

Инж. Милан П. Дражић,
доцент Университета у
Београду.

Картирање детаља на плановима у размери 1:2880 помоћу инструмената за размеру 1:1000

У пракси се често догађа да или немамо при руци инструменте за картирање специјално израђене за размеру 1:2880, у којој су размери, као што је познато, израђени планови у крајевима ослобођеним од бивше Аустро-угарске монархије, или се не могу у опште набавити, јер их фабрике не израђују, нарочито оне које баш производе модерније инструменте.

У пракси најчешће налазимо пар металних троуглова тз. „Мај-злихових“, метални пружник — размерник — за троуглом, који иде уз њега а на коме може бити само нониус за пружникову поделу или по некад и подела за ординате. Ређе се може видети какав модерни координатограф, ординатограф или поларни транспортер за 1:2880. Картирање помоћу оних старинских справа је нерационално и нетачније.

Ако нам међутим стоје на расположењу инструменти за картирање у метарским размерама можемо се њима послужити, ако податке претходно рачунски припремимо. Није свеједно за какву је размеру намењен инструмент за картирање. Најзгоднији су инструменти за картирање у размери 1:1000. Ово је и логично с обзиром да је јединица најпростији основни број. Сем тога у случају да и не располажемо инструментом за картирање можемо се помоћи најобичнијим размерником са милиметарском поделом, који се може набавити свугде. У нужди можемо се помоћи и инструментом у некој другој размери 1:500 итд. али поред компликованије припреме података постоји и већа опасност да грешимо при картирању, него што је то случај за размеру 1:1000.

Подела на инструментима за картирање у 1:2880 изведена је тако да **један цол прествља 40 хвати у природи**. На плановима исто тако је изведена цоловна квадратна мрежа, дакле мрежа квадрата чија страна има на хартији 1 цол а у природи 40 хвати. У ствари цолови су обележени само по оквиру мреже, док су из унутрашњег дела листа избрисани и морају се при сваком картирању писаљком реконструисати.

Задатак се састоји у претварању података за картирање изражених у хватима, у дужину којом треба да их преставимо на хартији — плану — изражену у подели инструмента за картирање.

Ако обележимо да је:

K_m коефицијент за претварање теренских података у податке за картирање.

K_m коефицијент за претварање хвата у метре

R размера у којој се ради план и

R_1 размера за коју је конструисан инструмент за картирање, онда је:

У случају који баш посматрамо износи:

$$K_m = 1,896484$$

$$R = 1:2880$$

$$R_1 = 1:1000 \text{ па према томе и } K = \frac{K_m \cdot R}{R_1} = \frac{1,896484}{2880} \cdot 1000$$

$K = 0,6585 \frac{m}{xb} (1:1000)$ Овај израз има димензије $\frac{m}{xb}$ а то значи

Преставник једног метра на инструменту за размеру R_1 један хват на терену

Један цол претставља, као што смо већ рекли, на плану 40 хвати а сада преносимо 26,34 м. размерником 1:1000 за сваких 40 хвати, јер је:

$$0,6585 \times 40 \text{ хв.} = 26,34 \frac{m}{xb}$$

Како на размернику 1:1000 метар је претстављен милиметром претставља нам 26,34 милиметара дужину од 40 хвати на терену. Другим речима можемо резултате претварања третирати или као метре у 1:1000 или као милиметре у стварној њиховој величини. Због тога неће никад доћи до забуне при картирању, што није случај код осталих размера.

Јасно је да треба све податке за картирање измножити коефицијентом K , па такве тек преносити инструментом за картирање за кога су подаци и подешавани.

Ти су подаци у главном ови:

- 1) припрема самог листа ако се раде нови планови, дакле израда оквира и цоловне мреже
- 2) Наношење тригонометриских, полигоних, малих и детаљних ачака координатама,
- 3) Наношење пресека граничних линија са ивицама листа,
- 4) Наношење детаљних тачака апсцисама и ординатама,
- 5) Наношење детаљних тачака транспортером.

