

# **ДВА ВЕКА РАЗВОЈА ГЕОДЕТСКОГ ИНЖЕЊЕРСТВА СРБИЈЕ**

**Проф.др Манојло Миладиновић, дипл. инж. геод.  
В.проф. др Загорка Госпавић, дипл. инж. геод.**

## **РЕЗИМЕ**

У раду је разматрана прошлост, садашњост и будућност геодезије, односно геодетске делатности у Србији кроз њене области: основни геодетски радови, државни премер и катастар непокретности и водова, фотограмetriју и топографски премер, картографију, комасацију, геоинформатику и националну инфраструктуру геопросторних података, инжењерску геодезију и образовање геодетских кадрова.

Кључне речи: геодетска делатност, државни премер, катастар, картографија, комасација

## **GEODETIC ENGINEERING IN SERBIA - TWO CENTURIES OF DEVELOPMENT**

### **SUMMARY**

The paper discussed the past, present and future of geodesy and surveying activities in Serbia through its areas: basic geodetic works, state survey and real estate and lines cadastre, photogrammetry and topographic surveying, cartography, land consolidation, geoinformatics and national spatial data infrastructure, engineering geodesy and education of geodetic staff.

Keywords: Geodetic activities, state survey, cadastre, cartography, land consolidation

## **УВОД**

Први документи у којима су забележени подаци о земљишту на подручју Србије датирају из времена средњовековне српске државе. То су уствари „манастирске повеље” којима су тадашњи феудалци завештавали манастирске комплексе својих поседа. Први план на основу картографских података израђен је 1688. године за Београд, а прва карта Србије израђена је 1805. године.

У развоју геодетске делатности у Србији могу се уочити три карактеристична периода.

У првом периоду који је трајао од 1837-1918. године, требало је савладати тешкоће око организације извршења премера Србије и оспособљавања сопствених стручних кадрова. У овом периоду најзначајније радове на премеру и топографисању Србије вршили су војни стручњаци.

Упоредо са покретањем организованог рада на премеру Србије, покренуто је и питање школовања инжењерског кадра на Лицеју у Крагујевцу. Првом катастарском премеравању у Србији приступило се 1890. године.

Други период од 1918-1945. године је веома плодан у раду и развоју геодетске делатности у Србији. У периоду између два светска рата решена су готово сва значајнија питања из области геодетске делатности, почев од избора пројекције и координатних система, школовања кадрова, доношења прописа и организације геодетско-катастарске службе. У овом периоду су извршени обимни радови на премеру земљишта и успостави катастра на подручју Србије. Други светски рат прекинуо је све

радове на премеру и катастру земљишта, а велики број података премера и катастра земљишта је уништен.

Најзначајнији је, свакако, трећи период од 1945-2018. године у коме се геодетска струка брзо развија, захваљујући у првом реду подршци тадашње друштвене заједнице и великом ангажовању геодетских стручњака. Долази до низа квалитетних промена и геодетска струка Србије доживљава сталан прогрес. У релативно кратком периоду организована је геодетска служба у општинама, формиране су геодетске радне организације и створена мрежа геодетских школских институција за образовање геодетских кадрова свих профила.

После 1990. године под све већим дејством нове технике и технологије у геодетској струци, пре свега наглом развоју информационих и сателитских технологија, долази до наглог усавршавања геодетских терестричких мерних уређаја, уређаја глобалног позиционирања, дигиталних камера и ласерских уређаја, што је уз развој рачунарског софтвера и хардвера, значајно допринело ефикасности и прецизности геодетских радова и стварања информационих система о непокретностима и простору.

Посебно је значајно истаћи доступност података о простору коришћењем интернет технологија, а самим тим и већег задовољства привреде и грађана који користе геопросторне податке у свом раду.

## **ОСНОВНИ ГЕОДЕТСКИ РАДОВИ**

Основни геодетски радови јесу радови који обухватају државни геодетски датум, државну пројекцију и референтне мреже којима се реализује основни геодетски референтни систем сталних геодетских тачака.

### **Извршени радови до 1945. године**

На територији Србије, прва триангулација која је развијена на једном делу била је графичка триангулација и иста је постављена седамдесетих година прошлог века од стране бечког Војногеографског института. Метар, као мерна јединица је уведен први пут у Србији 1873. године.

Почетком 1876. године формиран је Главни генералштаб тадашње Српске војске који је имао и задатак да врши послове који се односе на „војничко премеравање Србије, на осматрање и проучавање земље, своје и суседне“. Године 1878. формирано је посебно Географско одељење. Почетком Балканских ратова 1912. године Географско одељење је реорганизовано у ратну јединицу као Топографско одељење Врховне команде, остајући у том статусу до 1920. године. Одељењем је руководио дивизијски ђенерал Стеван Бошковић, академик и познати геодетски научник и стручњак.

Ово одељење је до 1899. године проширило и допунило раније постављену графичку триангулацију.

Година 1900. сматра се преломном у начину постављања триангулације у Србији. Прешло се од графичког начина одређивања триангулације на тригонометријски (нумерички) начин. Овај период је трајао све до Балканског рата 1912. године.

До 1902. године извршено је пројектовање тригонометријске мреже I реда, са 116 троуглова, а све радове су извели домаћи стручњаци. Тада су постављене и четири основице. Ради континуитета картографских радова ова мрежа је 1904. године везана за триангулацију I реда бечког Војногеографског одељења.

Локална триангулација развијена је у неколико вароши у Србији и у 26 катастарских општина.

Одређивање тригонометријске мреже II, III и IV реда извршено је у дугом временском интервалу (преко 65 година). У времену од 1928-1936. године у мрежи II реда постављено је 539 тачака. У мрежи III реда постављено је и одређено 6.180 тачака. У мрежи IV реда одређено је 37.635 тачака и заједно са тачкама виших редова има укупно 44.433 тачке. У радовима на триангулацији III и IV реда учествовали су углавном стручњаци државне цивилне геодетске службе.

У оквиру радова на тригонометријској мрежи I реда, извршено је одређивање извесног броја тачака које су одређене астрономско-геодетским путем као Лапласове и геоидне. На територији Србије од раније постоји развијен ланац степенског мерења, дуж 22. меридијана који је повезан на југу са Грчком и северу са Румунијом, и чини део великог меридијанског лука који се протеже од југа Африке до Северног дела леденог мора.

Први гравиметријски радови на територији Србије започети су после Првог светског рата, али су подаци тих мерења загубљени, односно уништени за време Другог светског рата. После завршетка Другог светског рата приступљено је новим мерењима. Основу за ова гравиметријска мерења чинила је гравиметријска мрежа првог реда.

Радови на основној нивелманској мрежи почели су још 1873. године када је Бечки Војногеографски институт приступио нивелању влака Трст-Сежана-Постојна-Љубљана-Цеље-Марибор. Први радови на нивелманској мрежи на територији Србије, започети су паралелно са радовима на тригонометријској мрежи I реда, 1902. године. Укупна дужина свих влакова износила је 1.242 km. До 1929. године ови радови су извођени у организацији Војногеографског института. Од 1930. године, паралелно са осталим геодетским радовима на премери Србије, Генерална дирекција катастра преузела је на себе део послова на прецизном нивелману II и III реда. Радови на прецизном нивелману I реда вршени су у организацији Војногеографског института. Радови на овом нивелману извршени су углавном у периоду од 1930-1940. године. Мрежа техничког нивелмана развијена је у незнатном обиму. Ради скраћивања међусобног растојања између репера II и III реда постављени су и репери техничког нивелмана. Постављено је укупно 996 репера техничког нивелмана. За потребе премера градова постављено је 5.460 репера у 113 места. Одређивању висина тригонометријских тачака путем тригонометријског нивелмана приступило се 1938. године. Одређене су висине за 3.643 тригонометријске тачке.

На основу пажљивих и детаљних проучавања више различитих пројекција, Генерална дирекција катастра се 1924. године определила за Гаус-Кригерову пројекцију меридијанских зона са три координатна система. Тада је разматрано и питање изравнања тригонометријске мреже I реда која је везана за триангулацију бечког Војногеографског института.

### **Период од 1945 -1987. године**

У 1953. години завршена је у целини триангулација на подручју Србије. Са радовима на побољшању квалитета постојеће тригонометријске мреже I реда, отпочето је 1954. године. Делимични накнадни радови на мрежи I реда у циљу побољшања квалитета, нису дали очекиване резултате, па се 1957. године одустало од локалних и делимичних угловних мерења и приступило систематској обнови радова на тригонометријској мрежи I реда.

После завршетка Другог светског рата приступљено је новим мерењима, односно вршено је погушћавање тачака гравиметријске основе попуњавајућом мрежом.

Овако развијена, односно допуњена, основна мрежа дала је довољно густу гравиметријску основу за извођење регионалног и детаљног гравиметријског премера. Даљи гравиметријски радови су се односили на одређивање основне мреже и база за калибрацију у стандардном европском систему, на разним гравиметријским повезивањима са суседним земљама, као и на праћењу даљег развоја и примене ове геодетске науке.

На територији Србије при премеру, односно обнови премера градова развијале су се градске тригонометријске мреже. Од 1973. до 1987. године, градске тригонометријске мреже су реализоване у 19 градова Србије.

