

AEROFOTOGRAMETRISKI RADOVI U NR MAKEDONIJI

I.

a) Prvi aerofotogrametrijski radovi u NR Makedoniji izvedeni su tokom 1924 do 1925 god. Po nalogu tadašnje »Generalne direkcije voda« Francuska firma »Photo Aeriennne Marcel Creiten 15 rue de Buci — Paris« izvršila je aerofotogrametrijsko snimanje skopskog polja. Ovim je snimanjem obuhvaćeno celo skopsko polje. Snimljena je površina od oko 50.000 hektara.

Do pre tri-četiri godine, mi smo za ovo snimanje znali samo po čuvenju. Mislili smo da su svi podaci propali za vreme rata. Sasvim slučajno, komisija koja je bila formirana da ispita stanje premera za grad Skopje, preturajući po ormanima katastarske uprave, našla je jednu veliku rolnu planova. U donjem desnom uglu svakog plana stajalo je pečat gore spomenute francuske firme. Format korisnog prostora planova je 6×8 dm., a razmera 1:2.500. Sadrže horizontalnu predstavu sa parcelama i vertikalnu predstavu sa izohipsama na 1 metar. Očigledno je da ovi planovi nisu originalni i da su dobiveni putem reprodukcije. Štampani su na veoma lošoj hartiji u dve boje. Horizontalna predstava crno, vertikalna predstava sepija. Ispitivanjem smo utvrdili da treba da bude 179 histova, a našli smo 103 lista. Nedostaje 76 lista i to ne u jednom kompleksu, već rastureno po celom objektu. Nismo mogli da utvrdimo na koji način su nestali ovi listovi. Di li se može doći do originala, neznamo. Potrebno je još napomenuti, da je vertikalna predstava napravljena prema kotama koje su računata od Egejskog mora a kako je naš nivelman vezan az normalni reper na »Molo Sartorio« u Trstu t. j. za Jadransko more, pojavljuje se razlika u visinama od oko 67 cm.

Osim planova nikakav drugi elaborat nismo našli. Ipak smo neke od ovih planova u više prilika koristili za razne potrebe.

b) Odeljenje katastra i državnih dobara u toku 1936 god. izvršilo je eksperimentalno aerofotogrametrijsko snimanje atara kat. opštine Mlado Nagoričani u Kumanovskom srezu. Atar K. O. Mlado Nagoričani ima 4.820 hektara. Format planova je $4,5 \times 6,0$ dm., razmera 1:2500, izohipse na 2 metra. Neki od ovih planova propali su za vreme rata. Da bi mogli da se koristimo sa preostalim planovima, izvršili smo tahimetrijsko snimanje za delove terena gde su planovi nestali.

Kod kartiranja tahimetrijski snimljenog detalja i interpolovanja izohipsa, konstatovali smo, da se na vezama sa aerofotogrametrijskim snimanjem, detalj i izohipse veoma dobro slažu. Osim planova nikakav drugi elaborat za K. O. Nagoričani nismo našli.

II.

a) Posle oslobođenja. Savezni zavod za fotogrametriju izvodio je prve aerofotogrametrijske radove na teritoriji NRM u 1952 g. Snimljena je dolina Crne Reke od s. Skočivira kod Bitolja do Ušća Crne Reke u r. Vardar i dolina Vardara od Demir Kapije do s. Miravci. Sve radove na terenu i u kancelariji izvodio je Savezni Zavod sa svojim osobljem. Na osnovu ovog snimanja urađena je karta r. 1:5.000 sa sa-držajem prema Instrukciji I deo za kartu r. 1:5.000.

Kao podloga za izradu originala karte, upotrebljene su cinkane ploče na kojima je sa obe strane nalepljena hamerova hartija. Pokazalo se da su ove podloge nepraktične. Veoma su teške, lepljenje je slabo izvršeno, pa su se na karti između hamera i cinkane ploče pojavili mehurići puni vlage, kad se pritisnu prskaju. Pored toga rukovanje i arhiviranje, sa pločama je veoma otežano i nespretno.

b) U toku 1952 god. Savezni zavod za fotogrametriju je snimio i Kičevsko polje u površini od oko 4.000 hektara. Za ovaj objekt planovi su rađeni u r. 1:2.500.

III.

