

Korišćenje starih podataka premera za vertikalnu nadopunu katastarskih planova u razmeri 1:2500 snimljenih i kartiniranih u vremenu od 1928-1941 g.

Puštanjem u pogon hidrocentrale »Mavrovo« količina vode u reci Vardar povećava se prosečno sa 30 m³ u sekundi. Veća količina te vode poslužiće za navodnačenje gornjeg i donjeg pološkog polja (Gostivarsko i Tetovsko polje). Površina ovog polja iznosi oko 40.000 hektara a zahvata područje za 34 cele katastarske opštine i delove za 17 katastarskih opština.

Da bi se moglo pristupiti izradi idejnog projekta meliorativnih radova za pomenutu površinu od 40.000 hektara, bilo je potrebno izraditi kartu razmere 1:10.000. Zahtev za izradu karte bio je postavljen Geodetskoj upravi NR Makedonije. Karti je trebalo izraditi u roku od jedne godine. Obzirom na hitnost ovog zadatka, t. j. kratak rok za njenu izradu, i pomanjkanja dovoljnog broja stručnog kadra, Geodetska uprava je rešila to pitanje na sledeći način:

Veći deo ove površine oko 30.000 hektara snimljen je pre rata u periodu od 1934 — 1939 godine, od strane bivšeg Odeljenja katastra i državnih dobara. Snimanje je vršeno za razmeru 1:2500 pri čemu su uzimani podaci premera i za horizontalnu i za vertikalnu predstavu zemljišta. Planovi su izrađeni bez vertikalne predstave, te su služili samo za katastar zemljišta. Za ostalih 10.000 hektara izvršeno je detaljno katastarsko snimanje u 1954 godini, za razmeru 1:2500 i planovi su izrađeni sa horizontalnom i vertikalnom predstavom terena.

Za snimljeni deo pre rata u površini od 30.000 hektara iskorišćeni su stari podaci za nadopunu postojećih planova sa vertikalnom predstavom, i to po sledećem postupku:

Na osnovu starih katastarskih planova u razmeri 1:2500 pantografisanjem je izrađena karta u razmeri 1:10.000. Pantografisani su smo objekti, naseljena mesta, granice kultura, trigonometrijske, poligone i male tačke. Za dobivanje visinske predstave sračunate su kote za sve trigonometrijske, poligone i male tačke za navedenu površinu od 30.000 hektara, ovakvih tačaka je bilo oko 10.000. — i kote istih upisane su na dobivenoj pantografisanoj karti razmere 1:10.000. Upisane kote za trigonometrijske, poligone i male tačke odnose se na kote terena a ne na kote belege. Podaci za visinsko rastojanje između belege i terena uzeti su iz trigonometrijskog obrasca br. 27 i tahimetrijskih zapisnika. Obzirom da je teren ravan sa minimalnim padom prema reci Vardaru, interpolovanje izohipsa je izvršeno samo na osnovu upisanih kota trigonometrijskih, poligonih i malih tačaka sa ekvidistancijom od 2,5 m.

Na ovaj način izrađena karta u potpunosti je zadovoljila projektanta i na osnovu nje izrađen je idejni i glavni projekat.

Kako trigonometrijske tačke na navedenom području nisu imale kote, to je u cilju određivanja kota bilo potrebno otkriti sve trigonometrijske tačke kojih je bilo

oko 295. Pri otkrivanju trigonometrijske mreže konstatovano je da su za oko 30% tačaka uništene nadzemne belege, a za oko 8% i nadzemne i podzemne kao i bočna osiguranja. Trigonometrijske tačke, kod kojih su bile uništene samo nadzemne belege one su sve obnovljene, a za tačke kod kojih je pored nadzemne belege uništena i podzemna belega kao i bočna osiguranja nije vršeno njihovo obnavljanje.

Pri obnavljanju, odnosno postavljanju novih nadzemnih belega na trigonometrijskim tačkama vodilo se naročito računa o tome, da se nove nadzemne belege postavle tako da visinsko rastojanje između centra podzemne i nadzemne belege bude isto sa onim, koje je bilo pri prvobitnom postavljanju tačke. O ovome se moralo posebno voditi računa stoga, što su visinske razlike za prvu i poslednju stranu svih glavnih poligonskih vlakova određivane u odnosu na centar nadzemne belege uništenih trigonometrijskih tačaka. Podaci o visinskom rastojanju između centra podzemne i centra nadzemne beleg uzimani su iz trigonometrijskog obrasca br. 27 T. Obzirom da se u Pološkom polju sliva dosta bujica, to je bilo slučajeva da gornja površina nadzemne belege zbog nanosa zemljišta bude ispod terena (do 1 m.) ili je zemljište oko trigonometrijske tačke i nadzemne belege bila odnešena a podzemna belega ostala na dubini svega od 0,10 — 0,20 m. ispod površine, pa je na ovim mestima bilo potrebno vršiti izdizanje ili spuštanje belega u odnosu na postojeći nivo terena. Kod svih spuštanja ili izdizanja belega vođeno je strogo računa o tome, da se sve ove promene uzmu u obzir pri računanju kota poligonskih tačaka u zapisnicima »K«. Kote trigonometrijskih tačaka određene su geometrijskim nivelmanom.