По предлогу стручне комисије 1959. године решено је питање Нормалног репера. Овај репер је стабилизован у Маглају и у току 1961-1963. године повезан је са мареографима у Сплиту и Дубровнику. Радови на нивелању у новој мрежи НВТ су започети половином 1970. године и до краја 1973. године изнивелана је цела основна мрежа (6.965 km) и од 3.000 km попуњавајуће изнивелано је 2.371 km. Извршено је повезивање НВТ са НР Бугарском. После Другог светског рада настављени су радови на развијању мреже прецизног нивелмана и техничког нивелмана повећане тачности. Мрежа прецизног нивелмана на подручју Србије (без покрајина) износи 3.176 km, а техничког нивелмана повећане тачности износи 5.751 km.

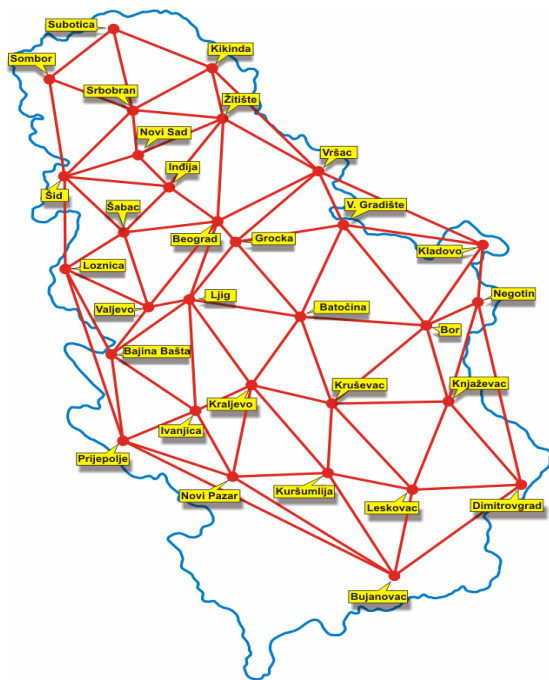
### **Период 1987-1996. година**

У периоду од 1987. до 1996. године није било значајних активности у области основних геодетских радова.

### **Период 1996-2018. година**

У овом периоду почиње увођење технологије глобалног позиционог система (Global Positioning System – GPS). Између осталог, уводе се и референтни системи (просторни, хоризонтални, вертикални, астрономски и гравиметријски), државна референтна мрежа, могућност да се положаји тачака и објеката у хоризонталном референтном систему изражавају дводимензионалним, правоуглим, праволинијским координатама у равни конформне UTM (Universal Transverse Mercator) пројекције елипсоида GRS80, као и површ квазигеоида.

На иницијативу Интернационалне асоцијације за геодезију (IAG), а у оквиру пројекта Европске референтне мреже (European Reference Frame - EUREF) реализована је GPS мерна кампања „Балкан 98“. Овом кампањом референтне мреже Србије и Црне Горе (бивша СРЈ), Босне и Херцеговине и Албаније, укључене су у EUREF са 29 тачака.



*АГРОС мрежа*

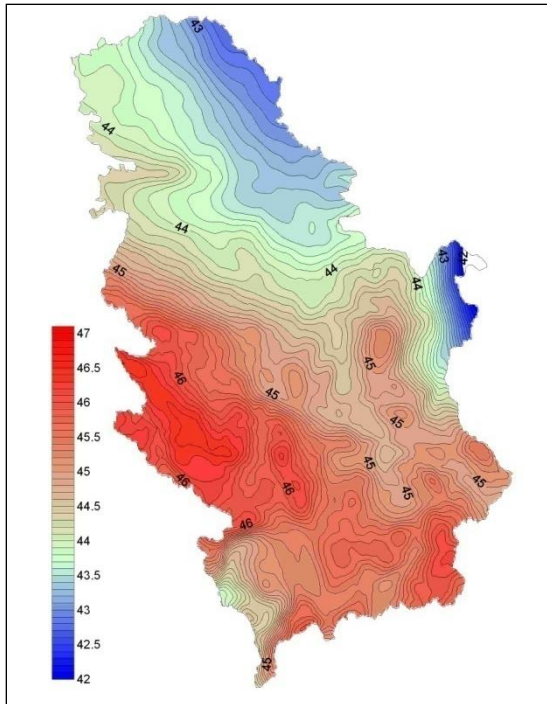
Референтна мрежа Републике Србије – СРЕФ реализована је у периоду од 1997-2002. године. Укупно је стабилизовано и одређено 838 тачака. Датум мреже дефинишу координате тачака мреже EUREF Србија.

Активности на успостављању мреже перманентних GPS станица Републике Србије - АГРОС, започеле су у децембру 2001. године. АГРОС је у потпуности успостављен на територији Републике Србије 05.12.2012. године, а од 16.12.2005. године почело је његово комерцијално коришћење. АГРОС мрежа у просеку се састоји од 31 перманентне станице, релативно правилно распоређених по територији Републике Србије.

Гравиметријска мрежа у Републици Србији пројектована је и реализована у три фазе: Нулта мрежа - апсолутне вредности убрзања, Мрежа I реда - основна гравиметријска мрежа и Гравиметријски премер за потребе одређивања геоида. За референтни систем гравиметријских одређивања у Републици Србији усвојен је систем међународне стандардне гравиметријске мреже IGSN71.

У току 2010. године Републички геодетски завод реализовао је GPS мерну кампању „EUREF Србија 2010“, као део EUREF-а, с циљем увођења новог државног референтног система ETRS89 у Републици Србији. За реализацију новог система усвојен је конвенционални референтни оквир ETRF2000 референтног система ETRS89. Одређене су просторне координате за 12 тачака у државном референтном систему ETRS89 које дефинишу координатни систем и тачака СРЕФ мреже у ETRS89-ETRF2000.

За потребе избора модела трансформације на територији Републике Србије одређене су, у периоду, 2008-2012. године, просторне координате 4.924 тригонометријске тачке и 1.211 полигонских тачака у датуму ETRF2000.



Геонд затериторiju  
Републике Србије

Примена АГРОС-а је омогућила одређивање геонда за територију Републике Србије. Од 2006. до 2012. године одређиване су и елипсоидне висине репера Другог нивелмана високе тачности (НВТ2), као и ортометријске и нормалне висине тачака СРЕФ, што је омогућило одређивање дискретних ундулација у преко 1.100 тачака које су биле правилно распоређене на територији Републике Србије.

Финални модел квазигеонда Републике Србије SQM2011 у употреби је од јуна 2012. године

Истовремено, коришћењем података гравиметријског премера (око 80.000 тачака), глобалног геопотенцијалног модела EGM96T (прилагођен аномалијама убрзања за територију Републике Србије) и дигиталног модела терена резолуције једне лучне секунде у оба правца, одређен је 2009. године геонд за Републику Србију, са тачношћу од 15 cm.

## ДРЖАВНИ ПРЕМЕР И КАТАСТАР

Први подаци о земљишту у Србији датирају из периода српске средњовековне државе. Ови подаци су описног карактера и односе се на земљиште. Повеље којима су феудалци, најчешће владари, завештали своје поседе углавном манастирима, састављене су описом њихових граница преко природних објеката, писане старословенским језиком. Многе повеље сачуване су у манастирима, представљајући веома значајну документацију о развоју државе Србије и почецима стварања свести о устројавању својинске евиденције. „Призренска тапија”, као први такав документ потиче још из периода владавине цара Душана (1346-1355). У њој су уписани подаци о поседима појединаца, са мерењима и описом земљишта у циљу утврђивања обавеза за његово коришћење. То је, по запису историчара Јана Шафарика, „споменик ретке и највеће важности, као званични документ грађанско – правног реда“<sup>1</sup>.

Период од пропасти српске средњовековне државе и почетка владавине Турака до Првог српског устанка, представља временски вакуум у погледу српског државног законодавства. Из овог периода нису пронађени никакви документи о премеру земљишта. У том, вековима дугом вакууму, урађен је за Београд један војни „кроки“ у облику плана од стране аустријске војне инжењерије, 1688. године. То је период када су Београд освојиле на кратко време аустријске војне снаге. У то време урађен је проспект са планом Београда, а аутор је био Баптиста Гунт, војни и цивилни инжењер. Карта Србије, аутора Саве Текелије, израђена је 1805. године.

После 1833. године, када су Турци почели да напуштају градове у Србији, увећавао се број српског становништва који је долазио из села у градове. Почела су да се формирају и нова насеља, која су добијала планску основу за изградњу –

<sup>1</sup>Геодетска делатност у Србији, 1837- 1947 -1987,Београд, 1987.

регулационе планове. У изради ових планова геодетски стручњаци имали су значајну улогу.

У периоду од 1837. до 1918. године долази до иницирања многих активности за унапређење геодетске струке, посебно на премеравању земљишта.

После доношења првог Српског устава 1835. године, на „Спасовској народној скупштини”, 1837. године у Крагујевцу, српски књаз Милош Обреновић покренуо је питање премера и класирања земљишта.

Први премер Аустроугарске извршен је у времену од 1763-1790. године. Њиме су делимично обухваћени западни и северни делови територије некадашње Југославије. 20. IV 1785. године цар Јосиф II доноси ПАТЕНТ којим се наређује извршење премера свих плодних честица како би се одредио стварни допринос земљишта и спровело правилно опорезивање. Тај премер је текао у Банату у периоду 1769-1772., у Срему 1781-1783., а у Бачкој 1782-1784. године.