Kod premera za popisni katastar, koristili smo aerofotogrametriju za snimanje tri katastarska sreza. Srez Debarski i Kičevski snimljeni su 1953 god., a srez Titov Veleški 1954 god. I ove je radove izvodio Savezni zavod s tim, što smo i mi delimično učestvovali sa našim ljudstvom kod pripreme terena za snimanje kao i kod dešifriranja blokova.

Na osnovu ovog snimanja u Saveznom zavodu za fotogrametriju urađena je karta r. 1:10.000 samo sa horizontalnom predstavom za potrebe popisnog katastra.

IV.

Za potrebe melioracija u toku 1955 godine, izvršili smo aerofotogrametrijsko snimanje Tikveškog i Strušskog polja.

A. Tikveško polje

Tikveško polje je prvi objekt na kome smo samo sa našim personalom izvodili pripreme terena za aerosnimanje, dešifrovanje detalja i određivanje veznih tačaka. Savezni zavod za fotogrametriju nam je pomogao jednim instruktorom, koji je boravio oko dva meseca na terenu.

Kod pripreme terena za snimanje postupali smo na sledeći način:

1. Preko mesnih vlasti upoznali smo stanovništvo o predstojećem aerosnimanju.
2. Kamionom smo razneli u sva sela kreč i podelili ga sopstvenicima parcela.
3. Kad su geometri došli u selo radi pripreme terena za aerosnimanje, skupivši seljake na konferenciji objasnili su im kako će da izvrše omeđavanje svojih parcela. Za taj objekt bili smo propisali figure od kamena za omeđavanje parcela $0,40 \times 0,40$ m.
4. Kod pripreme terena za aerosnimanje geometri su imali zadatak:
 - a) Da izvrše raskrivanje trigonometrijskih tačaka i na njima naprave figure u vidu krsta sa krakom $3,0 \times 0,50$ m.
 - b) Da izvrše omeđavanje granica katastarskih opština i da za međe belege naprave figure sa krakovima u pravcu granica $3,0 \times 0,50$ m.
 - c) Da kontrolišu kako sopstvenici omeđavaju parcele:
 - d) Na dati znak, da izvrše krečenje figura trigonometara i međnih belega granica katastarskih opština i da naredi sopstvenicima da okreće figure međnih belega parcela i kontrolišu kako se to izvodi.

Snimanje je kasnilo za 2 i po meseca, te smo kontakt kopije i fotoskice dobili tek 1 septembra. Ukupno je snimljeno 52.270 hektara. Na pripremnim radovima smo angažovali 10 geodetskih stručnjaka tako da je svaki dobio u proseku po 5227 hektara. Do kraja terenske sezone uspeali smo da dešifrujemo oko 7.500 hektara. Ostalo smo dešifrovali u 1956 god. (oko 45.000 hektara).

5. Vezne tačke su određene identifikacijom.

Na ovoj operaciji do kraja terenske sezone 1955 god. uspeali smo da identifikujemo i stabiliziramo vezne tačke na celom području. Opažanja smo izvršili samo na površini od oko 10.000 hektara, dok smo preostali deo, za oko 42.000 hektara, opažanja izvršili u 1956 god. Svi terenski radovi bili su gotovi krajem novembra 1956 god. U toku zime 1956/57 god. sračunali smo vezne tačke.

6. Tikveško polje je snimljeno za izradu planova u srazmeri 1:2500. Snimci su u približnoj razmeri 1:12.000. Snimanje je izvršeno Wildovom kamerom RC 5 a. Letovi su išli pravcem sever-jug.

7. Restituciju u 1957 god. mi nismo mogli da vršimo pošto nismo imali instrument. Savezni zavod za fotogrametriju je bio zauzet drugim važnim zadacima, tako

da je na insistiranje investitora, prihvatio samo 7.800 hektara, pa je ostalo oko 45.000 hektara za kartiranje u 1958 god.

U međuvremenu mi smo se pripremali da sami vršimo restituciju. Sklopili smo ugovor da nam firma Cajs-Aerotopo iz Minhena isporuči Stereoplanigraf C8. U jesen 1957 god. Savezni zavod fotogrametriju nam je osposobio tri restitutora i jednog crtača, a Geodetska uprava NR BiH dva restitutora i jednog crtača. Na taj način kada smo 10. marta 1958 god. bili gotovi sa montiranjem planigrafa, mi smo imali sve što treba da počnemo na restituciji. Elabarat »Tikveškog polja« smo podelili na dva dela: veći deo, u površini od oko 23.500 hektara dali smo na rad Saveznom zavodu za fotogrametriju, a kod nas je ostalo oko 21.000 hektara.

