

## О размеру геодетских мапа.

Тачност геодетских мапа зависи од њиховог размера; што је већи размер, тиме су и мапе тачније, а пошто је опет неоспорна истина, да је вредношћу земље — као и вредношћу било које робе — такође одређена тачност мерења, до које се величина исте има установити, то је посве природно, да размер геодетских мапа у првом реду зависи од вредности земље, која се премерава односно дели.

Но осим саме вредности земље одлучна је за размер геодетских мапа и околност, чему ће те мапе служити, да ли установљењу величина постојећих имања — премеравању — или деоби земље према унапред установљеном кључу?

Код деобе земље од воље је сваком интересенту тражити, да му се припадајућа — унапред одређена — површина установи до жељене тачности, па било то све до једног четворног хвата, а размер односних мапа мора се тако изабрати, да се на истима у овом конкретном случају може без погрешке један четворни хват тачно разликовати и установити, у колико се не би могао у пракси успешно употребити рачунски начин дељења геометријских облика, које је у 3. броју од Марта 1914; „Вијести Хрв. Инжинира и Архитекта“ једним примером приказан.

Посве су друге прилике код премеравања земље, где се ради о томе, да се установе површине разних, у природи постојећих поседа.

Поседи појединих сопственика разграничени су разним видљивим знацима, као складом, живицом или оградом. Сви ови знаци имају извесне димензије, тако на пример и сам склад — бразда — између ораница широк је од 0.2 до 0.3 м.; гранични суседи су сложни, да је тај склад граница између њихових њива, али би им се чинило чудновато, да се од њих тражи тачна ознака оне математске црте те међашње бразде, где се свршава једна њива а почиње друга, па је због тога не само сувишно већ и погрешно, да се за премеравање таквих поседа изабере размер, који омогућује тачније разликовање граница појединих поседа на мапи, но што ове границе фактично разликују власници у природи.

Према томе имаће се размер мапа за земаљска премеравања изабрати тако, да се на мапама са потпуном тачношћу може установити она димензија, која одговара ширини међашњих знакова у природи; па пошто нормално човечје око са потпуном тачношћу разазнаје  $1/10.000$  до  $1/15.000$  део једнога метра, што по размеру мапа код премеравања ораница, ливада и уопште све земље, осим месног простора, треба да одговара ширини уобичајеног граничног склада, као најобичнијег граничног знака од 0.2 м., то је према томе довољно, ако је тај

размер од 1:2000 до 1:3000, дакле исти, као и размер катаstralне измeре бивше Аустроугарске монархије.

На ово би се могло предбацити, да се је размер катасталне измeре — 1:2880 — већ давно показао недовољним и неупотребљивим за тачно вођење евиденције о променама поседа у баштинским књигама, те као подлога за спровођење разних аграрних радњи.

И нама је познато, да су податци наше грунтовнице, особито у предмету оних поседа, који су дељени или комасацијом груписани махом нетачни, но томе није узрок размер катаstralне измeре, већ скроз нестучни и дилетански начин, по којему се овакви аграрни послови посвршавају, у првом реду пак неискреност самих стручњака, који су убеђени, да им ти аграрни послови у погледу тачности рамљу, али крију то своје убеђење и уверавају неуке лаике, да су они савршени и непогрешиви, те да је геодетски посао, који су израдили — апсолутно тачан и исправан.

Задржаћемо се искључиво код катаstralних мапа.

Нониуси катаstralнога размера конструирани су за читавање 0.1°, али већ због самих димензија деобених црта нормално око није у стању разлучити дужине на 0.1, него на 0.2 хвата, т. ј. за једну извесну дужину са поузданошћу се може једино рећи, да лежи на пр. између 125.3 и 125.5 хвата.

За један правилан четворокут може се на катаstralним мапама са поузданошћу установити једино, да му је на пр. дужина између 125.3 и 125.5 хвата, а ширина између 17.7 и 17.9 хвата. Међе тога четворокута на самој мапи нису математичке, већ физичке црте са 0.1 хвата ширине, међашње пак тачке јесу физичке тачке у облику четворокута са 0.1 хвата дугачком страницом, па према томе и за површину таквог четворокута можемо са потпуном позитивношћу једино устврдити, да је између 2217.81 и 2246.45 четворних хвата. Свака дужина као и свака површина, која лежи међу горе-наведеним бројкама, мора се с обзиром на размер мапе узети као тачна и исправна, јер се на мапи те димензије не могу тачније мерити нити одредити.

