svojina: avtorsko pravo, Beograd 1973.

Moralno avtorsko pravico sestavljajo tri upravičenja:⁷⁾

1. pravica do priznanja in navedbe avtorstva;
2. prepovedni zahtevek zoper ravnanje, ki bi pomenilo skazitev, okrnitev ali predrugačenje avtorskega dela;
3. prepovedni zahtevek zoper kakršnokoli javno uporabo avtorskega dela, ki žali njegovo čast in ugled.

Avtor sme tudi ob vsakem času umakniti iz prometa oziroma odkupiti izvođe svojega objavljenega avtorskega dela ter odreči nadaljnjo uporabo dela v kakršnikoli obliki, ko pred tem odškoduje uporabnika oziroma lastnika dela, če bi uporaba dela lahko škodovala njegovemu znanstvenemu ali umetniškemu ugledu.

Materialne avtorske pravice so pravice avtorja, da delo izkorišča. Avtorsko delo se izkorišča zlasti tako, da se objavlja, predeluje, reproducira, razmnožuje, obdeluje, prikazuje, izvaja, prenaša in prevaja. Druga oseba sme izkoriščati avtorsko delo le z avtorjevim dovoljenjem, za vsako izkoriščanje avtorskega dela po drugem gre avtorju plačilo (honorar). Za razliko od moralnih avtorskih pravic so materialne avtorske pravice prenosljive, torej druge fizične in pravne osebe pridobijo pravico izkoriščati avtorsko delo na podlagi avtorjevega dovoljenja (avtorizacije), izjemoma pa na podlagi samega zakona v primerih t.i. omejitev avtorskih premoženjskih pravic.

III. AVTORSKO DELO, USTVARJENO V DELOVNEM RAZMERJU

Glede na to, da se iz dneva v dan vse več ljudi ukvarja z ustvarjalnim delom v okviru del in nalog, ki jih opravljajo na podlagi delovnega razmerja, sklenjenega z drugimi delavci v tozdu oziroma drugi družbeni pravni osebi, se srečujemo z vedno večjim številom avtorskih del, ustvarjenih v delovnem razmerju. Vprašanje avtorskega dela, ustvarjenega v delovnem razmerju, je eno najzahtevnejših vprašanj avtorskega prava. Zakon o avtorski pravici definira avtorsko delo, ustvarjeno v delovnem razmerju kot delo, ki ga je pri opravljanju svoje delovne obveznosti in redne dejavnosti samoupravne organizacije oziroma skupnosti ustvaril delavec v tej organizaciji oziroma skupnosti (21. člen Zakona o avtorski pravici). V zvezi z vprašanjem, katera pravna pravila se uporabljajo v zvezi z avtorskimi deli, ustvarjenimi v delovnem razmerju (ali pravila delovnega prava ali avtorskega prava), danes prevladuje mnenje, da pravila delovnega prava in pravila avtorskega prava med seboj ne kolidirajo, temveč se uporabljajo kumulativno.

V zvezi z avtorskimi deli, ustvarjenimi v delovnem razmerju, je pomembna ugotovitev, da ta dela sploh ne bi nastala oziroma bi jih bilo dosti manj, če ne bi bilo družbenih sredstev kot podlage za oblikovanje razmer, v katerih so bila določena avtorska dela ustvarjena.⁸⁾ To dejstvo terja njihov posebni pravni status.

Pravila delovnega prava se uporabljajo za urejanje procesa dela in delovno pravnega položaja avtorja v samoupravni organizaciji in skupnosti, pravila avtorskega prava pa za intelektualne stvaritve avtorjevega dela in za pravico v zvezi s temi deli.⁹⁾ Zakon o avtorski pravici se je pri urejanju problema avtorskega dela, ustvarjenega v delovnem razmerju, postavil na tako stališče, da je upošteval specifičnosti socialistične sa-

7) Puharić, Krešo: Pravna ureditev intelektualnih stvaritev, nastalih v združenem delu, *Pravnik*, let. 36 (1981) 10-12

8) Puharić, Krešo, o.c.

9) Janić, Miodrag, o.c.

moupravne ureditve naše družbe in pomena sklenjenega delovnega razmerja v njej na eni strani ter individualne interese avtorja na drugi strani.¹⁰⁾

Tudi jugoslovanska pravna ureditev se je, kot večina drugih v zvezi z vprašanjem, kdo je avtor avtorskega dela, ustvarjenega v delovnem razmerju, ter v zvezi z vprašanjem, kdo je nosilec avtorskih pravic na takem delu, postavila na stališče, da je avtor delavec v združenem delu, ki je delo ustvaril v delovnem razmerju, kot nosilec materialnih avtorskih pravic pa nastopa samoupravna organizacija oziroma skupnost, saj so te pravice prenešene na organizacijo po samem zakonu. Po določbi 21. člena Zakona o avtorski pravici ima samoupravna organizacija oziroma skupnost izključno pravico, da v mejah svoje redne dejavnosti pet let izkorišča avtorsko delo, ustvarjeno v delovnem razmerju. Delavec kot avtor dela, ustvarjenega v delovnem razmerju, pa obdrži na takem delu moralne avtorske pravice.

Vsa intelektualna dela, ustvarjena v delovnem razmerju, po našem zakonu pa le niso avtorska dela. Če namreč delavec v delovnem razmerju pri izpolnjevanju svojih delovnih obveznosti izdela strokovno poročilo, referat, uradni akt ali podobno delo, ne pridobi na takem delu nobenih avtorskih pravic.

Če samoupravna organizacija ali skupnost izkorišča avtorsko delo, ustvarjeno v delovnem razmerju z družbenimi sredstvi, ima delavec kot avtor pravico do posebnega plačila v sorazmerju s prispevkom uporabe njegovega dela k povečanju dohodka oziroma k opravljanju dejavnosti in nalog samoupravne organizacije ali skupnosti. Osnove in merila za določitev višine posebnega plačila urejajo delavci v samoupravni organizaciji oziroma skupnosti s samoupravnim splošnim aktom. Poleg razmerij v zvezi s posebnim plačilom za avtorsko delo, ustvarjeno v delovnem razmerju, je treba vsa avtorska razmerja glede avtorskih del, ustvarjenih v organizacijah združenega dela, delovnih skupnostih in organih družbenopolitičnih skupnosti, ki so rezultat združevanja dela in sredstev, urediti s samoupravnim splošnim aktom v skladu z Zakonom o avtorski pravici (20. člen Zakona o avtorski pravici).

IV. KARTOGRAFIJA IN AVTORSKO PRAVO

Že uvodoma smo ugotovili, da Zakon o avtorski pravici v določbi 2. odstavek 3. člena, ko primeroma našteva, katere stvaritve je treba šteti za avtorsko delo, uvršča med avtorska dela tudi kartografska dela (zemljevide, topografske karte ipd.). Seveda bi bila trditev, da so vsi kartografski izdelki avtorska dela in da so vse fizične osebe, ki sodelujejo pri izdelavi karte, avtorji po zakonu, preveč drzna. Pri razmišljanju o tem, katera kartografska dela bi bila lahko avtorska dela in kdo od sodelujočih pri nastanku karte bi bil lahko avtor, je treba osvetliti nekaj temeljnih vprašanj, ki zadevajo kartografsko dejavnost.

Kaj je kartografija?

Kartografija je veda, ki se ukvarja z načini prikazovanja površine zemlje in njenih delov, z načini proučevanja in izražanja vsebine, z metodami izdelovanja, reproduciranja in izkoriščanja kart.

Kartografija se ukvarja s teoretičnimi osnovami in načeli v procesih izdelave in izkoriščanja kart, matematična kartografija kot del teoretične kartografije proučuje načine preslikavanja zakrivljene Zemljine površine in drugih nebesnih teles na ravno ploskev. Tudi kartografska semiologija je del teoretične kartografije in proučuje kartografske znake z ozirom na prikladnost in podobnost s predmetom, ki jih prikazujejo.

¹⁰⁾ Spaić, Vojislav, o.c.

Izredno široko in pestro pa je delovanje praktične kartografije, ki posega na področja splošnotopografske, uradne katastrske, vojaške, tematske, atlasne, globusne, kozmične, pomorske, planinske, šolske, mestne, komercialne in druge kartografije. Pri praktični kartografiji nastajajo na podlagi teoretičnih dognanj karte, ki so posebna oblika predstavitve objektivne stvarnosti človekove dejavnosti in delovanja narave ter družbeni pojavi, ki jih lahko povežemo z zemeljsko površino.

Karte nastajajo kot pomanjšan, posplošen in pogojno deformiran prikaz Zemljine površine na ravnini, sestavljen iz elementov kartografske mreže, terenskih oblik, hidrografije, prometne mreže, s prikazom naselij in vegetacije, raznih mej, imen in druge vsebine.

Vsaka izmed naštetih zvrsti kartografije ponuja široke možnosti različnih interpretacijskih načinov, koder je možno uveljavljati tudi osebne poglede na vsebinske in likovne rešitve.¹¹⁾

Teh nekaj ugotovitev nakazuje izredno zapletenost vprašanja avtorstva v celoti. Če želimo dobiti odgovor na vprašanje, kdo je avtor karte kot avtorskega dela, moramo najprej ugotoviti, da je krog sodelujočih pri izdelavi kakršnekoli karte zelo velik. Izdelovalci karte opravljajo določena kartografska opravila oziroma naloge, ki temeljijo na smotrni delitvi dela in ki naj omogočijo končni izdelek - karto. Glede na postopek izdelave kart na Geodetskem zavodu SRS bi lahko kartografska dela pri izdelavi kart grupirali v naslednje temeljne skupine:

1. priprava redakcijskega načrta (ali kartografskega originala);
2. tehnična izdelava založniških originalov (karte) po postopkih in metodah, določenih v redakcijskem načrtu;
3. redakcija založniških originalov;
4. tiskanje kart.

Poznavalci izdelave kart se pri opredelitvi, katero fizično osebo je mogoče šteti za avtorja, nagibajo k stališču, da so to praviloma lahko le osebe, ki pripravljajo redakcijski načrt, kajti izdelava redakcijskega načrta je ustvarjalna aktivnost, ki zahteva vsestransko poznavanje načel, na katerih temelji izdelava kart. Izdelovalec redakcijskega načrta mora biti studiozen, iniciativen in inventiven in le s tako aktivnostjo koncipira karto.¹²⁾ Če se redakcijski načrt ne izdeluje, je možno šteti za avtorja tudi osebo, ki izdela avtorski ali kartografski original. Osebe, ki sodelujejo pri drugih fazah izdelave kart, praviloma ne morejo biti avtorji kart, razen če sodelujejo pri nekaterih specifičnih fazah izdelave kart (senčenje, prikaz skalovja). Vsa druga opravila pri izdelavi kart se štejejo za tehnična opravila s standardnimi izraznimi sredstvi, ki se izvajajo po pravilih kartografske, reprodukcijske, tiskarske stroke in drugih strok.

Kljub temu da Zakon o avtorski pravici našteva med primeri, ki jih je treba šteti za avtorsko delo, na splošno vse karte, tudi tu, enako kot pri avtorjih, ne moremo trditi, da so vsa dela, ki nastajajo kot produkt kartografske dejavnosti, avtorsko delo. Pri odgovoru na to vprašanje, bi morali upoštevati predvsem generalno klavzulo, to je, da je avtorsko delo materializirana intelektualna stvaritev. Za stvaritve po avtorskem pravu zanesljivo ne gre pri kartografskih izdelkih (kartah in načrtih), katerih način izdelave je predpisan z akti države (pravilniki, navodila, ključni ...).

11) Kos, Vili: zapiski za predavanja iz predmeta kartografija na Gradbeni tehniški šoli v Ljubljani, Geodetski oddelek

12) VGI: Kartografija, str. 337

Še na eno vprašanje bi morali poskušati odgovoriti. Zakon o avtorski pravici v določbi 21. člena daje organizaciji združenega dela izključno pravico, da v mejah svoje redne dejavnosti pet let izkorišča avtorsko delo, ustvarjeno v delovnem razmerju. To praktično pomeni, da lahko avtor po petih letih izkoriščanja avtorskega dela ne da soglasja za nadaljnje izkoriščanje. Seveda lahko zaradi tega nastopi tudi širša, družbena škoda, saj je avtorjev intelektualni napor le en, ne pa edini in najpomembnejši element nastanka avtorskega dela v delovnem razmerju. Že prej smo namreč ugotovili, da so take stvaritve nastale z družbenimi sredstvi ter v zvezi z ustvarjalčevim delom v samoupravni organizaciji oziroma skupnosti. Pri iskanju rešitve, da bi imela samoupravna organizacija oziroma skupnost tudi po preteku petih let pravico uporabljati avtorsko delo, ob tem seveda avtorju ostajajo vse moralne in druge materialne pravice, je treba izhajati iz pravne narave sklenitve delovnega razmerja. Zakon o združenem delu in Zakon o delovnih razmerjih pojmujeta delovno razmerje kot razmerje, nastalo med delavci, ki so združili svoje delo s sredstvi v družbeni lastnini ter pri skupnem delu z družbenimi sredstvi urejajo s samoupravnimi splošnimi akti posamezne in skupne pravice, obveznosti in odgovornosti, vnaprej določene s samoupravnimi splošnimi akti, in da tisti, ki sklepa delovno razmerje, lahko s pismeno izjavo, da so mu znani samoupravni splošni akti, samo privoli v te pravice, obveznosti in odgovornosti. Pismena izjava delavca ob sklenitvi delovnega razmerja je poseben obličen izraz volje delavca, da hoče skleniti delovno razmerje, in je konstitutivni element sklenitve.¹³⁾ Torej, če delavci v samoupravnem splošnem aktu uredijo tudi pravico ozda, da uporablja avtorsko delo po preteku zakonskega roka petih let, potencialni avtor v delovnem razmerju s podpisom izjave, da so mu znani samoupravni splošni akti vnaprej privoli v obveznost, da lahko samoupravna organizacija oziroma skupnost uporablja avtorsko delo, ustvarjeno v delovnem razmerju v mejah svoje redne dejavnosti, tudi po preteku petih let. Menim, da bi morali iskati rešitev v zvezi z uporabo kart v tej smeri.

SKLEP

Namen tega prispevka je le opozoriti na problem, s katerim se v naši praksi še nismo spoprijeli. Zakonske osnove za urejanje avtorstva v kartografiji so dane z Zakonom o avtorski pravici. Predpisi s področja geodetske službe ne konkretizirajo teh vprašanj, razen varovanja "moralne avtorske pravice", in sicer OZD, ki je karto izdelala.¹⁴⁾

Zastavlja pa se vprašanje, ali je problematiko avtorstva v kartografiji sploh treba urejati s predpisi, ki urejajo geodetsko službo in geodetsko dejavnost. Menim, da Zakon o avtorski pravici daje vse možnosti in celo zahteva, naj se avtorska razmerja glede avtorskih del, ustvarjenih v delovnem razmerju, uredijo v samoupravnih organizacijah in skupnostih s samoupravnimi splošnimi akti. V SR Sloveniji, kolikor je znano, se s praktičnimi problemi v zvezi z urejanjem avtorstva v kartografiji nismo ukvarjali v ozdih, ki izdelujejo karte. Geodeti in kartografi se sicer zavedajo praznine na tem področju¹⁵⁾; eden izmed zaključkov zadnjega posvetovanja o kartografiji v SR Sloveniji je, da je treba avtorstvu v kartografiji posvetiti posebno pozornost.¹⁶⁾ Upam, da bo pričujoči prispevek vsaj vzpodbudil k reševanju vse prej kot lahkega problema.

13) Glej podrobneje Radovan, A.: Sklenitev in prenehanje delovnega razmerja (seminar o Zakonu o združenem delu, Portorož, 1976).

14) Zakon o geodetski službi SRS: 23. člen.

15) Glej: Svetik, P.: Od orientacije do informacije, 14. geodetski dan v Celju.

16) Glej: Zaključki 14. geodetskega dne v Celju.

GEODETSKI PREDPISI V SR SLOVENIJI***

1. UVOD

Že pred ukinitvijo pristojnosti federacije na področju izmeritve zemljišč in zemljiškega katastra je bil v SR Sloveniji leta 1970 sprejet Zakon o geodetski službi. Na njegovi podlagi smo lahko razvijali širšo vsebino dela glede na razvojne potrebe v SR Sloveniji, zlasti na področjih, ki jih zvezna zakonodaja ni urejala. Tu je treba predvsem omeniti uvedbo regionalne geodetske dokumentacije, ki naj bi obsegala grafične in številčne prikaze naravnih in umetnih objektov regionalnega pomena ter zemljiških površin, ki so z akti pristojnih organov družbenopolitičnih skupnosti namensko porazdeljene, rezervirane ali zavarovane, urbane geodetske dokumentacije, ki naj bi obsegala grafične in številčne prikaze pomembnejših naravnih in umetnih objektov urbanskega pomena ter zemljiških površin, ki so z akti pristojnih organov družbenopolitičnih skupnosti namensko porazdeljene, rezervirane ali zavarovane.

Po sprejetju nove ustave, tako zvezne kot republiške, je bil leta 1976 sprejet nov Zakon o geodetski službi, ki je danes v veljavi.

2. STANJE V SR SLOVENIJI NA PODROČJU GEODETSKE ZAKONODAJE

Po prenosu pristojnosti urejanja zadev geodetske dejavnosti od federacije na republiške in avtonomne pokrajine so bili v SR Sloveniji sprejeti naslednji zakoni:

- Zakon o geodetski službi,
- Zakon o temeljni geodetski izmeri,
- Zakon o zemljiškem katastru,
- Zakon o katastru komunalnih naprav,
- Zakon o imenovanju in evidentiranju naselij, ulic in stavb.

Na podlagi pooblastil v teh zakonih so bili izdani tudi nekateri izvršilni predpisi.

2.1. Zakoni in podzakonski predpisi

V nadaljevanju bo govor o zakonih in podzakonskih predpisih s področja geodetske službe.

1. Zakon o geodetski službi (Ur.list SRS, št. 23/76)

Zakon sistematsko ureja načela izvajanja geodetske službe, zadeve, ki so predmet izvajanja geodetske službe ter delovno področje, organizacijo in pristojnosti izvajalcev zadev geodetske službe, to pa

61000, YU, Ljubljana, Republiška geodetska uprava

* Ing.geod., svetovalec direktorja RGU
**Dipl.iur., svetovalec direktorja RGU
Prispelo za objavo 1982-11-12

***Referat je bil podan na posvetu "Predpisi v geodetski stroki"
Skopje, november 1982

so geodetski upravni organi, geodetske organizacije združenega dela in po posebnem pooblastilu občinske skupščine tudi druge organizacije združenega dela.

Ker je za opravljanje zadev geodetske službe potrebna opremljenost in strokovna usposobljenost delavcev, zlasti v primerih, ko se strokovno-operativna geodetska dela prepletajo z upravnim postopkom, sta bila po pooblastilu zakona izdana dva izvršilna predpisa, in sicer:

- Odredba o splošnih pogojih za opravljanje del v zadevah geodetske službe (Ur.l.SRS, št. 13/78),
- Pravilnik o programu in preizkusu znanja delavcev geodetskih organizacij (Ur.l.SRS, št. 6/80).

2. Zakon o temeljni geodetski izmeri (Ur.list SRS, št. 16/74)

S tem zakonom se zagotavljata v SR Sloveniji izdelava in vzdrževanje mreže temeljnih geodetskih točk, temeljnih topografskih načrtov, temeljnih topografskih kart in preglednih kart SR Slovenije. Zakon določa in razmejuje pristojnosti in obveznosti med republiko in občinami glede programiranja in financiranja geodetskih del, ki se morajo izvajati na podlagi srednjeročnih in letnih programov.