B) Struško polje

Ovaj zadatak nije bio postavljen na vreme. Investitor se javio sa svojim zahtevom avgusta 1955 god. i tražio je pošto-poto da se iste godine izvrši snimanje za razmeru 1:2.500.

Primili smo ga kao vanplanski zadatak, a to nije bio mali zadatak. Oko 40.000 hektara. Zbog toga su pripremni radovi bili slabo izvršeni.

Snimanje je bilo izvršeno krajem oktobra a snimke smo dobili novembra meseca, pa smo dešifrovanje detalja, identifikaciju i određivanje veznih tačaka i detaljni nivelman morali odložiti za 1956 godinu.

Pre početka terenskih radova, bilo je govora da se snimi oko 20.000 hektara Strušskog polja sa proširenjem prema Ohridu. Pripreme za snimanje su vršene za tu površinu. Međutim, kad smo dobili snimke, konstatovali smo da je snimljena duplo veća površina. Od toga 15.000 hektara odnosi se na Ohridski srez za koji je pre rata izvršen detaljni katastarski premer, a 25.000 hektara za nepremereni reon oko Struge.

Vezne tačke su identifikacijom određene za svih 40.000 hektara, dok je dešifrovanje izvršeno samo za površinu od oko 24.000 hektara. Na oko 8.800 hektara Strušskog polja u cilju izrade vertikalne predstave morali smo provesti detaljni nivelman. Za Struško blato i reku Crni Drim imali smo nivelman po profilima, pa se postavilo da se i ovi podaci koriste kod izrade vertikalne predstave na planovima 1:2.500.

Kod izvođenja detaljnog nivelmana nismo ucrtavali na fotoskicama stajne stanice. Ovaj propust, kao i kombinacija korišćenjem starih podataka nivelmana po profilima za Struško blato i Crni Drim izazvali su poteškoća kod kancelarijskih radova na izradu vertikalne predstave.

Sve kancelarijske radove na Struškom polju izvodio je Savezni zavod za fotogrametriju.

V.

O postignutim rezultatima navodimo podatke samo na Tikveško polje, pošto smo jedino na ovom objektu izvodili sve radove.

A) Pripremni radovi

1. Pripremne radove smo izveli sa 10 stručnjaka.
2. Svaki stručnjak je imao za rad na terenu dva figuranta i konja.
3. Pošto Tikveško polje iznosi (snimljeni deo) 52.270 ha, u proseku je svaki stručnjak imao da pripremi 5.227 hektara.
4. Ukupno je utrošeno 733 kalendarskih dana ili 73,3 kal. dan za jednog stručnjaka.

Prema tome kod priprema terena za snimanje prosečno je Postignuto po 71,6 hektara za kalendarski dan po stručnjaku.

B) Dešifrovanje detalja

1. Grupa za dešifrovanje detalja je jedan stručnjak i dva radnika.
2. Na dešifrovanju je radilo 10 grupa i utrošeno je ukupno 1.987 kalendarskih dana što prosečno na grupi dolazi po 198,7 kal. dana.
3. Izvršeno je dešifrovanje na 52.270 hektara sa 53.940 parcela, ili 26,2 hektara sa 27,2 parcela za kalendarski dan, po jednoj grupi.

C) Vezne tačke

1. Vezne tačke su određivane na terenu identifikacijom. Grupa se sastajala od 1 stručnjaka, dva figuranta i jednog konja.

2. Stabilizacija veznih tačaka vršena je keramičkim cevima sa podzemnim centrom.

3. Signalisanje trig. i venzih tačaka izvršeno je običnim signalima od 3 i 4 metra.

4. Za određivanje koordinata veznih tačaka opaženi su horizontalni i vertikalni ugli. Opažanje je vršeno Wildovim teodolitima T2. Na stanicama gde su pravci bili ispod jednog kilometra opažano je po dva girusa (z a horizontalne uglove), a na stanicama gde je makar jedan pravac bio duži od jednog kilometra, opažano je po tri girusa. Za svaku tačku tražili smo najmanje pet pravaca.