Током периода од 1881. до 1892. године завршен је топографски премер Србије. У његовој реализацији учествовали су, у то време, приправници генералштабне службе, а касније велике српске војсковође Степа Степановић, Петар Бојовић и Живојин Мишић.

На основу Закона о непосредним порезима, донетог 1884. године, уведене су одредбе о изради савременог детаљног премера, односно извршен је попис целокупног земљишта. На основу ових података састављане су књиге по управним општинама. Носиле су назив „Књиге Буки“. Србија је онда имала површину од 49.000 km<sup>2</sup>.

Првом катастарском премеравању приступило се 1890. године, према прописима Пруског катастарског правилника. На пословима премера радили су стручњаци који су завршили Земљомерску школу на Великој школи у Београду.

У периоду ратова од 1912. до 1918. године рад на премери Србије се сводио само на неопходне потребе (омеђавање, картирање детаља мањег обима за потребе техничких радова).

Први геодетски радови на подручју Косова и Метохије почели су 1912. године. До 1914. године премерено је само 4.373 рала.

## **Период од 1918 - 1945. године**

Период између два светска рата, од 1918–1941. године карактеристичан је по успешном раду на триангулацији и премери земљишта у Србији. О проблему премера и успостављању катастра земљишта расправљала је Српска влада у избеглиштву, на острву Крфу 1918. године.

После уједињења и стварања Краљевине Срба, Хрвата и Словенаца, основана је 1919. године Генерална дирекција катастра, у саставу Министарства финансија. Надлежност ове установе била је да се бави одржавањем постојећег премера и катастра земљишта. За генералног директора Генералне дирекције катастра именован је 1923. године инж. Станоје Недељковић, доцент Техничког факултета у Београду.

Аграрна реформа и колонизација у Војводини у оквиру Краљевине Југославије изведена је парцелисањем свих великих земљишних поседа. Геодетске послове у спровођењу аграрне реформе изводиле су овлашћене цивилне геодетске канцеларије.

На Косову и Метохији је, у склопу премера Србије, у периоду од 1932. до 1934. године извршен премер катастарских срезова: Ђаковичког, Пећког и Источког, затим тадашњих општина Ђаковица, Дечане, Пећ, Исток и део Клине на укупној површини од 220.268 ha у 245 катастарских општина.

У периоду између два светска рата од 1921-1941. године у Србији је извршен државни премер у потпуности у 64 катастарска среза, а делимично у 10, на површини

од 3,888.895 хектара. Поред премера наведених срезова у периоду од 1931-1941. године извршен је велики број варошких премера. Тако је од 1932-1933. године извршен премер града Београда.

Организацију извођења катастарског премера у том периоду вршила је Генерална дирекција катастра и државних добара. За непосредно извршавање новог државног премера организоване су средске катастарске секције.

На територији данашње Србије са катастарским класирањем започело се у различито време. На територији Војводине која до 1918. године била под Аустроугарском монархијом било је извршено катастарско класирање, пошто је на тој територији био завршен и детаљни премер. На територији Србије ван покрајина и на данашњој територији Косова уведен је порески систем према закону из 1884. године.

Први попис и класификација земљишта извршени су у недостатку поузданих података, врло несигурно и нетачно.

Према Закону о катастру из 1929. године најважније одредбе у погледу суштине и карактера пореза на земљиште, је да се порез разрезају по катастарском чистом приходу прорачунатом по површини, по врсти обраде (култури) и каквоћи земљишта.

Том приликом пописано је у Србији 106 управних срезова са 1.700 политичких општина, преко 5.600 насељених места у укупној површини од 6,685.000 хектара.

### **Период од 1945 -1987.године**

Непосредно после ослобођења земље оператива геодетске службе била је у целини ангажована на пословима аграрне реформе и низу других конкретних задатака. У периоду од 1945. до 1952. године велики број геодетских послова обављен је за потребе водопривреде, пољопривреде, рударства, електропривреде и других послова за које су биле потребне геодетске подлоге.

Година 1952. доноси промену у развоју и раду геодетске службе НР Србије, за коју је везано доношење Закона о друштвеном доприносу и порезима (1951). Основна поставка овог закона је да се опорезивање прихода од пољопривреде врши по катастру. Ово је изазвало потребу реорганизације геодетске службе у Републици. Из ових разлога приступило се ажурирању постојећих катастарских података.

Од тада па до краја 1956. године, највећи део стручног кадра био је ангажован на попису земљишта у непремереним крајевима и изради пописног катастра, на површини од 1,747.536 хектара (односно око 2,500.000 хектара, укључујући и непремерени део Косова и Метохије). У периоду од 1947. до 1969. године премером је обухваћено 160.168 хектара са 721.806 парцела, а захваћене су биле 202 катастарске општине.

Период после 1973. године карактерише нагли продор и афирмисање фотограметријске методе премера градова и насеља у сврху израде топографско-катастарских планова крупнијих размера, закључно са размером 1:1 000. То је узроковано наглом изградњом и урбанизацијом градова и насеља градског карактера и других насеља, тако да је од стране општина дошло до већег броја захтева и потреба за савременим геодетским подлогама.

Теренски радови на премеру земљишта трајали су од 1975-1983. године. За то време обновом премера обухваћено је 52 катастарске општине са 44.683 ha за размеру планова 1:1 000 и 10.724 ha за размеру планова 1:2 500. Поред радова на премеру, извршена је и обнова премера у 169 катастарских општина које је узрокована извођењем радова на комасацији.

У периоду од 1945. до 1987. године у Србији без покрајина, било је обухваћено премером и обновом премера 1.868 катастарских општина са 1,962.183 ha или 35% од укупне површине Србије. Од тога у 281 катастарској општини са 202.760 хектара,



премер је извршен класичним методама, а сав остали део аерофотограметријском методом премера. Обновом премера обухваћена су 333 града и насељена места за која су планови урађени у размерама 1:500 и 1:1 000 са укупном површином од 138.987 ha.

### **Одржавање премера и катастра земљишта**

На територији тадашње НР Србије постојало је свега 49 реонских катастарских управа. Број стручњака био је сведен на једног или највише двојицу у једној управи.

Постојећи катастарски операти са подручја са предратним катастарским премером били су у доброј мери неажурни, а за подручје Војводине и премерени део Косова (углавном Метохија) не само неажурни, већ и скоро потпуно неупотребљиви због огромних промена у поседовном стању у току рата и непосредно после ослобођења.

Од тада па све до 1956. године највећи део стручних снага управа био је ангажован на изради привремених пописних катастарских операта, у којима до тада није било никаквог катастра земљишта (преко 2.500 катастарских општина у површини од 2,500.000 ha).

Један број стручних кадрова радио је на ревизији постојећег катастра земљишта и изради нових катастарских операта за подручје Војводине (500 катастарских општина са преко 2,000.000 ha).

### **Рад општинских геодетских органа**

Савезна уредба о катастру земљишта дала је оквирне одредбе о суштини, карактеру и сврси ове установе и у изричитој форми прописала не само садржину катастарских операта већ и начин извршења премера и класирања земљишта, главних и основних компоненти у склопу целокупне делатности на устројавању и одржавању катастра земљишта. Овом уредбом решено је и оквирно питање поделе рада на државном премеру и катастру земљишта између републичких и покрајинских органа геодетске службе с једне стране и органа геодетске службе народних одбора срезова с друге стране.

Крајем 1962. године укупно је у Србији било 522 геодетска стручњака.

Користећи овлашћење из Основног закона о премеру и катастру земљишта Србија је донела Закон о премеру и катастру земљишта, 1967. године.

Општински геодетски органи у Србији одржавали су премер и катастар земљишта, и одржавали катастар водова и подземних објеката и евиденцију непокретности у друштвеној својини на подручју 4.085 катастарских општина.

Земљишне књиге и тапијске књиге долазиле су на прво место по значају који се придаје овој евиденцији. У Србији земљашна књига постојала је на територији Војводине и у 26 општина уже Србије, где је земљишном књигом било обухваћено 780 катастарских општина за површину од 1,158.230 ha (око 20,7%), док површина од 4,436.505 ha (79,3%) није имала земљишну књигу.

### **Катастар водова и подземних објеката**

Први послови у Србији ван покрајина на устројавању евиденције о водовима и подземним објектима почели су на подручју града Београда 1955. године.

Закон о катастру водова и подземних објеката (1974) регулисао је питање израде и одржавања катастра водова и подземних објеката у Србији ван покрајина.

Нарочито значајне резултате на изради катастра водова и подземних објеката постигао је Градски геодетски завод у Београду. Од 1976. до 1986. године катастар водова и подземних објеката у Београду је био израђен за 148 катастарских општина од 175 катастарских општина и нането на планове 10.350 km свих водова.

### **Устројавање јединствене евиденције о непокретностима**

Поред институције катастра земљишта, која представљала општи инвентар целокупног земљишног фонда, постојале су у Србији и евиденције које су се водиле у земљишним књигама и код имовинско-правне службе општине.

Питање спајања ових евиденција покренуто је још 1960. године, односно почетком 1961. године, са жељом да се донесе закон о јединственој евиденцији непокретности. Након спроведених консултација 1988. године донет је Закон о премеру и катастру и уписима права на непокретностима, односно „закон о јединственој евиденцији непокретности“ у Србији.

