

- 1) за контролу таблице условних једначина;
 - 2) за директно и једноставно рачунање коефицијената нормалних једначина при корелатима, који одговарају угловним условима (угловним условним једначинама);
 - 3) за контролу таблице нормалних једначина.
- О таквом искоришћењу шеме условних једначина расправићемо у засебном чланку.

Ing. ДРАГМИО БОШКОВИЋ,
асистент универзитета

ИСТОРИСКИ РАЗВИТАК ГЕОДЕЗИЈЕ

Основни циљ свих геодеских радова је добијање правог земљиног облика, т. зв. „Геоида“. Питање облика претрпело је многе и многе измене од најстаријег времена па до данас. Кинези, Вавилонци, Египћани и Грци бавили су се тим питањем још у најстарија времена и давали су објашњења која су одговарала ступњу њихове културе и науке. За сваки од тих народа свет се је простирао донде докле су њихови путници допирали — а даље је био крај. По најстаријим схватањима земља је била котурасто плочастог облика.

Геометрија је у почетку свог развика сматрана врло отменом науком. Знањем њених основних појмова стицао се је врло велики углед. Тек доцније је спуштена на ниво елементарне науке, а на њено место ступила је Геодезија.

Стари Асирци, Вавилонци и Египћани имали су своје геометре, који су уживали велики углед, што је и морало бити узимајући у обзир њихову велику образованост. Вавилонци су већ употребљавали и аритметичку средину што се види из једног плана из 3000 година пре Христа. Тако исто су познавали и сексагезималну поделу. (Круг је делен на 360° зато што се је веровало да година траје 360 дана те би сваком дану одговарао 1 степен). Постоје и једне Вавилонске таблице писане клинастим писмом са картом земље, али да ли су они и вршили какво мерење за одређивање земљиних димензија није познато.

Нарочито су били чувени египатски геометри који су били дужни да после сваке нилске поплаве, успоставе старе границе сопствености, на основу књига о положају. Положај, границе, суседи и прападност дати су у њима најтачније. Мера је била египатски лакат, који је био сличан Вавилонском а површинска мера је била површина квадрата стране 100 лаката и звала се Арура.

Настарији познати уџбеник за практичну геометрију био је „папирус Ринд“ који се чува у британском музеју и потиче свакако из 17 века пре Христа. Први египатски геометри били су њихови свештеници и по њиховим храмовима су се налазили записи о поседима и о решењу математичких задатака. Још је Хе-

родот објавио да су Египћани у 17 веку пре Христа имали катастар. По Херодоту је и Геометрија дошла заобилазним путем преко Феничана и Халдејаца у Грчку а нарочито преко Тала са Милоса, који је студирао математику у Египту. Египћани су како изгледа већ у то време знали за праву сунчеву годину, земљин облик и 5 децимала броја π .

Анаксимандер, ученик Талов, оснива Јонску школу око 550 године пре Христа и његовом помоћу одомаћила се је код Грка 12 часовна подела дана, коју је примио од Вавилонца, а ови од Јевреја и сунчани часовник. Од тог времена почињу Грци да се истичу у Геометрији. Поред Тала био је и Питагора, који је са својим ученицима први почео да тврди да је земља округла и то не из неког искуства или сазнања већ из веровања да је само округло облик савршен — а земља би требало да буде савршенство. Сократ, са својим учеником Платоном сматрао је земљу као плочу. Аристотел (348 пре Хр.) је први који је покушао да докаже да је земља округла и да има лоптаст облик и то по сенци коју земља баца на месец за време помрачења, доказујући да само лопта може у свакој прилици да баца округлу сенку. Истог мишљења је био и Архимед, чак је то и доказивао хидростатичким путем. Седиште грчке науке је било у Александрији и ту су се ређали чувени стари Геометри један за другим, Херон из Александрије (284—221 пре Хр.), Ерастотен (276—195 пре Хр.) и Клаудије Птоломеј (око 130 пре Хр.). Птоломеј је творац познатог доказа о округлини земље (лађа са катаркама на мору, приближује се пристаништу — прво јој се виде катарке па труп — кад одлазе нестаје обрнутим редом) и друге научне картографије. Херон је написао најбољи уџбеник практичне геометрије како за то тако и за време скоро 2000 година после њега. Увео је на место старих приближних образаца нове тачније. Побољшао је диоптар и тиме постао далеки претходник много доцнијих конструктора теодолитових. Дао је геометрији свој образац за повшрину троуглова кад су познате све три стране