Na podlagi pooblastila zakona je bilo do sedaj izdanih več izvršilnih predpisov, in sicer:

- Navodilo o arhiviranju in razmnoževanju v zmanjšanem formatu podatkov temeljne geodetske izmere (Ur.l.SRS, št. 3/76),
- Odredba o pisavi zemljepisnih imen v načrtih in kartah na narodnostno mešanih območjih v SR Sloveniji (Ur.l.SRS, št. 11/80),
- Pravilnik o tehničnih normativih za mreže temeljnih geodetskih točk (Ur.l.SRS, št. 18/81),
- Pravilnik o znakih za temeljne topografske načrte (Ur.l.SRS, št. 29/82).

Oba pravilnika je Republiška geodetska uprava izdala v posebni publikaciji.

Poleg naštetih izvršilnih predpisov, ki so bili objavljeni v Uradnem listu, je Republiška geodetska uprava v okrožnici predpisala še:

- Navodilo o veznih točkah pri rotogrametričnih izmeritvah (RGU, št. 10-1/3-65),
- Pravilnik o varovanju tajnosti (RGU, št. UT-interno 4/82),
- Strokovno navodilo o vzdrževanju geodetskih točk (RGU, št. 010-5/8-74),
- Navodilo o povečevanju oziroma pomanjševanju temeljnih topografskih, topografsko-katastrskih in zemljiško-katastrskih načrtov (RGU, št. 45/C-29/1-81).

3. Zakon o zemljiškem katastru (Ur.list SRS, št. 16/74)

Zakon določa vrste podatkov o zemljiščih, ki naj se evidentirajo v zemljiškem katastru, pogoje za ugotavljanje podatkov, obveznosti družbenopolitičnih skupnosti pri programiranju in financiranju izdelave in vzdrževanja zemljiškega katastra, pristojnosti in obveznosti geodetskih upravnih organov pri vodenju zemljiškega katastra ter pravice in dolžnosti lastnikov oziroma uporabnikov zemljišč. Posebno poglavje ureja postopek ugotavljanja posestnih meja parcel v tako imenovanem mejnem ugotovitvenem postopku.

Na podlagi pooblastila zakona so bili izdani dva izvršilna predpisa in precejšnje število obveznih navodil za delo občinskih geodetskih organov, in sicer:

- Navodilo za ugotavljanje in zamejničenje posestnih meja parcel (Ur.l. SRS, št. 2/76),
- Pravilnik za katastrsko klasifikacijo zemljišč (Ur.l. SRS, št. 28/79),
- Navodilo o obravnavanju katastrskih kultur in ostalih vrst rabe pri snemanju železnic (RGU, št. 45/G-9/1-74),
- Navodilo za poslovanje in izvajanje določb Zakona o spremembah in dopolnitvah Zakona o kmetijskih zemljiščih glede vrisa 600 m izohipse (RGU, št. 010-3/1-76),
- Navodilo za administrativno poslovanje z vlogami strank (RGU, št. 45/G-27/1-76),
- Navodilo o nekaterih tehničnih normativih za izvedbo zemljiško-katastrske izmere (RGU, št. 45/G-23/1-76),
- Navodilo za poslovanje in postopek občinskih geodetskih organov ob reševanju zahtev za prenos posestne meje v naravo (RGU, št. 45/G-13/1-76),
- Navodilo za vzdrževanje temeljnih topografskih načrtov večjih meril, zemljiško-katastrskih načrtov in topografsko-katastrskih načrtov (RGU, št. 45/G-31/1-78),
- Tehnično navodilo o vzpostavljanju posestnih meja parcel oziroma mejnih znamenj po izgradnji plinovoda (RGU, št. 45/G-30/1-81),
- Navodilo za postopek pri odpravi deljenih katastrskih občin (RGU, št. 021-25/1-78),
- Navodilo o izpeljavi sprememb v zemljiško-katastrskem operatu (RGU, št. 45/G-15/1-79),
- Navodilo o varovanju in hranjenju gradiva zemljiškega katastra (RGU, št. 032-1/5-81),
- Ugotavljanje in določanje mej po zakonu o zemljiškem katastru v odnosu do urejanja mej v sodnem nepravnem postopku - (izdala Republiški sekretariat za pravosodje, upravo in proračun ter Republiška geodetska uprava pod št. 711-1/81 z dne 21.7.1981).

4. Zakon o katastru komunalnih naprav (Ur.list SRS, št. 26/74, 29/74)

Zakon opredeljuje kataster komunalnih naprav kot tehnično evidenco o komunalnih napravah in objektih, in sicer kot zbirni kataster za območje občine, ki ga vodi občinski geodetski organ, ter kataster delovne organizacije, ki ga vodijo posamezne komunalne organizacije za svoje potrebe. Predpisana je temeljna vsebina katastra komunalnih naprav. Zakon obvezuje delovne organizacije, da vodijo svoje katastre komunalnih naprav glede vsebine in tehničnih normativov tako, da so osnovni podatki brez dodatnih geodetskih terenskih merjenj uporabni za zbirni kataster komunalnih naprav.

V zvezi z izvajanjem tega zakona sta bila izdana dva izvršilna predpisa, in sicer:

- Pravilnik o izdelavi in vzdrževanju katastra komunalnih naprav (Ur.l. SRS, št. 25/76),
- Navodilo o tem, kaj se šteje za primarno in sekundarno omrežje komunalnih naprav in objektov (Ur.l. SRS, št. 11/70).

5. Zakon o imenovanju in evidentiranju naselij, ulic in stavb (Ur.list SRS, št. 5/80)

Zakon določa načela glede imenovanja naselij in ulic ter pristojnosti posameznih subjektov in služb v postopku imenovanja naselij in ulic.

Ker določa zakon le načela in pristojnosti, sta bila sočasno izdana dva obširnejša izvršilna predpisa, in sicer:

- Pravilnik o določanju imen naselij in ulic ter o označevanju naselij, ulic in stavb (Ur.l. SRS, št. 11/80),
- Navodilo o evidentiranju območij teritorialnih enot in hišnih števil (Ur.l. SRS, št. 11/80).

2.2. Spremljanje izvajanja zakonov in podzakonskih predpisov

V skladu z Ustavo in Zakonom o organizaciji in delovnem področju republiških upravnih organov in republiških organizacij ter samostojnih strokovnih služb Izvršnega sveta Skupščine SR Slovenije je Republiška geodetska uprava SR Slovenije dolžna spremljati izvajanje zakonov in podzakonskih predpisov.

Poleg z ustavo in z zakonom določenih zadolžitev za spremljanje izvajanja zakonov in podzakonskih predpisov posveča Republiška geodetska uprava SR Slovenije zlasti veliko skrb strokovni pomoči občinskim geodetskim upravam. To dela na več načinov:

- Ob sprejetju novega zakona ali dopolnitev zakona oziroma ob izdaji novega podzakonskega predpisa organizira za delavce občinskih geodetskih uprav seminarje ali posvetovanja, na katerih se tolmačijo posamezne določbe predpisov.
- Podobno kot skupni seminarji in posveti se organizirajo tudi regionalni posveti, na katerih je pri tolmačenju določb predpisov in odgovorih na neposredna vprašanja, ki zadevajo te predpise mogoč bolj neposreden stik z delavci občinskih geodetskih uprav.
- Pri pregledih poslovanja občinskih geodetskih uprav ter v zvezi s tem neposrednem usmerjanju in tolmačenju določb predpisov.

Uspešna oblika strokovne pomoči je tudi publicistična dejavnost. Tako je Republiška geodetska uprava izdala publikacijo Zbirka predpisov s področja geodetske službe, v kateri so zbrani trije zakoni, in sicer:

- Zakon o temeljni geodetski izmeri,
 - Zakon o zemljiškem katastru,
 - Zakon o katastru komunalnih naprav
- s komentarjem k posameznim členom zakonov in napotki za prakso.

2.3. Prilagajanje predpisov potrebam občin

Eno izmed osnovnih vprašanj prilagajanja predpisov potrebam občin je prav gotovo prenašanje pristojnosti z republike na raven občine. Na področju geodetske službe je glede na potrebo po zagotavljanju enotnosti sistemov evidenc prenos pristojnosti iz republike na občine praktično težko izvedljiv, vendar ni nemogoč. Zakoni in podzakonski predpisi morajo zagotoviti na območju celotne republike enotnost, kakor tudi minimalno vsebino, poleg tega pa omogočiti občinskim skupščinam, da predpišejo s svojimi odloki dodatno vsebino glede na svoje potrebe. V SR Sloveniji daje tako možnost Zakon o katastru komunalnih naprav, ki pravi, da se po sklepu občinske skupščine v katastru komunalnih naprav lahko evidentirajo tudi podatki o drugih komunalnih objektih, kot so zelene površine in podobno.

Tako je na primer v skladu z opisanimi določbami Zakona o katastru komunalnih naprav Skupščina mesta Ljubljana že pred leti z odlokom naložila mestni geodetski upravi, naj nastavi, vodi in vzdržuje evidenco cistern tekočega goriva na svojem območju.

Prav tako pripravlja Skupščina mesta Ljubljane Odlok o zelenih površinah v naseljih na območju ljubljanskih občin, s katerim bodo naloženi mestni geodetski upravi nastavitev, vodenje in vzdrževanje te evidence. Osnutek je skupščina že obravnavala.

Zakon o geodetski službi pa daje občinskim skupščinam originarno pristojnost pri določanju cen za storitve. Lahko ugotovimo, da se je v praksi izkazalo, da je ta določba povzročila izredno neskladje v cenah storitev v SR Sloveniji, saj je enaka storitev v različnih občinah različno ovrednotena in znašajo razlike v cenah storitev med občinami tudi do 200 %. Pri pripravi nove geodetske zakonodaje želimo to neskladje odpraviti in zagotoviti enotne cene za posamezne vrste storitev na podlagi tarif, ki bi jih za vsako leto na predlog Republiške geodetske uprave sprejemale občinske skupščine.

3. METODE DELA PRI PRIPRAVAH SPREMEMB IN DOPOLNITEV OBSTOJEČIH PREDPISOV ALI PRI PRIPRAVAH NOVIH PREDPISOV

Da bi zagotovili v SR Sloveniji nastavitev in vzdrževanje podatkov geodetske službe, pri tem pa čimbolj uskladili potrebe in zahteve uporabnikov teh podatkov, se bomo lotili priprav sprememb in dopolnitev obstoječih predpisov ali priprav novih predpisov takole:

- opravili bomo analizo obstoječih predpisov,
- izvedli bomo testni primer,
- anketirali bomo uporabnike geodetskih podatkov,
- upoštevali bomo temeljna načela predpisa,
- imenovali bomo komisijo, ki bo pripravila gradiva za predpis.

Večkrat se je v praksi izkazalo, da je bil zlasti pri pripravi novih predpisov, če ni bilo upoštevano eno izmed teh načel, rezultat slabši in da je bilo zaradi tega treba predpis, ko je stopil v veljavo, kmalu spreminjati oziroma dopolnjevati.

3.1. Analiza obstoječih predpisov

Poleg spremljanja in analiziranja izvajanja obstoječih predpisov, ki sta že z ustavo in Zakonomo organizaciji in delovnem področju republiških upravnih organov in republiških organizacij ter samostojnih služb Izvršnega sveta Skupščine SR Slovenije naložena Republiški geodetski upravi, le-ta analizira obstoječe predpise, zlasti na podlagi poročil, ki so jih občinski geodetski organi dolžni vsako leto pošiljati Republiški geodetski upravi. Ta poročila zajemajo tudi podatke o izvajanju predpisov, ki jih analiziramo v okviru Republiške geodetske uprave. Republika geodetska uprava objavlja vsako leto v posebni publikaciji kompletno analizo poročil. Tako izdelane analize so osnovno gradivo za pripravo sprememb, zlasti nekaterih podzakonskih predpisov. Ne glede na izdelavo analiz na podlagi poročil o delu občinskih geodetskih uprav pa Republika geodetska uprava občasno izdela analizo izvajanja zakonov s področja geodetske službe, ki jo pošlje v obravnavo Izvršnemu svetu Skupščine SR Slovenije.

3.2. Ankete med uporabniki geodetskih podatkov

Zlasti pri pripravi novih predpisov so nam glede vsebine geodetskih podatkov izredno koristne pobude, želje in zahteve uporabnikov, ki jih je možno dobiti in zbrati z anketami. Ob izvedbi te akcije je nujno uporab-

nike detajlno seznaniti z obstoječim fondom podatkov in že v anketi nazkazati tudi morebitne možnosti za razširitev vsebine.

3.3. Testni primeri

Opisane analize in ankete med uporabniki geodetskih podatkov so podlaga za pripravo in izvajanje testnih primerov. Ti so se izkazali kot izredno koristni, saj so se ob neposrednem izvajanju zastavila nekatera vprašanja, ki jih je bilo možno sproti reševati in nato direktno upoštevati pri pripravi predpisa. Tako smo v SR Sloveniji na primer izvedli testni primer za nastavitev prostorskega dela zemljiškega katastra, ki je z Zakonom o zemljiškem katastru že predpisan. Pri izvajanju tega testnega primera je bilo celo ugotovljeno, da je na področju prostorskega dela zemljiškega katastra še toliko nerešenih vprašanj, da ga ni bilo možno dalje nadaljevati v prvotni zasnovi. Rešiti je treba še osnovna vsebinska vprašanja in med uporabniki zagotoviti obvezno uporabo podatkov. V končni fazi je izvedba tega testnega primera odločno služila pri nastavitvi registra območij teritorialnih enot (ROTE) in evidenci hišnih števil (EHIŠ).

Naslednji testni primer, ki ga načrtuje Geodetska uprava mesta Ljubljana s sodelovanjem Republiške geodetske uprave, je kataster stavb v eni od ljubljanskih občin. Rezultati tega primera bodo služili kot osnova za pripravo novelacije geodetske zakonodaje, ki jo načrtujemo v Sloveniji in v okviru katere bo obravnavan tudi kataster stavb.

3.4. Temeljna načela za pripravo predpisov

Pri pripravi predpisov so bila v skladu s stališči Skupščine SR Slovenije oziroma njenih organov sprejeta naslednja temeljna stališča, ki veljajo posebej za zakone in posebej za izvršilne oziroma podzakonske predpise:

3.4.1. Zakoni

Na geodetskem področju urejajo zakoni zadeve splošnega značaja, predvsem sistem izmere zemljišč in zemljiškega katastra, zagotavljajo minimalne standarde geodetskih podatkov in enotnost sistemov geodetskih evidenc na območju celotne republike. Nadalje se z zakoni za posamezna področja geodetske službe določajo pravice in obveznosti tako republike kot občin glede programiranja in financiranja geodetskih del, pristojnosti geodetskih upravnih organov, zadeve posebnih upravnih postopkov pri izvajanju posameznih nalog geodetske službe, pravice in obveznosti delovnih ljudi in občanov, organizacij združenega dela in skupnosti v zadevah geodetske službe in podobno; torej zadeve, ki jih ni mogoče urejati z izvršilnim predpisom.

3.4.2. Podzakonski predpisi

Detajlna, strokovna vprašanja, ki se nanašajo na izvajanje zakona, urejajo izvršilni predpisi, in sicer pravilniki, s katerimi se razčlenjujejo posamezne določbe zakona, dalje navodila, s katerimi se za izvršitev posameznih določb zakona predpisuje način dela upravnega organa, ali pa odredbe, s katerimi se odreja ali prepoveduje ravnanje v določeni situaciji.

Načela za pripravo izvršilnih predpisov so naslednja:

- Zaželeno je, da je število izvršilnih predpisov čim manjše in da se v enem predpisu ureja celotna problematika določenega področja. Če je treba posamezne zadeve nujno rešiti pred izdajo kompletnega predpisa, naj se rešujejo z začasnimi predpisi.

- Predpise, za katere se predvidevajo večkratne spremembe in dopolnitve (znaki), je treba reproducirati v taki obliki, da bo možna njihova parcialna zamenjava.
- Tehnične metode in postopki raznih izmeritev in računanj ter konkretna uporaba instrumentov se v izvršilnih predpisih ne obravnavajo. To je snov, ki jo je treba obdelati v priročnikih, če za to ni že ustrezne literature. Pri pripravi posameznih priročnikov, predvsem tistih, ki se bodo uporabljali ne samo v geodetskih delovnih organizacijah, temveč tudi v občinskih geodetskih upravah in drugih organizacijah, bi morala sodelovati tudi Republiška geodetska uprava.
- Upoštevati je treba potrebo po enotnosti v mejah Jugoslavije, zato je treba aktivno sodelovati s pristojnimi republiškimi in pokrajinskimi geodetskimi upravami.

3.5. Komisije za pripravo gradiv

Da bi Republiška geodetska uprava zadovoljivo reševala zahtevne naloge na področju priprave predpisov, je ustanovila posebne strokovne komisije, katerih člani so delavci Republiške geodetske uprave, občinskih geodetskih uprav, organizacij združenega dela in raziskovalnih ustanov. Komisije delujejo v skladu z naštetimi temeljnimi načeli. Pri tem se najprej postavijo koncepti vsebine posameznih predpisov, nato pa se šele konkretizirajo posamezne zadeve.

Pred določenimi odločitvami v izvršilnih predpisih, kot so npr. glede natančnosti in gostote geodetskih točk, natančnosti, vsebine in znakov za načrte, karte, katastre in evidence ter dokumentacije, ki so v pristojnosti geodetske službe, je treba opraviti ustrezne raziskave in šele nato pripraviti konkretne predloge predpisa.

Na področju zakonodaje glede analize vsebine geodetskih podatkov za upravne namene delujeta tudi dve ločeni začasni komisiji Izvršnega sveta Skupščine SR Slovenije (komisija za evidenco nepremičnin in delovna skupina za pripravo predpisov in metodologije za ugotavljanje dohodka iz kmetijstva).

Zavedamo pa se, da je uporaba geodetskih podatkov v procesu planiranja in urejanja prostora premalo obdelana, saj sta edini normativni osnovi odlok in navodilo za uporabo obveznih enotnih kazalcev iz leta 1979, ki globalno opredeljujeta kazalce prostorskega razvoja. Izhodišče za podrobnejšo opredelitev geodetskih podatkov in razširjene vsebine delovanja geodetske službe bi moralo biti opredeljeno v Zakonu za urejanje prostora oziroma podzakonskih predpisih na njegovi osnovi.

Ta vprašanja bo morala rešiti komisija za pripravo nove geodetske zakonodaje.

4. PRIPRAVA NOVE GEODETSKE ZAKONODAJE V SR SLOVENIJI

Obstoječa geodetska zakonodaja ni enotna in usklajena. Posledica tega so različna tolmačenja posameznih določb zakonov, zlasti glede financiranja in izvajanja del ter pristojnosti v zvezi s tem. Do neusklajenosti pa prihaja zaradi parcialnega reševanja zadev v posameznih zakonih. To velja za geodetsko prostorsko dokumentacijo, ki je urejena z Zakonom o geodetski službi, prostorski del zemljiškega katastra z Zakonom o zemljiškem katastru, zbirni kataster komunalnih naprav z Zakonom o katastru komunalnih naprav in izvršilnimi predpisi ter register območij teritorialnih enot z izvršilnimi predpisi. Tako vsebuje Zakon o geodetski službi, ki je za geodetsko področje sistemski zakon, poleg organizacijskih rešitev in pristojnosti ter opredelitve zadev geodetske službe tudi nekatere materialne osnove za posamezna področja (za geodetsko-prostorsko do-

kumentacijo in ciklično aerosnemanje). Vsi ostali zakoni so materialnega značaja, vendar nekateri člani vsebujejo tudi sistemska določila.

4.1. Utemeljitev sprememb

Glede na tako stanje smo načrtovali dopolnitev vseh zakonov tako glede vsebine in pristojnosti kot glede financiranja in izvajanja del. Vendar bi nam najbolj ustrezal glede na značaj geodetskih podatkov, enoten zakon, ki bi podobno kot Zakon o urejanju prostora zagotovil inventarizacijo zemljišč in objektov. Načela družbenega planiranja in urejanja prostora terjajo povezavo med vsemi vsebinskimi kategorijami, ki jih obravnavajo posamezni zakoni, na drugi strani pa tudi enotno organiziranost in pristojnost.