### **Период од 1987-2018.године**

Законом о државном премеру и катастру и уписима права на непокретностима (1988), по први пут, у Републици Србији је прописано оснивање катастра непокретности, као јединствене евиденције о непокретностима и стварним правима на њима.

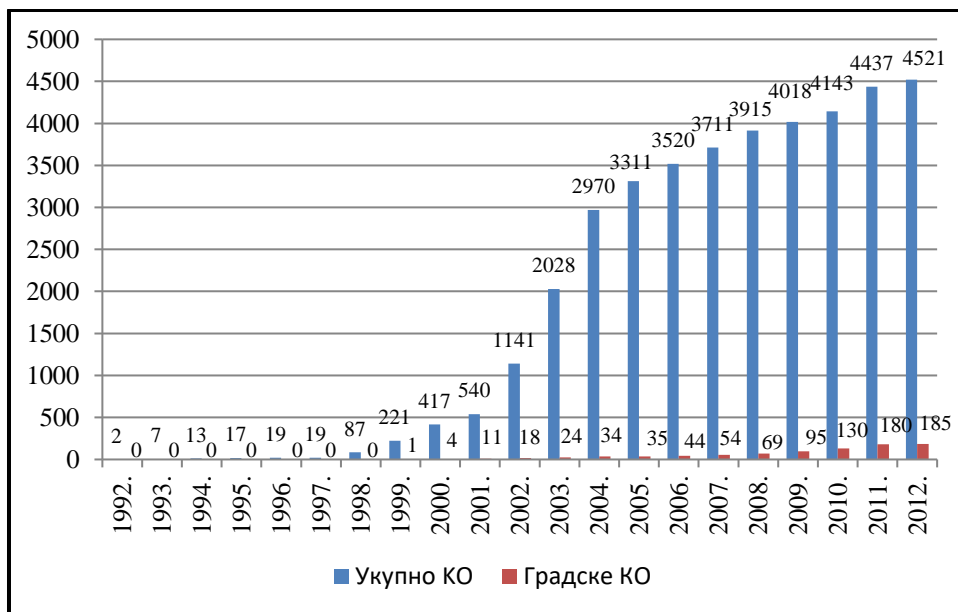
Скупштина Србије је 1990. године донела нови Закон о премеру и катастру и уписима права на непокретностима, којим је на исти начин као и у претходном закону дефинисан и уређен премер непокретности.

Радове на обнови премера и катастра земљишта у периоду од 1987. до 1992. године, односно до формирања Републичког геодетског завода, изводиле су тадашње геодетске организације удруженог рада, а у појединим општинама те радове су изводили општински органи надлежни за геодетске послове.

Основни разлог за суштинском променом евиденције о непокретностима, односно формирање катастра непокретности, било је управо стање постојећих евиденција о непокретностима, односно непостојање својинске евиденције за више од 2/3 катастарских општина у Централној Србији.

На основу искустава на пословима оснивања катастра непокретности претходних година доношене су и измене и допуне прописа, да би Закон о државном премеру и катастру (2009) у потпуности уредио законска решења за оснивање катастра непокретности.

У периоду од 1992-2002. године, односно од формирања Републичког геодетског завода, учињен је значајан напредак са аспекта планирања, организовања и извршења радова на оснивању катастра непокретности у Републици Србији.



Оснивање катастра непокретности (1992-2012)

Катастар непокретности је у Србији основан 2012. године. На графикону приказана је динамика реализације радова на оснивању катастра непокретности за период од 1992-2012. године.

## Одржавање катастра земљишта и катастра непокретности

Једна од најзначајних активности Републичке геодетске управе, односно Републичког геодетског завода је било одржавање катастра земљишта и катастра непокретности. Значајни задаци пред геодетском струком у том периоду су настали после доношења Закона о начину и условима признавања права и враћању земљишта које је прешло у друштвену својину по основу пољопривредног земљишног фонда и конфискацијом због неизвршених обавеза из обавезног откупа пољопривредних производа (1991).

Доношење Закона о планирању и изградњи из 2003. и 2009. године којим је прописан поступак легализације нелегално изграђених објеката, утицало је на повећани број захтева за које је било потребно извршити геодетско мерење нелегалних објеката у 2003. и 2004. години, односно 2010. години и касније.

## Израда дигиталних катастарских планова

Крајем осамдесетих година прошлог века вршено је одређивање координата детаљних тачака које су омогућавале аутоматско рачунање површина парцела и израду аналогних планова коришћењем полуаутоматских координатографа.

Закључно са мартом 2018. године, дигитални катастарски план је израђен иу службеној је употреби за 3.303 катастарске општине у целости и још за 27 катастарских општина у делу катастарске општине, што чини око 73%. У дигитални облик су преведени подаци за 18,8 милиона катастарских парцела и преко 4,5 милиона објеката.

## Оснивање и одржавање катастра водова

Од 1992. године Републички геодетски завод, преузимањем покрајинских, градских и општинских геодетских управа, преузима и надлежност за израду и одржавање катастра водова. Законом о државном премеру и катастру и уписима права на непокретностима (1992) финансирање израде катастра водова било је обавеза корисника водова, што је био разлог да у овом периоду није дошло до обимнијих радова на изради катастра водова.

Доношењем Закона о државном премеру и катастру 2009. године, катастар водова је дефинисан као основни регистар о водовима и стварним правима на њима. Дакле, по први пут се омогућава, поред приказа положаја водова у простору и података о њиховим основним карактеристикама, и упис права својине и других стварних права на водовима.

## **Адресни регистар**

До 2002. године, у поступцима обнове премера, прикупљани су и подаци о називима улица и кућним бројевима и израђиван је Списак кућних бројева који је оверавала општинска управа, у том периоду надлежна за вођење адресног регистра.

Законом о министарствима из 2002. године Републички геодетски завод, поред осталих надлежности, има и надлежност над пословима вођења јавног регистра о кућним бројевима и називима улица и тргова у насељеном месту.

У Адресном регистру Републике Србије, закључно са мартом 2018. године, регистрован је укупан број кућних бројева од око 2,154.128 и 54.733 званичних назива улица.

## **Регистар просторних јединица**

У марту 1988. године донет је савезни Закон о јединственој евиденцији просторних јединица. Годину дана касније Скупштина Србије доноси републички Закон о регистру просторних јединица (1989), којим је уређен Регистар просторних јединица. Овим законом је утврђено да се „границе, промене граница, називи и матични бројеви свих просторних јединица, уносе на топографске карте размере, геодетске планове“ и др.

За потребе припреме за попис становништва, домаћинстава и станова у Републици Србији 2011. године, у сарадњи са Републичким заводом за статистику утврђено је 13.983 статистичка круга са 40.965 пописних кругова.

## **Процена вредности непокретности**

У периоду од 2003. до 2009. године Републички геодетски завод организује низ активности на упознавању са искуствима на процени вредности непокретности у европским земљама.

Законом о државном премеру и катастру (2009) је уређена област процене вредности непокретности, којом се тржишна вредност непокретности одређује поступцима и методама масовне процене вредности непокретности. Законом је дата и надлежност да послове масовне процене вредности непокретности врши Републички геодетски завод са почетком примене од 1. јануара 2011. године.

## **Премер државне границе**

Послови организације и начина вршења заштите државне границе уређени су Законом о заштити државне границе (2008), а послови премера, означавања, обнављања и одржавања граничних ознака на државној граници поверени су органу државне управе надлежном за послове државног премера и катастра.

Законом о државном премеру и катастру (2009), прописано је да су послови премера државне границе и вођење регистра државне границе у надлежности

Републичког геодетског завода. Те послове Републички геодетски завод обавља и у складу са међународним уговорима закљученим са суседним државама.

## **ФОТОГРАМЕТРИЈА, ТОПОГРАФСКИ ПРЕМЕР И ТОПОГРАФСКИ ПРОИЗВОДИ**

### **Фотограметрија**

У Србији је примена фотограметријске методепочела 1929. године.

С обзиром да се фотограметријска метода већ у свету доказала као веома брза и економична, 1948. године почеле су у Србији интензивне активности на организацији аерофотограметријске службе. Од 1950. године, фотограметријска метода прикупљања података о простору почиње да се примењује у Србији за потребе премера државне територије. Најзначајнију улогу у афирмацији, као и највећу традицију аерофотограметријског снимања, имао је Војногеографски институт из Београда, који је био надлежан за ову врсту радова.

Даљи, интензивнији развој примене фотограметријске методе прикупљања података о простору довео је до тога да се 1972. године формира Служба за аерофотограметријско снимање предузећа Геопремер из Београда. Ова Служба за аерофотограметријско снимање Геопремера, а касније Републичког геодетског завода, функционисала је у разним организационим облицима, све до 2003. године. Аерофотограметријски снимци који су снимљени у овом тридесетогодишњем периоду чувају се у Архиву Републичког геодетског завода.

Почетком 2000-те године, када је у Србији заживела приватна геодетска пракса, аерофотограметријска снимања почеле су да изводе фирме из иностранства, за потребе геодетских организација. У том периоду, већ је престала са радом и Служба за аерофотограметријско снимање Републичког геодетског завода.