5. Na površini od 52.270 haektara imali smo 840 veznih i 350 trigonometrijskih tačaka, što prosečno dolazi po 44 hektara na jednu oslonu tačku.

6. Za sve radove na terenu oko određivanja veznih tačaka upotreбили smo 995 kalendarskih dana. Prema tome postigli smo 0,845 veznih tačaka za jedan kalendarski dan.

7. Računanje koordinata veznih tačaka je vršeno po propisima za triangulaciju IV. red. Svaka je tačka računata iz najmanje pet pravca, a odstupanja »u« i »v« nisu prelazila 45".

Kote trigonometrijskih i veznih tačaka računata su po propisima za trigonometrijski nivelman. Kod izravnavanja kota u obrazac 3T sva su odstupanja u dozvoljenim granicama.

Za računanje koordinata i kota svih tačaka (840), utrošeno je 1.040 kalendarskih dana ili za jedan kalendarski dan računato je po 0,80 tačaka.

D) Restitucija

Sa restitucijom smo počeli 10. III. 1958 god. Radili smo planova u r. 1:2.500. Horizontalna i vertikalna predstava kartirane su na jednom listu.

Objekt Tikveško polje završili smo 10. I. 1959 god. t. j. radili smo tačno 10 meseci, a az to vreme smo iskartirali 21.100 hektara sa 30.800 parcela horizontalne predstave i 21.100 hektara sa prosečno 20 izohipsa na desimetar, vertikalne predstave. Mesečno po 2.110 hektara.

Radili smo u tri smene, sem u sezoni godišnjih odmora kada smo za dva meseca prešli na dve smene. Za 10 meseci ostvarili smo 710 smene. Od toga 202 noćne smene po 5 časa i 508 dnevne smene po 6,5 časa, što ukupno iznosi 4.310 časa. U 4.310 radnih časa otpada na čišćenje i rektifikaciju instrumenta 306 sati, a na restituciju 4.004 sati. Od toga izlazi da smo za 1 čas postigli po 4,9 hektara ili za radni dan u tri smene 88 hektara.

Po operacijama radno vreme od 4.310 časa je utrošeno na:

1. Orijentisanje para 992 časa ili = 23%
2. Kartiranje horizont. predstave 1726 h = 40%
3. Kartiranje vert. predstave 1592 h ili = 37%

Na celom reonu, smo imali 186 parova prema tome:

1. Za orijentisanje smo utrošili za svaki par po 5 sati i 15 minuta.
2. Sa jednog para snimaka smo kartirali po 114 hektara prosečno. Za horizontalnu predstavu smo utrošili po 9,3 sata, a za vertikalnu 8,5 sati.
3. Za sve operacije restitucije jednog para utrošili smo 23 sata.

Relativnu orijentaciju smo pravili nadovezivanjem primenjujući Halertov računski metod. Dok je ova operacija išla dosta brzo, kod apsolutne orijentacije i urazmerivanja smo imali poteškoća. Identifikacija nekih veznih tačaka je bila slaba pa smo na ponekim parovima utrošili i po 20 sati dok smo uspeali da napravimo apsolutnu orijentaciju i urazmerivanje. Imajući još u vidu i to da smo tek počeli raditi i da nemamo iskustva, biće jasno zašto nam je bilo potrebno 5 sati i 15 minuta za orijentisanje jednog para. Mi se nadamo da ćemo na novom objektu, na kome sada radimo, ovu operaciju izvoditi za 4 časa.

Horizontalnu predstavu izvodili smo pikiranjem detaljnih tačaka parcela i objekata.

Kod vertikalne predstave pored izohipsa na 2,5 m. očitavali smo i kote pojeđinih, za reljef karakterističnih tačaka.

Na restituciji rade 8 službenika.

E) Kartografska obrada planova

Kartografsku obradu planova izvodili smo sa 5 službenika. Može se reći da su 5 kartografa uspeli paralelno sa restitucijom da izvedu sve kartografske radove. Ovo je uspelo samo zato, što su ljudi radili veoma naporno i s velikim zalaganjem i što je za dva meseca restitucija radila u dve smene. Inače, ukoliko na restituciji rade neprekidno tri smene, potrebno je imati 6 kartografa t. j. na svaku smenu po dva.