Glede vsebine potrebujemo organiziran fond podatkov (grafičnih in numeričnih o zemljiščih in objektih), in sicer:

- v procesu planiranja in urejanja prostora,
- v upravnih zadevah (pravna in davčna razmerja, upravna soglasja in drugo),

oboje na način, ki bo zagotavljal povezavo z družbenim sistemom informiranja.

Glede programiranja in financiranja naj bi bile z zakonom opredeljene tiste zadeve in naloge, ki se programirajo in financirajo s programi geodetskih del v družbenopolitičnih skupnostih in ki so splošnega družbenega pomena. Pri financiranju pa v praksi sodelujejo tudi neposredni uporabniki izven proračunov družbenopolitičnih skupnosti, zato bi bilo treba tudi z zakonom opredeliti tak sistem sofinanciranja geodetskih zadev.

Glede izvajanja del in nalog v geodetskih zadevah in organizacije v zvezi s tem naj bi zakon opredelil, katera dela in naloge opravljajo upravni organi pri svoji redni dejavnosti in katere geodetske organizacije združenega dela. Ker so dela in naloge, ki jih že sedaj opravljajo upravni organi pri svoji redni dejavnosti, glede na značaj opravič upravno-pravna in hkrati operativna (ter fizično neločljiva), je bolj smotrnno, da so le-ti organizirani kot "upravni zavodi". V zakonu naj bi bila poudarjena usmeritev k organiziranju medobčinskih upravnih zavodov, kar je glede na šibko strokovno kadrovske zasedbo, sorazmerno drago tehnično opremo in razvoj računalništva edino smotrnno.

4.2. Vsebinska zasnova

Glavni namen geodetskih zadev je zagotoviti informacijske podatke o zemljiščih in objektih po enotnih standardih osnov za prostorski vidik družbene reprodukcije, za kar je treba vzpostaviti integralen sistem. To pomeni, da se z zakonom določijo geodetske zadeve, ki so bistvenega pomena za uresničevanje pravic in dolžnosti republike, neposredno pa jih izvršujejo organi v občinah. Iz takšne opredelitve geodetskih zadev tudi sledi, da so občine dolžne ustanoviti upravne organe za opravljanje geodetskih zadev, le-ti pa so dolžni zagotoviti izvrševanje zakonov, izvršilnih predpisov in drugih ukrepov republiškega upravnega organa za geodetske zadeve ter sodelovati z njim, če zahteva to v skladu z zakonom. Republiški upravni organ za geodetske zadeve ima pravico, da v teh zadevah opravlja nadzor nad delom občinskih geodetskih organov in jim daje obvezna navodila.

Tako bodo v novem geodetskem zakonu med splošnimi določbami dane osnovne opredelitve pomena, statusa in organizacije geodetske službe, glede programiranja in financiranja geodetskih del ter glede organizacije in izvajanja geodetskih programskih del in nalog. Po vsebini pa bodo posamezna poglavja obravnavala:

- kataster zemljišč, v katerem se evidentirajo podatki o zemljiščih;
- kataster stavb, v katerem se evidentirajo podatki o stavbah;
- temeljne topografske načrte, ki se ločijo na temeljne topografske načrte v velikih merilih (1 : 500 - 1 : 2500) in temeljne topografske načrte v malih merilih (1 : 5000 in 1 : 10.000); temeljni topografski načrti v velikih merilih obsegajo metrično predstavo naravnega in zgrajenega okolja v višinskem in horizontalnem smislu in se izdelujejo za naselja in območja intenzivne izrabe prostora; temeljni topografski načrti v malih merilih pa obsegajo podroben horizontalni in višinski prikaz naravnega in zgrajenega okolja in so izdelani za celotno območje SR Slovenije;
- topografske in pregledne karte obsegajo po vsebini horizontalni in višinski prikaz naravnega in zgrajenega okolja občine oziroma SR Slovenije;
- gradiva daljinskega zaznavanja, med katera sodijo gradiva aerosnemanja in satelitska gradiva, ki upodabljajo fizično in zgrajeno okolje;
- register območij teritorialnih enot in evidenco hišnih števil; register območij teritorialnih enot (ROTE) je samostojna grafično-numerična evidenca teritorialnih enot, ki je v povezavi z evidenco hišnih števil osnova za lokacijsko opredelitev;
- zbirno evidenco uporabe zemljišč, ki po vsebini zagotavlja numerično in grafično spremljanje bilanc o zemljiščih iz osnovnih geodetskih evidenc in podatkov drugih evidenc, vezanih na zemljišče in teritorialno enoto; podatki bodo vodeni tako, da bodo omogočali prikaze glede na:
 1. fizično, pravno in plansko stanje;
 2. primarno in sekundarno rabo zemljišč;
 3. rabo zemljišč na zemljiški površini pod njo in nad njo;
- geodetske mreže, med katere sodijo položajna temeljna geodetska mreža, višinska temeljna geodetska mreža, gravimetrijska temeljna geodetska mreža in izmeritvena geodetska mreža; pri tem se položajna in višinska temeljna geodetska mreža deli na višje in nižje redove, gravimetrijska mreža pa spada v celoti v višji red;
- geodetske storitve, med katere sodijo vsa dela in naloge, ki neposredno ali posredno vplivajo na podatke geodetskih evidenc in se dajejo opraviti le na njihovi podlagi. Pri storitvah interesenti v celoti poravnajo stroške. Storitve se ne programirajo v okviru geodetskih programov v družbenopolitičnih skupnostih.

Vsebinska zasnova in pripravljena gradiva v zvezi s tem bodo služila za pripravo osnutkov posameznih poglavij, ki bodo v letu 1983 pripravljene za razpravo v geodetskih krogih skupaj z neposrednimi uporabniki geodetskih podatkov.

LITERATURA

Stanko Majcen - Geodetski predpisi v SR Sloveniji, V. kongres geodetskih inženirjev in geometrov, Beograd 1975.

Republiška geodetska uprava SR Slovenije - Informacija o potrebnosti novelacije geodetske zakonodaje z opredelitvijo osnovnih principov, 21.6.1982.

PROBLEMATIKA INŽENIRSKÉ GEODEZIJE V SR SLOVENIJI**

1. STANJE

Geodetske delovne organizacije in geodetski upravni organi niso samo glavni nosilci podatkovnega sistema za potrebe družbenega in zlasti prostorskega planiranja, ampak tudi izvajajo operativna tehnična opravila za druge panoge. Večji del teh opravil sodi v inženirsko (uporabno) geodezijo.

Inženirska geodezija je pomembna posebna inženirska disciplina, ki enakopravno sodeluje z ostalimi inženirskimi strokami, vendar kljub temu dejstvu in ugotovitvi, da je v inženirski geodeziji zaposleno veliko število geodetskih strokovnjakov, to področje ni zakonsko urejeno.

Povojni gospodarski razvoj je pomenil tudi v geodeziji kvaliteten premik in odslej geodet stalno sodeluje na raznih področjih graditve, še posebno pri:

- pripravi osnovnih geodetskih del,
- izdelavi topografskih načrtov,
- prenosu projektnih rešitev na zemljišče,
- spremljanju raznih faz med gradnjo,
- meritvah po koncu gradnje,
- opazovanju premikov, posedanj in drugih deformacij objektov,
- ugotavljanju premikov zemeljske skorje,
- opazovanju in meritvah objektov spomeniškega varstva,
- gradnji kovinskih konstrukcij itd.

Geodetska dela se pri teh aktivnostih ne opravljajo rutinsko, saj je vsak objekt problem zase; zato so potrebne posebne metode in specifični geodetski posegi.

Medtem ko so geodetska dela pri določitvi geodetskih točk ter izmeritvi in izdelavi temeljnih topografskih načrtov, zemljiškega katastra in katastra komunalnih naprav zakonsko urejena ter temeljijo na dolgoletnih izkušnjah in na ustaljenem tehnološkem procesu, področje inženirske geodezije ni urejeno celovito v enotnem predpisu. V posameznih predpisih so le izjemoma urejena posamezna vprašanja. Zaradi tega je geodetski strokovnjak kljub opravljanju zelo odgovornih nalog prepuščen lastni iznajdljivosti. V večini primerov sproti prilagaja svoje delovne postopke in rešitve trenutnim okoliščinam, ker nima posebnega, prej izdelanega projekta geodetskih del. Tako postane geodetski izvajalec tudi "projektant" teh del, čeprav ni kvalificiran za to.

Za vsak pomembnejši objekt je prisiljen sam izdelati program oziroma načrt pripravljalnih del, ki obsegajo načrt mreže izmeritvevnih točk, na katero se objekt naveže, načrt in izračun elementov za prenos projektnih rešitev na teren (zakoličenje) in načrt kasnejših geodetskih posegov med gradnjo in po njej. Pripravljalnih del nihče ne nadzoruje, zato lahko nastane večja družbena škoda, če ni bila izbrana najustreznejša oziroma celo napačna rešitev; ker geodetska inženirska dela večkrat izvajajo tudi negeodetski strokovnjaki oziroma strokovnjaki s pomanjkljivo izobrazbo, je lahko družbena škoda še večja.

* 61000, YU, Ljubljana, Republiška geodetska uprava
dipl.ing.geod., samostojni svetovalec
Prispelo za objavo 1982-11-12

**Referat je bil podan na posvetu "Predpisi v geodetski stroki" Skopje, november 1982.

Iz vsakdanje prakse je razvidno, da precej geodetskih inženirskih del pri gradnji investicijskih objektov izvajajo geodetski upravni organi v občini, kar gotovo ni v skladu z njihovimi pristojnostmi.

S problematiko inženirske geodezije so se geodetski strokovnjaki ukvarjali že na več zveznih in regionalnih posvetovanjih. Naj omenim le posvete v Mostarju, Subotici in Malinski ter geodetski dan Zveze geodetov Slovenije l. 1978 v Krškem. Tudi v geodetski strokovni literaturi smo lahko našli konstruktivne prispevke o isti problematiki.

Ker so nam prispevki s teh posvetov bolj ali manj znani, naj na kratko omenim le ugotovitve z geodetskega dneva v Krškem, kjer se je o temi inženirske geodezije zvrstilo kar sedem referatov.

V referatih je bilo poudarjeno, da je področje inženirske geodezije zastavljeno kljub dejstvu, da geodet sodeluje pri vseh posegih v prostor od projektiranja do izmeritve novega stanja in še dalje. Ugotovljeno je bilo:

- da ni navodil za izvajanje delovnih opravil,
- da obstajajo različne metode,
- da včasih še uporabljamo neustrezne in zastarele instrumente ter metode dela,
- da inženirska geodetska dela izvajajo tudi negeodeti oziroma strokovnjaki z neustrezno izobrazbo,
- da celo pri tako pomembnih objektih, kot je JE Krško, ni bilo posebne projekta geodetskih del in je bil geodet prepuščen lastni iznajljivosti ter trenutni situaciji na gradbišču,
- da geodeti prevzemajo nase odgovornost za gradnjo in montažo, ker niso urejeni medsebojni odnosi in pristojnosti.

Naštel sem samo nekaj ugotovitev, ki upravičujejo normativno ureditev inženirske geodezije v posebnem ali v skupnem geodetskem zakonu. S tem zakonom naj bi predvsem zaščitili strokovnost inženirskogeodetskih del. Specifična tehnična določila pa bi zajeli v predpisih z ustreznih področij.

Da je inženirska geodezija vredna večje pozornosti, priča še dejstvo, da so v Nemški demokratični republiki izdali posebne Instrukcije, ki naj pomenijo strokovnjakom v inženirski geodeziji osnovo za enotno in racionalno izvedbo izmeritvenih del. Instrukcije so izdelane za naslednje objekte: pregrade, mostove, predore, elektrovođe z visoko napetostjo, naftovode, plinovode, daljinsko ogrevanje, oskrbo z vodo, osuševanje, melioracije in regulacije, ceste, železnice, industrijske naprave in za izdelavo gozdnih kart.

2. PREDLOG NORMATIVNE UREDITVE

V posebnem ali skupnem geodetskem zakonu naj bi za inženirsko geodezijo:

- opredelili vsebino in določili status inženirske geodezije;
- določili status geodeta kot projektanta, izvajalca in nadzornega organa pri izvajanju del ter njegove pravice, dolžnosti, odgovornosti in kvalifikacijo;
- razmejili pristojnosti izvajalcev del, to je geodetskih in drugih delovnih organizacij in geodetskih upravnih organov;
- opredelili izdelavo projekta geodetskih del pri izdelavi tehnične dokumentacije za gradnjo investicijskih objektov.

Podrobnejša tehnična določila o izvajanju geodetskih del bi se zajela v normativnih aktih s posameznih področij, kot npr.:

- prostorsko urejanje,
- graditev investicijskih objektov,

- komunalne naprave in objekti,
- ceste in železnice,
- premiki, posedanja in druge deformacije objektov,
- premiki zemeljske skorje,
- melioracije, regulacije,
- kovinske konstrukcije idr.

3. UTEMELJITEV PREDLOŽENIH REŠITEV

Inženirska geodezija obsega vsa geodetska dela, ki se nanašajo na projektiranje, izvedbo, prevzem in kasnejša opazovanja gradbenih objektov, kovinskih konstrukcij in recentnih premikov zemeljske skorje. Zato mora biti normativno urejeno celotno področje, posebno glede statusa, vsebine, strokovnega kadra in pristojnosti.

3.1. Status in vsebina

- Geodetska dela v inženirski geodeziji obsegajo celo vrsto del, ki so lahko specifična za razne investicijske objekte. Zato pomenijo posebno kategorijo del, ki jo lahko obravnavamo kot celoto ter enakovredno z gradbenimi in arhitektonskimi rešitvami.

- Geodetska dela pri gradnji investicijskih objektov obsegajo pripravo geodetskih osnov, tj. mreže izmeritvenih točk, geodetskih kart in načrtov za potrebe prostorskih ureditvenih aktov, izdelavo načrta parcelacije zazidalnega kompleksa in načrta prenosa projektnih rešitev na teren (zakoličenje), izvedbo zakoličenja in načrt meritev med gradnjo.

Vsa ta geodetska dela naj bodo združena v posebnem "projektu geodetskih del".

- Geodetska dela pri raznih opazovanjih premikov, posedanj in drugih deformacij objektov in konstrukcij ter premikov zemeljske skorje so posebna kategorija del, ki morajo biti obdelana v "projektu geodetskih del" podobno kot pri gradnji investicijskih objektov.

3.2. Status geodetskega strokovnjaka

Kot projektant nastopa pri izdelavi projekta geodetskih osnov, to je mreže izmeritvenih točk, izdelave geodetskih kart in načrtov za potrebe prostorskih ureditvenih aktov ipd., dalje pri izdelavi projekta geodetskih del v okviru izdelave investicijske tehnične dokumentacije. Tu je mišljena analitična priprava podatkov za prenos projektnih rešitev na zemljišču in za njihovo zavarovanje.

Kot izvajalec nastopa pri izvedbi projektnih rešitev na terenu (na podlagi projekta geodetskih del), tj. pri zakoličenju objektov in pri montaži zahtevnih objektov med gradnjo.

Kot nadzorni organ pa nastopa geodet pri notranji kontroli projekta geodetskih del v okviru tehnične dokumentacije in pri nadzoru izvedbe geodetskih del na terenu.

3.3. Pristojnosti

- Projekt geodetskih del izdelava geodetska delovna organizacija oziroma druga projektantska organizacija, ki razpolaga z ustrezno izšolanim geodetskim kadrom.
- Inženirska geodetska dela pri gradnji investicijskih objektov izvaja geodetska delovna organizacija ali druga delovna organizacija z geodetskim strokovnim kadrom na podlagi projekta geodetskih del.

- Občinski geodetski upravni organi lahko izvajajo inženirska geodetska dela za potrebe občanov in civilnopravnih oseb ter nekatera dela v zvezi z izvajanjem projekta geodetskih del za investicijske objekte, če imajo za to usposobljen kader in instrumentarij.

3.4. Projekt geodetskih del

Geodetska stroka je udeležena v vseh fazah izdelave tehnične dokumentacije, in sicer: pri izdelavi projekta za pridobivanje gradbenega dovoljenja (PGD), projekta za razpis (PZR), projekta za izvedbo (PZI), projekta izvedbenih del (PID), pri stanovanjski gradnji pa še pri izdelavi izvlečka iz etažne lastnine (IEL).

Pri opazovanju visokih jezov se zahteva še poseben projekt tehničnega opazovanja visokih jezov (PTO).

Kljub svoji pomembnosti pa so vsa geodetska dela razdrobljena in "skrita" v omenjenih projektih tehnične dokumentacije in ne pomenijo skupnega samostojnega projekta.

Zaradi tega je treba dati geodetskim rešitvam vsaj isto težo, kot jo že imajo arhitektonske in gradbene rešitve. To bi dosegli samo z uvedbo posebnega projekta geodetskih del (PGeD) za vsak investicijski objekt. Ta projekt bi moral biti enakovreden ostalim projektom tehnične dokumentacije, vsebovati pa bi moral:

- načrt mreže stalnih in začasnih izmeritvenih točk za parcelacijo, zakoličenje in opazovanja premikov, ki mora biti usklajen z zahtevami gradbenega projekta;
- podatke o merilu, vsebini in natančnosti geodetske podloge;
- zakoličbeni načrt z izračunom elementov za prenos projektnih rešitev na teren;
- načrt geodetskih del, ki se izvajajo med gradnjo investicijskih objektov;
- časovni načrt rednih in občasnih tehničnih opazovanj oziroma meritev po koncu gradnje;
- določila o izvajanju nadzora nad geodetskimi deli.

Projekt geodetskih del bi bilo treba obvezno izdelati za vse investicijske objekte, za ostale pa po potrebi. Projekt geodetskih del je treba tehnično kontrolirati, kot je predpisano za investicijsko tehnično dokumentacijo, na podlagi katere se zahteva dovoljenje za graditev; projekt je njen sestavni del.

4. SKLEP

Namen normativne ureditve področja inženirske geodezije ni predpisovati tehnične inštrukcije za raznovrstne gradnje. Ta pristojnost naj ostane projektantom posameznih investicijskih objektov oziroma strokovnim organizacijam. Z normativno ureditvijo je treba geodetskim posegom določiti mesto, ki jim pripada po njihovem pomenu. Opredeliti je treba strokovno kvalifikacijo geodeta pri posameznih fazah geodetskih posegov, pri tem pa je treba razlikovati kvalifikacijo geodeta projektanta, geodeta izvajalca in geodeta nadzornega organa. Izvajalci posameznih faz "projekta geodetskih del" morajo prevzeti tudi popolno odgovornost za njihovo izvedbo. Doslej ta odgovornost ni bila nikjer opredeljena.

V SR Sloveniji geodezija že sodeluje pri normativnem urejanju prostorskega urejanja in gradnje investicijskih objektov. Osnutek novega Zakona o urejanju prostora določa, da Republiška geodetska uprava v soglasju z Republiškim komitejem za urejanje prostora in varstvo okolja

predpiše vsebino in merila geodetskih podlog, na katerih se izdelajo prostorski ureditveni načrti. V noveliranem Zakonu o graditvi objektov pa bo Republiška geodetska uprava SRS predlagala vključitev izdelave posebnega "projekta geodetskih del" pri izdelavi investicijske tehnične dokumentacije za investicijske objekte.

Že v tej informaciji naštete ugotovitve upravičujejo zahtevo po obravnavanju inženirske geodezije kot posebne geodetske kategorije del, ki je potrebna normativne ureditve in ki ne more biti podrejena nobeni drugi kategoriji.

AKSONOMETRIČNI PRIKAZ RELIEFA

O aksonometričnem prikazu reliefa kot aplikaciji DMR so razmišljali že leta 1975 v okviru raziskovalne naloge "Prostorski informacijski sistem SRS". Nalogo so deloma tudi rešili (ni bil rešen problem vidnosti), vendar pa rezultatov niso nikoli operativno uporabljali.