$$p = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$$

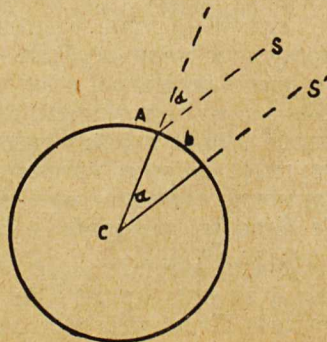
Ерастотен је био творац математичке географије и он је, колико је то досад утврђено, био први који је вршио мерење да би се одредиле земљине димензије. По Питагори и Аристотелу је обим земље

$$O = \frac{366^\circ}{\alpha} \cdot b$$

или за $\alpha = 1^\circ$

$$b = \frac{O}{360^\circ} = \frac{b}{\alpha} \text{ или}$$

$$\text{пречник } r = \frac{b}{\alpha} \cdot \rho$$



Ерастотен је искористио моменат летње солстиције (сунчеве северне повратне тачке) кад сунчеви зраци падају вертикално у Асуану — где је ископао бунар (правац SAC) док у исто време у Александрији падају у бунар под углом за који је нашао, мерећи сенку, да износи педесети део пуног обрта. Због сунчеве велике удаљености сматрао је да су сунчеви зраци међусобом паралелни. Остојање б одредио је, према данима путовања, да износи 5000 стадија. Добио је

$$\alpha = \frac{360^\circ}{50} = 7^\circ,2 \text{ и } b = 5000 \text{ стадија}$$

$$0 = 50 \times 5000 = 250\,000 \text{ стадија}$$

Ако усвојимо за стадиј 185 m добија се земљин квадрант 11 562 500 m. Дакле према данашњој вредности већ око 15% Положај повратника одредио је са тачношћу од 15'. После њега на сличан начин радио је Посидоније само је он место сенке у бунару посматрао звезду Канопус, која, кад се види на острву Роду да излази на истоку, у Александрији је већ прешла 7,5 степена т. ј. 48 део небеског круга. Остојање Александрија—Род оценио је да износи 5000 стадија те је добио за земљин квадрант 11 100 000 m. Птоломеј је узео у својим радовима Посидонијева мерења као тачнија.

Смрћу највећег географа старог века, Птоломеја, и почетком хришћанства настаје велики назадак и хиљадугодишњи нерад у свим природним наукама, јер је тадање затуцано свештенство кочило сваки напредак науке као Богу неугодна дела, захтевајући да се све људско знање доведе у склад са Светим писмом. Што је пак од геодеског знања прешло у Средњи век то се има захва-лити само римским геометрима.

Дуго времена су геометри налазили једино код Херона научну и теориску подлогу. Премер земље са триангулацијом и координатним рачуном били су Римљанима још сасвим непознати. Сва њихова мерења била су само локалног значаја и сводила су се на директно мерење правоуглих координатама. Само су имали једну добру ствар, а то је добро утврђивање међа. Њихово утврђивање вршило се је уз религиозне церемоније и међне белеге су биле посвећене богу за међе — Јупитеру. Повреда међа кажњавана је строго, чак смрћу. Међне белеге су биле истакнуто дрвеће, сталне ограде, насипи и ровови, опеке или гомиле камења у пољу и камени стубови на којима је по некад било и записа. За римске геометре, због њиховог разгранатог рада како у домовини тако и у колонијама, био је прописан испит. Радили су планове дупло и један примерак је био намењен јавној употреби а други је чуван у државној архиви. У споровима око међа били су римски геометри теренски судски чиновници; њиховој пресуди није било места жалби.

Једини који су нешто мало радили на геометрији за првих хиљаду година после Христа били су Арабљани. Превели су дело Клаудија Птоломеја и издали га под именом Алмагест (827 год.), које је доцније превео Кремона на латински. По наредби Ал-Ма-