Војногеографски институт је крајем 2008. године извршио превођења у дигитални облик архиве аналогних филмова (5.042 филма из периода од 1950. до 2007. године).

У току 2012. године Војногеографски институт реактивирао је своју службу за аерофотограметријско снимање, набавком новог авиона и дигиталне аерофотограметријске камере.

### ***Стереофотограметријска реституција***

Крајем 1948. године у геодетском предузећу Георад набављен један редресер, један стереореституциони инструмент за реституцију аерофотограметријских снимака, полуаутоматска аерофотограметријска камера на плоче и фотолабораторија са најнеопходнијом опремом.

У првим применама коришћена је графичка реституција на аналогним стереореституционим инструментима Wild А5, Wild А8 и Zeiss С8. Касније, са осавремењивањем тадашњих аналогних стереореституционих инструмената за реституцију, приступило се и аналитичкој реституцији на стереореституционим инструментима 1. реда Wild А7 и Wild А10 и Stereometrograph – Zeiss Jena.

Крајем осамдесетих година прошлог века почиње поступно увођење дигиталних технологија у фотограметријско-топографске радове Војногеографског института.

У почетку примене дигиталне реституције, аерофотограметријски снимци у дигиталном облику добијани су скенирањем аналогних фотограметријских снимака, скенирима високе резолуције.

Прва дигитална фотограметријска радна станица инсталирана је у Републичком геодетском заводу, 1998. године, када је урађен први дигитални ортофото у Србији, за град Суботицу, у размери 1:2500.

### ***Блископредметна фотограметрија***

Примена блископредметне фотограметрије у Србији почела је фотограметријским снимањем 1963. године од стране Завода за фотограметрију и Геопремера, израдом крупноразмерних планова кањона река за потребе различитих студија, пројектовања брана и саобраћајница, у индустрији, рестаурацији споменика културе и значајних објеката под заштитом државе.

Блископредметна фотограметрија је, такође, нашла примену код геодетских снимања површинских копова у Србији (од 1962. године), али и код решавања проблема у криминалистици, снимању саобраћајних удеса, архитектури (код снимања фасада, ентеријера, профила) и изгледа различитих историјских споменика.

### **Топографски премер и топографски производи**

Поред аерофотограметријске методе која се користи у топографском премеру, за потребе израде топографско- картографских производа користе се и сателитски снимци (даљинска детекција) и ласерско скенирање из ваздуха (LiDAR).

Први дигитални ортофото (ДОФ) у размери 1:2 500 урадио је Републички геодетски завод, за град Суботицу (1999. и 2000. године). Први дигитални ортофото у Војногеографском институту урађен је 2003. године за део подручја српско-румунске државне границе.

У периоду од 2005. до 2010. године у Републичком геодетском заводу је реализован пројекат „Израда дигиталног ортофотоа у Републици Србији“. Овим пројектом обухваћена је израда ДОФ-а у три резолуције: резолуција 40 cm – на целокупном подручју Републике Србије, изузев: АП Косово и Метохија; подручја израде дигиталног ортофотоа резолуције 20 cm и подручја ГУП-а Града Београда, укупне површине 70.600 km<sup>2</sup>; резолуција 20 cm на подручју 194 катастарске општине чији премер није у државном координатном систему, укупне површине 6.260 km<sup>2</sup>; резолуција 10 cm на 166 градских подручја, укупне површине 3.199 km<sup>2</sup>.



*ДОФ резолуције 10 cm (Београд, Трг републике)*

## КАРТОГРАФИЈА

### Период од 1837. до 1945. године

У периоду од 1837-1945. године, постојале су бројне потешкоће око организације извршења топографског премера Србије, као и оспособљавања сопствених кадрова за картографију. За развој картографске делатности у Србији у 19. веку посебно је било значајнооснивање Друштва српске словесности 1842. године и увођење наставе географије на Великој школи 1853. године.

До половине 19. века познати су само појединачни примери израде карата. Једна од њих је и географска карта „Кнежевство Србије“, коју је у Београду 1845. године израдио Јован Бугарски. Касније, у овом периоду најзначајније радове на пољу премера и израде карата у Србији обављали су војни стручњаци, односно српски официри у каменорезци кнежевске топографије основане 1846. године.

По окончању српско-турских ратова 1876-1878. године и проглашењу независности Кнежевине Србије, формирано је Географско одељење Главног ђенералштаба Српске војске које је приступило припремама за један важан и сложен, али у том тренутку за војску и државу веома хитан задатак – израду топографске карте целе државне територије у што крупнијој размери. Такву карту Србија није имала, а потребе за њом, које су биле велике и пре стицања независности, сада су постале неодложне и неопходне за даљи развој државе.

У Краљевини Србије је извршен Први топографски премер државе који је започет 1881. године, а завршен 1892. године. У премеру су, осим официра Географског одељења, учешће узели и официри који су се налазили на двогодишњем стручном усавршавању у Генералштабу, као и неколико добровољаца из трупе, укупно 30 елитних официра, међу којима су били и тројица будућих војвода Живојин Мишић, Степа Степановић и Петар Бојовић, као и неколико будућих министара Јован Прапорчетовић, Радован Милетић, Василије Антонић и Александар Машин.

Упоредо са премером територије вршена је израда карата на листовима који су имали исти формат као и листови по којима се премеравало, али у размери смањеној на 1:75000.

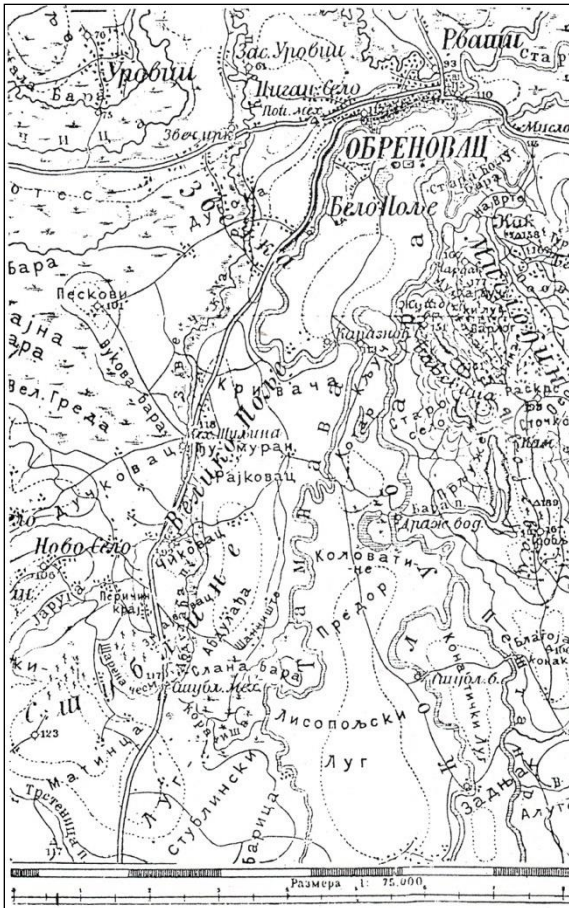
Ово је прва карта Краљевине Србије настала систематским премером државне територије. Она је израђена у Касини-Золднеровој пројекцији и добила званични назив Ђенералштабна карта Краљевине Србије 1:75000. Карта је имала 95 листова.

Године 1894. формиран је Географски завод на Великој школи.

Такође, у периоду крајем 19. века, треба посебно истаћи утицај и допринос српског научника Јована Цвијића. Највиши ниво картографског израза Јован Цвијић је достигао објављивањем Атласа језера Македоније, Старе Србије и Епира. Било је то 1902. године, готово у исто време када сличне атласе објављују Француска и Аустрија. Такође, објавио је неколико зидних карата, а Карта Србије и Црне Горе размере 1:750000 имала је више издања.

У Балканским ратовима и Првом светском рату карте израђене крајем 19. и почетком 20. века биле су од непроцењиве важности.

Једина картографска институција која је тада постојала и била стручно оспособљена за картографску делатност, било је Топографско одељење Српског ђенералштаба, настало преформирањем Географског одељења према ратној формацији током Првог светског рата.



*Генералштабна карта (на основу првог српског премера из 1881. године)*

У новембру 1916. године, Одељење прелази на Солунски фронт, где инсталира картографску радионицу, са сопственим штампарским капацитетима, којима су се служили и савезници. У наредне две године, ту је израђен већи број карата за потребе Српске војске и савезника.

У Солуну је завршена и израда Карте југословенских земаља 1:200 000, започета у Србији крајем 1914. године. Ту су урађене и одштампане карте Солунског фронта и позадине, састављене на основу сопственог премера, у размерама 1:5 000, 1:10 000, 1:25 000 и 1:50 000, којима је представљена површина од око 5.400 km<sup>2</sup>.

Том приликом је (пред почетак септембарске офанзиве 1918.) Топографско одељење по први пут користило је и аерофотограметријске снимке за картирање територије коју је запосео непријатељ.

Такође, обновљена су и предратна издања неких карата, која су штампана са ваноквирним садржајем на француском језику (а понеке и са транслитерованим географским називима), како би се њима могли служити и савезници. Започет је и рад на карти јужног дела Србије у размери 1:100 000 (еквидистанција 50 m).

После Првог светског рата велики српски географ Јован Цвијић наставља са израдом и објављивањем картографских радова. Урађене су прве карте Краљевине Срба, Хрвата и Словенаца у размерама 1:1 200 000 и 1:500 000. Карте су штампане 1922. године ћирилицом у Бечу.