Čeprav smo izhajali iz istih osnov, pa smo nalogo zastavili precej drugače. Aksonometrični prikaz terena mora zadostiti več zahtevam:

- čim bolj zvest prikaz terena;
- možnosti spreminjanja smeri pogleda (tako azimuta kot tudi zenitne distance), zaradi večje uporabnosti; zato je treba rešiti problem vidnosti;
- naloga mora biti izdelana tako, da so rezultati operativno uporabni.

Relief imamo podan z nadmorskimi višinami točk, porazdeljenih v pravilni mreži različne velikosti - razdalja med dvema točkama je stalna (DMR 500, DMR 100, itd.). Te prostorske koordinate preračunamo v ploskovne. Tako lahko teren prikažemo s profili, ki jih dobimo, če povežemo posamezne točke DMR po izbrani smeri. Za povezavo le po eni smeri smo se odločili zato, ker je tudi tako možno dovolj zvesto prikazati teren, poleg tega pa je obdelava enostavnejša in cenejša.

Pri reševanju naloge je pomenila največji problem vidnost. Profili, ki predstavljajo teren, se mnogokrat sekajo med seboj. To je odvisno predvsem od reliefa (razgibanosti) in od zenitne distance "pogleda"; čim večja je, tem bolj nizko je "stojišče" in tem večje je zakrivljanje. Program je izdelan tako, da se riše le tisti del profila (terena), ki ga z namišljenega stojišča "vidimo". Če bi risali kompletne profile, bi bila slika zabrisana ali pa bi morali izbrati take podatke za "stojišče", da se profili ne bi sekali - videli bi kompletan relief. Tak prikaz nima skoraj nikakršne praktične vrednosti. S tako izdelanim programom, kot je sedaj, pa lahko "spustimo stojišče" poljubno nizko (zenitno distanco variramo od 0° do 90°) in pridemo celo do prikaza gabaritov terena.

Rezultat obdelave je torej slika terena, kot bi ga videli z nekega namišljenega stojišča. Slika ni povsem realna, ker zanemarimo ukrivljenost Zemlje, kar se pozna pri prikazih večjih območij, pa tudi projekcija ni perspektivna.

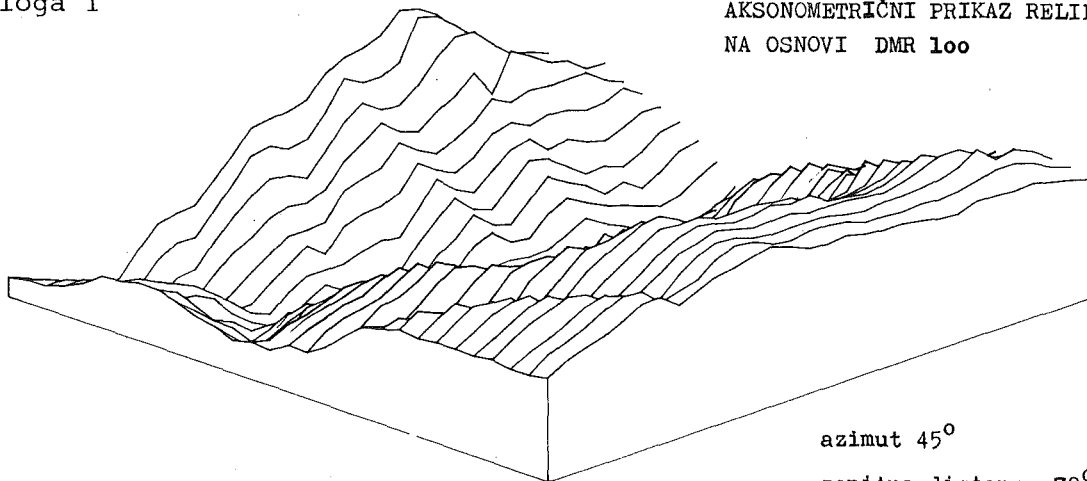
Pri izdelavi testnega primera smo vzeli dva različna terena:

- iznišljeni v velikosti 3 km x 3 km, ki smo ga obdelali v treh variantah zenitne distance ob enakem azimutu:
 - $z = 60^\circ$ (priloga 1)
 - $z = 70^\circ$ (priloga 2)
 - $z = 80^\circ$ (priloga 3)
- pravi v velikosti 12 km x 10 km (območje Javornikov in Cerknškega jezera (priloga 4) v dveh variantah:
 - $z = 60^\circ$ in $a = 225^\circ$ (priloga 5)
 - $z = 70^\circ$ in $a = 120^\circ$ (priloga 6)

* 61000, YU, Ljubljana, Inštitut Geodetskega zavoda SRS
dipl.ing.geod.
Prispelo v objavo 1982-03-22

Priloga 1

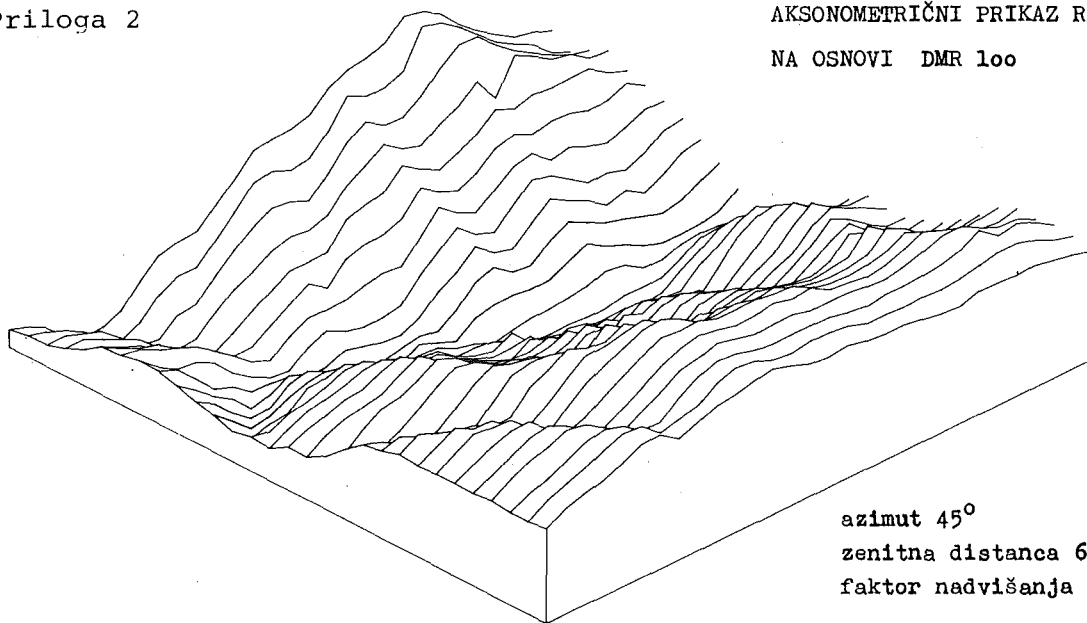
AKSONOMETRIČNI PRIKAZ RELIEFA
NA OSNOVI DMR 100



azimut 45°
zenitna distanca 70°
faktor nadvišanja 1.1

Priloga 2

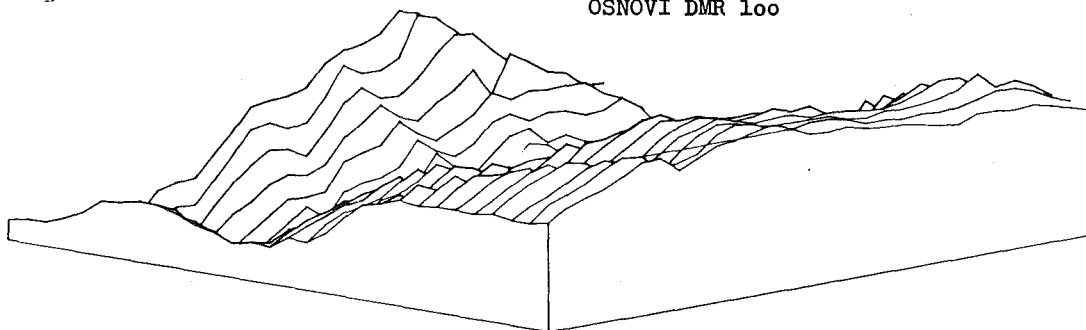
AKSONOMETRIČNI PRIKAZ RELIEFA
NA OSNOVI DMR 100



azimut 45°
zenitna distanca 60°
faktor nadvišanja 1.1

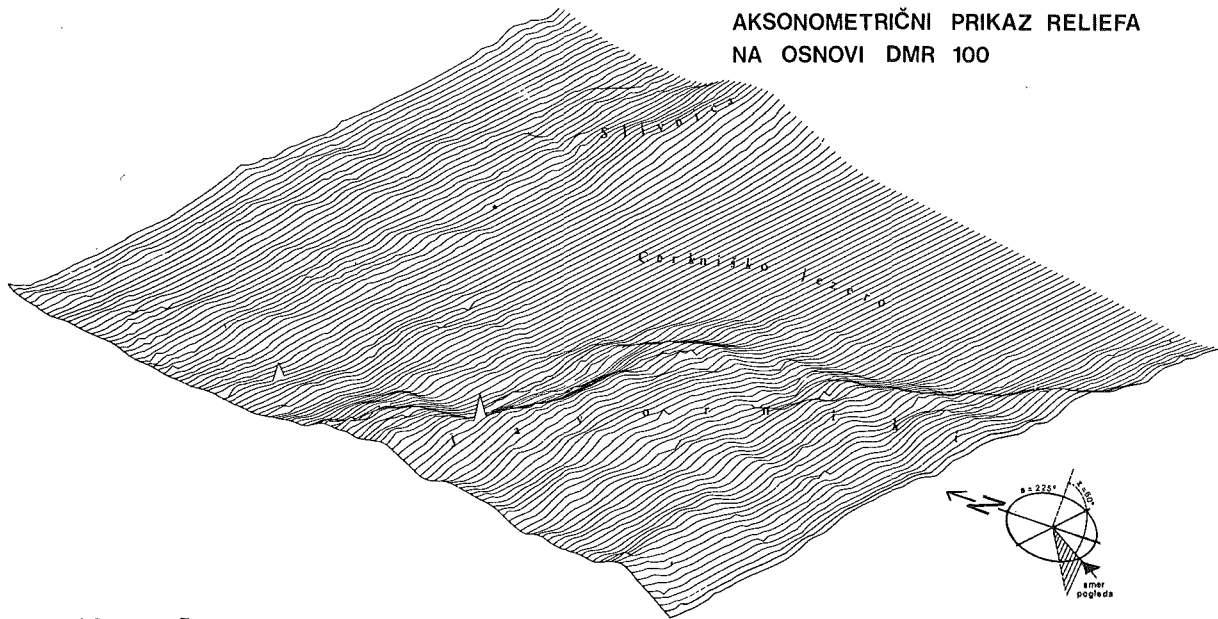
Priloga 3

AKSONOMETRIČNI PRIKAZ RELIEFA NA
OSNOVI DMR 100



azimut 45°
zenitna distanca 80°
faktor nadvišanja 1.1

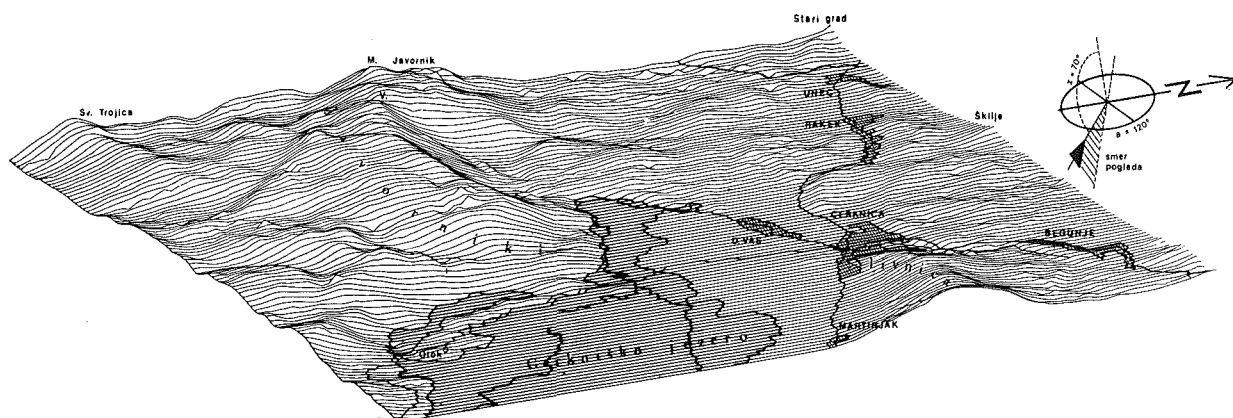
AKSONOMETRIČNI PRIKAZ RELIEFA
NA OSNOVI DMR 100



Priloga 5

Geodetski zavod SRS
Ljubljana 1991
Avtor: Darko Tanko, dipl. ing. geod.

AKSONOMETRIČNI PRIKAZ RELIEFA NA OSNOVI DMR 100



Geodetski zavod SRS
Ljubljana 1991
Avtor: Darko Tanko, dipl. ing. geod.

Priloga 6

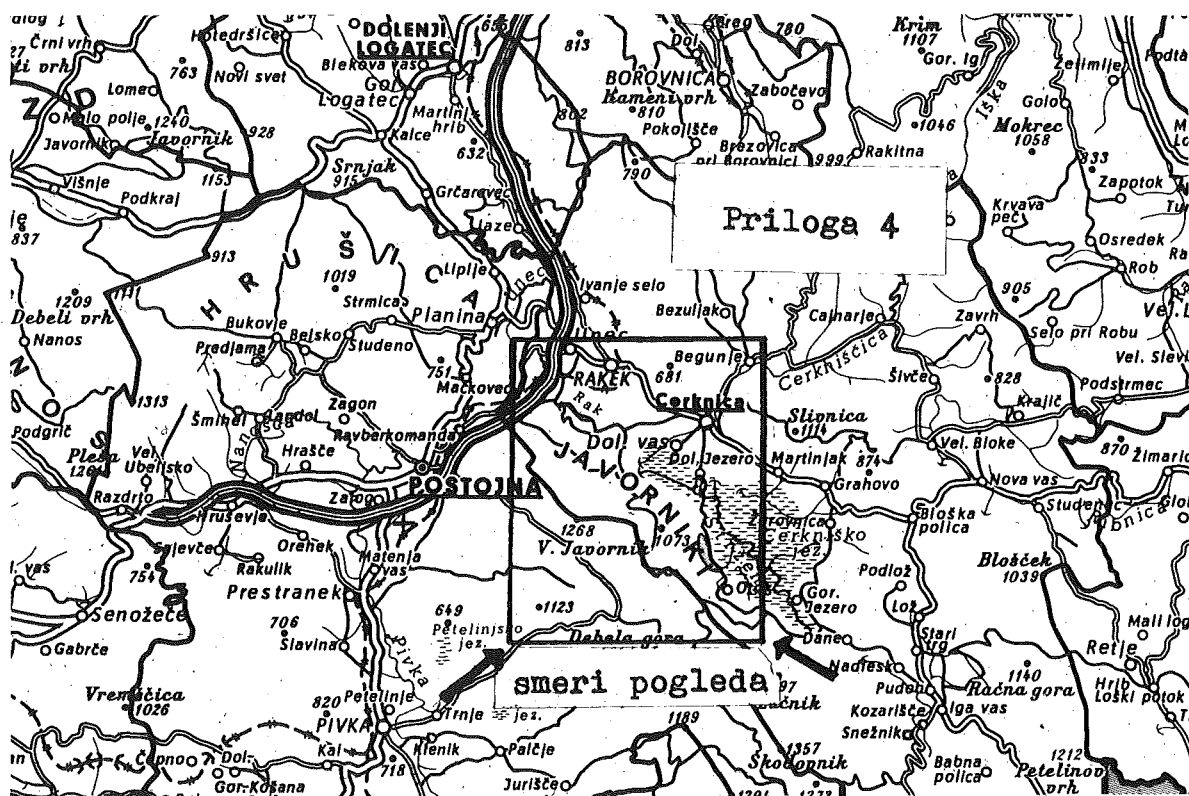
Zadnjo varianto smo izbrali kot najprimernejšo, čeprav zaradi pomanjkljivosti opreme nismo imeli možnosti preizkusiti več variant, ampak smo podatke izbrali tako, da so verjetno optimalni. Če primerjamo obe zadnji varianti, vidimo, kako pomembna je pravilna izbira podatkov, ki določajo stojišče. Pri $z = 225^\circ$ se zaradi smeri pogleda izgubi velika višinska razlika med Javorniki in Cerknjiškim jezerom (500 m), pri čemer se povsem poizgubi vtis razgibanosti.

Za to varianto smo izdelali tudi projekcijo situacije. V tem primeru smo aksonometrično izrisali naselja, vode in komunikacije.

Lahko se vprašamo, kako bi tak prikaz lahko uporabljali. Najprej smo ga uporabili za odkrivanje napak v DMR (primerjava med variantama realnega primera). Prav tako je tudi odlična osnova za uporabo v različnih panogah.

Prav zato smo ga dopolnili še s projekcijo situacije, ki ta povsem reliefni prikaz precej obogati. S tem se mu precej povečajo možnosti za njegovo uporabo v šolstvu, krajinskem planiranju kot sestavnem delu prostorskega planiranja, turistični in planinski kartografiji (panoramске karte). Situacijo rišemo posebej - prav tako lahko rišemo vsako tematiko ločeno - kar nam omogoča, da vsako tematiko tiskamo v svoji barvi. V osnovnem, pa tudi v srednjem šolstvu, bi tak prikaz lahko služil pri pouku geografije ob spoznavanju krajevnih skupnosti, občin, SRS. Ob že nastavljeni datoteki DMR in večji nakladi postane en tak izvod zelo poceni.

Prav gotovo ima aksonometrični prikaz še drugo uporabnost, kar pa bi lahko bolj argumentirano pojasnili strokovnjaki z drugih področij.



Peter ŠIVIC*

SPECIALNA MERJENJA HIDROGRAFSKIH PROFILOV, PREMIKOV VODNIH MAS IN
PREGRAD**

V okviru srednjeročnega programa raziskav smo v letu 1981 na katedri za geodezijo na FAGG izvedli raziskovalno nalogo. Z majhnimi sredstvi, pa s toliko več prizadevnosti smo s sodelavci dr. Vodopivcem, Hribarjem, Ježovnikovo in Šumrado nalogo, povezano s praktičnim delom, v roku končali.

Razvijajoča se tehnologija na področju računalništva in opreme za hidrografske meritve in meritve pomikov pregrad omogoča v vsakdanjih postopkih precejšnje skrajšanje in poenostavitev merjenj. Pri tem obstaja tudi možnost izvednotenja mnogih dodatnih rezultatov in precejšnje povečanja točnosti, kar pomeni boljše izkoriščanje opreme na širšem področju vodnega gospodarstva.

Pri raziskavi smo se morali zanašati na lastne izkušnje, dobljene pri praktičnem delu z novo opremo, in na tovarniška navodila, priložena opremi.

Oprema za meritve hidrografskih profilov je bila nabavljena leta 1980. Polna izkoriščenost te opreme, možnosti uporabe in razširitve uporabe opreme še na mnoga druga področja ter smotrnejša in popolnejša obdelava rezultatov so narekovali detajlnejšo proučitev opreme in možnih postopkov za meritve hidrografskih profilov in obdelave rezultatov.

Pri meritvah premikov vodnih mas smo zaradi velikih stroškov pri uporabi avtomatskih instrumentov za meritve dostikrat prisiljeni uporabljati enostavnejše metode. Zato je bilo vredno raziskati te metode, ki lahko s računalniškim izvednotenjem dajo enake rezultate kot druga oprema.