Припрема листа

Као што је познато дужина листа 1:2880 претставља 1000 хвати а ширина 800, према томе су димензије оквира $658,5 \times 526,8 \text{ mm}^2$. Подаци за цоловну мрежу су следећи:

Координ. мреже у хватама	Дименз. за картир.	Координ. мреже у хв.	mm Дим. за картир.	Координ. мреже у хв.	mm Дим. за картир.	Координ. мреже у хв.	mm Дим. за картир.	Координ. мреже у хв.	mm Дим. за картир.
40	26,3	240	158,0	440	289,7	640	421,4	840	553,1
80	52,7	280	184,4	480	316,1	680	447,8	880	579,5
120	79,0	320	210,7	520	342,4	720	474,1	920	605,8
160	105,4	360	237,1	560	368,8	760	500,5	960	632,2
200	131,7	400	263,4	600	395,1	800	526,8	1000	658,5

Скрећемо одмах пажњу на следећу околност, која ће нам бити корисна у току даљег рада, наиме: у мрежи се јављају заокругљене само парне стотине као 200, 400, 800, 1000, непарних стотина нема; даље уз парне стотине стоје само 4 или 8 десетица а уз непарне само 2 или 6 као 240, 280, 440, 480 итд. односно 120, 160, 320, 360, 520, 560 итд.

Подаци за картирање граничних тачака табеле

Број тач.	Координате		Вишак преко цоловне мреже		вишак претворен за 1:1000	
	y xb.	x xb.	Δy xb.	Δx xb.	K. Δy	K. Δx
564	811,43	584,52	11,43	24,52	7,5	16,2
730	1011,51	860,95	11,51	20,95	7,6	13,8
731	1231,84	415,98	31,84	15,98	21,0	10,5
732	944,08	315,27	24,09	35,25	15,9	23,2

Подаци за картирање пресека граница табле са ивицама листа

P_1	902,34	400,00	22,34	—	14,6	
P_2	1000,00	845,05	—	5,05		3,3
P_3	1186,19	400,00	26,19		17,2	
P_4	1000,00	334,82		14,8		9,8

Подаци за картирање пресека граница парцела са ивицама листа

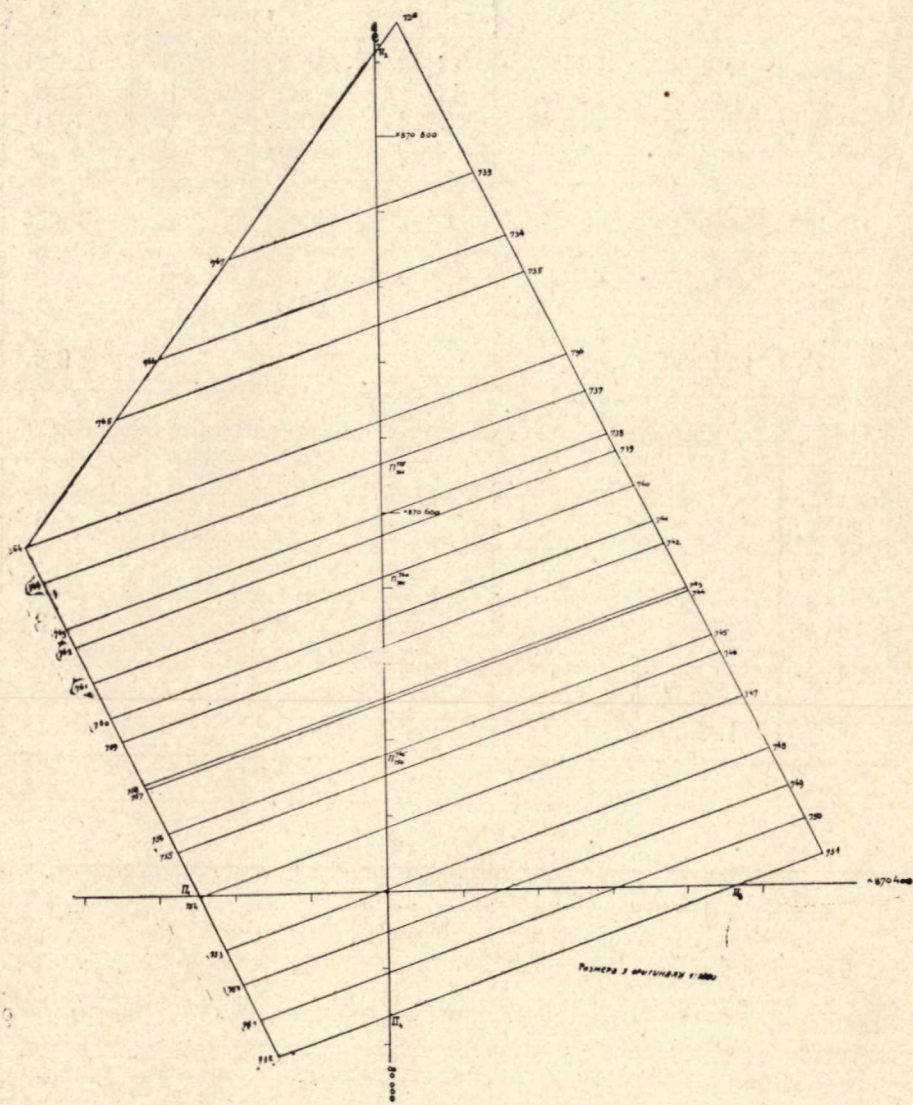
P_{764}		626,59		26,59		17,5
P_{731}						
P_{763}		598,90		38,90		25,6
P_{738}						
P_{762}		587,87		27,87		18,4
P_{739}						
P_{761}		565,79		5,79		3,8
P_{746}						
P_{756}		472,37		32,37		21,3
P_{745}						
P_{755}		461,33		21,33		14,0
P_{746}						
P_{752}	1060,34		20,34		13,4	
P_{749}						
P_{751}	1123,09		3,09		2,0	
P_{750}						