Nakon određivanja kota trigonometrijskih tačaka, sračunate su kote poligonih tačaka u zapisnicima »K« sastavljeni posebno za svaku katastarsku opštinu. Kako se pre rata pri katastarskom snimanju nije poklanjala naročita pažnja računanju visinskih razlika u tahimetrijskim zapisnicima, to smo izvršili ponovno računanje svih visinskih razlika u tahimetrijskim zapisnicima i kontrolisali prenošenje visinskih razlika iz tahimetrijskih zapisnika u zapisnik »K«. Preračunavanje je vršeno logaritamskim tablicama.

Za dalje izlaganje i upoređenje dobijenih podataka u pogledu njihove tačnosti uzeto je 10 katastarskih opština karakterističnih i rasturenih po celom području a snimljene od raznih lica sa autoredukcionim instrumentima firme »Brajthaupt« i »Fenel«.

Posle preračunavanja visinskih razlika i kontrolisanja prenošenja visinskih razlika iz tahimetrijskih zapisnika u zapisnik »K« konstatovano je, da od 5.712 visinskih razlika za ovih 10 katastarskih opština pogrešno su sračunate ili prenešene u zapisnik »K« 664 visinske razlike ili 11,6% od ukupnog broja visinskih razlika. Ovaj procenat od 11,6% pogošno sračunatih ili pogrešno prenesenih visinskih razlika ukazuje na to, da kod korištenja visinskih podataka za poligonsku mrežu postavljenu i određenu u periodu premera od 1928 do 1941 godine, za potrebe katastara zemljišta, treba predhodno izvršiti kontrolisanje računanja visinskih razlika u tahimetrijskim zapisnicima i njihovo prenošenje u zapisnik »K«.

U priloženoj tabeli broj 1 vidi se broj pogrešno sračunatih visinskih razlika u tahimetrijskim zapisnicima posle preračunavanja i unošenja u zapisnik »K«.

Računanje kota poligonskih tačaka izvršeno je po katastarskim opštinama u zapisniku »K« a prema Pravilniku III deo čl. 164 tačka 2. Za dozvoljeno odstupanje pri izravnanju vlakova u zapisniku »K« uzeto je $0 = \pm 0,15\sqrt{n}$ izraženo u metrima gde »n« prestavlja broj visinskih razlika u vlakou.

Na ovaj način dobivene su kote poligonskih tačaka. U tabeli 2 i 3 vidi se tačnost sa kojom su one sračunate t. j. vidi se prosečno odstupanje poligonske mreže jedne poligonske tačke ili visinske razlike. U ovim preglednim tabelama uzeti su samo vlaci, čija su odstupanja u granicama dozvoljenih odstupanja i to odvojeno za glavne vlakove (tabela br. 2) a odvojeno za sporedne vlakove (tabela br. 3).

Табела бр. 1

Редни број	Катастарска општина	Укупан број висинских разлика	Потребно грађуних висинских разлика	Процент грађуних висинских разлика
1	Озормиште	388	17	4.4
2	Шемшево	295	43	15.3
3	Долно Седларце	526	189	31.0
4	Цепчиште	519	37	7.2
5	Камењане	438	26	5.9
6	Теново	408	77	18.8
7	Боговина	851	77	9.1
8	Долно Полчиште	561	77	13.7
9	Жилче	400	4	1.0
10	Челопек	1326	115	8.7
	Укупно	5712	664	11.6%

Табела бр 2

Редни број	Катастарска општина	Број влакова	Број полигонских тачака	Број висинских разлика	Дужина влакова у км	Одступање влакова у м	Доброерно одступање влакова у м	Просечно одступање полигонских тачака	Просечно одступање висинских разлика	Просечно дозвољено одступање полигонских тачака	Просечно дозвољено одступање висинских разлика	Просечно одступање влакова у м	Просечно дозвољено одступање влакова у м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Озормиште	8	31	106	9.22	1.93	4.32	0.038	0.019	0.085	0.062	0.299	0.470
2	Шемшево	4	23	49	4.66	0.88	2.08	0.038	0.018	0.091	0.062	0.189	0.448
3	Долно Седларце	12	68	143	13.44	3.73	6.17	0.055	0.026	0.091	0.063	0.278	0.458
4	Цепчиште	11	71	147	14.55	1.40	5.98	0.020	0.009	0.084	0.061	0.290	0.410
5	Камењане	4	34	70	6.67	0.87	2.42	0.025	0.012	0.071	0.035	0.131	0.360
6	Теново	7	43	85	8.41	0.96	2.61	0.022	0.011	0.061	0.031	0.112	0.310
7	Боговина	17	91	204	19.13	3.21	8.74	0.035	0.016	0.096	0.063	0.169	0.450
8	Долно Полчиште	9	59	118	10.94	1.68	4.84	0.028	0.015	0.082	0.041	0.153	0.443
9	Жилче	3	29	55	5.25	0.41	1.90	0.014	0.007	0.066	0.035	0.078	0.362
10	Челопек	28	179	349	31.68	4.76	14.72	0.027	0.014	0.082	0.042	0.150	0.464
	Укупно	103	648	1324	123.95	19.81	53.78	0.031	0.015	0.083	0.041	0.160	0.433

U tabeli br. 2 vidi se da je u 10 izabranih katastarskih opština bilo ukupno 103 vlaka I reda sa 648 poligonih tačaka ili 1324 visinskih razlika. Ukupna dužina vlakova iznosi 123,95 km, prosečno odstupanje za poligonu tačku iznosi $\Theta = \pm 0,031$ m., a za visinsku razliku $\Theta = \pm 0,015$ m.