муна тадањег калифе неколико математичара мерило је степен на меридијану у Месопотамији северозападно од Багдада, на ширини $36^{\circ}20'$ и нашло да је његова дужина 56,66 миља (миља је 4 000 аршина) према том мерењу земљин квадрант би био $56,66 \times 90 \times 4\,000 = 20\,400\,000$ аршина. Сад је потребно изразити ту дужину у метрима. Ту су мишљења подељена — јер се тачна дужина тадањег аршина незна. Јордан је закључио после испитивања димензија на храму Мауновом на нилском острву Родаху, који је сазидао Микиас 814 године да аршин има 0,52 m. и према томе би био резултат њиховог мерења за земљин квадрант 10 608 800 m. Али на његов захтев Др. Рајс из Каира добио је испитивањем за аршин 0,54 што даје за земљин квадрант 11 016 000 m. Снелиус се је тако исто занимао тим мерењем и после његовог испитивања аршина дао је вредност за земљин меридијан 10 359 000 m., дакле близу праве вредности, што све сведочи о правилном раду арапских математичара. Али поред високог ступања Алгебре, геометрије, астрономије и описне географије, пада нарочито у очи врло слабо развијена картографија. Њихова најбоља светска карта изашла 1154 год. пуна је нетачности, којих нема у старијим римских картама, које су се појавиле око 100 год. по Хр. Тек њихова доцнија карта (око 1459 год.) даје бољу слику земље.

Као што је Кремона превео на латински Алмагест по жељи Фридриха Барбаросе, тако су исто преведена и сва дела Аристотелова по жељи Фридриха II. Крсташки ратови довели су у везу запад са истоком и тај додир нарочито је користио познавању географије, коју су сад добро познавали од Гибралтара до ушћа Јангценгјанга и од Северног мора до острва у Јужном мору. Од године 1116 настаје период превођења класичних дела, па и самосталних радова, као и полагања темеља тригонометрији. Географском познавању помогли су венецијанска породица Поло, нарочито Марко Поло својим азиским путовањем и Ђеновљанин Колумбо (1492 год.), који је желећи да путује за Индију, само преко запада, наишао на Америку. Али су светске карте поред свега тога у то време изгледале сасвим ненаучне и нетачне.

Век хуманизма, ренесанса и реформације донео је велики напредак у Геодезији и математичкој Географији. Милер својом алгебром и попуњавањем тригонометрије, Коперник егзактном Астрономијом, Холанђанин Кремер својим глобусом и многи други били су у ствари оснивачи Геодезије у модерном смислу.

После арапског мерења 827 године није се предузимало скоро 700 година никакво мерење, колико је то данас познато за одређивање земљиних димензија. Прво мерење је извео 1525 године лични лекар тадање француске краљице Катарине Медичи, Фернел, оснивајући своје мерење на студијама класичних дела. Мерење остајања између Париза и Амиена извршио је путујући својим колима, чији је један точак снабдео звоном и бројао обртаје точкове. Географску ширину измерио је астролабијумом. Винске разлике је узео у обзир те је добио за дужину степена 57 070 тоаза што метрима износи 111 232 метара. Према томе дужина земљиног квадранта износи 10 011 000 m.

Следујући његовом примеру на исти начин су извршена многа мерења у Немачкој, али без неког нарочитог међународног значаја. Имала су само локалан значај. Дужине су мерили или возећи се колима или јахајући.

Потстицај за нов полет и нова мерења дао је холанђанин Wilebrord Snellius (1580—1626). Он је створио триангулацију тригонометриски тачно срачунату, у којој је мерио углове до на неколико минута тачне. Дао је основу доцнијем мерењу меридијанског лука уводећи у своју триангулацију кратку — али директно мерену основицу. Снелиус је у Холандији 1615 год. између Alkmaara и Bergen op Zoom измерио основицу дугу свега 327,85 m. Та основица је била у мрежи од 33 троугла и добио ове резултате:

Тачка	ширина	разлика мерид. лук
Alkmaaar	52° 40' 30"	1° 11' 30"
Bergen op Zoom	51° 29' 00"	33 930 рајнских лаката,

Дужину степена узео је да износи 28 500 рајнских лаката, што му је дало за земљин квадрант 9 660 000 m. Његов следбеник довршио је (1719 г.) Снелиусова мерења и поправио је његов резултат на 10 004 000 m.

До овог времена Геодезија скоро још није изашла изван знања римских агримензора земљомера. Још су били у употреби гномон, грома диоптар-астролабиум, угловни крст, триангл, пољски шестар, летва за мерење, уже, либела са летвама за нивелање и до 16 столећа дошли су још геодески сто, трансверзални размерник и т. д. Тек је отпочео напредак Кеплеровим дурбином, инструментима са огледалом и нарочито у рачунском делу Неперовим проналаском логаритама и његовим првим логаритамским таблицама које су изашле 1614 године.