Pri merjenju premikov vodnih pregrad bo z uporabo najpreciznejših razdaljemerov mogoče nadomestiti dosedanje klasične metode meritve mikrotriangulacije z mikrotrilateracijo. Le-ta bistveno poveča natančnost merjenj premikov in s tem tudi rezultatov.

V prvem delu naloge smo obdelali temo merjenje profilov:

- načine meritev rečnih in jezerskih profilov, ki so z določenimi modifikacijami uporabni tudi za ostale podvodne profile;
- priprave geodetskih osnov in podlog za izvedbo meritev profilov;
- teorijo in praktično uporabo tehnične opreme;
- računalniško obdelavo podatkov v času meritev in računalniško obdelavo rezultatov meritev;
- primerjavo z doslej v Sloveniji uporabljenimi metodami in opremo;
- oceno natančnosti, srednji pogrešek meritev profilov in izračuna kurbatur, srednji pogrešek pozicije, srednji pogrešek merjenja globin, srednji pogrešek zaokroževanja in njegov vpliv na natančnost volumna.

* 61000, YU, Ljubljana, FAGG, oddelek za geodezijo
dr.dipl.ing.geod., izredni profesor
Prispelo za objavo 1982-12-15.

**Poročilo o raziskovalni nalogi.

Obdelali smo pozicijski globinski merski sistem ATLAS SUZY 22, s katerim se na podlagi ustrezne geodetske in računalniške priprave določata pozicija in globina avtomatsko.

Za izvedbo raziskav smo opravili tudi praktične meritve na HE Vuhred in priprave za meritve na HE Moste.

Rezultat prve teme raziskovalne naloge je preizkušen najracionalnejši postopek meritev hidrografskih profilov in izvrednotenja rezultatov.

V postopku meritev in izvrednotenja so bili upoštevani pogreški glede na njihov vpliv na izvrednotenje.

Dali smo tudi ocene vseh faz dela, zaključke ter nekatere predloge nadaljnjih prizadevanj na področju meritev hidrografskih profilov in izvrednotenja rezultatov.

Pri drugi temi nas konstrukcijsko-tehnične metode merjenja morskih tokov s tokomeri niso podrobneje zanimale, ampak smo se posvetili geodetskim metodam določanja smeri in hitrosti morskih tokov.

Pri meritvah premikov vodnih mas smo namreč zaradi visoke cene avtomatskih instrumentov za meritve dostikrat prisiljeni uporabljati enostavnejše metode.

Obdelali smo štiri take metode, pri katerih v izbranih časovnih presledkih določamo položaj ali pot plovkov, ki sledijo premikom vodnih mas:

- zunanji urez,
- fotogrametrična metoda (z enim posnetkom),
- trilateracija,
- metoda merjenja kurza.

Opravljene so bile tudi praktične meritve na Krku. Na podlagi teh meritev in raziskave so bili izdelani primeri računalniške obdelave rezultatov meritev.

Rezultat druge teme raziskovalne naloge so prikazane in analizirane štiri metode določanja smeri in hitrosti morskih tokov ter ocenjene prednosti in pomanjkljivosti posameznih metod. Izdelani so bili tudi računalniški programi za obdelavo rezultatov meritev in izveden je bil primer računalniške obdelave.

V tretji temi, ki obravnava merjenja premikov vodnih pregrad, se z uporabo najpreciznejših elektronskih razdaljemerov (npr. Kern Mekometer ME 3000) kaže možnost zamenjave dosedanje klasične metode meritev z mikrotriangulacijo z mikrotrilateracijo.

V ta namen smo obdelali:

- vrste pregrad,
- določanje premikov,
- merjenje premikov in metode merjenja,
- časovni razpored opazovanja,
- prikaz rezultatov opazovanja,
- predračun in predizmera.

Raziskave so bile opravljene ob praktičnem primeru zajezitive pregrade HC Formin.

Rezultat tretje teme pa so obdelane vrste premikov in metode določanja premikov vodnih pregrad. Nakazani so bili nekateri problemi na obravnavanem področju. Dodan je bil tudi praktičen primer meritev premikov vodne pregrade in izračun vertikalnih in horizontalnih premikov.

Naloga je bila vzeta iz prakse in izdelana ob praktičnem delu pri reševanju operativnih nalog. Zato je bilo mogoče sprotne rezultate preverjati in uporabiti. Izbrane metode omogoča oprema, ki je dosegljiva. Poleg osnovnih tehnologij so bile razvite še dodatne možnosti uporabe, predvsem računalniško obdelanih podatkov na drugih področjih. To velja zlasti za določanje premikov vodnih mas, pri čemer so obdelani rezultati osnova načrtovanja iztokov odpadnih voda, gojenja školjk, ribištva, pridobivanja soli itd. Tudi pri določanju premikov pregrad so rezultati pomembni za pravočasno ukrepanje ob odkrivanju anomalij, zaporedni rezultati in njihova obdelava ter analiza pa za projektiranje.

Marjan JENKO*

PRISPEVKI SR SLOVENIJE K JUGOSLOVANSKI ASTROGEODETSKI MREŽI

1. UVOD

Nova astrogeodetska mreža (AGM) SFRJ se je začela snovati že v petdesetih letih. Mreža je naslednica obstoječe, uradno še vedno veljavne triangulacijske mreže I. reda, ki je osnova celotne triangulacijske in vseh drugih situacijskih mrež v državi in je bila končana konec 1.1948 (razen ene točke v Slavoniji; [1]).

Z mrežo I. reda, kakor tudi z AGM, so se že od nekdaj ukvarjale samo zvezne ustanove (Vojaškogeografski inštitut JLA, Zvezna geodetska uprava, Zvezni zavod za fotogrametrijo). Geodetska strokovna javnost je o teh delih dobivala večino informacij iz referatov, napisanih za kongrese Zveze geodetskih inženirjev in geometrov (1953, 1957, 1962, 1968), vendar so se za to področje geodetske dejavnosti zares zanimali le redki neudeleženi strokovnjaki in še od teh marsikdo le občasno.

Zadovoljimo se s površnim in najbrž nepopolnim naštevanjem opravljenih del:

1. postavitve in izmera 11 novih triangulacijskih baz s pripadajočimi baznimi omrežji,
2. določitev potrebnega števila Laplaceovih točk in številnih geoidnih točk,
3. revizija oblike mreže na številnih mestih,
4. popolna obnova in zavarovanje stabilizacije točk I. reda,
5. izmeritev vseh kotov,
6. merjenja stranic s telurometrom MRA-2 in z geodimetrom AGA M8, osredotočena zlasti na okolico triangulacijskih baz oziroma parov Laplaceovih točk.

Po 1. 1965 se je terenska dejavnost na AGM bistveno zmanjšala in do 1. 1975 so se izvajale predvsem dolžinska merjenja.

Obseg opravljenih pisarniških del lahko ocenjujemo le po analizah opazovalnega gradiva in delnih rezultatih, objavljenih v strokovnih referatih in člankih ([2], [3], [4], [5] itd.), kakor tudi na podlagi raznovrstnih podatkov, ki smo jih od 1. 1976 dalje dobivali od VGI. Dejstvo

* 61000, YU, Ljubljana, Geodetski zavod SRS
dipl.ing.geod.
Prispelo za objavo 1982-12-21

je, da je po ukinitvi Zvezne geodetske uprave (1973) obsežno gradivo obležalo zapečateno nekaj let, dokler ga ni prevzel VGI; to gradivo se nanaša zlasti na dela pod 4. in 5. v zgornjem naštevanju. Vemo, da je bilo izvedeno poskusno izravnaje AGM z izključno kotnimi podatki; odtod sklepamo, da so bila kotna merjenja predhodno obdelana in opremljena z bistvenimi redukcijami. Kotne podatke, kakršni so bili vneseni v omenjeno izravnajo, smo uporabljali tudi v naših raziskovalnih izravnavanjih slovenskega dela AGM, ki šteje 46 stojišč.

2. ASTROGEODETSKA MREŽA V SR SLOVENIJI

Na območju Slovenije in mejnega pasu SR Hrvaške je slika AGM v glavnih črtah takale.

2.1. Zahodni rob mreže na meji z Italijo je predrugačen. Namesto starih točk 177 Opčine, 178 Oglej in 221 Videm, ki ležijo daleč onkraj državne meje, sta bili postavljeni točki 518 Korada (identična z dotedanjo točko II. reda 355) in 519 Kremenjak (zelo blizu točke III. reda 136. trigonometričnega okraja N. Gorica, ki pa leži že na italijanskem ozemlju in ki smo jo geodetsko povezali s centrom točke 519). S tem se je spremenila slika opazovanih smeri na sosednjih točkah 202 Kanin, 170 Rodica, 171 Mrzavec, 176 Nanos, 181 Slavnik in 180 Malija. Nastalo je šest novih trikotnikov 202-170-518, 170-171-518, 518-171-519, 171-176-519, 176-181-519 in 181-180-519; odpadlo je osem trikotnikov.

Na severu sta ukinjeni diagonalni zvezi 373 Mrzlica - 214 Donačka gora in 372 Vel. Kopa - 374 Javornik, štirikot 223 Uršlja gora - 372 Vel. Kopa - 373 Mrzlica - 166 Vivodnik pa se deli na dva trikotnika s stranico 223-373 in ne več s 166-372.

2.2. Centri točk AGM niso identični s centri obstoječe mreže I. reda (zato so dobili nove številke) v petih primerih: na Golici (516, 2 m od 206/163), na Košuti (515, 3 m od 164), na Jeruzalemu (517, 336 m od 225), na Sljemenu (514, 78 m od 212z) in na Samoborski Plješevici (522, 21 m od 196).

Z novo stabilizacijo so se žal v večini primerov izgubile že določene nadmorske višine prejšnjih centrov. Nekaj višin novih centrov je bilo določenih priložnostno v okviru triangulacijske mreže IV. reda in oslonilne mreže, ostale pa smo morali določiti v okviru naših dolžinskih meritev.

Visoki betonski stebri so na točkah 168 Rašica, 173 Kucelj, 215 Žigertov vrh (22 m), 375 Gorjanci, 385 Grmada, 387 Kamenek, 388 Lendavske Gorice in 514 Sljeme (porušen l. 1980). Republiška geodetska uprava je v zadnjih letih vložila precejšnja sredstva v temeljito obnovo mnogih propadajočih stebrov, in sicer visokih stebrov na točkah 168, 215, 375 in 387 ter "normalnih" stebrov na točkah 170 Rodica, 175 Snežnik, 179 Mangart in 396 Zglavnica. Visoki steber na točki 173 je bil l. 1975 zasilno popravljen; njegov zgornji center ni več v vertikali talnega centra. Trenutno nam je znano, da so uničeni nadzemni centri točk 167 Grintovec (ugotovljeno l. 1982), 184 Tuhobič (1977) in 202 Kanin (1976); steber na točki 516 Golica pa se je močno nagnil zaradi slabega temelja (1981).

2.3. Kotna merjenja so bila opravljena v letih 1963-65. Iz tega obdobja so tudi mikrotriangulacijske določitve bočnih zavarovanj. Glede mikrotriangulacij bi pripomnili, da bo treba skrbno pregledati originalne merske zapisnike in računske elaborate; mislimo namreč, da se bo s tem odkrila marsikatera napaka. Redukcijska in koordinatna računanja bi celo kazalo ponoviti v strožji obliki. Bočna zavarovanja so namreč iz leta v leto bolj dragocena, kajti

nevzdrževani stebri vse bolj propadajo. Misliti bo treba tudi na določitev višin vseh bočnih centrov.

- 2.4. Obstajata dve triangulacijski bazi s pripadajočima omrežjema: radovljiška iz l. 1950 in zagrebška iz l. 1951. Pulska baza je že izven dela AGM, ki ga v Sloveniji obravnavamo. Tako radovljiško kot zagrebško bazno omrežje imata izhodni stranici, katerih krajišča so danes nadzemno uničena, novi centri pa prestavljeni: 206/163 Golica - 164 Košuta in 212z Sljeme - 196 Samob. Plješevica. Elementi geodetske povezave z novimi centri so na točkah 206/163 in 164 nezanesljivi. Oba stara centra sta namreč bila obenem tudi državna mejnika. Na Golici so steber, zgrajen l. 1947 na starem avstrijskem centru, neznan storilci odlomili pri tleh že pred l. 1959. Nadomeščen je bil z mejnikom z merami 25 x 25 x 20 cm. Na Košuti je bil stari steber l. 1964 v dobrem stanju; verjetno pa so ga od l. 1950 vsaj enkrat popravile komisije za vzdrževanje meje, ne vemo pa, v kolikšni meri in kako natančno. Danes je zgornji del mejnika spet poškodovan.

Na Golici in na Košuti sta bila državna mejnika vključena v mikrotriangulacijo bočnih zavarovanj. Na Sljemenu in na Samoborski Plješevici sta v času kotnih merjenj na novih stebrih 514 oziroma 522 še obstajala nadzemna centra starih točk 212 oziroma 196 ter je bila ob tej priložnosti izvedena povezava (glej elaborat mikrotriangulacij).

- 2.5. Na območju, ki ga obravnavamo, obstajajo trije pari Laplaceovih točk:

- 206/163 Golica (φ, λ, a) in 164 Košuta (λ, a);
- 212 Sljeme (φ, λ, a) in 196 Samob. Plješevica (λ, a);
- 517 Jeruzalem in 387 Kamenek (φ, λ, a).

Četrty par je na območju pulske baze (187-186).

Tudi na ljubljanskem Astronomsko-geofizikalnem observatoriju so bile z ustrežno natančnostjo določene koordinate in ter azimuta proti triangulacijskima točkama 172 Krim in 14/Lj Grmada [12], geodetsko pa je bil observatorij vključen v mestno triangulacijsko mrežo.

Geoidnih točk je na ozemlju SR Slovenije sedem, v mejnem pasu SR Hrvaške pa so še tri.

- 2.6. S telurometrom sta bili l. 1965 izmerjeni radovljiška in zagrebška osnovnica, ustrezni izhodni stranici baznih omrežij in še nekaj sosednjih stranic AGM ter nekaj stranic na območju Jeruzalem-Kamenek. Z ozirom na precej večjo natančnost elektrooptičnega merjenja dolžin v primerjavi z mikrovalovnim se za podrobnejše podatke in rezultate teh meritev nismo zanimali (izjema je radovljiška baza).

3. PREGLED DEL NA AGM, OPRAVLJENIH V SLOVENIJI V LETIH 1975-81

- 3.1. Opravljena vzdrževalna dela pri stabilizaciji točk smo našteali že v prvem delu prejšnjega poglavja
- 3.2. V času, ko so zvezne ustanove skoraj povsem nehale delati na AGM, smo se v Sloveniji s to mrežo začeli resno ukvarjati. V okviru raziskovalnega projekta Sistem geodetskih osnov v SR Sloveniji je Inštitut geodetskega zavoda v Ljubljani prevzel med drugimi tudi večletno raziskovalno nalogo "Temeljne triangulacijske mreže v SRS, ki sta jo financirala Republiška raziskovalna skupnost in Republiška geodetska uprava. Čisto na kratko povedano, je bil na-

men naloge raziskati natančnost obstoječih triangulacijskih mrež in raziskati ter preizkusiti metode za njihovo sanacijo. Začeti je bilo treba raziskavo natančnosti obstoječe mreže I. reda: odločili smo se, da bomo to storili direktno z merjenjem stranic te mreže. Tako smo oktobra 1975. z ekipo Vojaško-geografskega inštituta in z njegovim ACA geodimetrom M8 izmerili kar 18 od 23 prvotno načrtovanih stranic I. reda. Izmerjena je bila tudi radovljiška baza. - Od 18 izmerjenih stranic je 16 stranic AGM in dve diagonali, od katerih je ena obstajala v stari mreži (373 Mrzlica - 214 Donačka gora), druga (373 - 173 Kucelj) pa ne.

Ta merjenja so omogočila izpeljavo prvih analiz kvalitete obstoječe mreže I. reda [6], [7]. Želeli pa smo doseči enakomernjšo razporeditev merjenih stranic in smo zato izmerili še osem stranic (dve l.1976, pet l.1977 in eno l.1978) z ACA geodimetrom 710. Zaradi šibkejšega laserja smo izbirali krajše stranice; najdaljši dve znašata 26 km. - L. 1977 smo izmerili še stranico 216 Krčevina - 219 Bukovec mariborskega baznega omrežja, ki pa ne spada v AGM.

Tako je bilo na račun raziskave obstoječe mreže I. reda izmerjenih 24 stranic in dve diagonali astrogeodetske mreže.

L. 1978 smo izravnali "slovenski" del AGM kot samostojno mrežo z 222 smermi, opazovanimi v letih 1963-65, in z zgoraj omenjenimi 26 dolžinami. Tik pred tem smo isto mrežo izravnali samo s kotnimi podatki. Dejstvo, da smo obakrat dobili isti srednji pogrešek izravnave smeri ($\pm 0,42''$), priča o tem, da so bile uteži stranic dobro izbrane. Popravki stranic niso presegali 5 cm.

- 3.3. Po tem očitnem uspehu je Republiška geodetska uprava predlagala, naj bi merjenje stranic AGM nadaljevali. Izdelali smo plan merjenja nadaljnjih 22 stranic in ga vključili v zadnji del naloge Temeljne triangulacijske mreže (1980). Najprej smo izmerili dve stranici z geodimetrom 710, jeseni pa smo že imeli izposojeni geodimeter M8 (last VGI) in izmerili še 17 stranic (med njimi 14 novih). Delo smo dokončali z istim instrumentom l.1981, ko smo izmerili še osem stranic - sedem novih. Tako smo v dveh zaporednih sezonah izmerili 23 novih stranic AGM in povečali skupno število izmerjenih stranic na 47 plus dve diagonali. (Vseh stranic obravnavanega dela AGM je 111). Ni izostalo kontrolno merjenje radovljiške baze (oktober 1980).

Medtem ko je bil glavni namen merjenj v letih 1975-77 raziskati natančnost stare mreže in je bilo zato poleg stranic na vzdolžni diagonali mreže s severovzhoda proti jugozahodu izmerjenih mnogo drugih raztresenih in le deloma ali nič povezanih stranic, je bil s kampanjo v letih 1980-1981 izmerjen neprekinjen okvir stranic okoli ozemlja SR Slovenije, izmerjena je bila druga diagonala mreže s severozahoda proti jugovzhodu, poleg tega še pomembni stranici 215 Žigertov vrh - 214 Donačka g. in 517 Jeruzalem - 387 Kamenek ter še dve stranici, ki prispevata k čvrstejši povezavi diagonal in okvira. Pred kratkim (aprila 1982) smo prvič uspešno izravnali mrežo s kotnimi podatki in z vsemi 49 dolžinskimi podatki. Srednji pogrešek izravnane smeri znaša to pot $\pm 0,46''$. Zdaj potekajo priprave za poskusno približno orientiranje mreže s podatki obstoječih Laplaceovih in geoidnih točk.

Na ozemlju SR Slovenije je ostalo le pet točk, ki niso krajišča merjenih stranic: to so dokaj zaraščeni vrhovi 166 Vivodnik, 171 Mrzavec, 174 Sv. Ana, 374 Javornik in 385 Grmada.

Postopno nadaljevanje merjenja stranic AGM se načrtuje tudi za obdobje do l. 1985 in dalje, konkretnih zadolžitev v tem oziru pa še nimamo.

3.4. Povzemimo na kratko dosedanji slovenski prispevek k jugoslovanski astrogeodetski mreži:

- vzdrževanje fizičnega stanja na terenu (popravljenih je bilo pet visokih in štirje normalni stebri),
- določevanje nadmorskih višin (samo od 1.1975 16 točk),
- povezovanje oz. r. konstrukcija medsebojnega razmerja starih in prestavljenih novih centrov točk (ohranjevanje geodetske kontinuitete),
- izmeritev 47 stranic in dveh diagonalnih zvez po določenih projektih,
- razne poskusne izravnave bloka 46 točk, ki pokriva Slovenijo in mejni pas SR Hrvaške.