Upoređujući postignuti rezultat sa normama Savezne Geodetske Uprave, ostvarili smo 7.053 norma časa za 7.322 radna časa ili 97%. Sa ovim rezultatom možemo biti zadovoljni.

Kao podlogu za izradu planova upotrebljavali smo astralon folie. Ovde se mora reći da je astralon veoma podesan za rad na restituciji. Dimenzije menja, ali tako malo da to ne smeta u radu. Savitljiv je, pa se može lako da postavlja na koordinatografu. Pošto je providan veze se lako, tačno i brzo prenose sa lista na list i kasnije lako mogu da se kontrolišu. Neki drugovi insistiraju na tome da se astralon zameni sa aluminijumskim pločama na kojima je nalepljen hamer. Ako zamenimo astralon sa aluminijumskim pločama usporićemo restituciju za 15—20%. Prigovor da astralon puca nemože se uzeti za ozbiljno pošto nama za godinu dana nije puko ni jedan list. Neпаžnjom može da se desi da se slomi list astralona ali to bi morala biti takva neпаžnja, koja će aluminijumsku ploču pre slomiti. Osim toga aluminijumske ploče su znatno skuplje. Po momј mišljenju dolaze u obzir samo za izradu gradskih planova. Za sve drugo su nepraktične za rad i nespretne za rukovanje.

VI.

Da bi imali bilo kakvu orijentaciju za planiranje i za praćenje postignutih rezultata na restituciji, mi smo za naše potrebe napravili privremene norme za restituciju na osnovu postignutih rezultata na objektu Tikveško polje. Evo kako izgledaju:

Privremene norme

Za restituciju aerofotogrametrijski snimljenog detalja u r. 1:2.500 sa Stereo-planigrafom C8.

A.

Orijentacija para

1. Izbor para
2. Unutarnja orijentacija
3. Relativna orijentacija — po Halertu
4. Apsolutna orijentacija
5. Urazmerivanje
6. Određivanje baze.

Za sve napred navedene operacije — 4 sata za jedan par.

B.

Restitucija horizontalne predstave u r. 1:2.500

Za jedan sat treba dati:

Neuzidan detalj

7. Sa parcelacijom do 0,25 parcele na hektar	60 hek.
8. Sa parcelacijom do 0,50 parcele na hektar	40 hek.
9. Sa parcelacijom do 0,75 parcele na hektar	30 hek.
10. Sa parcelacijom do 1,00 parcele na hektar	20 hek.
11. Sa parcelacijom do 1,25 parcele na hektar	15 hek.
12. Sa parcelacijom do 1,50 parcele na hektar	12 hek.
13. Sa parcelacijom do 2,00 parcele na hektar	11 hek.
14. Sa parcelacijom do 2,50 parcele na hektar	10 hek.
15. Sa parcelacijom do 3,00 parcele na hektar	9 hek.
16. Sa parcelacijom do 4,00 parcele na hektar	8 hek.
17. Sa parcelacijom do 5,00 parcele na hektar	7 hek.
18. Sa parcelacijom do 6,00 parcele na hektar	8 hek.
19. Sa parcelacijom do 8,00 parcele na hektar	5 hek.
20. Sa parcelacijom do 10,00 parcele na hektar	4 hek.

Uzidan detalj

21. Uzidanost od 5—10‰	4 hek.
22. Uzidanost od 10—20‰	3,5 hek.
23. Uzidanost od 20—30‰	3,0 hek.
24. Uzidanost od 30—40‰	2,5 hek.
25. Uzidanost od 40—50‰	2,0 hek.
26. Uzidanost od 50—60‰	1,4 hek.
27. Uzidanost od 60—70‰	1,4 hek.
28. Uzidanost preko —70‰	1,0 hek.