Један од значајнијих картографских пројеката у овом периоду јесте Геолошка карта Краљевине Југославије. Карта је урађена у размери 1:25 000 и то двојезично (француски и српски). Она тематски обрађује и означава распрострањање слојева и стена. Карта је издање Геолошког института Краљевине Југославије из 1931. године.

Пред Други светски рат је завршена прегледнотопографска карта размере 1:500000. Међутим, светски рат је прекинуо радове на даљем картирању и изради система топографских, прегледнотопографских и географских карата.

### **Период од 1946. до 1995. године**

Период од 1946-1995. године је веома плодан у раду и развоју државне картографске делатности у Србији. У релативно кратком периоду организована је цивилна и војна картографска служба, односно формиране су картографске радне организације и створена мрежа школских институција за образовање картографских кадрова.



## Картографија у Републичкој геодетској управи

У надлежности Геодетске управе (1947-1955), односно Републичке геодетске управе (1955-1992) и Републичког геодетског завода, као њиховог правног следбеника, била је израда Основне државне карте. Тако је започет рад на изради Основне државне карте размере 1:5 000 и 1:10 000, који траје и до данас. Подручје Републике Србије покрива 13.943 листова основне државне карте размере 1:5 000, од чега је урађено 5.848 листова у размери 1:5 000 и 94 листа у размери 1:10 000.

## Картографија у Геокарти

Издавање картографских публикација непосредно после Другог светског рата било је у доста тешком положају. У циљу стварања институционалних услова за израду картографских публикација, Влада ФНРЈ је 1947. године основала државно картографско предузеће Геокарта. Оснивањем Геокарте створени су предуслови за израду и тематских карата, како за потребе привреде, тако и за потребе образовања.

Прва карта ситније размере била је физичкогеографска карта ФНР Југославије у размери 1:3 000 000, урађена 1948. године у три боје.

Прва тематска карта била је пољопривредна карта Југославије у размери 1:25000. Значајно место међу тематским картама заузима израда великог броја геолошких, хидрогеолошких и геофизичких карата.

Урађен је и велики број политичко-административних карата за подручје Србије и територију бивше Југославије.

Од саобраћајних карата, највише је израђено ауто-карата и железничких карата. Прва ауто-карта је била ФНРЈ- аутокарта у размери 1:1 250 000, (1955. године). У каснијем периоду ауто карте су рађене и појединачно за све бивше републике СФРЈ, у разним размерама.



*Прва физичко-географска карта ФНР Југославије*

Од 1996. године ауторска и штампарска израда картографских публикација је у потпуности дигитализована. Комплетна израда и припрема за штампу картографске публикације завршава се на рачунарима.

Од 1996. до 2009. године, у Геокарти су урађене многе картографске публикације. Законом о државном премеру и катастру из 2009. године, Геокарта је припојена Републичком геодетским заводу и његов делокруг рада се проширује на уредништво и издаваштво картографских

публикација.

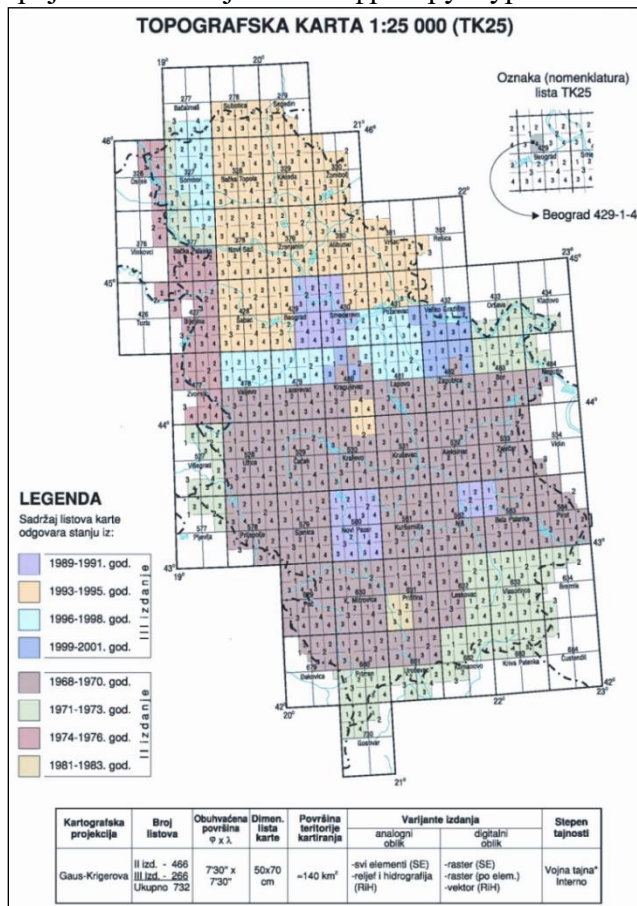
Дигиталне топографске карте рађене су први пут у периоду од 2002. до 2008. године. Израђено је укупно 212 листова дигиталне топографске карте и основне државне карте размере 1:5 000, за подручја општина Пирот и Панчево и града Београда, као и реамбулацију 52 листа дигиталне топографске карте размере 1:5 000.

## Картографија у Војногеографском институту

Период картографске активности од 1946. до 1995. године у Војногеографском институту (ВГИ) представља доба у коме се картографска делатност брзо и снажно развија, захваљујући у првом реду мерама у области геотопографског обезбеђења државе и војске. Наиме, у процесу планирања и решавања разноврсних командно-штабних, оперативно-евиденцијских, инжењеријско-техничких и других специфичних захтева највише су се користиле топографске карте (ТК) и прегледнотопографске карте (ПТК).

У периоду од 1947. до 1967. године обављен је премер територије тадашње СФРЈ у размери 1:25 000, на основу којег је касније урађен интегрални систем топографских и прегледно-топографских карата.

Топографска карта у размери 1:25 000 (ТК25) је била веома значајна за државу и војску. Поред тога, ТК25 је представљала основну топографску карту (картографски извор) у систему топографских карата, а користила се и за израду просторних планова општина, региона и других подручја. Такође, служила је за научна, геолошка, водoprивредна, пољoprивредна и друга истраживања, као и за многа идејна пројектовања објеката инфраструктуре.



Поред система ТК у размерама од 1:25 000 до 1:200 000, ВГИ је урадио прегледнотопографску карту у размери: 1:300 000 (ПТК300), 1:500 000 (ПТК500), 1:1 000 000 (ПТК1000) и општегеографску карту у размери 1:1500000, на којима су приказани основни математички и географски елементи садржаја карте, у функцији и обиму који зависи од размере и намене карата.

Током 1998. године, звршени су радови на изради базе података општегеографске карте 1:1 000 000. Радови на изради Географске карте СРЈ у размери 1:1 500 000 започети су у 1999. години. Током 2002. године приступило се превођењу у дигитални облик ТК25 и других топографских и тематских карата. На основу садржаја ТК25 формиран је дигитални модел висина (ДМВ25).

Подела на листове ТК25

У периоду од 1946. до 1995. године изведени су значајни пројекти израде специјалних, тематских и рељефних карата.

Поред наведених картографских радова у овом периоду, ВГИ је израдио читав низ картографских публикација у сарадњи са војним и цивилним институцијама.

Издавањем картографских публикација у периоду од 1996. до 2018. године, поред Војногеографског института и Геокарте, бавили су се и други правни субјекти које су основала физичка или правна лица.

## КОМАСАЦИЈА

Комасација у Србији има дугу традицију, почев од уређења села по Указу књаза Милоша у првој половини XIX века. После прекида у деведесетим годинама прошлог века, радови на комасацији се 2005. године поново интензивирају.

### Период до 1987. године

Нема поузданих докумената о првим радовима на комасацији у Србији, али се може сматрати да прве комасације у Србији датирају непосредно после Француске револуције 1848. године, која је имала велики утицај на укидање кметства и развој аграрно-поседовних односа. Такозване „Урбарске комасације“ у Војводини су почеле у петој и шестој деценији XIX века и изводиле су се током XIX века па све до почетака XX века<sup>2</sup>.

Прве комасације у Србији почињу 1860. године у Бачкој (Стари Стопар и Сивац) и 1861. године у Банату (Маргита и Ватин). Године 1901. покреће се комасација под називом „Груписање сеоских имања на основу трампе парцела“. У том периоду су чињени покушаји да се донесе законски пропис о комасацији који је припремио проф. Милан Андоновић, али без успеха. Комасација се у централној Србији поново покреће тек седам деценија касније. Један од разлога зашто се комасација није интензивније примењивала је недостатак катастра у периоду између 1837-1918. године.

Комасација добија друштвено признање и радови на комасацији се убрзавају тако да је у периоду од 1955. до 1990. године комасација реализована на једној четвртини од укупне површине пољопривредног земљишта у Србији (1,400.000 хектара) остварујући значајне политичке, економске, социјалне и друге циљеве. Покретање нових комасација на просторима у Србији заустављено је 1990. године, па је поновно настављено 2005. године.

Упоређењем комасација у Србији са комасацијама у другим земљама, може се констатовати да су оне по својим основним поставкама, примењеној технологији, времену трајања и другим важним карактеристикама на нивоу комасација у развијенијим европским земљама.