V nadaljevanju tega pisanja se bomo nekoliko podrobneje posvetili le dolžinskim meritvam, saj pomenijo jedro opravljenega dela.

4. MERJENJE IN RAČUNSKA OBDELAVA STRANIC AGM IZ L. 1975-81

4.1. Merjenja stranic AGM smo se lotili 1. 1975, da bi dobili sliko natančnosti obstoječe (stare) mreže I. reda. Ker smo domnevali, da je njena natančnost prej slaba kot dobra, tudi nismo predvideli take metode merjenja, ki bi zagotavljala največjo dosegljivo natančnost rezultatov. Znano je, da dosegamo veliko natančnost le tako, da merjenje stranic večkrat ponovimo. Kopičenje posameznih meritev v časovnem intervalu, ki traja le nekaj ur, nima posebnega pomena zaradi močne korelacije; rezultati meritev morajo biti pridobljeni čimbolj neodvisno, za to pa se zahteva minimalni presledek štirih do petih ur, še bolje pa 12 ali 24 ur in več, ter po možnosti različna atmosferska stanja.

Pri naši nalogi si 1. 1975 nismo mogli privoščiti niti dvakratnega neodvisnega merjenja; za to nismo imeli ne sredstev ne časa, po drugi strani pa smo menili, da bomo vendarle dosegali relativne natančnosti okoli 1 : 500.000 in boljše. To naj bi zadostovalo za raziskavo stare mreže, ki smo ji pripisovali pozicijsko natančnost 1 : 100.000 v najboljšem primeru.

4.2. Pri merjenju dodatnih stranic v letih 1976-78 z geodimetrom 710 so nas vodili isti načelni premisleki, morali pa smo še dokazati kvaliteto instrumenta, ki ga ni dotlej še nihče (niti v tujini, kolikor nam je znano) uporabljal za merjenje tako velikih dolžin. To, da merske frekvence (glavna znaša 29,970 MHz kot pri geodimetru M8) proizvajajo termostatirani oscilatorji, je že bila solidna garancija za realnost formule za srednji pogrešek merjene dolžine $m = \pm (5 + 1 \cdot 10^{-6} D) \text{ [mm]}$, ki jo navaja proizvajalec [8]. Ugoden je tudi polavtomatski postopek merjenja, ki ima v primerjavi z geodimetrom M8 naslednje prednosti:

- opazovalčevo delo je mnogo manj naporno (ni ničelnega indikatorja); poleg tega je cilj ves čas merjenja viden skozi mersko optiko;
- razdaljo (pravzaprav njen ostanek nad mnogokratnikom od 5 km) odčitavamo neposredno in je v kratkem času okoli 10^m mogoče napraviti neprimerno več odčitkov kot pri 15 do 25^m trajajočem merjenju z M8;
- na posameznih frekvencah - "grobi", pomožni in glavni - se lahko zadržujemo tudi več časa, če je odboj šibek;
- grobe in manjše napake se že med merjenjem zlahka odkrivajo.

Konkretne, čeprav indirektne dokaze natančnosti našega razdaljeme-
ra smo začeli zbirati tako rekoč že od prvega dne:

- nekajkrat smo izmerili radovljiško bazo, stranico I. reda 224 Orljek - 373 Mrzlica (14,8 km), eno od stranic ljubljanske osnovne mreže (6,1 km) in dobili rezultate, zelo skladne z rezultati geodimetra M8;
- vsako leto smo izmerili (udi po večkrat) 8,0 km dolgo primerjalno stranico pri Ljubljani - z več kot dobrimi rezultati;
- l. 1976 smo izmerili in nato izravnali osnovno ljubljansko mrežo, ki tvori centralni sistem s 7 točkami in 12 stranicami, dolgimi 6 - 10 km: nesoglasje v pogojni enačbi je bilo minimalno;
- iz dvakratnega neodvisnega merjenja 6 do 14 km dolgih stranic v mreži za opazovanje tektonskih pomikov Karavank (1977, [9]) smo izpeljali srednji pogrešek ene meritve 1 : 640.000; iz izravnave skupno s kotnimi podatki smo dobili relativni srednji pogrešek dolžin 1 : 650.000, v skoraj čisti trilateracijski varianti pa 1 : 1.080.000. (Mreža ima pet točk in devet stranic).

Vsi tri preizkusi so iz let 1976 do 1978. Primerjalna opazovanja smo redno nadaljevali tudi v naslednjih letih, tako na osemkilo-
metrski stranici pri Ljubljani kot na stranici Orljek-Mrzlica. L. 1980 smo spet izmerili karavanško geodinamično mrežo, to pot s še boljšimi rezultati [10]. Istega leta smo z geodimetrom M8 izmerili dve stranici I. reda, dolgi 21 in 18 km, ki smo ju nekaj mesecev oziroma nekaj let prej izmerili z našim razdaljemerom, in dobili za 30 oziroma 14 mm različne vrednosti. Še mnogo manjše razlike pa sta dali simultani merjenji radovljiške baze in stranice Orljek-Mrzlica istega leta.

Iz povedanega zaključujemo, da je geodimeter 710 zelo uporaben razdaljemer tudi v mreži I. reda, saj po natančnosti komaj zaostaja za geodimetrom M8, le doseg ima manjši (do 25 km po sončnem zahodu, v izredno čistem zraku verjetno do 30 km). Pripominjamo še, da je bil instrument servisiran v matični tovarni v letih 1976 in 1980.

- 4.3. Z ozirom na zelo zadovoljive rezultate, ki smo jih dosegali z enkratnim merjenjem stranic I. reda - najlepše potrdilo zanje je bila l. 1978 izvedena izravnava mreže (glej odstavek 3.2) - smo menili, da to ekonomično metodo lahko obdržimo tudi v prihodnosti. Tako smo v letih 1980-81 tudi postopali. Precej pozornosti pa smo v tem času posvetili tudi adicijskim konstantam. Za geodimeter 710 smo metodo, ki jo običajno uporabljamo na primerjalni bazi v Logatcu, še izpopolnili in dobili vrednost konstante s pogreškom, ki je zanesljivo pod ± 1 mm. Teže je bilo z geodimetrom M8, pri katerem se na nazadnje določeno konstanto (1977) ni bilo več mogoče zanesti. Običajna komparatorska baza za ta instrument ni bila primerna; zato smo morali uporabiti logaško komparatorsko mrežo, izmerjeno l. 1975 z mekometrom, kjer smo razpolagali s stranicami od 0,7 do 2,7 km. Na podlagi celodnevnega merjenja na štirih pari stojišč - izvršenih je bilo 36 meritev - smo po dveh metodah izračunali vrednost $c = + 204 \text{ mm} \pm 1$ do 2 mm (1981).

Razne primerjave v zadnjem času so bile razlog za sum, da sta bili adicijski konstanti obeh razdaljemerov, ki smo ju uporabljali l. 1975 oziroma 1976-78, za nekaj milimetrov preveliki.

Nazadnje želimo poudariti še to: pri merjenju stranic AGM prav gotovo nismo dosegli velike natančnosti; kakršno navajajo v strokovni literaturi. Vendar na vprašanje, ali smo v obravnavanem delu AGM dejansko dosegli večjo natančnost s pretežno enkratnim merje-

njem 49 izbranih stranic, kot bi jo dosegli z zglednim pet do šestkratnim merjenjem desetih izbranih stranic, odgovarjamo z odločnim da! AGM v Sloveniji ima sedaj zelo čvrsto obliko in zlasti merilo; za mrežo želimo, naj koristno vpliva na ostalo jugoslovansko mrežo in po možnosti tudi na takšne mreže v državah, na katere meji Slovenija, ko bo dozorel čas za integracijo z evropsko mrežo.

4.4. Opis merskih postopkov

4.4.1. O prvi skupini 18 stranic obstaja originalno tehnično poročilo terenskih izvajalcev podpolkovnika J. Krstiča, geod.ing., in majorja V. Perišiča, geod. ing.

Za 16 stranic velja, da so bile izmerjene po tri do petkrat; ena meritev obsega 24 odčitkov pri treh merskih frekvencah. Med temi stranicami je en primer, da razpade pet meritev na tri neodvisne serije. V vseh ostalih primerih tvorijo meritve po eno samo serijo, saj so bile opravljene takoj druga za drugo. Ostali dve stranici sta bili izmerjeni z manj odčitki: za eno obstajata ena redna in ena nepopolna meritev, za drugo pa dve nepopolni, vendar neodvisni meritvi. Merilo se je v glavnem podnevi, in sicer ob vseh urah. Ena serija se je začela podnevi in se je končala po sončnem zahodu, tri pa so bile opravljene v celoti po sončnem zahodu.

Meteorološki instrumentarij (barometri, psihrometri) je bil kvaliteten. Vendar smo poleg barometrov VGI morali uporabljati občasno tudi enega in celo dva naša manj kvalitetna aneroida. Pri delu s psihrometrom se je premalo pazilo na položaj instrumenta, ki mora biti, kot vemo, kolikor mogoče visoko nad terenom, na zračnem mestu in zaščiten pred sončnimi žarki.

4.4.2. Za drugo skupino - osem stranic, izmerjenih z geodimetrom 710 do marca 1978, in dveh l. 1980 - velja, da so bile izmerjene vse po enkrat (razen dveh, ki sta bili kasneje ponovno izmerjeni z geodimetrom M8). Merska serija obsega običajno po dve meritvi, le enkrat eno samo. Izoblikovali smo si primerno operativno shemo meritve, ki smo jo obdržali nespremenjeno do danes. V kratkem je postopek takšen:

- a) viziranje cilja in ugotavljanje izvedljivosti merjenja;
- b) "groba" meritev, tj. postopek, ki na podlagi pomožnih frekvenc f_1 in f_3 dovede do normalnega dolžinskega odčitka na glavni frekvenci f_2 ;
- c) čitanje atmosferskih podatkov sočasno z ekipo na ciljni točki;
- d) tri skupine po 8 do 12 odčitkov v bolj ali manj rednih časovnih presledkih; do junija 1977 je opazovalec zasledoval neprestano nihanje dolžinskega odčitka na ekranu in odbiral za zapisnik vrednosti, ki so bile trenutno najpogostejše; nato pa smo z namenom, da bi izključili subjektivni faktor, uvedli strogi 15-sekundni interval, ekran pa je opazovalec vključeval samo v trenutku čitanja; k objektivnosti pa je že od vsega začetka prispevalo pravilo, da se druga skupina odčitkov izvede z vstavljenim korekcijskim faktorjem 1,0001, kar povzroča večjo ali manjšo spremembo dolžinskega odčitka; srednjo vrednost skupine nato pri obdelavi delimo z istim faktorjem, da postane primerljiva z rezultati ostalih dveh skupin; opisana "fina" meritev traja največkrat od 8 do 10 minut;
- e) čitanje atmosferskih podatkov - sočasno z ekipo na cilju.

Od 10 stranic je bilo šest izmerjenih v času okrog sončnega zahoda, ostale pa v bolj ali manj temnem mraku po sončnem zahodu.

Meteorološki instrumentarij ni bil najustreznejši, vendar smo zelo pazili na kolikor mogoče pravilen postopek merjenja. Uporabljali smo skrbno kalibrirane 20-centimetrške vrtilne termometre s polstopinjsko ali stopinjsko razdelbo, precizni Paulinov aneroid z razdelbo na 0,2 Torr ter nekaj manjših aneroidov z razdelbo na 2 Torr, ki smo jim določili potrebne korekcijske funkcije in smo jih v pisarni skoraj vsak dan odčitavali ter primerjali z vrednostmi živosrebrnega barometra. - Podatke o zračni vlagi nam je pozneje preskrbel Meteorološki zavod SRS, l. 1980 pa smo raje uporabljali navadne higrometre, ki smo jih s pogostnimi regeneracijami vlakna, s primerjavami s psihometri in z medsebojnimi primerjavami stalno obvladovali v tem smislu, da smo mogli odčitkom dajati dovolj zanesljive korekcije. Delni pritisk vodnih hlapov e smo potem računali iz relativne vlage f % po poenostavljeni formuli:

$$e = E \cdot f/100,$$

v kateri je E pritisk nasičenih vodnih hlapov, dobljen iz psihometrijskih tabel na podlagi temperature zraka. Natančnost tako določene vrednosti e še vedno zadostuje za potrebe redukcij elektrooptično merjenih razdalj vsaj do 25 km.

Našim aneroidom smo določili solidne kalibracijske krivulje na podlagi primerjav s potovalnim živosrebrnim barometrom od nadmorske višine 150 m (v dolini Soče) do 2679 m (vrh Mangarta) in nazaj. Barometer smo poprej 24 ur primerjali z barometrom Meteorološkega zavoda SRS.

Eden od aneroidov ima vgrajen termometer in mu je bilo treba določiti tudi formulo za temperaturno redukcijo z nenavadno velikim koeficientom ($0,425 \text{ Torr}/^{\circ}\text{C}$).

- 4.4.3. V letih 1980-81 smo z geodimetrom M8 merili tretjo skupino stranic po postopku, ki je upošteval dotedanje izkušnje s celotnim instrumentarijem in katerega namen je bil doseči enako splošno natančnost merjenja kot v letih 1975-78.

Posamezno meritev smo opazovali na treh frekvencah kot l. 1975; četrte frekvence nismo uporabljali (saj jo krmili isti kristal kot tretjo). Zadovoljili smo se običajno z dvema do tremi meritvami; dolžino pa smo računali s programskim kalkulatorjem za vsako meritev takoj po opazovanju na stojišču. V dveh primerih tvorijo meritve po dve neodvisni skupini zaradi večurne časovne razlike. Ena meritev je bila pritegnjena v obdelavo, čeprav je nepopolna. Izključno v dnevnem času je bilo opazovanih 15 serij, okoli sončnega zahoda štiri, v večernem mraku tri, štiri pa pretežno že v nočnih urah.

Uporabljali smo psihometre Vojaškogeografskega inštituta in lastne aneroide. Pravilnosti nameščanja in odčitavanja meteoroloških instrumentov smo posvečali vso pozornost.

- 4.5. Obdelavi atmosferskih podatkov smo redno dodajali kontrolni izračun razlike zračnih pritiskov iz znane višinske razlike po formuli

$$p = \frac{-\Delta H \cdot \bar{p} \text{ Torr}}{29,36 \cdot \bar{T} [\text{K}]}$$

\bar{p} in \bar{T} sta srednji vrednosti izmerjenih pritiskov in temperatur. Razlika izmerjenih pritiskov na stojiščih geodimetra in reflektorja $p_R - p_G$ se je ujemala z Δp skoraj vedno na ± 2 Torra; redko je dosegla 3 Torre. Zato lahko splošno trdimo, da smo srednji pritisk p določali s standardnim odklonom, manjšim od ± 1 Torra. - Kontrolno računanje Δp je pokazalo približno enako natančnost merjenja zračnega tlaka v vseh treh skupinah stranic.

Pri nekaterih redkih stranicah tretje skupine z veliko višinsko razliko smo tlak vodnih hlapov e računali za vsako krajišče posebej in potem tvorili aritmetično sredino, v ostalih primerih pa je bil e izračunan iz srednje "suhe" in iz srednje "vlažne" temperature.

Dosledno smo uporabljali formulo za atmosfersko korekcijo v obliki:

$$\left(308,6 - \frac{107,92 p}{273,16+t} + \frac{15,02 e}{273,16+t}\right) \cdot 10^{-6} \cdot s'',$$

v kateri je s'' neposreden rezultat odčitkov na razdaljemeru.

Za refrakcijske korekcije, ki jih vsebuje formula

$$\Delta s = (-2k + k^2) \frac{s^3}{24 R^2},$$

smo koeficient k dobivali v glavnem z ocenjevanjem po Höpckeju [11], vendar smo v 2. in 3. skupini dajali tudi vmesne ocene na podlagi določenih izkušenj, pridobljenih zlasti v trilaterskijskih mrežah s simultano opazovanimi nasprotnimi zenitnimi distancami [9, 10]. Tudi enostransko opazovana zenitna distanca, pridružena mnogim merjenjem druge skupine, nam je pomagala do boljše ocene refrakcijskega koeficienta; opazovali smo jo z geodimetrom 710.

Z ozirom na majhen iznos korekcije Δs in na splošno raven natančnosti našega merjenja je opisani način določanja koeficienta k povsem zadosten.

Naslenja stopnja računske obdelave je bila redukcija poševno merjene, preme stranice s' na ničelni nivo. Vse stranice smo računali po standardni formuli

$$s = \sqrt{\frac{s'^2 - (H_1 - H_2)^2}{\left(1 + \frac{H_1}{R}\right) \left(1 + \frac{H_2}{R}\right)}} \cdot \left(1 + \frac{s^2}{24 R^2}\right)$$

V drugem faktorju je kot zelo dober približek za s služila vrednost prvega faktorja. Krivinski polmer R smo lahko računali iz srednjega azimuta $\alpha_m = (\alpha_1 + \alpha_2 + \pi) / 2$ in srednje geografske širine $\varphi_m = (\varphi_1 + \varphi_2) / 2$ po znani elipsoidni formuli, kolikor smo opazovali na centrih obstoječe mreže I. reda, saj smo potrebne podatke našli v trigonometričnem obrazcu 5b. Zaradi številnih ekscentrov in novih točk AGM kakor tudi za potrebe mrež II. in III. reda pa smo razvili izraze za računanje α_m in R α direktno iz Gauss-Krügerjevih koordinat \bar{y} , \bar{x} , in sicer:

$$\mathcal{L}_m = \left(\arctg \frac{\bar{Y}_2 - \bar{Y}_1}{\bar{X}_2 - \bar{X}_1} + A \sqrt{\frac{1}{B - C\bar{X}_m} - 1} \cdot \bar{Y}_m \right)^\circ$$

$$R_{\mathcal{L}} = \frac{D + E \bar{X}_m}{1 + (B - C \bar{X}_m) \cdot e'^2 \cos^2 \mathcal{L}_m}$$

$$\bar{x} = \bar{x} - 5\,000\,000$$

$$C = 0,0000001569$$

$$\bar{Y}_m = (\bar{Y}_1 + \bar{Y}_2)/2, \quad \bar{X}_m = (\bar{X}_1 + \bar{X}_2)/2$$

$$D = 6388113$$

$$A = 0,0000089669$$

$$E = 0,003357$$

$$B = 0,49755$$

$$e'^2 = 0,0067192$$

Koeficienti A, B, C, D in E so veljavni za Besslov elipsoid na območju abscis \bar{x} med 5 000 000 in 5 200 000 ter dajejo \mathcal{L}_m na $\pm 0,1$ do $0,2''$, radij pa na ± 4 do 5 m natančno, z uporabo pomožne korekcijske tabele pa na ± 1 m (tabela ima argumenta \bar{Y}_m in \mathcal{L}).

Sledila je morebitna redukcija stranice s na centre točk AGM, kolikor je bilo eno ali pa sta bili obe krajišči zasedeni ekscentrično. Pri tej redukciji nastopata (podobno kot pri redukcijah smeri) dva primera glede na to, ali je dan kot ob ekscentriciteti e na centru ali na ekscentru. Račun je dopusten na ravnini do kilometrskega zneska dolžine e .

Vsem ekscentrom smo izračunali pravokotne koordinate in višinske razlike glede na center do mm natančno.

Vse opisano računanje smo z uporabo kalkulatorjev HP-65, HP-29C in HP-67 ter ustreznih programov izvajali zanesljivo in z lahkoto.

SKLEP

Tega pisanja smo se lotili z namenom, da bi našo strokovno javnost iz prve roke informirali o naporih in dosežkih geodetov SR Slovenije na področju, ki je bilo v preteklosti izključno v pristojnosti splošnojugoslovanskih ustanov. Čutili smo nujno potrebo, da to storimo in pri tem osvetlimo okoliščine, ob katerih je prišlo do tega pravzaprav ne-načrtovanega, a vendar po našem mnenju pomembnega prispevka k astronomsko-geodetski mreži Jugoslavije. Potrebne so še analize kvalitete opravljenih dolžinskih meritev kakor tudi nadaljnje študije, da dobi opravljeno delo svojo dokončno oceno in njej primerno vlogo. Prvi korak v tej smeri je bil vsekakor naša dolžnost in je bil storjen z razpravo Ocena natančnosti stranic AGM, izmerjenih v Sloveniji v letih 1975-81 [13].