Restitucija vertikalne predstave u razmeru 1:2.500

Povlačenje izohipsa na ekvidistanciji 2,5 metra sa kotiranjem potrebnog broja tačaka, za jedan sat treba dati:

Kad teren ima jednoličan pad

29. do 1 izohipsa na desimetar	100 hek.
30. do 2 izohipsa na desimetar	60 hek.
31. do 3 izohipsa na desimetar	40 hek.
32. do 4 izohipsa na desimetar	30 hek.
33. do 5 izohipsa na desimetar	27 hek.
34. do 7 izohipsa na desimetar	24 hek.
35. do 9 izohipsa na desimetar	22 hek.
36. do 11 izohipsa na desimetar	20 hek.
37. do 13 izohipsa na desimetar	18 hek.
38. do 15 izohipsa na desimetar	16 hek.
39. do 17 izohipsa na desimetar	15 hek.
40. do 20 izohipsa na desimetar	14 hek.
41. do 23 izohipsa na desimetar	12 hek.
42. do 26 izohipsa na desimetar	8 hek.
43. do 30 izohipsa na desimetar	5 hek.

Kad je teren isprelaman

44. do 1 izohipsa na desimetar	60 hek.
45. do 2 izohipsa na desimetar	40 hek.
46. do 3 izohipsa na desimetar	30 hek.
47. do 4 izohipsa na desimetar	25 hek.
48. do 5 izohipsa na desimetar	20 hek.
49. do 7 izohipsa na desimetar	18 hek.
50. do 9 izohipsa na desimetar	17 hek.
51. do 11 izohipsa na desimetar	16 hek.
52. do 13 izohipsa na desimetar	15 hek.
53. do 15 izohipsa na desimetar	14 hek.
54. do 17 izohipsa na desimetar	13 hek.
55. do 20 izohipsa na desimetar	12 hek.
56. do 23 izohipsa na desimetar	9 hek.
57. do 26 izohipsa na desimetar	6 hek.
58. do 30 izohipsa na desimetar	4 hek.
59. do 35 izohipsa na desimetar	3,5 hek.
60. do 40 izohipsa na desimetar	3,0 hek.
61. do 45 izohipsa na desimetar	2,5 hek.
62. do 50 izohipsa na desimetar	2,0 hek.

Napomena: Pri obračunu uspeha za međustavke treba interpolovati.
Norme su orijentacione, praksa treba da ih dokaže i ispravi.

VII.

Troškovi svih terenskih i kancelarijskih radova, uzimajući u obzir bruto plate službenika i radnika, terenske dnevnice, transportne troškove, režiju, amortizaciju, materijal i ostalo, po jednom hektaru:

1. Pripreme terena za snimanje	125.— din.
2. Dešifrovanje	191.— din.
3. Određivanje veznih tačaka	54.— din.
4. Materijali	37.— din.
5. Snimanje avionom	57.— din.
6. Računanje veznih tačaka	33.— din.
7. Restitucija i kartografska obrada	536.— din.
8. Numerisanje parcela, računanje i sastavljanje azbučnih registara	148.— din.

Ukupno: 1.181.— din.

Prema tome nas košta jedan hektar snimljen aerofotogrametrijskom metodom 1.181.— din. od azbučnih registara.

Ovoj ceni treba dodati troškove reprodukcija koji približno iznose oko 150.— din. po hektaru i klasiranja, izlaganja i izrade katastarskog operata, koji nas koštaju oko 150.— din. po hektaru.

VIII.

Za kvalitet radova treba da se kaže sledeće:

Kartiranje horizontalne predstave nije vršeno ni za jedan par ako je kod urazmerivanja neka tačka odstupila više od 0,3 mm što za r. 1:2500 inzosi 0,75 m.

Prema tome, greška tačaka po položaju ne prelazi 0,75 m.

Kartiranje vertikalne predstave nije vršeno ni za jedan par, ako su kote datih tačaka odstupale više od 0,30 m.

Dešifrovanje ima većih nedostataka. Mereno je više frontova nego što je bilo potrebno, a frontovi su slabo mereni, što smo komisijski konstatovali na terenu, pa su samo pravili zabunu kod kartiranja. Obračala se pažnja samo na parcele, a objekti su slabo dešifrovani.

Pripreme nisu sasvim uspele. Međne belege za parcele nisu svuda pravljene i okrečene. Nismo imali veliki procenat dopunskih snimanja, samo što se među parcela dobro vide, te je dešifrovanje ipak uspeo da se izvrši.

Dopunska snimanja smo imali na više mesta u ukupnoj površini od oko 150 hektara, što u odnosu na celi objekt predstavlja samo 3%.