У напред изложеним таблицама вишак је образован с обзиром на раније учињену примедбу:

За 811,43 тај вишак је 11,43, јер поред парне стотине стоји само 11,43. За 845,05 у другој табели вишак је само 5,05 јер поред парне стотине стоји 45, дакле 4 десетице. За 598,90 у трећој табели вишак је 38,90, зато што поред непарне стотине стоји 9 десетица које су веће од 6 за 3 десетице.

Рубрика координате тачке (у, х) може сасвим да изостане, јер се може образовати директно из 25 формулара или оног формулара где су координате рачунате, тако да се може уштедети $\frac{1}{3}$ времена. Множење вишка коефицијентом за претварање извршено је и треба увек вршити логаритмаром.

Рачунање пресека са ивицама листа како за таблу тако и за границе појединих парцела, које су настале било деобом или су



снимљене кад и цела табла, извршено је на начин у чланку „Картирање детаља на ивицама листа“ (види Геометарски Гласник за 1937 г. бр. 6 стр. 356).

Подаци за картирање међа апсцисним одмерањима

Број тачке	Апсцисно одмерање К. s	Поправка због сте-зањ. харт.	Број тачке	Апсцисно одмерање К. s	Поправка због сте-зањ. харт.
730			564		
733	59,38	-0,36	764	14,39	-0,11
734	84,04	0,51	763	32,10	0,25
735	98,55	0,60	762	39,13	0,30
736	130,75	0,80	761	52,93	0,41
737	144,55	0,88	760	66,63	0,51
738	161,67	0,99	759	75,67	0,67
739	168,48	1,03	758	92,89	0,74
740	182,33	1,11	757	94,17	0,74
741	196,06	1,20	756	111,43	0,86
742	205,11	1,26	755	118,37	0,92
743	222,28	1,36	П ₁	135,45	-1,05
744	223,55	1,37	Дуж. на плану 134,40		
745	240,82	1,47	П ₁		
746	247,67	1,51	754	0,08	-0,00
747	264,87	1,62	753	20,72	0,17
748	285,58	1,75	752	34,47	0,29
749	299,32	1,83	751	48,30	0,40
750	312,98	1,92	732	62,22	0,52
731	326,81	-2,00			
Дуж. на плану 324,81			Дуж. на плану 61,70		

У овој табlici апсцисна одмерања множена су коефицијентом за претварање помоћу машине за рачунање, а поправке за стежање хартiје рачунате логаритмаром.