U tabeli broj 3 u istih 10 katastarskih opština bilo je ukupno 562 sporedna vlaka sa 1.926 poligonskih tačaka ili 3.780 visinskih razlika. Ukupna dužina vlakova 319,47 km. Prosečno odstupanje poligone tačke $\Theta = \pm 0,038$ m., a za visinsku razliku $\Theta = \pm 0,020$ m.

Табела бр. 3

1	Озормиште	38	134	267	27.77	6.00	15.20	0.045	0.022	0.113	0.057	0.217	0.550
2	Шемшево	34	103	201	17.27	5.36	12.10	0.051	0.027	0.121	0.060	0.306	0.700
3	Долно Седларце	30	98	194	15.97	5.73	11.03	0.056	0.029	0.108	0.057	0.362	0.690
4	Цепчиште	65	183	335	26.41	8.81	21.17	0.037	0.020	0.116	0.064	0.257	0.800
5	Камењане	43	163	342	29.37	6.09	17.71	0.037	0.018	0.109	0.053	0.207	0.620
6	Теново	45	162	302	20.72	6.17	17.08	0.038	0.020	0.105	0.057	0.215	0.595
7	Боговина	70	264	570	51.44	10.34	28.73	0.039	0.018	0.118	0.050	0.200	0.558
8	Долно Полчиште	54	197	366	29.95	8.41	20.56	0.043	0.023	0.104	0.056	0.282	0.685
9	Жилче	47	174	341	27.91	2.88	18.40	0.017	0.009	0.105	0.054	0.103	0.660
10	Челопек	136	448	862	64.66	16.21	49.85	0.036	0.019	0.111	0.058	0.250	0.620
Укупно		562	1926	3780	319.47	74.00	211.83	0.038	0.020	0.109	0.056	0.230	0.666

U stupcu broj 7 pomenutih tabela ukupno odstupanje vlakova »м« dobijeno je sabiranjem odstupanje vlakova bez obzira na predznak odstupanja. Na isti način dobijeno je i ukupno dozvoljeno odstupanje.

Pri računanju kota poligonskih tačaka u zapisniku »К« odstupanje za neke vlakove prelazilo je granicu dozvoljenog odstupanja. Njihov broj kao i onih koji se slažu prikazan je u tabeli br. 4. Iz ove table se vidi, da je procenat vlakova čije visinsko

Табела бр. 4.

Редни број	КАТАСТАРСКА ОПШТИНА	Укупан број vlakова	Укупан број полиго-них таџака	Број vlakова који се слажу	Број полигоних таџака који су слажу	Број vlakова који су преко дозвољеног одступања	Број полигон. таџака који су преко дозвољеног одступања	Процент vlakова који су преко дозвољеног одступања	Процент полигоних таџака преко дозвољеног одступања
1	Озормиште	48	194	46	185	2	9	4	2.2
2	Шемшево	45	149	38	126	7	23	11	15.4
3	Долно Седларце	66	258	42	166	24	92	36	35.6
4	Цепчиште	80	278	76	254	4	24	5	8.6
5	Камењане	51	209	47	197	4	12	8	5.7
6	Теново	56	211	52	205	4	6	7	2.8
7	Боговина	95	387	87	355	8	32	8	8.3
8	Долно Полчиште	71	296	63	256	8	40	11	13.5
9	Жилче	51	205	50	203	1	2	2	1.0
10	Челопек	179	682	164	627	15	55	8	8.1
Укупно		742	2869	665	2574	77	295	10.7	10.2

Табела бр. 5

Редни број	Катастарска општина	Број вакава	Број полигонских тачка	Број висинских раз- лика	Дужина вакава у км.	Оступање вакава у м.	Дозвољено отста- пање у м.	Просечно отстапање полигонск. тачка	Просечно отстапање висинских разлика	Просечно дозвоље- но отстапање поли- гон тачка	Просечно дозвољено оступање висинск. разлика	Просечно отстапа- ње на км.	Просечно дозвоље- но отстапање на км.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Озормиште	2	9	17	1.52	1.06	0.86	0.118	0.062	0.096	0.051	0.070	0.56
2	Шемшево	7	23	45	3.94	3.39	2.48	0.147	0.075	0.108	0.055	0.86	0.631
3	Долно Седларце	24	92	189	17.27	13.93	9.64	0.152	0.074	0.105	0.051	0.81	0.56
4	Цепчиште	4	24	37	2.82	2.46	1.76	0.103	0.070	0.074	0.048	0.874	0.630
5	Намењане	4	12	26	2.44	1.98	1.51	0.165	0.076	0.126	0.058	0.810	0.620
6	Теново	4	6	21	2.09	1.71	1.14	0.286	0.081	0.190	0.055	0.82	0.55
7	Боговина	8	32	77	6.96	4.96	3.64	0.155	0.065	0.114	0.047	0.71	0.52
8	Долно Полчиште	8	40	77	7.36	4.79	3.68	0.120	0.062	0.092	0.047	0.65	0.50
9	Жилче	1	2	4	0.38	0.36	0.30	0.180	0.090	0.150	0.075	0.950	0.790
10	Челопек	15	55	115	10.18	8.23	6.07	0.149	0.072	0.110	0.053	0.81	0.595
	УКУПНО	97	295	608	54.96	42.87	31.08	0.145	0.071	0.105	0.051	0.78	0.57