Но овај начин установљења димензије и величине мерених поседа, и ако је теоријски исправан, никако не одговара потребама практичког живота.

За унос у баштинске књиге, као и за сваку другу потребу свакидашњег живота, није доста тврдити, да површина једне парцеле лежи између те и те бројке, већ се мора одлучити за једну извесну величину у границама допуштене разлике; али чим се за горњи четворокут устврди, да му је површина 2232 четворна хвата, то се та површина више не одооси на онај четворокут мапе са физичким међама, већ на један идеални четворокут са математским међама и међашњим

тачкама, чије математичке међе леже у оквиру површина физичких међа, а математичке међашње тачке у површинама физичких тачака тога четворокута на мапи; па према томе треба установити, да тај математички четворокут са 2232 четворна хвата површине поред 125,406 хвата дужине има 17,799 — хвата ширине.

Чим једном са геодетских мапа израчунамо и установимо за неку парцелу становиту површину, то није више довољно, да димензије те парцеле меримо на мапи са оном тачношћу, који размер мапе допушта, већ треба узети у обзир и одређену површину парцеле, те димензије тако одредити, да се израчунавањем помоћу одређених димензија добије она површина, која је за ту парцелу установљена, а пошто установљеној површини парцеле не одговара само један, математичким цртама омеђашени облик те парцеле, већ је број тих облика неограничено велик, то ће се морати настојати, да се већ једном одређене димензије такве парцеле згодним начином евидентирају, како би се за сва времена код евентуалних даљних аграрно-техничких радњи, само тај облик и те димензије узимали у обзир.

Катастрална измера оснива се на тригонометријским одређеним сталним тачкама, чије су координате установљене на становите координантне осовине, па је због тога могуће из самих катастралних мапа установити координате сваке тачке мапе на исте осовине.

Само мерењем на мапама могу се додуше те координате установити тек на 0.1 до 0.2 хвата тачности, али узевши у обзир и установљене површине, ова се тачност даде знатно потенцирати.

Графично израчунавање површина на катастралним мапама врши се из великог у мало, те из познатог на непознато.

Цели хатар општине подели се у групе, површине тих група израчунавају се без обзира на површине парцела, које сачињавају те скупине. Израчунате површине група доведу се у склад са познатим површинама катастралних листова, да се удовољи континуитету површине земље, а после тога се рачунају површине појединих парцела па доведе у склад са израчунатим површинама група.

У катастралном листу 5 једне општине имају три групе а површине појединих група израчунаване су тако, да је читав лист био превучен четворним палцима; сви пуни четворни палци, који се налазе у једној групи избројани су, па пошто је површина једног четворног палца  $40^{\circ}$  пута  $40^{\circ}$  једнако 1600 четворних хвата или једно катастрално јутро, то број целих четворних палаца једне групе значи исто толико катастралних јутара, и то је апсолутно тачно, без икакве погрешке.

За израчунавање површина исечака групе, који се налазе у пограничним четворним палцима конструира се помоћу трокута средња висина тих исечака у сваком четворном палцу, 40 хвати те средње висине помножена са дужином палца — дужина — даје површину исечка.

На тај начин установљено је код горњег катастралног листа, да:

|  |        |        |                |
|--|--------|--------|----------------|
| Група I. има избројаних јутара, . . . . .  | 231    | јутро  |                |
| рачунских исечака . . . . .                | 13     | „      | 26             |
|  | укупно | 244    | јутра . . . 26 |
| Група II. има избројаних јутара . . . . .  | 70     | јутара |                |
| рачунатих исечака . . . . .                | 9      | %      | 532            |
|  | укупно | 79     | јутара . 532   |
| Група III. има избројаних јутара . . . . . | 126    | јутара | ....           |
| рачунатих јутара . . . . .                 | 14     | „      | 894            |
|  | укупно | 176    | јутара 894     |

Рачуната површина листа укупно 499 јут. . . 1452

Но пошто је површина једног катастралног листа у размеру 1:2880 равно 500 јутара, то се показује по рачунању мањак од 148 четворних хвати, који мањак потиче од наше несавршености те се према размеру рачунатих јутара мора расподелити на сваку групу, додавши површини групе I. 52, групи II. 37. а групи III. 59 четворних хвати.