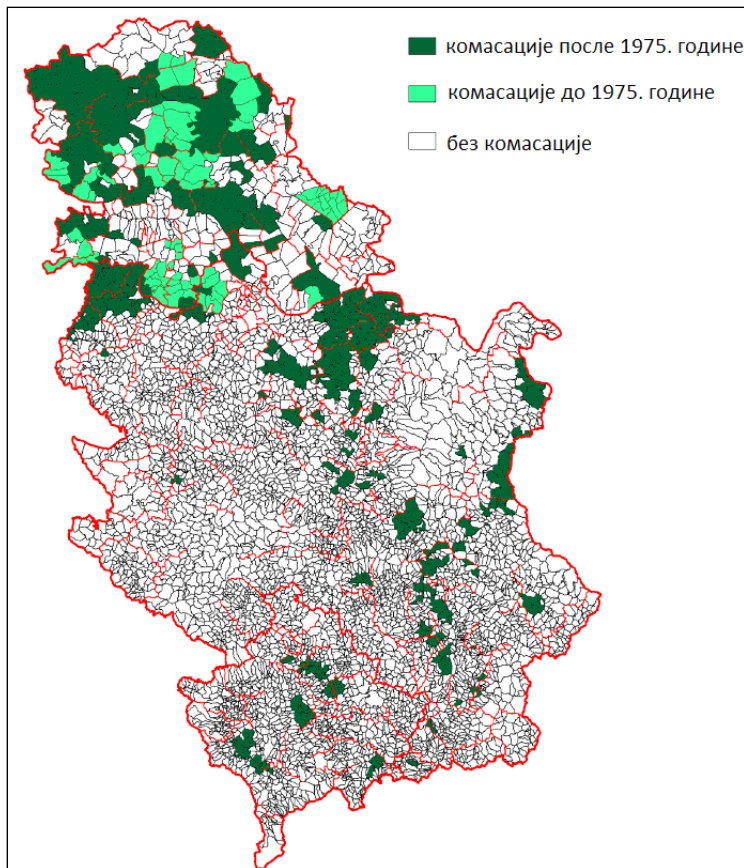
Крајем XIX века у Војводини се приступило извођењу комасације која је била нарочито актуелна од 1960. до 1980. године.

У периоду, од 1984. до 1987. године, комасацијом на Косову и Метохији је било обухваћено око 40.000 ha са око 23.000 домаћинстава, или око 161.000 становника.

После 1945. године се дуго сматрало да је то капиталистичка мера која води јачању приватних поседа, па је као таква била неприхватљива од тадашњих власти.

---

<sup>2</sup> Комасација у Србији 1860-2003, монографија, Републички геодетски завод, Београд, 2009.



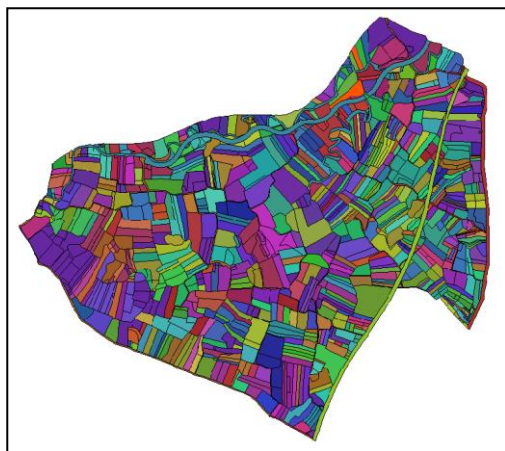
*Приказ реализованих комасација у Републици Србији до 2018. године*

Међутим, од 1956. године, у тежњи да се спречи и заустави даље уситњавање поседа и парцела и створе основни предуслови за интензивнију обраду земљишта, комасација се све више реализује. Главни покретачи комасације била су пољопривредна газдинства у друштвеном сектору, са циљем да се групишу друштвени поседи.

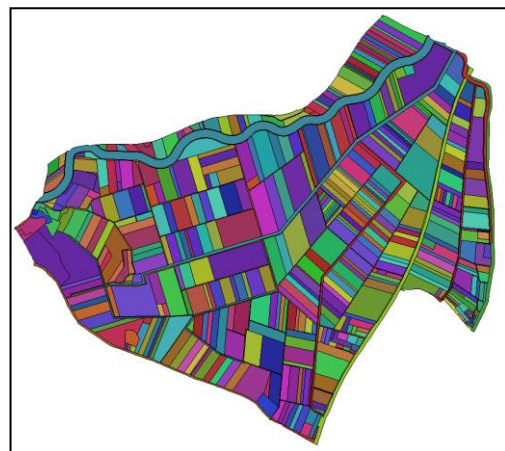
Комасација је до 2018. године у Републици Србији реализована у 897 катастарских општина на укупној површини од 1,892.624 хектара (60% земљишта у Војводини, 9% у централној Србији и 5% на Косову и Метохији).

### Период од 1987- 1996. године

Године 1986. донет је Закон о коришћењу пољопривредног земљишта који је садржао део који се односи на комасацију и који је са измена и допунама био на снази до 1989. године. Овим законом су дати разлози и циљеви комасације, који важе и до данас. Аутономна покрајина Косово и Метохија донела је 1987. године Закон о комасацији, који је важио за подручје Покрајине све до 1989. године.



*Парцеле пре комасације  
(КО Баточина)*



*Парцеле после комасације  
(КО Баточина)*

После доношења Устава Републике Србије, 1992. године донет је нови Закон о пољопривредном земљишту, којим се, такође на сличан начин уређује комасација. Значајно је истаћи да се тим законом формирао Републички фонд за заштиту, коришћење, унапређивање и уређење пољопривредног земљишта ради обезбеђења материјалних и других услова за заштиту и уређење пољопривредног земљишта као добра од општег интереса које је у употреби.

### **Период од 1996 - 2006. године**

Од 1996. планирање, програмирање и финансирање радова на комасацији обавља надлежно министарство за пољопривреду. У 2003. години Покрајински секретаријат за пољопривреду, водопривреду и шумарство АП Војводине обезбедио је средства за завршетак раније започетих радова на комасацији. За комасације на територији Аутономне покрајине Војводина од 2004. године бесповратна средства обезбеђивала су се из буџета АП Војводина, у обиму од 55%, а престала средства обезбеђивали су корисници средстава, односно општине.

### **Период од 2006 – 2018. године**

Законом о пољопривредном земљишту (2006) уведене су значајне новине које су се односиле на: добровољно груписање земљишта као један од модела комасације, изградњу и одржавање система за одводњавање и наводњавање, коришћење пољопривредног земљишта у државној својини, образовање Управе за пољопривредно земљиште и др.

Републички геодетски завод је 2007. године израдио студију под називом „Анализа потребе уређења пољопривредног земљишта комасацијом на територији АП Војводине”, на основу које се дошло до закључка да је на територији АП Војводине потребно наставити или отпочети радове у 29 општина. Студијом је планирано уређење пољопривредног земљишта кроз поступак комасације у 201 катастарској општини на површини од 805.384 ha или 40% површине пољопривредног земљишта.

На подручју Војводине од 2006. до 2018. године завршени, или су у току радови на комасацији на површини од око 150.000 хектара.

## **ГЕОИНФОРМАТИКА И НАЦИОНАЛНА ИНФРАСТРУКТУРА ГЕОПРОСТОРНИХ ПОДАТАКА**

### **Геоинформатика**

Почецима масовније примене рачунарских технологија, не само у геодетској делатности, претходио је период механографске обраде података све до почетка седамдесетих година прошлог века. Њу је сменила епоха електронских рачунарских центара (ЕРЦ). Епоха ЕРЦ-а је трајала до почетка деведесетих година. Следила је епоха персоналних рачунара.

Почеци коришћења рачунарске технологије у геодезији везују се за Републичку геодетску управу и тадашње институције и геодетске организације: Геопремер, Завод за фотограметрију, Градски геодетски завод у Београду, покрајинске и друге заводе и управе, Грађевински факултет у Београду, Војногеографски институт, а од 1992. године најинтензивније за Републички геодетски завод.

Епоха примене механографске технике у геодетској обради мерења и других података трајала је све до појаве микропроцесора, односно до првих електронских уређаја (стоних и џепних калкулатора) почетком седамдесетих година прошлог века. Када је у питању израда катастарског операта може се сматрати да је прва рачунарска обрада података вршена 1964. године, када је у Покрајинском геодетском заводу Војводина уведена прва аутоматска обрада података на одржавању катастарског операта на механографској опреми. Почетком деведесетих година у геодетску праксу се уводе персонални рачунари (PC XT) прво са DOS оперативним системом, а касније, са новом генерацијом PC, са Windows Microsoft оперативним системом.

Први програмски пакети који су израђени за потребе одржавања катастра земљишта су коришћени у службама РГЗ-а до 1999. године када су сви катастарски подаци конвертовани у базу података „Јединствена евиденција“, који је постао службени програм Републичког геодетског завода.

Епоха Интернет технологија, као и све присутнија стандардизација у домену геоинформатике у геодетској делатности Србије, поклапа се са почетком двадесет првог века. Технолошке промене, како у теренској мерној техници, тако и у рачунарској технологији захтевале су, поред организационих, законске и друге значајније нормативне промене.