odstupanje nije u granicama dozvoljenog, u 9 katastarskih opština, dosta mali i da su odstupanja približno jednaka, a za jednu katastarsku opštinu odstupanja su tri puta veća. Ovi podaci ukazuju na to da pri korišćenju starih podataka premera, pored ostalog treba imati u vidu i savesnost operatora, koji je vršio čitanje podataka i ispravnost izvršene rektifikacije instrumenta.

Табела бр. 6

Број по- лигона	Нивелман- скаKota H	Тахиметри- скаKota H'	Разлика $\delta = H - H'$	δ^2	Број по- лигона	Нивелман- скаKota H	Тахиметри- скаKota H'	Разлика $\delta = H - H'$	δ^2	
2	392 643 ₀	392 670 ₀	- 0 027 ₀	0 000729	Пренос				1 512 ₀	0 106026
3	395 932 ₄	395 910 ₀	+ 0 022 ₄	0 000484	46	404 758 ₁	404 730 ₀	+ 0 028 ₁	0 000784	
4	393 709 ₄	393 720 ₆	- 0 011 ₂	0 000121	47	406 515 ₃	406 550 ₂	- 0 035 ₀	0 001225	
5	396 778 ₄	396 860 ₅	- 0 082 ₁	0 006724	48	402 555 ₁	402 670 ₁	- 0 115 ₀	0 013225	
6	396 036 ₀	396 020 ₂	+ 0 016 ₇	0 000196	50	400 285 ₁	400 300 ₇	- 0 015 ₆	0 000225	
7	397 146 ₃	397 230 ₆	- 0 084 ₃	0 007056	58	396 306 ₀	396 760 ₀	- 0 054 ₀	0 002916	
8	400 922 ₈	400 940 ₈	- 0 018 ₀	0 000324	59	393 808 ₆	393 810 ₆	- 0 002 ₂	0 000004	
9	402 047 ₈	402 070 ₆	- 0 023 ₅	0 000529	60	391 323 ₃	391 320 ₀	+ 0 003 ₃	0 000009	
11	402 458 ₅	402 520 ₄	- 0 062 ₀	0 003844	65	402 536 ₂	402 531 ₅	+ 0 005 ₅	0 000025	
12	405 210 ₃	405 260 ₈	- 0 050 ₅	0 002500	76	404 446 ₆	404 410 ₄	+ 0 036 ₀	0 001296	
13	400 058 ₈	400 130 ₆	- 0 072 ₀	0 005184	72	400 898 ₂	400 910 ₅	- 0 012 ₃	0 000144	
14	396 930 ₃	396 940 ₄	- 0 010 ₁	0 000100	73	397 768 ₄	397 800 ₀	- 0 032 ₅	0 001024	
16	391 784 ₅	391 760 ₈	+ 0 024 ₆	0 000576	74	395 289 ₀	395 320 ₄	- 0 031 ₄	0 000961	
17	394 581 ₃	394 550 ₀	+ 0 031 ₄	0 000961	75	392 764 ₄	392 850 ₀	- 0 086 ₅	0 007396	
18	392 620 ₄	392 560 ₀	+ 0 060 ₆	0 003600	76	397 804 ₄	397 780 ₇	+ 0 024 ₆	0 000576	
19	382 624 ₇	382 540 ₄	+ 0 084 ₃	0 007056	77	400 884 ₈	400 850 ₈	+ 0 034 ₀	0 001156	
22	392 558 ₅	392 540 ₃	+ 0 018 ₀	0 000324	78	402 916 ₄	402 920 ₈	- 0 004 ₄	0 000016	
25	395 583 ₆	395 590 ₄	- 0 007 ₇	0 000049	121	380 396 ₂	380 350 ₁	+ 0 046 ₁	0 002116	
26	399 031 ₇	399 150 ₀	- 0 119 ₂	0 014161	122	380 780 ₄	380 640 ₄	+ 0 050 ₅	0 002500	
30	380 622 ₃	380 580 ₆	+ 0 042 ₆	0 001764	123	380 712 ₃	380 730 ₃	- 0 018 ₀	0 000324	
31	380 240 ₈	380 140 ₇	+ 0 100 ₁	0 010009	125	382 214 ₂	382 280 ₅	- 0 066 ₃	0 004356	
32	387 943 ₀	389 880 ₀	+ 0 063 ₀	0 003969	130	380 824 ₇	380 730 ₃	+ 0 094 ₄	0 008836	
34	379 488 ₃	379 600 ₇	- 0 112 ₄	0 012544	140	387 379 ₁	387 430 ₇	- 0 051 ₆	0 002601	
37	435 860 ₈	435 810 ₃	+ 0 050 ₅	0 002500	147	381 025 ₁	381 050 ₈	- 0 025 ₇	0 000625	
40	380 200 ₄	380 170 ₇	+ 0 030 ₃	0 000900	148	380 224 ₁	380 180 ₂	+ 0 044 ₈	0 001936	
41	383 568 ₆	383 490 ₀	+ 0 078 ₆	0 006084	157	381 931 ₂	382 040 ₈	- 0 109 ₁	0 011881	
42	388 002 ₃	387 910 ₁	+ 0 092 ₂	0 008464	159	381 513 ₃	381 580 ₇	- 0 067 ₄	0 004489	
43	394 325 ₈	394 360 ₇	- 0 035 ₀	0 001225	160	381 299 ₅	381 340 ₁	- 0 041 ₅	0 001681	
44	398 943 ₀	398 900 ₂	+ 0 043 ₇	0 001849					2 639	0 183537
45	401 363 ₈	401 410 ₁	- 0 047 ₂	0 002209					$0 - \frac{2 639}{57} = \pm 0 046$; $m - \sqrt{\frac{0 183537}{57}} = \pm 0 056$	
			1 512 ₀	0 106026						