По угледу на Снелиуса извршено је још неколико мерења по његовој методи. Године 1633 енглеz Norwood непосредно је мерио ланцем лук између Лондона и Јорка у дужини око 300 километара, уводећи у рачун оступање ланца из правца. То оступање опажао је бусолом. У Немачкој је у то време јако био развијен рад на геодеском пољу, нарочито на снимању појединих покрајина, али од општег значаја је било издавање првог правилника за премеравање (Брандебуршко-пруски изашао око 1600 год.). У Немачкој су били од значаја за практичну Геодезију у то време Суходолецки отац и син и енглеz Колас. 25 јуна 1704 изашао је понова правилник. Али у већини провинција немачких сав рад на снимању био је већином за војничке циљеве. То се исто дешавало и у Аустрији.

У Швајцарској је израдио карту Швајцарске Чуди али је мере добијао корачањем. Швајцарска триангулација почета је мерењем основице 1791 год. код Aarberg-а.

Французи су се нарочито истакли у 17 и 18 веку у Геодезији. Париска академија основана 1666 год. поверила је 1670 године астроному Jean-у Piccard-у да изврши мерења ради одређивања земљиних димензија. Циљ овог мерења нису биле само земљине

димензије већ и израда добре карте Француске. Он је први употребио дурбин са концима, који је конструисао Gascoigne 1640 год. Основица му је била дуга 11 километара и њу је мерио дрвеним летвама које су биле компарисане. Пикарово мерење наставили су Lahire и Cassini и дошли су поред карте Француске и до другог резултата да би земља на половима била зашиљена, (спљоштеност 1:(—66)) што би оило насупрот Њутоновој теорији. То питање требало је да реше комисије, које је послала француска Академија и у Перу и у Лапонију, када је и утврђено да је земља на екватору испупченија него на половима т. ј. да је њен облик ротациони елипсоид спљоштен на половима. Сплљоштеност износи по њиховим мерењима 1:310,3 а земљин квадрант 10 100 157 m. Cassini de Thury и Lacaille мерили су 1740 поново меридијански лук, и резултат њиховог мерења је био да је земљин облик обртни елипсоид.

У то време у Немачкој прву реч у Геодезији водила је војска. Снимане су и рађене карте у поједини немачким покрајинама у главном за војничке циљеве, а у другом реду за чисто фискалне циљеве, нарочито када су поједини немачки владоци притешњени трошковима око одржавања скупе војске били приморани да отпочну са опорезивањем земљишта у већем обиму.

Што се тиче научног теориског развитка Геодезије као науке, у то време долази до неколико већих успеха. Једну од метода за пресецање назад дао је већ Снелиус. Свој начин објавио је француз Rothenot 1692 године, а још 1671 објавио је енглеz Collius у Оксфорду једно врло елегантно решење за пресецање назад. Поред тога 17 и 18 век дао је геодеској литератури велики број уџбеника и дела али је у њима више обрађивана теориска од практичне стране Геодезије. Међу знатнијим научним радницима био је и Гаусов наставник математике Lambert.

Крајем 18 века настала је ера званичних државних премера. У томе су предњачиле Енглеска и Пруска. Само што су већина тих снимања вршена геодетским столом. Темелј тих снимања у јужној Немачкој поставили су французи, један члан породице Касини. У Аустрији је било завршено снимање свих провинција 1787 године, такође геодеским столом.

Тако исто добар углед уживала је Геодезија и у Енглеској. Генерал Roy (1783) почео је са мерењем основице. Основице су мерили челичним ланцима и компензованим летвама. Енглеска је снимљена цела до 1890 године. Картирање је извршено у размери 1:2 500 а вароши 1:500. Поред Енглеске завршен је и Египат. То је једина европска држава која има завршено снимање.

У Француској се катастарско снимање врши у размеру 1:2 500. Триангулацију виших редова ради војска, али она још до данас није готова.

Швајцарска је почела нов катастарски премер 1909 године. Швајцарац, инж. du Carb из Женеве, творац је изохипса, а оне су први пут биле употребљене по његовој замисли после 1830 године при снимању извесних немачких покрајина.

Од ваневропских мерења меридијанског лука из друге половине 18 века, која су служила као материјал за одређивање земљиног елипсоида најважнија су: Лекајеова на рту Добре Наде,

Бошковићева (Руђерова) у Кирхенштату, енглеска мерења у Индији и Масонова и Диксонова мерења у северној Америци.