Подаци за картирање пресека појединих парцела са ивицом листа у случају кад су границе тих парцела паралелне или се практично могу тако сматрати, а да се не крњи тачност картирања.

Бр. тачке или пресека	Разлике апсциса или висине парцела Δs	Претворена апсцисна одмерања пресека [К. Δs]	Координате пресека
П ₇₄₀ 761			565,79
П ₇₄₁ 760	20,80	20,87	543,92
П ₇₄₂ 759	13,74	35,32	529,47
П ₇₄₃ 758	26,14	63,82	501,97
П ₇₄₄ 757	1,95	65,87	499,02
П ₇₄₅ 756	26,20	93,42	472,37
	88,83		93,42

Кад су планови нови онда нема великог стежања а у колико га има равномерније је, па зато се може употребити рубрика

„претворена апсцисна одмерања“. У овом наведеном примеру са врло великим и неправилним стезањем употребљена је рубрика „координате пресека“. Зато нема поправака уз прву рубрику.

У колико би неко био приморан да употреби инструменте конструисане за друге размере мора наћи одговарајући коефицијент. Тако кад имамо инструмент за 1:500 коефицијент ће бити $0,32925 \frac{m}{хб.} (1:500)$.

Код тахиметриских података треба претворити остојања па онда наносити транспортером.

Ing. Branko Borčić

FOTOGRAMetriJA U SLUŽBI KATASTRA

Danas više nema sumnje, da je fotogrametrija upotrebljiva za snimanja u ma koje svrhe pa i u katastarske. Naglašavam upotrebljiva, da ne bi neko pomislio, da se nijesam dobro izrazio. Istina Bog kod nas većina, koji smo na novom premjeru gotovo se ukorenjilo jedno pogrešno mišljenje o fotogrametrijskoj metodi snimanja, kako u pogledu tačnosti tako i u pogledu ekonomičnosti. Bez sumnje je tome mnogo doprinjelo neuspjelo probno snimanje ranijih godina kao i nestručno pisanje i prepričavanje ljudi, koji se sami nijesu bavili tom metodom snimanja, a nešto su pročitali i načuli. Da se ograničim samo još ovoliko.

Užem krugu ljudi u Odeljenju katastra bile su bez sumnje poznate mogućnosti fotogrametrije. I da ne bi neko pomislio, da je bila čak potrebna i jedna opipljiva proba, da nas sve skupa upozna o tim mogućnostima.

Probno snimanje je vršeno iz razloga navedenih u članku g. šefa tehničkog oteka u prošlom broju Geom. glasnika, a i nama — širem krugu stručnih lica — dobro je došla, da se malo upoznamo sa tom metodom snimanja i dodemo do tačnog stanja stvari. Svrha ovoga moga člancića bila bi, da iz gore navedenih razloga postavim neke od osnovnih stvarčica na svoje mjesto.

Da, istina je! Fotogrametrija je upotrebljiva za katastarsko snimanje. Ali fotogrametrija ne riješava taj problem na način kako se to obično zamišlja. I rekao bi, varaju se svi oni, koji misle da će se tom metodom snimanja postići neko naglo ubrzanje poslova. Ubrzanje se može postići jedino na račun tačnosti. To treba imati na umu i ujedno vidjeti dokle ubrzanje može da ide na račun tačnosti. Prema tome u zabludi su i oni — no tih valjda sada i nema — da će primjenom te metode geometri ostati bez hljeba. Obrnuto dapače. Fotogrametrija treba i traži saradnju geometra; ona sa svoje strane olakšava mučni posao geometra, koji izbjegavajući i svladavajući terenske neprilike pabirči svojom letvom tačku po tačku. Zapravo kroji mede parcele i uz najveću savjesnost ne dadne pravu sliku objekta parcele, da i ne spominjemo konstrukciju izohipsa na osnovu razbacanih tačaka, ako se radi i o vertikalnoj pretstavi terena. Da, fotogrametrija olakšava mučni posao geometra, dajući mu mogućnost, da umjesto po gromačama i živicama mjeri na fotograf-