Pregled o veličini odstupanja vlakova koji su preko dozvoljenog daje se u tabeli br. 5. U tabeli broj 5 vidi se, da se u 10 uzetih katastarskih opština pojavilo ukupno 77 vlakova sa 295 poligonih tačaka, čija odstupanja prelaze granicu dozvo-

ljenih odstupanja. Iz tabele se takođe vidi da i ova odstupanja nisu velika. Prosečno odstupanje poligonske tačke iznosi $\Theta = \pm 0,145$ m., a prosečno dozvoljeno odstupanje iznosi $\Theta = \pm 0,105$ m.

Da bi se ispitala tačnost kота poligonskih tačaka određenih tahimetrijskim putem i sračunatih u zapisnicima »K«, uzeti su za sipitivanje podaci iz katastarske opštine Jogunovac u Tetovskoj kotlini. U ovoj katastarskoj opštini predhodno su otkrivene sve postojeće poligone tačke izuzev onih koje su bile uništene. Geometrijskim nivelmanom određene su kote za sve otkrivene poligonske tačke, kojih je ukupno bilo 57. Na osnovu starih podataka za sve otkrivene poligonske tačke, kojih je ukupno bilo 57. Na osnovu starih podataka premera uzetih prilikom snimanja te katastarske opštine u zapisniku »K« sračunate su tahimetrijske kote za iste tačke. Upoređenjem kота određenih geometrijskim nivelmanom i tahimetrijskim putem dobijeno je prosečno odstupanje od $\Theta = \pm 0,046$ m. ili srednje odstupanje $m = \pm 0,056$ m. što se vidi u tabeli broj 6.

Ovo upoređenje izvršeno je za K. O. Jogunovce zato što je na ataru ove opštine projektovan Hromov kombinat i traženo je da se na postojećim katastarskim planovima u razmeri 1:2500 ucrtaju izohipse. Za ovu svrhu iskoristili smo stare podatke ujeze pri snimanju ove katastarske opštine pre rata, sa malom nadopunom na terenu.

Na osnovu dobijenih tahimetrijskih kота za poligone tačke sračunate su kote detaljnih tačaka u tahimetrijskim zapisnicima. Ove kote upisane su u postojećim katastarskim planovima razmere 1:2500 i izvršeno interpolovanje izohipsa sa ekvidistancijom od 1 m.

U cilju utvrđivanja tačnosti kота detaljnih tačaka, na osnovu kojih je izvršeno interpolovanje izohipsa izvršeno je takoder ispitivanje po dole navedenom postupku.

Preko sredine od jednog do drugog kraja katastarske opštine obeležene su na terenu tri profila. Svaka karakteristična tačka na profilu obeležena je drvenim kocom, a u potpuno ravnom terenu pobijeni su drveni kolci na svakih 50 m. Za krajnje tačke profila sračunate su koordinate, a geometrijskim nivelmanom dobijene su kote svih obeleženih tačaka u profilima. Pomoću dobijenih tačaka nanešena su sva tri profila na katastarske planove. Za sve karakteristične tačke obeležene koljem na terenu na sva tri profila očitane su sa plana kote na osnovu izohipsa i upisanih kота detaljnih tačaka. Upoređenjem nivelanih i očitanih kота sa plana dobijena su sledeća odstupanja:

Za profil »a« dužina profila 2.140 m, karakterističnih detaljnih tačaka 50 prosečno odstupanje detaljnih tačaka $\Theta = \pm 0,15$ m., a srednje odstupanje $m = \pm 0,19$ m.