L I T E R A T U R A

- [1] Osnovni geodetski radovi. I. kongres GIGJ, Zagreb, 1953. Beograd, Savezna geodetska uprava, 1953.
- [2] Radovi Geografskog instituta JNA na merenju geodetskih osnovica. II. kongres GIGJ, Ohrid 1957. Beograd, Geografski institut JNA, 1957.
- [3] Radovi SGU na astronomsko-geodetskoj mreži. III. kongres GIGJ, Portorož 1962. Beograd, Savezna geodetska uprava, 1962.

- [4] Osnovni geodetski radovi. IV. kongres GIGJ, Sarajevo 168. Beograd, Savezna geodetska uprava, 1968.
- [5] Radovi u Vojnogeografskom institutu. IV. kongres GIGJ, Sarajevo 1968. Beograd, 1968.
- [6] Jenko, M.
Raziskava natančnosti triangulacijske mreže I. reda v SR Sloveniji. Zbornik "Simpozijum o osrednjim geodetskim radovima u Jugoslaviji, Hercegnovi 1976". (Beograd, GIGJ, 1976) Str. 110-120.
- [7] Vodopivec, F.; Jenko, M. et al.
Temeljne triangulacijske mreže v SRS. 1. del: Raziskava mreže I. reda. Ljubljana, Inštitut Geodetskega zavoda SRS, 1977. 69 str. Raziskovalna naloga.
- [8] AGA GEodimeter 710. Operating Manual. Lidingö, AGA Geotronics AB, 1974.
- [9] Jenko, M.
Meritve recentnih tektonskih gibanj v Karavankah. Ljubljana, Inštitut GZ SRS, 1977. 72 str.; pril. - Raziskovalna naloga.
- [10] Jenko, M.
2. meritve recentnih tektonskih gibanj v Karavankah. Ljubljana, Inštitut GZ SRS, 1982. 41 str.; pril. - Raziskovalna naloga.
- [11] Höpcke, W.
Ueber die Bahnkrümmung elektromagnetischer Wellen und ihren Einfluss auf die Streckenmessungen. Stuttgart, Zeitschrift für Vermessungswesen 1964, 6, str. 183-200.
- [12] Ranzinger, P.
Določitev smeri meridiana Astronomsko-geofizikalnega observatorija v Ljubljani. Ljubljana, Publ. AGO št. 5, 63 str., 1977.
- [13] Jenko, M.
Ocena natančnosti stranic astrogeodetske mreže izmerjenih v Sloveniji l. 1975-81. Ljubljana, 1982, 22 str. Rokopis za objavo v Geodetskem vestniku, Ljubljana.

ORIS GEODETSKE DEJAVNOSTI PRI GRADNJI RUDNIKA URANA ŽIROVSKI VRH (RUŽV)

1. IZGRADNJA RUŽV IN GEODEZIJA

Spričo vse hujše energetske krize v svetu in tudi pri nas pomeni gradnja Rudnika urana Žirovski vrh v občini Škofja Loka pomemben vir pridobivanja urana kot energetske surovine, ki bo "poganjala" našo prvo JE v Krškem. Ugodne raziskave v zadnjih letih pa kažejo, da so naravne zaloge uranove rude dovolj velike za oskrbo še ene ali dveh novih jedrskih elektrarn.

Gradnja rudniškega kompleksa in intenzivne geološke raziskave so kljub finančnim težavam investitorja v največjem razmahu. Dela pri gradnji RUŽV lahko razdelimo na te skupine:

- detajlne in poldetajlne geološke raziskave v jami RUŽV in na širšem območju Žirovskega vrha,
- gradnjo jame in prijamskih objektov ter
- gradnjo predelovalnega obrata.

Vsa dela in dejavnosti pri gradnji RUŽV (rudarstvo, geologija, gradbeništvo idr.) zahtevajo tudi stalno sodelovanje geodetskih strokovnjakov.

V RUŽV delimo geodetska dela na:

- geodetska dela na površini,
- rudarska merjenja v jami RUŽV in
- vodenje geodetsko-jamomerske dokumentacije.

Imamo lastno geodetsko-jamomersko ekipo, ki pretežno dela v jami. Izvaja pa tudi vse geodetske meritve zunaj nje, ki so v neposredni zvezi z gradnjo jame, geološkimi raziskavami in izkoriščanjem uranove rude. Pri večjih in zahtevnejših površinskih delih pa sodelujejo zunanji sodelavci, saj sami ne zmoremo zadostiti vsem potrebam po izvedbi geodetskih del.

V sodelovanju z zunanjimi sodelavci je bila postavljena rudniška trigonometrična mreža. Ta mreža je solidna osnova za izvedbo vseh geodetskih del na območju Rudnika urana Žirovski vrh od razvitja poligonske mreže do zakoličevanja in izmere objektov.

2. GEODETSKA DELA NA POVRŠINI

V to skupino del lahko štejemo vsa osnovna geodetska dela (poligonska in nivelmajška mreža), topografsko izmero terena in vsa pri gradnji sami potrebna inženirsko-geodetska dela. Pri teh delih v veliki meri sodelujejo zunanji sodelavci. Geodetsko-jamomerska ekipa RUŽV izvede le neposredno na jamo oziroma rudnik vezana geodetska dela. V nadaljevanju navajam nekaj tipičnih "površinskih" geodetskih del, ki so na območju RUŽV najpogostejša.

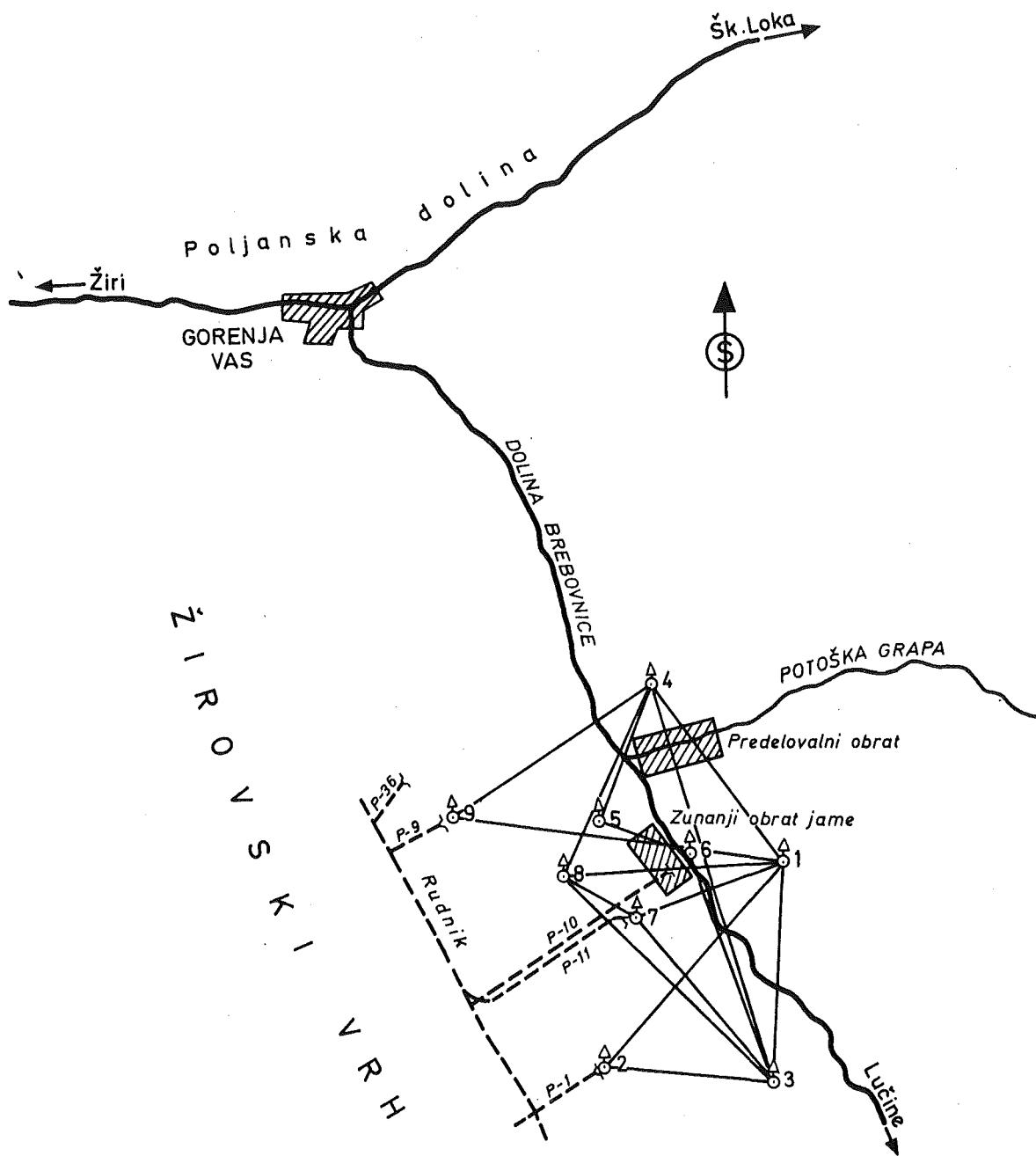
* 64224, YU, Gorenja vas, Rudnik urana Žirovski vrh
dipl.ing.geod.; vodja jamomerstva
Prispelo za objavo 1982-04-23.

2.1. Izmera terena in izdelava topografskih podlog

Najstarejša topografska izmera Žirovskega vrha z izdelavo topografskih načrtov v merilu 1 : 1000 oziroma 1 : 2000 izvira iz prvih začetkov rudnika pred skoraj dvajsetimi leti. Ti načrti so bili v zadnjih letih v celoti reambulirani. Izdelanih je bilo tudi nekaj novih topografskih načrtov v merilu 1 : 1000. Tako imamo na območju raziskovalnega in eksploatacijskega prostora RUŽV izdelanih topografskih načrtov v tem merilu za površino skoraj 800 ha.

Pri izdelavi topografskih načrtov so do danes sodelovali sodelavci geodetske ekipe pri Geološkem zavodu Ljubljana in Katedre za geodezijo FAGG.

Vse intenzivnejše geološke raziskave in načrtovano širjenje RUŽV narekujejo potrebo po novi topografski izmeri tudi v prihodnje, še zlasti na t.i. južnem podaljšku rudišča RUŽV.



Trigonometrična mreža RUŽV

2.2. Izmera manjših terenskih situacij in posnetkov

Poleg sistematične topografske izmere na širšem območju Žirovskega vrha izvajamo v RUŽV manjše izmere; predvsem na ožjem območju rudnika; s tem geodetsko spremljamo fizične spremembe pri gradnji rudnika. Npr. za pridobitev lokacijske dokumentacije ali načrtovanje prijamskih objektov potrebujemo ažurne geodetske posnetke, še zlasti tam, kjer se situacija na terenu hitro spreminja (npr. jalovišča ali odlagališča rude).

Izmero večine takih situacij opravimo delavci geodetske ekipe RUŽV sami. Redno tudi spremljamo izdelavo podzemnih komunalnih in energetskih vodov, ki so vezani na samo jamo, ter jih registriramo v grafično-numerični dokumentaciji.

2.3. Zakoličevanje objektov

Zunanji prijamski objekti in objekti predelovalnega obrata pomenijo dokaj velik kompleks objektov in naprav. Prenos večine teh objektov iz projektov na teren je opravila ekipa GZ SRS iz Ljubljane. Nekaj manjših prijamskih objektov pa smo zakoličili sami (gre za objekte tik ob jami).

2.4. Geodetsko spremljanje geoloških raziskav

Na širšem območju Žirovskega vrha potekajo pospešene geološke raziskave z vrtanji. Naloga geodeta pri tem je, da skladno s projekti raziskav zakoliči lokacijo posamezne vrtine. Zaradi tehničnih zahtev vrtalne garniture (členovitost mikroreliefa, dostopnost ipd.) se običajno lokacija vrtine spremeni, zato je po koncu vrtanja treba izmeriti vrtino in določiti njene koordinate (y , x , H).

2.5. Geodetska izmera premikov tal

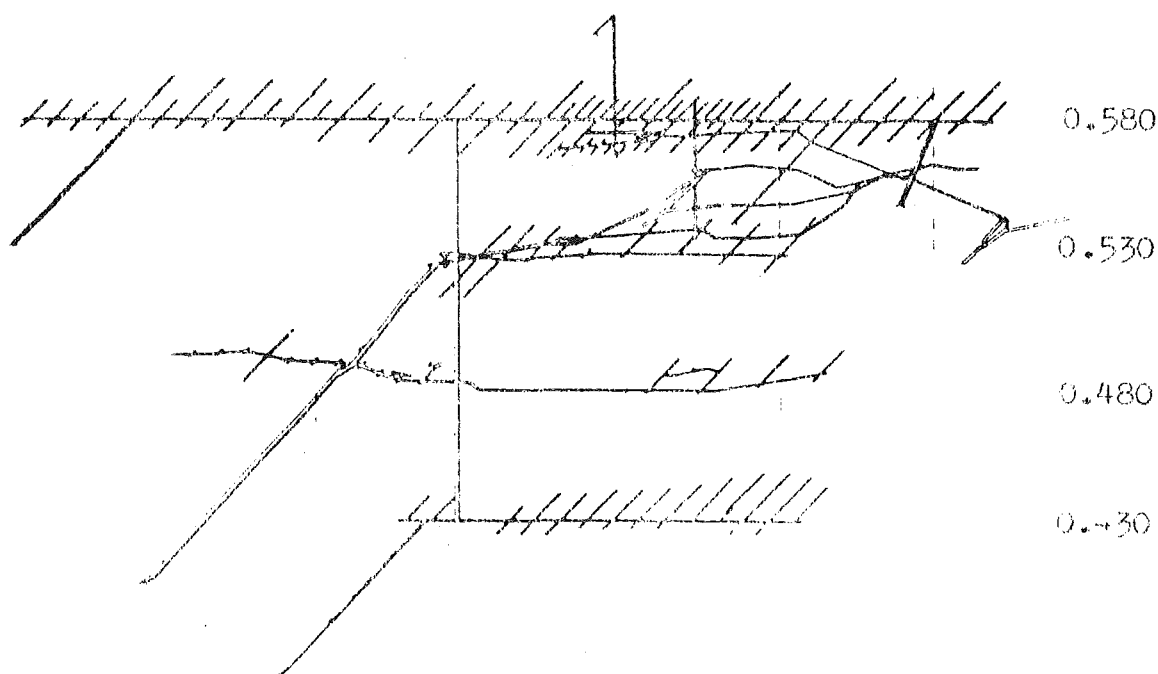
Zaradi rudarskoeksploatacijskih del, gradbenih posegov v hribino ali drugih vzrokov prihaja pogosto do premikov tal. Smeri in dinamiko gibanja tal spremljamo z geodetskimi metodami. Pri teh delih sodelujemo tako delavci RUŽV kot tudi zunanji sodelavci (GZ SRS in geodeti GZ Ljubljana).

3. GEODETSKO-JAMOMERSKA DELA V JAMI

Geodetska dela v jami Rudnika urana Žirovski vrh pomenijo za geodetsko-jamomersko ekipo rudnika dobrih 85 % njene celotne časovne zaposlenosti.

K rudarskim merjenjem štejemo poleg osnovnih geodetskih del v jami (jamska poligonska in nivelmajska mreža) vse operativne meritve, ki so potrebne za nemoteno izvajanje rudarskih del pri gradnji jame, pri izkoriščanju uranove rude in pri geoloških raziskavah v jami.

Shematični prikaz jamske zgradbe RUŽV



3.1. Usmerjanje in spremljanje rudarskih del

Geodet-jamomerec sodeluje pri izdelavi jamskih hodnikov, sipk, jaškov ipd. s tem, da usmerja njihovo izvedbo po smereh in višinah, začrtanih v ustreznih rudarskih projektih. V bistvu "zakoličuje" naštete jamske objekte. Pri tem delu izhaja iz podatkov osnovne jamske poligonske oziroma nivelmajske mreže.

Usmeritev izdelave npr. jamskega hodnika je klasična, s smernimi točkami pri krajših dolžinah prog, ali sodobna, z uporabo laserske usmerjevalne naprave, ko rudarji izgrajujejo daljše jamske proge-hodnike (nekaj sto metrov). Usmerjevalni laserji so se v našem rudniku že zelo uveljavili, saj pomenijo precejšen prihranek časa pri usmerjanju, zlasti v iztegnjenih dolgih jamskih progah.

Hkrati z napredovanjem rudarskih del pri gradnji jamskih hodnikov stabiliziramo nove geodetske točke (poligonske v stropu jamskega hodnika, reperje v boku), s katerih obnavljamo usmeritve oziroma izvajamo njihovo kontrolo. Sočasno izvajamo ortogonalno izmero jamskih prostorov z detajlnim nivelmajem. K rednim jamomerskim delom v jami sodi kontrolna izmera prečnih profilov jamskih prog.

3.2. Usmerjanje in spremljanje odkopavanja

Delo geodeta-jamomerca je pri odkopavanju rude v glavnem enako, kot sem opisal zgoraj, le da je tu poudarek na neposrednem sodelovanju z geološko ekipo na odkopu. Načeloma usmerjajo odkopavanje geologi, geodetsko izmero jamskih prostorov pa opravimo jamomerici.

3.3. Geodetsko spremljanje jamskih geoloških raziskav

Hkrati z gradnjo jamskih hodnikov in odkopavanjem uranove rude potekajo tudi v jami RUŽV intenzivne geološke raziskave. Naloga jamomerske službe pri teh raziskavah je določiti v jamskem prostoru (hodniku) lego t.i. geoloških profilov. V teh profilih geologi s sistemom vrtanja izvajajo geološke raziskave. Geološki profili so si vzporedni in usmerjeni pod konstantnim azimutom. Z analizo izvrtanih vrtin in radiometričnimi meritvami geologi določijo količino in kvaliteto uranove rude.

Po koncu raziskovalnih vrtanj jamomerci izmerimo ustje posamezne vrtine in ji določimo geodetske elemente (y, x, H). Če je bilo vrtanje izvedeno v eni ravnini (pahljači), določimo koordinate osi pahljače in kontroliramo azimut te pahljače. Azimut izmerjene pahljače se lahko razlikuje od pravega zaradi napak pri nastavitvi vrtalne garniture in vrtanja samega. Na podlagi geodetskih podatkov določijo geofiziki odklon (deviacijo) vrtine.

4. VODENJE GEODETSKO-JAMOMERSKE DOKUMENTACIJE

Poleg izvajanja osnovnih in operativnih geodetskih oziroma jamomerskih meritev ima vodenje te dokumentacije pomembno mesto v delovanju jamomerstva RUŽV kot logičen nasledek meritev.

Po veljavnih predpisih vsebuje geodetsko-jamomerska dokumentacija:

1. merske knjige ter
2. rudarske načrte in karte.

4.1. Merske knjige

Merske knjige so numerični del geodetsko-jamomerske dokumentacije. Vsi terenski podatki (v jami in zunaj) se registrirajo v terenskih zapisnikih.

Računanja pa izvajamo v t.i. knjigi merjenja. V bistvu sta oba dokumenta enaka, kot smo jih vajeni v geodetski praksi (trigonometrični in nivelmajski obrazci), le da so nekoliko prilagojeni meritvam v jami. V veliki meri smo računanja avtomatizirali z računalniško obdelavo (tudi grafično).