Најважније мерење на крају 18 и почетку 19 века извршили су опет французи и то Delambre и Méchain. То мерење су извршили да би одредили тачну дужину метра. Метар би требао да буде тачно десети милионити део земљиног квадранта. Мерење је отпочело 1792 а завршено 1808. Метар је лук између Динкерка и Монжуа и он је изнео 275 792,36 модула (модуо има две тоазе). Лук је износио око 10°. Употребљено је и перуанско мерење за спљоштеност и она је износила 1:334. Земљин квадрант је имао 2 565 370 модула или 5 130 740 тоаза. Тоаза је имала 864 париских линија. Пошто је усвојено да метар буде десет милионити део земљиног квадранта он је износио 443,295 936 париских линија.

Овом француском мерењу следовала су разна мерења по разним земљама, која су или имала за циљ обнављања старих мерења или нових мерења у вези државних премера.

У немачкој провинцији Брауншвајг живео је Гаус. Гаус је за Геодезију био нарочито заслужан обрађивањем теорије најмањих квадрата. Даље је дао појам планиметра за површине, хелиотроп, и основе земљиног магнетизма. На данску триангулацију привезао је хановерску 1821—1823. Његов је ученик био генерал Шрајбер о коме ћемо доцније говорити. Треће мерење је било изведено у Немачкој од стране директора опсерваторије F. W. Bessel-а и генерал-штабног мајора а доцније генерала Ваеиер-а. Они су искористили 10 мерења и то: руско мерење које је извршио Струве 1821—31, перуанско, прво и друго источноиндиско, француско, енглеско, хановеранско, данско, источнопруско и шведско-лапонско. За мерење је био употребљен нов основички Беселов апарат. Беселове земљине димензије важиле су све до заседања конгреса геодеске и геофизичке уније 1924 год. у месецу октобру у Мадриду, када су на њихово место ступиле нове димензије које је дао Hayford. Али још данас и поред Одлуке Мадридског конгреса употребљавају се у многим земљама Беселове димензије на основу којих су израђене многе таблице.

Преглед досад извршених важнијих мерења:

година		мер. квадр.	спљошт.
око 300	по X. Ерастотен	11 562 500	m. 1 : ∞
око 100	„ X. Посидоније	11 100 000	„ 1 : ∞
око 827	„ X. Арап. матем. Јордан	10 608 000	„ 1 : ∞
	Др. Рајс	11 016 000	„ 1 ; ∞
	Снелиус	10 359 000	„ 1 : ∞
1525	Фернел	10 011 000	„ 1 : ∞
1617	Снелиус	9 660 000	„ 1 : ∞
1719	Мушенбрек	10 004 000	„ 1 : ∞
1720	Касини	10 044 000	„ 1:(—66)
1740—1803	Перуанско и латинско	10 000 157	„ 1:310
1792—1806	Деламбр и Мешен	10 000 000	„ 1:334
1849	Валбек	10 000 266	„ 1:302,76
1830	Шмит	10 000 061	„ 1:297,648
1830	Airy	10 001 012	„ 1:299,325

1841	Бесел	10 000 856 „	1:299,153
1906	Хелмерт	10 002 088 „	1:298,3
1910	Хајфорд	10 002 288,3 „	1:297

Из свих ових мерења увидело се је да облик земљин није обртни елипсоид већ да има свој специјални облик т. ј. да је геодидног облика.

Иницијативом пруског генерала Baeuer-а дошло је до оснивања геодеског савеза. Он је основао геодески савез средње-европских држава, године 1866 централни биро и 1868 пруски геодески институт, у којима га је наследио Helmert, који тако исто вршио мерење за одређивање земљиних димензија 1906 године.

Од године 1886 настали су нови задаци за одређивање земљиних димензија, нарочито опажањем клатна. У Немачкој у другој половини 19 века тадањи генерални катастарски инспектор Dr. Friedrich Gustav Gauss аутор Die trigonometrische und polygonometrische Rechnungen in der Feldkunst и логаритамских таблица, задужио је и нас издавањем катастарског правилника VIII и IX 25 октобра 1881 који је српски катастарски одбор превео, а обнародовао га тадањи министар финансија Др. М. В. Вујић под бројем 4377 од 6 априла 1891 год.