|  |        |       |        |
|--|--------|-------|--------|
| Тако добијамо, да у том катастралном листу има |        |       |        |
| група I. . . . .                               | 244    | јутра | 78     |
| „ II. . . . .                                  | 79     | „     | 569    |
| „ III. . . . .                                 | 175    | „     | 953    |
|  | укупно | 500   | јутара |

површине. Сада морамо покушати, да координате појединих међашњих тачака група одредимо тако, да израчунавањем површина истих помоћу одређених координата добијемо тачно гореустановљене површине за сваку групу. Далеко би нас одвело, да овде детаљно прикажемо израчунавање апсциса и ордината сваке поједине међашње тачке, већ ћемо само показати, на који је начин установљена апсциса — X — међашње тачке I.

Најпре је мерењем на мапи установљено, да је дужина — катастралног листа само 995.7 уместо 1000 хвати, што би требало бити, и то због сушења хартије катастралног листа. Сада је мерена на листу апсциса — X — са 272.4 хвата, и — X, са 723.4 хвата. Сума ових двеју димензија је 995.8 у место 995.7 хвата, јер размер мапе не дозвољава бољу тачност, но пошто сума ове две дужине мора бити заправо 995.7 хвата, то се је манипулациона разлика од 0.1 хвата са размерно изравнала, те је установљено, да је

$$X = 272,373 \text{ хвата}$$

$$- X = 723,327 \text{ „}$$

Будући, да би дужина листа, да нема усушења артије, била 1000 а не 995,7 хвата, то би и горње димензије према том размеру на неусушеној хартији биле 1000°

$$\text{фактични } X = \frac{1000 \times 272,373}{995,7} = 273,549 \text{ хвати}$$

$$- X, = \frac{1000 \times 723,327}{995,7} = 726,451 \text{ „}$$

укупно . . . . . 1,000.000 хвати

На овај начин израчунате су координате свију међашњих тачака, како је то означено у нижој табели.

| Тачка | X         | y       | 800 — y   |
|-------|-----------|---------|-----------|
| a.    | 0,000     | 357.715 | 442.285   |
| 1.    | 273.549   | 392.356 | 407.644   |
| 2.    | 747.325   | 423.852 | 376.148   |
| b.    | 1,000.000 | 475.178 | 324.822   |
| c.    | 397.815   | 0 000   | 1,000.000 |

а на темељу тих координата израчунава се површина;  
 Групе I. 244 јут. — 78 330 или округло 244 јут. 78  
 „ II. 79 „ — 568.841 или „ 79 „ 569  
 „ III. 176 „ — 952.829 или округло 176 „ 953

Како је то и графичким израчунавањем површина установљено за поједине групе.

Горње координате међашњих тачака односе се на западну и јужну страну дотичног катастралног листа, као координатна осовина, али познавалац катастралне измере из описа тога листа лако ће моћи установити координате тих тачака и на кординатне осовине саме државне измере.

Када је тај катастрални лист описан са: колона IX, зона 27 лист, то значи, да је западна страница листа 8 миља удаљена од меридијана, јужна пак страница истога листа 26 миља од паралелног круга, који служе као осовине координатног система измере, да су дакле координатне тачке I. на координатне осовине измере:

$$X = 32273,549 \text{ хвати}$$

$$y = 104407,644 \text{ хвата.}$$

Када се тако установе координате међашњих тачака свију група једне општине, постају наше геодетске мапе знатно потпуније и савршеније; код израђивања регулаторних основа места, као и код спровођења комасације или деобе земље, нисмо више упућени да ради тога употребљавамо нетачне копије оригиналних мапа, пошто нам је омогућено, да на темељу већ израчунатих координата међашњих тачака интравилама, односно оних група хатара, које ће се комасирати или делити, сачинимо нове тачне мапе, и то не само у оригиналном

размеру изворних мапа, већ у произвољном размеру, како то буду тражиле прилике и увети посла.

Ово израчунавање координата међашњих тачака група имали би вршити органи земаљске измере истовремено, када спроводе обрачунавање површина мерених општина.