Za profil »b« dužina profila 1.840 m, detaljnih tačaka 50, prosečno odstupanje detaljnih tačaka $\Theta = \pm 0,17$ m., a srednje odstupanje $m = \pm 0,20$ m.

Za profil »c« dužina profila 2.140 m., detaljnih tačaka 30, prosečno odstupanje $\Theta = \pm 0,16$ m., a srednje odstupanje $m = \pm 0,19$ m. (vidi prilog »a«, »b« i »c«).

Prosečno odstupanje za sva tri profila sa ukupnom dužinom od 6,12 km. sa 139 karakterističnih detaljnih tačaka dobijeno je prosečno odstupanje $\Theta = \pm 0,16$ m. ili srednje odstupanje $m = \pm 0,195$ m. (tabela br. 7).

Treba napomenuti da se kote karakterističnih detaljnih tačaka u profilima objekata, puteva, dolova i skladova ne slažu sa nivelanim, jer pri katastarskom snimanju pre rata nije uziman dovoljan broj detaljnih tačaka za visinsku predstavu objekata. Podaci su uzimani samo za granice sopstvenosti.

Na osnovu do sada izloženog vidi se da se podaci za vertikalnu predstavu terena uzeti pri katastarskom premeru pre rata mogu koristiti za nadopunu postojećih katastarskih planova razmere 1:2500 ali stím da se predhodno izvrše izvesne nadopune sa terenskim radom.

Uredbom o katastaru zemljišta čl. 43 postavljen je zadatak Geodetskoj službi da izvrši saglašavanje katastarskih operata sa stvarnim stanjem na terenu putem reambulacije tehničkog stanja. Za izvršenje ovog zadatka mora se na terenu izvršiti obilazak svake parcele i moraju se snimiti sve uočene promene. Paralelno sa ovim radom t. j. snimanjem promena na terenu trebalo bi jednovremeno vršiti i snimanja u cilju dopune planova za vertikalnu predstavu terena. Od dopunskih radova došlo bi uglavnom u obzir pošto se predhodno poligonova mreža u visinskom pogledu izravna, uzimanje podataka na granicama vlasništva sa skladovima i kod prirodnih i veštačkih objekata. Sem toga uvidom na terenu bi trebalo ucrtati i padne linije, na kojima bi se vršilo interpolovanje izohipsa. Posle ovakvih terenskih dopuna na postojećim planovima bi trebalo ispisati samo kote za one detaljne tačke, pomoću kojih će se izvršiti interpolovanje izohipsa t. j. za one tačke koje su dopunom na terenu kao takve obeležene.

ТАБЕЛА БР. 7

Профил	Обележене карак-теристички тачке колицем	Дужина профила у м.	Просечно оступање		[δ]	[δ^2]
			±	±		
"А"	50	2.140	± 0.152	± 0.190	7.61	1.8027
"Б"	50	1.840	± 0.170	± 0.200	8.50	2.0110
"С"	39	2.140	± 0.157	± 0.190	6.14	1.4789
	139	6.120	± 0.160	± 0.195	22.25	5.2826

Neosporno je da bi se uzimanjem pomenutih podataka za visinsku predstavu radovi oko reambulacije za katastar zemljišta odvijali sporije. Rezultati rada bi bili manji za oko 30% u odnosu na rezultate koji se postižu sada bez uzimanja podataka za vertikalnu predstavu, ali zato bi naši planovi za sva intenzivna područja bili snabdjeveni visinskom predstavom i mogli bi poslužiti kao osnova za sva tehnička projektovanja i izradu opšte državne karte razmere 1:5.000.

Iz gore iznetih podataka se vidi da su podaci uzeti pri snimanju za visinsku predstavu pre rata dobri samo ih treba unekoliko nadopuniti na terenu.

Terenske nadopune kako je već napred rečeno trebalo bi vršiti paralelno sa sprovođenjem tehničke revizije starog katastarskog premera, ovo stoga što bi ovim postupkom sa manje finansijskih sredstava došli do potrebnih dopunskih podataka, nego što bi to bilo slučaj kada bi se specijalno izlazilo na teren radi prikupljanja odnosnih podataka.

Профна "А"