Године 1884 извршен је попис имања и установљење баштинске књиге „Б“. Но убрзо се је увидело да оне не задовољавају потребе и да не ваљају, те се је дало на нов посао око катастарског снимања. Али династички разлози упропастили су сав тадањи рад на снимању — јер је на захтев одозго 1894 године тадањи министар Сава Поповић обуставио сва катастарска снимања у Србији и затворио земљомерску школу, која су понова отпочела тек после европског рата. Триангулацију виших редова коју је почео професор Милан Андоновић није још до данас завршио Војно-географски институт.

Од првих геодетских радника у Србији био би тадањи професор Велике школе Мих. Петковић, који је издао 1871 године дело „Земљомерство у границама ниже геодезије“ и Зорић који је радио план Београда. Али као оснивач модерне Геодезије у Србији сматра се професор Инж. Милан Ј. Андоновић (рођен у Пожаревцу 1849 умро у Бечу 1926 год.). Пола века његовог плодног рада на геодеској науци, плејада људи — његових ученика — оспособљених за рад на Геодезији, прославила је заједно са њим на универзитету у Београду 1924 године. Плодан геодески писац, који је поред многих брошура написаних поводом актуелних геодеских питања, написао и издао своју Нижу Геодезију, Космографију, Теорију најмањих квадрата, Упуство за спрему триангулације, на немачком табакe: Instrumenten und Vermessungslehre. 1887 оснива Геодески институт на тадањој Великој школи, а 1890 земљомерску школу, као отсек (анекс) техничког факултета Велике школе, која је требала да буде ембрион геодеског отсека. Та школа која је дала велики број одличних геометара, затворена је као што је горе речено 1894 године. Под његовим вођством после оснивања Геодеског института на Великој школи, почиње се рад на државној триангулацији и прецизног нивелману. Изабрана је основица и основичко мерење код Параћина. Извршено

је пробно мерење основице Мајер—Бесеновим основичким апаратом. Вођени преговори и добијен пристанак да се добије из Шпаније основички апарат од Ибањеза, али је то отпало преузимањем рада од стране војске.

На универзитету га наслеђује и научно продубљује Геодезију његов син професор Инж. Драгомир, који и данас држи катедру на техничком факултету у Београду. Поред рада на катедри, отворио је у Београду 1907 године „Геодеску и Грађевинску академију професора Андоновића“ из које је све до њеног затварања 1934 изашао велики број стручно спремних геодета, геометара и грађевинара.

По свим земљама, на крају 19 и почетку 20 века, осећа се велики напредак у Геодезији. Налазе се нове методе рада, пример Др. Шрајбер творац методе мерења углова за триангулације 1 и 2 реда где гирусна метода издаје или једна плејада практичара који долазе са све новијим и новијим конструкцијама инструментата, за олакшавање и убрзавање снимања. У то време падају и мерења за одређивње земљиних димензија и то прво које је извршио Хелмерт 1906 и последње мерење до данас — Хајфордово, који је мерење завршио 1909 а рачунање 1910 године.

Нарочито велики напредак је направљен у то време у области фотографије, коју су почели са успехом да примењују за геодеска снимања и пре европског рата, а нарочито после његовог завршетка применом аерофотограметрије. Једно од првих снимања терестричном фотограметријом извршено је у Јужној Србији (Ing. Luscher из Франкфурта на Мајни), у долини реке Треске, ради добијања геодеске подлоге за трасирање железничке пруге.

Инж. Milan P. Dražić, docent Univerziteta u Beogradu.

NUMERIČKO RAČUNANJE POVRŠINA PARCELA IZ TAHIMETRISKIH PODATAKA

У крајевима наше државе где још није премер спроведен, па према томе нема података за површину неке парцеле, често се поставља задатак геометру да изврши деобу такве парцеле на два или више једнаких делова или на неколико делова по некој размери. Његов се задатак састоји прво у снимању парцела ради добијања површине па тек после у деоби.

Кад се овакав задатак решава обрадом података у бироту, nanošenjem на план, рачунањем површине, па затим деобом и изласком на терен ради постављања деобних линија, онда се губи врло много времена. Израда свега овoga на терену је скоро немогућа, јер би требало носити таблу за цртање, инструменте за картирање и за мерење површина.

Интересантно је питање дали се може брзо срачунати површина из тахиметриских података? У случају да је могуће срачунати брзо површину парцеле, можемо и деобу одмах извршити па и деловима исто тако брзо срачунати површину као и целог парцели.