Ако се још пропише, да се ни за састављање нацрта, намењених за спровођење деоба и промена власништва поседа у баштинским књигама, не смеју употребљавати једноставне копије геодетских мапа, већ да се и том приликом нацрти морају састављати на темељу координата међашњих тачака парцела, то ће наше геодетске мапе бивати сваким даном све савршеније и потпуније, јер ћемо код сваког новог случаја промена мереног стања власништва добивати нове детаљне податке — координате — о тачном географском положају међашњих тачака разних поседа.

Бојазан, да би трошкови за састављање таквих нацрта знатно порасли и осетно теретили странке, које те нацрте требају, није оправдана јер би се ти трошкови могли на државу и странке праведно тако поделити, да ни на једну странку не падне осетан терет.

Постигнута тачност са овако састављеним нацртима иде у корист како дотичних приватних странака, тако и државе саме, јер држава тиме употпуњује своје изворне мапе измере. Ако се дакле одреди, да координате међашњих тачака парцела, за које се односни нацрти имају израдити, установљавају чиновници архива државних мапа бесплатно, те да ове доставе на израду потребних нацрта за грунтовницу дотичним приватним геометрима, то потоњи немају код израде тих нацрта више посла, него по досадањој пракси, када су сами вадили копије тих парцела. Чиновнику пак архива државних мапа омогућено је, да одмах, чим је установио координате које тачке мапе, те податке прописаним начином евидентира, што ће свакако и требати учинити, ако желимо, да се тим податцима у будуће користимо и наше мапе усавршавамо.

Још једна околност нас је склонула на горње разлагање, а то је чињеница, да ми у нашој новој држави за површине земље имамо разних јединица мере.

У земљама које су припадале бившој Аустроугарској монархији јединица за мере површине земље је катастрално јутро од 1600 четворних хвати, док је за Србију јединица хектар у метричкој мери. Без сумње је, да ће се за целу земљу хтети и морати увести једнака јединична мера за површине земље, и то свакако метричка мера — хектар.

С тога је за постојеће стање довољно, да се површине у четворним хватима прерачунају у површине у четворним метрима, док се за катастралне мапе има једино набавити мерило истога размера у метрима, у место у хватима, но

свакако би добро било, да се нове мапе, које се у комасацијама, деобама те разним другим аграрно техничким пословима буду састављале у покрајинама, где постоји тачна катастрална измера, састављају у метричкој мери те у оном размеру, који буде прописан за измеру још не премерених крајева наше државе, што ће се лако моћи учинити на темељу координата, установљених на напред описани начин.

Прерачунавши координате тачке 1. горњег катастралног листа из хвата у метре добијамо:

$$X = 61204.889 \text{ м.}$$

$$y = 204077.897 \text{ м.}$$

Па према томе тачка 1. лежи у 62. источном и 205. јужном четворном километру истог координатног система удаљена 204.889 метери од западне и 77.897 м. од северне стране тога четворног километра.

ПРИМЕДБА. Пошто је писац горњег чланка *ing* Милош Ланцош, Инспектор Грађевинске Дирекције у Новом Саду за време писања ове расправе тешко оболео и на жалост ускоро и умро, и пошто овај чланак има доста поучних момената које је покојни писац и сам опазио за време свога службовања, код катастарског премера у својим млађим данима, стога смо држали за нужно, да тај још пре 3 године писани чланак обелоданимо и поштоване гг. колеге на сличан рад потстакнемо.

Уредништво.

## Записник

Главне годишње скупштине Удружења Геометара краљ. С.Х.С. одржаване у Новом Саду у дворани варошке куће на дан 6 и 7. априла 1924.

Претконференција :

Дне 6 априла 16 сати пре подне.

Присутни делегати секција : Београд, Загреб, Осиек, Сарајево, Сплит и Нови Сад.

Председа : г. проф. Андоновић.

Г. Милутиновић : моли да га се разреши потпредседништва без извлачења коцке, што присутни усвајају.

Г. Ст. Вујичић (секција Осјек) предлаже, да се на овој скупштини поступи по сада одобреним и из штампе изашлим правилима т. ј. има се наново изабрати главна управа и надзорни одбор. — Предлог се једногласно прима.

Г. проф. Андоновић : уз приволу скупштине умољава г. Т. Мразовца да прочита друштвена правила ради евентуалних објашњења.

Након прочитања правила предлаже г. Милутиновић : да тачка 4. и 5 дневног реда измене редна места т. ј. да се најпре одреди члански улог, а онда састави буџет. — Скупштина одбија предлог као неумесан