№	Разанка δ-Н-Н'	Читаносма- на, тахмет- руска котла Н'	Нивелиманска кота Н.	Разанка δ-Н-Н'	δ	Број q. Т.	Растиојане	Нивелиманска кота Н.	Читаносма на тахмет- руска котла Н'	Разанка δ-Н-Н'	δ	Пројект		δ	
												3.97	9.521		
1	406.59	406.50	+ 0.09	0.0081	Пројект	3.97	9.521								
4	406.71	406.60	+ 0.112	0.0121	31	890	391.62	391.60	+ 0.224	0.0484					
5	406.65	406.50	+ 0.156	0.0225	32	910	392.22	392.20	+ 0.022	0.0044					
6	406.65	406.30	+ 0.358	0.1225	33	950	392.02	392.10	- 0.088	0.0064					
12	405.21	405.10	+ 0.112	0.0121	34	985	392.13	392.40	- 0.27	0.0729					
8	404.53	404.40	+ 0.134	0.0169	35	1000	392.82	393.00	- 0.18	0.0324					
9	402.05	402.20	- 0.156	0.0225	39	1095	394.60	394.45	+ 0.156	0.0225					
10	402.90	402.90	+ 0.000	0.0000	38	1045	394.84	394.80	+ 0.04	0.0016					
11	403.90	403.70	+ 0.202	0.0400	36	1015	393.91	394.00	- 0.09	0.0081					
13	399.05	398.80	+ 0.257	0.0625	41	1475	393.64	393.50	+ 0.145	0.0196					
14	398.90	398.60	+ 0.303	0.0900	42	1525	393.16	393.10	+ 0.04	0.0016					
15	396.82	397.00	- 0.18	0.0324	43	1575	392.81	392.80	+ 0.01	0.0001					
16	396.63	396.90	- 0.27	0.0729	44	1625	392.08	391.70	+ 0.382	0.1444					
17	396.01	396.00	+ 0.01	0.0001	51	1675	389.35	389.00	+ 0.358	0.1225					
19	394.84	394.50	+ 0.347	0.1156	52	1685	387.78	388.00	- 0.224	0.0484					
20	394.13	394.10	+ 0.03	0.0009	58	1720	381.01	381.00	+ 0.01	0.0001					
21	394.18	394.20	- 0.022	0.0044	59	1770	380.99	381.00	- 0.01	0.0001					
22	394.40	394.30	+ 0.10	0.0100	60	1825	381.18	381.00	+ 0.18	0.0324					
23	394.05	393.70	+ 0.358	0.1225	62	1890	381.27	380.90	+ 0.37	0.1369					
24	392.70	392.70	+ 0.00	0.0000	63	1940	381.17	381.00	+ 0.17	0.0289					
25	392.21	392.20	+ 0.01	0.0001	64	1990	381.24	381.20	+ 0.04	0.0016					
26	392.21	392.00	+ 0.21	0.0441	65	2040	381.22	381.10	+ 0.12	0.0144					
28	392.07	391.80	+ 0.27	0.0729	66	2090	381.33	381.20	+ 0.134	0.0169					
29	391.77	391.80	- 0.03	0.0009	67	2140	381.54	381.30	+ 0.246	0.0576					
30	391.75	391.70	+ 0.05	0.0025											

Профил „В“

Број ч. т.	Растојање	Нивелманска кота Н.	Читано са пла- на, тахиметр. кота Н'	Разлика δ - Н - Н'	δ ²	Број ч. т.	Растојање	Нивелманска кота Н	Читано са пла- на, тахиметр. кота Н'	Разлика δ - Н - Н'	δ ²	
2	0	410.07	410.10	- 0.03 ₃	0.0009	Пренос					4.28	960
3	50	408.61	408.50	+ 0.11 ₂	0.0121	35	1055	395.16	395.10	+ 0.06 ₆	0.0036	
4	100	407.57	407.20	+ 0.37 ₁	0.1369	36	1105	394.48	394.60	- 0.12 ₃	0.0144	
5	110	406.83	406.50	+ 0.33 ₆	0.1089	37	1155	393.88	393.80	+ 0.08 ₈	0.0064	
6	140	404.62	404.80	- 0.18	0.0324	38	1205	393.33	393.30	+ 0.03 ₃	0.0009	
10	205	403.80	403.80	± 0.00 ₀	0.0000	39	1255	393.03	392.85	+ 0.18 ₀	0.0324	
11	245	403.15	403.20	- 0.05 ₅	0.0025	40	1275	393.03	392.80	+ 0.23 ₅	0.0529	
12	280	403.11	403.00	+ 0.11 ₂	0.0121	43	1285	392.06	392.10	- 0.04 ₄	0.0016	
16	330	403.18	403.20	- 0.02 ₂	0.0004	44	1310	391.58	391.55	+ 0.03 ₃	0.0009	
13	370	403.06	403.00	+ 0.06 ₆	0.0036	45	1335	390.65	390.70	- 0.05 ₅	0.0025	
14	378	402.15	402.40	- 0.25 ₇	0.0625	46	1360	389.13	389.00	+ 0.13 ₄	0.0169	
15	385	400.22	400.10	+ 0.12 ₃	0.0144	47	1375	387.50	387.45	+ 0.05 ₅	0.0025	
16	435	399.50	399.60	- 0.10 ₁	0.0100	49	1405	383.11	383.25	- 0.14 ₅	0.0196	
17	468	398.67	398.40	+ 0.27 ₀	0.0729	50	1420	382.04	381.80	- 0.24 ₆	0.0576	
18	475	398.80	398.60	+ 0.20 ₂	0.0400	51	1430	381.06	381.40	- 0.34 ₇	0.1156	
19	520	399.07	398.80	+ 0.27 ₀	0.0729	52	1480	381.16	380.80	+ 0.36 ₀	0.1296	
20	570	398.90	399.20	- 0.30 ₃	0.0900	53	1530	381.12	380.80	+ 0.32 ₃	0.1024	
23	670	398.10	398.00	+ 0.10 ₁	0.0100	54	1575	381.45	381.20	+ 0.25 ₇	0.0625	
24	720	398.42	398.30	+ 0.12 ₃	0.0144	55	1588	381.28	381.00	+ 0.28 ₁	0.0784	
25	750	398.36	398.00	+ 0.36	0.1296	56	1638	381.29	381.10	+ 0.19 ₁	0.0361	
26	800	397.85	398.00	- 0.15 ₆	0.0225	57	1688	381.46	381.25	+ 0.21 ₃	0.0441	
30	810	397.04	396.80	+ 0.24 ₆	0.0576	58	1738	381.50	381.35	+ 0.15 ₆	0.0225	
31	855	397.25	397.10	+ 0.15 ₆	0.0225	59	1788	381.66	381.30	+ 0.36 ₀	0.1296	
32	905	396.92	396.70	+ 0.22 ₄	0.0484	60	1830	381.46	381.20	+ 0.26 ₈	0.0676	
33	955	396.48	396.35	+ 0.13 ₄	0.0169	63	1840	381.28	381.40	- 0.12 ₃	0.0144	
34	1005	395.94	395.90	+ 0.04 ₄	0.0016						8.50	2.0110
											4.28	960
											$g = \frac{8.50}{50} = 0.170; m = \pm \sqrt{\frac{2.0110}{50}} = \pm 0.20$	