Opazanja i računanja veznih tačaka je dobro izvršeno. Vezne tačke za koje su identifikovani žbunovi — to nevalja. I ako su u situacijama ovi žbunovi odmereni i po visini, nemože se za žbun dati tačna visina, pa zato ne treba uzimati žbunove za vezne tačke kad se radi o snimanju za r. 1:2500.

Nismo dobro uradili što smo Tikveško polje snimali kao melioraciono područje, ne vodeći računa da se na krajevima snimljenog područja zatvore atari svih kat. opština. Sada imamo mnogo kat. opština započetih, pa se čudimo kako ćemo ih završiti da bi ih koristili za katastar. Treba snimati do granica kat. opština vodeći računa o zahtevima interesenata. Nevalja nam i to, što smo snimanje izvršili 1955 god., a restituciju završili krajem 1958 god. Dok se izvrši računanje površina i klasiranje proći će i cela 1959 god., tako da će se izlaganje vršiti tek krajem 1959 god. ili početkom 1960 god. t. j. posle više od 5 godina.

Izvlačeći iskustvo iz napred navedenog mi smo već na narednom objektu mnogo bolje radili, tako da objekt koji sada kartiramo izgleda mnogo bolje i svi su nedostaci svedeni na minimum.

Uobičajeno je, kada se govori o aerofotogrametrijskom snimanju za r. 1:2500 da se vrše poređenja sa tahimetrijom.

Pošto sam u više mahova čuo mišljenje nekih drugova da je tahimetrija tačnija od aerofotogrametrije, ovo me je nateralo da razmislim, kakve sve greške može da se očekuju kod tahimetrije. Pokušaću da citiram one greške tahimetrije na koje sam ja nailazio:

1. Gruba greška čitanja dužine na letvi: 0,5, 1,0, 5,0, 10, 20 m. i t. d.
2. Greška otcenjivanja milimetara kod čitanja dužine na letvi (0,20 m.) a kod dužih vizura i više.
3. Gruba greška čitanja visina na letvi.
4. Greške otcenjivanja milimetara kod čitanja visina na letvi.
5. Gruba greška čitanja uglova 1°, 5°, 10° i t. d.
6. Greške računanja dužine — gruba 0,1, 0,5, 1,0, 5,0, 10, 20,0, 30,0 i t. d.
7. Greška konstante instrumenata za dužine.

8. Greška konstante instrumenata za visine.
 9. Greška računanja visinske razlike.
 10. Greška kartiranja kod dužine 0,1, 0,2, 0,5, 1,0, 10,0, 20 i t. d.
 11. Greška kartiranja kod uglova — 1° , 2° , 5° , 10° i t. d.
 12. Greška konstante transporterera za dužine.
 13. Greške rektifikacije transporterera za uglove.
 14. Gruba greška instrumenata na pr. konstatuje se da cela stanica nevalja usled netačne rektifikacije paralelnosti vizure sa tangentom revizione letve na durbinu. Pa su, usled toga, sve visine koje su čitane horizontalnom vizurom pogrešne. Negde se ovo otkrije i ispravi ali se negde provuče i ostane. Naročito kad se radi o sitnijim greškama.
 15. Greška određivanja koordinata i kota za stajne tačke.
 16. Greška unošenja u zapisnik, konstante za visine: $\times 0,1$, $\times 0,2$, $\times 0,5$, $\times 10$.
 17. Greška množenja otsečka za visine sa jednom konstantom a unošena u zapisnik druga.
 18. Kod snimanja terena sa razvijenim reljefom nikad se ne može uzeti dovoljan broj detaljnih tačaka za vertikalnu predstavu.
 19. Greška izbora detaljnih tačaka za reljef, veština snimanja reljefa.
 20. Za detaljne tačke, koje su uzete za konfiguraciju i za koje nema fronta, ne može se garantovati da su dobre ni po položaju ni po visini.
 21. Greška prenosa kota iz zapisnika na plan.
 22. Greška interpolacije izohipsa usled pogrešno datih padnih linija na detaljnim skicama.
 23. Greška merenja visine instrumenta i dubine cevi.
 24. Greška podele na letvi.
 25. Kako izgleda tahimetrija koju izvode pojedinci i koja ni od koga nije kontrolisana, to niko ne zna.
- Imajući ovo u vidu ja se ne bi usudio da tvrdim da je tahimetrija tačnija od aerofotogrametrije.