4.2. Rudarski načrti in karte

Rudarski načrti in karte so obsežnejši grafični elaborat geodetsko-jamomerske dokumentacije. Na različnih načrtih in kartah v različnih merilih so prikazane vse naravne in ustvarjene fizične danosti, ki smo jih registrirali na območju raziskovalnega in eksploatacijskega prostora našega rudnika. Naj naštejemo nekaj načrtov in kart iz arhiva jamomerske službe RUŽV:

- situacijska karta eksploatacijskega in raziskovalnega prostora RUŽV (M 1 : 25.000),
- geološka karta območja RUŽV (1 : 10.000),
- situacijski načrt rudnika (že omenjeni topografski načrti v merilu 1 : 1000 oziroma 1 : 2000),
- načrti jame (1 : 250; 1 : 500; 1 : 1000; 1 : 2000),
- razni drugi načrti (energetska mreža, zračenje, hidrologija, tektonika ipd.) jamskih prostorov.

K tem načrtom lahko prištejemo še najrazličnejše skice v velikih merilih, ki prikazujejo razne detajle v jami ali ob njej, namenjene pa so projektantom in nadzoru ob gradnji. Delež teh skic pa je v naši dokumentaciji velik.

4.3. Ostala dokumentacija

Poleg naštetih kartografskih gradiv imamo v arhivu jamomerstva RUŽV še razne druge dokumente. Navajam le tiste, ki jih jamomerci sami in druge službe RUŽV največ uporabljamo:

- TK 25 (za območje rudnika),
- TTN 10 oziroma povečave v TTN 5,
- katastrske kopije v merilu 1 : 2880 za območje rudnika,
- razni projekti za gradnjo rudnika in rudniških naprav,
- projekti za gradnjo zunanjih objektov,
- različna tehnična poročila o izmerah zunanjih sodelavcev.

V arhivu najdemo tudi nekaj geodetske in jamomerske literature.

5. SKLEP

V člansku sem opisal glavna geodetska dela pri gradnji rudnika in predelovalnega obrata. Ko bo v rudniku in na predelavi stekla redna proizvodnja, bo nekaj takih aktivnosti prenehalo (npr. zakoličevanje), v glavnem pa bodo ostale oziroma se bodo po obsegu povečale (npr. izmera odkopov).

Zavestno sem izpustil upravno-katastrske postopke, o katerih sem mnenja, da so rutinska opravila pred gradnjo takih in podobnih investicijskih objektov. Na območju RUŽV so za ta dela zadolženi delavci GU Škofja Loka.

Namen pričujočega članka ni bil podajati poglobljenih strokovnih analiz, ampak predstaviti rudnik in glavna geodetska dela pri gradnji takega energetskega objekta, kot je RUŽV, bralcem Geodetskega vestnika. Prepričan sem, da se bo našel prostor npr. za članek s tematiko o oceni natančnosti poligonske mreže v jami RUŽV ali o uporabnosti laserskih usmerjevalnih naprav pri podzemnih delih v kakšnem od naslednjih Geodetskih vestnikov.

Pripis:

Ker je gradnja takšnega rudarsko-energetskega kompleksa za nepoznavalca precejšnja zanimivost, predlagam bralcem Geodetskega vestnika ogled RUDNIKA URANA ŽIROVSKI VRH s predstavitevjo rudarjenja v jami in predelave uranove rude. Organizacija obiska bi lahko potekala v okviru geodetskih društev. Informacije o obisku dobite pri avtorju članka.

In memoriam

OSKAR MESAR

Zaman je pričakoval zadnje snidenje s sošolci - 25-letnico mature. Huđa bolezen mu je preprečila še zadnje rokovanje z nami, ki smo skupaj gredli šolske klopi v geometrskem oddelku v srednji šoli. Ostala nam je neporavnana obveznost - dolg, ki ga žal, nikoli ne bomo mogli poravnati.

Oskar Mesar se je rodil 23.12.1929 v Utovljah na Krasu. Kako pogosto nam je moral razlagati razliko med Dutovljami in Utovljami. Po vojni je najprej obiskoval gimnazijo v Gorici in nato v Trstu. Po drugem letniku pa se je odločil za geodezijo. Na tedanjem geometrskem oddelku Gradbenega tehnikuma smo se tudi spoznali. Bil je med tistimi izjemami, ki je imel za literaturo več smisla kot za tehniko. Sodeloval je v literarnih krožkih, v uredništvih raznih mladinskih listov in revij ter urejal Našo vez na srednji tehnični šoli. Napisal je več člankov z napredno vsebino povojne graditve nove Jugoslavije ter razkrival grozodejstva druge svetovne vojne. Predvsem pa se je posvetil pesnikovanju: napisal je vrsto pesmi z domoljubno in ljubezensko vsebino. Najbolj znan pa je njegov Sonetni venec.

Po srednji šoli se je kot večina drugih zaposlil na Geodetskem zavodu v Ljubljani. Delal je pri novih izmerah Prekmurja. Po treh letih je odšel na Gozdno gospodarstvo v Postojno, kjer je delal dobrih šest let. Leta 1963 pa je prišel na tedanji katastrski urad v Postojni in tam je ostal do prezgodnje upokojitve leta 1978.

Zadnja leta je bil svojo osebno bitko za življenje. Kruta bolezen pa nam ga je vzela, komaj 53 let starega, 6. maja 1982, v mesecu, ki mu je posvetil nekaj pesmi - mesecu mladosti, mesecu cvetenja, radosti...

Ostaja nam le še njegovo delo. Ne le elaborati novih izmer Prekmurja, gozdnogospodarski načrti in katastrski operati, temveč tudi njegovi spisi, njegove pesmi. V njih pa je vtkana njegova ljubezen do domovine, do dela in velika sla do življenja, ki se mu je tako kmalu izteklo...

Naj mu bo lahka zemlja domača...

Peter Svetik

NOVI PREDPISI, RAZISKAVE, KNJIGE, PUBLIKACIJE

GEODETOV KOLEDAR 1983

Republiška geodetska uprava je tudi za leto 1983 izdala geodetov koledar. Čeprav je izšel v 1000 izvodih, je pošel in ga vsem zainteresiranim nismo mogli poslati. Vsebina je bila ažurirana z novimi podatki - zakoni, načrti in kartami, raziskavami itd. iz leta 1982. Ker so v koledarčku tudi novi naslovi in telefonske številke občinskih geodetskih uprav vlada zanimanje zanj tudi med uporabniki izdelkov geodetske službe.

J. Rotar

OBČANOV PRIROČNIK 1982 (občina Domžale)

Geodetska uprava občine Domžale je v letu 1982 izdala že 5. dopolnjeno izdajo Občanovega priročnika. Priročna in koristna publikacija je bila natisnjena v štiristo izvodih. Na 237 straneh teksta, kart, tabel in slik je zajeta tale vsebina:

- Uvodne misli,
- Bruto zazidane površine v prostoru SRS,
- Osnovni podatki občine,
- Prebivalstvo,
- Stanovanja,
- Kmetijstvo in gozdarstvo,
- Industrija, gradbeništvo,
- Promet in komunikacije,
- Druge dejavnosti,
- Narava in prostor,
- Pomembnejše gradnje v letu 1981,
- OZD v občini,
- Dodatek.

Posebno vrednost dajejo Občanovemu priročniku grafične priloge - karte, ki jih je kar 38.

Vsekakor je to pomembna publikacija, ki pa je žal v Sloveniji še nihče ne posnema. Morda pripravljavcem priročnika še tole v premislek: če so finančne možnosti, bi lahko iz obstoječega materiala pripravili vzorčni primerek za šole s skrajšano vsebino in v večji nakladi ter vzorčni primerek turističnega vodnika. Pri tem menimo, da bi morali uporabiti predvsem kartografsko gradivo.

Pri občanovem priročniku so sodelovali:

Zbrala in uredila: P. Svetik in Z. Čermelj.
Oprema in kartografska izvedba: Geodetski zavod SRS,
P. Svetik, Z. Čermelj.

Tekste je napisal P. Svetik, karte je tiskal Inštitut za geodezijo in fotogrametrijo, tekste pa Razmnoževanje J. Pleško. Publikacijo pa je založila Skupščina občine Domžale.

J. Rotar

Medobčinska geodetska uprava je oktobra 1982. izdala publikacijo Register območij teritorialnih enot in evidenca hišnih števil - ROTE in EHIŠ za občino Slovenj Gradec. Izdelala sta jo Medobčinska geodetska uprava in Inštitut za geodezijo in fotogrametrijo, ki jo je tudi natisnil in vezal v nakladi 200 izvodov. Vsebina publikacije je: uvodne misli, pregled naselij in ulic po abecedi, krajevne skupnosti s statističnimi podatki, naselja s statističnimi podatki, katastrske občine s statističnimi podatki, pregledna karta, karte ROTE in EHIŠ v merilu 1 : 10.000.

Publikacija je tretja te vrste v Sloveniji. Tekstualni del je pregledno oblikovan in funkcionalen. Pregledna karta občine v merilu 1 : 75.000 vsebuje meje krajevnih skupnosti (poudarjene z barvnimi ploskvami) in preglednico razdelitve na liste TTN-10 (z interno nomenklaturjo), ki jih je v publikaciji 62. Karte oziroma TTN-10 so tiskane v petih barvah, in sicer: siva - situacija in imena, modra - vode, sepia - plastnice, zelena - gozdovi, rdeča - ROTE in EHIŠ oziroma meje in številke hiš.

Na kartah so izpisane vse šifre posameznih teritorialnih enot, posebej pa so poudarjena imena naselij in krajevnih skupnosti. Z odebeljeno črto izstopa tudi 600 metrska plastnica.

Publikacijo koristno uporabljajo poleg SLO in DS tudi zdravstvena in inšpekcijska služba, organi državne uprave in krajevne skupnosti.

Posebej je treba poudariti, da so veliko tehničnega dela pri izdelavi kart opravili delavci Medobčinske geodetske uprave, ki so tesno sodelovali z Inštitutom za geodezijo in fotogrametrijo.

Tudi oblikovno vzorno pripravljena publikacija je lahko zgled in vzpodbuda za pripravo podobnih publikacij v drugih občinah.

J. Rotar

NAVODILO ZA PISAVO ZEMLJEPISNIH IMEN NA KARTAH,
ki jih je izdal Vojaškogeografski inštitut

Vojaškogeografski inštitut je leta 1982 pripravil Navodilo za pisavo zemljepisnih in drugih imen na kartah, ki jih izdaja. (Uputstvo za ispisivanje geografskih naziva i drugih natpisa na kartama Vojnogeografskog instituta). Navodilo ima naslednjo vsebino:

- Splošna načela za uporabo jezika, pisave in pravopisa
- Pravila za zapisovanje imen
- Pravopisna pravila pisave imen in naslovov
- Priloge
- Ključ za transkripcijo črk in glasov iz cirilice v latinico.

Vsekakor je to koristen pripomoček, tako za uporabnike kart Vojaškogeografskega inštituta kot tudi za izdelovalce kart. Navodilo bi morali prebrati tudi vsi tisti, ki se ukvarjajo s standardizacijo zemljepisnih imen. Žal pa je ta problem v SR Sloveniji prepuščen le nekaterim zanesenjakom med geodeti in geografi!

J. Rotar

KARTA V MERILU 1 : 50.000 OBČINE LAŠKO

Konec leta 1982 je Geodetski zavod SRS izdelal še eno od mnogih kart občine Laško. Natisnjena je v osmih barvah in vsebinsko enaka dosedanjim kartam občin, ki jih je izdelal Geodetski zavod. Zložena karta z ovitkom bo koristen pripomoček tudi planincem in turistom.

J. Rotar

KARTA NASELJA BREŽICE

Izšla je karta naselja Brežice v merilu 1 : 7500. Izdelal jo je Geodetski zavod SRS po podatkih občinske geodetske uprave Brežice, založila pa Turistična zveza Brežice v letu 1982. Na karti je prikazano celotno območje naselja Brežice in del Čateža oziroma Čateških Toplic. Pomembno dopolnilo na karti so hišne številke. Na hrbtni strani karte so seznam ulic, pomembnejši naslovi in opis naselja Brežice v štirih jezikih. Smotrno bi bilo, da bi bila tudi legenda h karti napisana v vseh štirih jezikih (pojasnilo še v srbohrvaščini).

Pri izdelavi kart za večja naselja bi bilo verjetno smotrno razmišljati o natisu tako turistične karte kot tudi "uradne" karte z mejami krajevnih skupnosti in hišnimi številkami. Podoben primer je znan za Ljubljano, kjer je ista osnova za prikaz več tematik.

J. Rotar

RAZNE NOVICE IN ZANIMIVOSTI

OBISK PRI PREDSEDNIKU SKUPŠČINE SR SLOVENIJE TOVARIŠU VINKU HAFNERJU

Dne 8. februarja je bil pri predsedniku Skupščine SR Slovenije tovarišu Vinku Hafnerju razgovor na katerem smo ga slovenski geodeti seznanili z rezultati 15. geodetskega dneva oziroma s stanjem enotne evidence nepremičnin. Razgovora sta se poleg predsednika predsedstva Zveze geodetov Slovenije udeležila še direktor Republiške geodetske uprave in sekretar-ka Republiškega sekretariata za pravosodje in upravo.

V daljšem razgovoru smo predsednika seznanili z rezultati, stališči, priporočili in problematiko enotne evidence nepremičnin. Opozorili smo ga na nekatere potrebne systemske rešitve, ki zahtevajo tudi aktivnost družbenopolitičnih skupnosti in sicer:

1. na ravni federacije, pri poenotenju in standardizaciji vsebine ter vključevanju nove evidence v družbeni sistem informiranja;
2. na ravni republike, pri definiranju izhodišč in ciljev razvoja enotne evidence nepremičnin v povezavi z republiškim zakonom o družbenem sistemu informiranja;
3. na ravni občine, kot nosilke za nastavitev in vzdrževanje načrtovane enotne evidence nepremičnin.

Tovariš predsednik je pri reševanju problematike enotne evidence nepremičnin obljubil vso pomoč in predlagal:

- da naj povezovanje na ravni federacije poteka zlasti preko sekretariata za pravosodje in upravo;
- da naj se poročilo komisije Izvršnega sveta Skupščine SR Slovenije za evidenco nepremičnin obravnava tudi na seji Zbora občin. Gradivo naj bi imelo delovni naslov "Izhodišča in program razvoja enotne evidence nepremičnin". Gradivo bi lahko obravnavali na seji zbora občin 7.6. 1983;
- potrebno je sodelovanje s Skupnostjo slovenskih občin. Na tej ravni je potrebno podati informacijo o evidenci nepremičnin. Gradivo je lahko isto kot za Zbor občin.

Po več kot enournem sestanku smo si zaželeli nadaljne uspešno delo na evidenci nepremičnin ter se dogovorili za nadaljno sodelovanje pri reševanju skupnih vprašanj.

V. Kolman

200 LETNICA IZIDA VEGOVIH LOGARITMOV

Pred dvesto leti so izšli znameniti Vegovi logaritmi. Verjetno ni geodeta, ki jih ob svojem delu ne bi uporabljal. Žal pa se večina geodetov ne zaveda oziroma premalo pozna poleg logaritmov ostala Vegova dela, ki so pomembna tudi za geodetsko stroko. Vega se je med drugim prizadeval za širjenje in uvedbo metrskega sistema tudi izven takratne Francije; izračunal je π na 140 decimalk, kar je vplivalo na razvoj in natančnost geodetskih instrumentov; izpopolnil je trigonometrijo in astronomijo tako praktično kot tudi teoretično.

Premalo se zavedamo, kakšen znanstvenik je bil Jurij Vega in kako ga cenijo geodeti v Avstriji in Nemčiji, ki že sprašujejo, če bomo proslavili 200 letnico izida Vegovih prvih logaritmov.

Društvo matematikov, fizikov in astronomov, Geodetski zavod in Republiška geodetska uprava, občinska kulturna skupnost Ljubljana Moste-Polje in KS Klopce bosta dne 28. maja 1983 ob 11. uri pred Vegovo rojstno hišo v Zagorici priredili PROSLAVO DVESTOLETNICE IZIDA PRVEGA VEGOVEGA LOGARITMOVNIKA z odkritjem kipa Jurije Vege.

Slovenski geodeti naj bi se proslave udeležili v čim večjem številu.

Kogar zanimajo podrobnosti o življenju in delu Jurija Vege bo vse podatke dobil v knjigi Sandija Sitarja "Jurij Vega" iz zbirke "Znameniti Slovenci", ki je izšla pred kratkim.

P. Svetik

IMENOVANJE NA VTOZD GG - ODDELKU ZA GEODEZIJO

Svet VTOZD Gradbeništvo in geodezija je na svoji 4. redni seji dne 31.3.1983 sprejel sklep o izvolitvi:

mag. Pavel Zupančič, dipl.ing.geod. v naziv docent za področje nižje geodezije.

IZ DELA ZVEZE GEODETOV SLOVENIJE IN ZVEZE GIG JUGOSLAVIJE

OBČNI ZBOR DOLENJSKEGA GEODETSKEGA DRUŠTVA

Peti redni občni zbor Dolenjskega geodetskega društva je bil 7.12.1982 v prostorih Skupščine občine Novo mesto. Udeležilo se ga je 49 članov društva, kar pomeni 60 % vseh članov, vabilu pa sta se odzvala tudi predstavnika RGU Vlado Kolman in Stanko Pristovnik. Navzoče je pozdravil predsednik društva Janez Slak. Predsednik društva je v poročilu analiziral delo izvršnega odbora društva v letu 1982. Zlasti ugodno je ocenil organizacijo predavanja v prostorih dokumentacije ROTE in EHIŠ, ki so se ga udeležili poleg članov društva tudi uporabniki te dokumentacije - planerji, statistiki, inšpekcijske službe, referenta za gradbene in komunalne zadeve ter ostali. Poudaril je, da so poslušalci predavanja ugodno ocenili, kar je predvsem zasluga sodelavcev in RGU. Omenil je tudi ostale aktivnosti izvršilnega odbora, kot so sodelovanje z referatom na 15. geodetskem dnevu, predavanje o enotni evidenci nepremičnin v Banja Luki in drugo. Poročilu predsednika sta sledili poročili blagajnika in nadzornega odbora. V razpravi o poročilih in splošni razpravi so bile dane smernice za delo društva v letu 1983. Naglašeno je bilo redno in dopolnilno izobraževanje. Poudarjeno je bilo predvsem, naj bi člani društva več prispevali k obdelavi študijskih programov za redno izobraževanje, saj se v praksi opaža, da so novi kadri po šolanju premalo usposobljeni za praktično delo. Po razpravi je zbor sprejel sklepe z usmeritvami za delo društva v letu 1983. Organiziralo se bo predavanje o programu strokovne izobrazbe delavcev občinskih uprav geodetov, sprejet pa je bil tudi sklep o novi višini članarine, ki bo v letu 1983 znašala za vsakega člana 150,00 din. Pred začetkom občnega zbora je bilo za člane društva predavanje o strokovni in upravni problematiki urejanja posestnih meja in parcelacij zemljišč. Predavala sta sodelavca iz RGU Vlado Kolman in Stanko Pristovnik.

Zapisal:
O. Devjak, dipl.ing.

AVTOMATIZACIJA V GEODEZIJI - POSVETOVANJE

2., 3. in 4. junija 1983 bosta priredila Zveza GIG Jugoslavije in Zveza geodetov Slovenije strokovno posvetovanje z naslovom AVTOMATIZACIJA V GEODEZIJI na Bledu.

Avtorji referatov morajo poslati prispevke do 15. aprila 1983, prijavo za referat pa do 15. marca. Glavne teme posveta so:

1. Baze podatkov in informacijski sistemi, pomembni za geodezijo
2. Vpliv informacijske tehnologije na postopke in procese v geodeziji.

Podrobnejša pojasnila dobite na Geodetskem oddelku FAGG, Jamova 2, Ljubljana, kamor pošljete tudi prijave za referate.

J. Rotar

Avtorske izvlečke bomo zaradi objektivnih razlogov objavili v naslednji številki Geodetskega vestnika. Prosimo za razumevanje.

Uredništvo