Профил „С“

Број г.т.	Растојање	Нивелијанска кота Н	Читано са пла- на, ТАХИМЕТР. кота Н'	РАЗЛИКА		δ ₂	Број г.т.	Растојање	Нивелијанска кота Н	Читано са пла- на, ТАХИМЕТР. кота Н'	РАЗЛИКА		δ ₂
				+	0-Н-Н'						+	0-Н-Н'	
3	00	409.54	409.30	0.24 ₆	0.0576		Пренос				2.98	6.619	
4	50	409.02	408.70	0.32 ₅	0.1024	29	1010	395.93	395.90	0.03 ₁	0.0009		
5	64	408.88	408.65	0.23 ₅	0.0529	30	1060	395.40	395.30	0.10 ₁	0.0100		
8	70	408.67	408.60	0.07 ₇	0.0000	34	1257	393.27	393.10	0.17 ₈	0.0289		
10	135	407.31	407.00	0.31 ₄	0.0961	39	1410	392.48	392.10	0.38 ₂	0.1444		
11	185	406.06	406.10	0.04 ₄	0.0016	41	1480	390.72	390.80	0.08 ₈	0.0064		
12	235	404.85	405.00	0.15 ₆	0.0225	42	1500	389.32	389.20	0.12 ₃	0.0144		
13	285	404.04	404.05	0.01 ₁	0.0001	43	1520	387.14	387.00	0.14 ₅	0.0196		
прс	335	403.38	403.30	0.08 ₈	0.0064	44	1535	383.81	383.80	0.01 ₁	0.0001		
14	385	402.35	402.25	0.10 ₁	0.0100	45	1550	382.04	382.00	0.04 ₄	0.0016		
15	435	401.76	401.60	0.16 ₇	0.0196	46	1600	381.20	381.15	0.05 ₅	0.0025		
16	478	401.71	401.50	0.21 ₃	0.0441	47	1650	381.25	381.20	0.05 ₅	0.0025		
17	538	401.32	401.20	0.12 ₃	0.0144	48	1700	381.42	381.00	0.42 ₆	0.1764		
18	588	400.62	400.60	0.02 ₂	0.0004	49	1750	381.52	381.35	0.27 ₀	0.0729		
19	620	399.64	399.70	0.06 ₆	0.0036	50	1775	381.73	381.50	0.23 ₅	0.0529		
20	630	399.60	399.70	0.10 ₁	0.0100	52	1835	381.57	381.40	0.17 ₈	0.0289		
21	680	398.69	399.00	0.31 ₄	0.0961	53	1950	381.61	381.60	0.01 ₁	0.0001		
22	730	398.26	398.20	0.06 ₆	0.0036	59	2090	381.72	381.40	0.32 ₅	0.1024		
23	790	398.24	398.00	0.06 ₆	0.0036	60	2140	381.79	381.40	0.39 ₃	0.1521		
24	840	397.93	397.70	0.23 ₅	0.0529							5.96	1.4789
28	960	396.40	396.30	0.10 ₁	0.0100								
				2.98	6.619								

$$Q = \frac{5.96}{39} = \pm 0.153; m = \sqrt{\frac{1.4789}{39}} = \pm 0.19$$

RÉSUMÉ. — Les plans de levée cadastrale en Macédoine, effectuée de 1934—1939, manquaient de courbes de niveau, quoique les données pour leur construction existaient. (Les levées cadastrales étaient effectuées par la méthode tachéométrique). Comme pour le projet d'amélioration des champs de Gostivar et Tetovo des plans avec courbes de niveau étaient d'urgence nécessaires, la solution la plus propice était de compléter les plans cadastraux avec les données anciennes de levé tachéométrique.

L'auteur expose les travaux supplémentaires, illustre les problèmes survenus tout en donnant les résultats obtenus dans les tableaux ci joint (1—7 et ABC).