Посебна пажња у оквиру интернет презентације Републичког геодетског завода посвећена је сервисима који су намењени циљним групама: грађанима, приватном сектору, државним органима, агенцијама, јавним предузећима, геодетским организацијама, адвокатским канцеларијама, банкама.

Успостављањем „КnWeb сервиса“ Републичког геодетског завода 2008. године, омогућен је локалној самоуправи, јавним предузећима и банкама приступ подацима катастра непокретности за цело подручје Републике Србије.

Техничко повезивање служби за катастар непокретности у јединствену рачунарску мрежу започето је 2010. године. До маја 2012. године повезано је 93 службе за катастар непокретности, а преостале службе за катастар непокретности су повезане до краја 2013. године.

Web сервис „Српске геодетске мреже“ (2011) омогућава приступ и преузимање података о геодетским референтним мрежама на територији Републике Србије. Сервис је намењен геодетским организацијама и другим корисницима.

## **Национална инфраструктура геопросторних података**

Национална инфраструктура геопросторних података – НИГП (National Spatial Data Infrastructure - NSDI) омогућава повезивање и размену хармонизованих просторних података из различитих извора од различитих власника података на националном нивоу и чини их лако доступним за кориснике преко Интернета.

Идеја о имплементацији INSPIRE (INfrastructure for SPatial InfoRmation in the European Community - инфраструктура за просторне информације у Европској заједници) иницијативе у Републици Србији потекла је још 2006. године, при изради Закона о државном премеру и катастру. Законом о државном премеру и катастру из 2009. године транспонована је INSPIRE директива у правни систем Републике Србије и створен је правни оквир за оснивање Националне инфраструктуре геопросторних података (НИГП). Законом је створена основа за успостављање НИГП-а кроз одредбе које дефинишу: субјекте, оснивање, одржавање и коришћење геоподатака, садржину, метаподатке, скупове и сервисе геопросторних података, Национални геопортал, ограничења приступу скуповима и сервисима геопросторних података, као и органе НИГП-а и овлашћења Савета НИГП-а.

Поред тога, на геопорталу су објављени просторни подаци из надлежности других субјеката: демографија, покривеност тла, хидрологија, климатологија, сеизмологија, мрежа јавних путева, као и поједини просторни и урбанистички планови.

Један од најзначајнијих међународних пројеката који дају подршку креирању нових производа и услуга заснованих на информацијама о простору је IGIS пројекат (2010-2013) „Национална инфраструктура геопросторних података и центар за даљинску детекцију за Републику Србију засновано на систему IGIS (Infoterra Geo-Information Solution)“. Поред широког спектра нових производа заснованих на сателитским снимцима и авиоснимању, у оквиру пројекта обезбеђена је техничка инфраструктура са репозиторијумом података за смештај, управљање и дистрибуцију података и карата, са web приступом кроз METIS, INSPIRE компатибилним порталима и WebBoutique/DataDoors порталима.

Активним учешћем и лидерском позицијом у процесу успостављања НИГП-а, геодетска струка улази у нову фазу развоја, где она постаје кључни учесник у процесу међуинституционалног повезивања и сарадње између произвођача и корисника геоинформација на националном нивоу. На тај начин заузима значајно и утицајно место у друштву као важан учесник у обезбеђењу квалитетних јавних сервиса заснованих на геоинформацијама за потребе јавног и приватног сектора.

## ГЕОДЕЗИЈА У ИНЖЕЊЕРСКИМ ОБЛАСТИМА

Инжењерска геодезија, која се у ширем смислу бави применом Геодезије и њених метода рада у широкој области технике, постала је неизбежан саставни део у пројектовању, изградњи и експлоатацији грађевинских, индустријских, пољопривредних, шумарских, саобраћајних и других привредних објеката.

Од самих почетака Геодезије ова област није била посебна специјалност, већ се спонтано развијала у интеракцији са осталим техничким струкама, задовољавајући њихове захтеве, а користећи све домете геодетске науке (нове инструменте, употребу компјутера, обраду података, итд).

На пољу примене (инжењерске) геодезије геодетска струка Републике била је ангажована у знатној мери. Скоро да нема значајнијег објекта и градилишта у послератном развоју Републике, а да нису учествовали њени стручњаци у реализацији тих пројеката.

Посебно је било значајно учешће у реализацији урбанистичких пројеката нових насеља у многим градовима и уређењу градова. Посебно се истичу радови на најзначајним објектима Новог Београда и радови на изградњи и реконструкцији Београда (аутопут кроз Београд са „петљама“), на изградњи „Газеле“ и испитивању носивости Панчевачког моста. Ту су још стотине километара реализације далеководна и разводне електромреже, положених траса нових путева и железница, канала, уређења бујица, река и сл., као и оријентацију неколико релејних ТВ антена.

Данас се Инжењерска геодезија, углавном, обавља кроз три фазе рада: пројекти (обележавања, осматрања итд.), реализација пројеката (обележавања, осматрања, и сл.) и анализа и оцена тачности добијених резултата по изведеним пројектима.

Реализацију наведених активности кроз разне фазе, остваривали су геодетски стручњаци, организовани у посебним радним јединицама (групе, бирое) у саставу пројектантских организација, извођачких организација и инвеститорских организација.

Период у другој половини XX века па до почетка распада Југославије 1991/92. године карактеришу велики радови у грађевинарству, машиноградњи, електроградњи и др, јер су то биле најпродуктивније гране привреде са радовима како у Земљи тако и у

иностранству. Наведене радове реализовала су предузећа из појединих република, самостално или још чешће као конзорцијуми са комплементарним врстама услуга и радова.

Период од 1991/92. године па до престанка ратних дејстава крајем 90-тих година прошлог века су се одвијали у знатно мањем обиму због ембарга Уједињених нација и смањења пословних активности у свим областима. Предузећа из Србије, што због ратних дејстава, што због непримерених политичких одлука великих држава, губе своје позиције на светским и тржиштима земаља у окружењу. Један од великих проблема је био и одлив високо образованих и искусних кадрова у инострана предузећа по градилиштима широм света тако да су предузећа остајала без неопходних кадрова за успешан рад. Све је то допринело знатном смањењу привредних активности а самим тим и смањењу обима примене геодезије у инфраструктурним и другим пројектима. Највеће смањење пословних активности су имала највећа предузећа у Србији као што су Енергопројект, Трудбеник, Аутопут, Рад, Гоша, Хидротехника и многа друга.

Почетак 21-ог века до данашњих дана карактерише утицај транзиције привреде и предузећа као и појава нових савремених организација за реализацију инфраструктурних пројеката. Већина великих система је прошла кроз недовољно добре процесе приватизације тако да су се на тржишту Србије појавила мала приватна предузећа прилагођена за реализацију малих пројеката. Са друге стране присутни су велики инострани системи за реализацију великих инфраструктурних пројеката, које гуще или уништавају мале и новоформиране геодетске организације. Предност великих иностраних система се базира на могућности да испуне оштро дефинисане тендерске услове (банкарске гаранције, референце реализованих пројеката у задњих пет година, годишњи обрт и др.) која мала српска предузећа не могу да испуне. Тако су инострана предузећа добијала и изводила већину великих објеката, а и преузимале истакнуте стручњаке из расформираних или лоше приватизованих српских система. Под притиском тржишних услова и законске регулативе српска предузећа су радила као подизвођачи. Тако је реализован читав низ објеката, као што су објекти на коридору 10, реконструкција моста Газела, изградња моста Ослобођења у Новом Саду, изградња моста на Ади у Београду, изградња моста на Дунаву и многи други.

Значајнији пројекти у којима су се изводили сложени геодетски радови у Србији су: ХЕ Ђердап са заштитом приобаља, ХЕ Пива, Реверсибилна ХЕ Бајина Башта, ТЕ Обреновац, ТЕ Колубара, Хидросистем Дунав-Тиса-Дунав, Пруга Београд – Бар, Отворени коп „Тамнава“, Отворени коп „Мајданпек“, Агрокомплекси ПКБ – Београд, Индустијски комплекси „Застава“, Аеродром Београд (1987), Обилазница аутопута Е70 око Београда - 1Д и 2Д мрежа за потребе изградње обилазнице (1987), Просторно геодетско позиционирање и спајање секција брода (Бродоградилиште „Тито“ у Београду, 1990), Железничка станица Вуков споменик (1995), Железничка станица Београд центар „Прокоп“ (1999), Студија о стању геодетско-картографске документације за потребе израде идејног пројекта аутопута Е80 Ниш - Димитровград, (1997), Реконструкција моста Газела (2011), Изградња Моста слободе у Новом Саду (2005), Изградња моста Земун - Борча на Дунаву (2012) и километри аутопутева, путева, канала, дренажа, далеководова, итд.



## Хидроенергетски систем Ђердан II (2006)



Хидроенергетски систем Ђердан II

У циљу праћења деформација Хидроенергетског система II 2006. године израђен је и реализован пројекат 1Д и 2Д геодетских мрежа, којим је допуњена постојећа геодетска мрежа. Извршена је нова стабилизација геодетских тачака, а геодетска мерења су извршена терестричким и сателитским методама позиционирања.

Од 2003. године почиње примена LiDAR технологије у Србији за израду геодетских подлога у подручјима пројектовања и реконструкције путева, хидротехнике и енергетике.

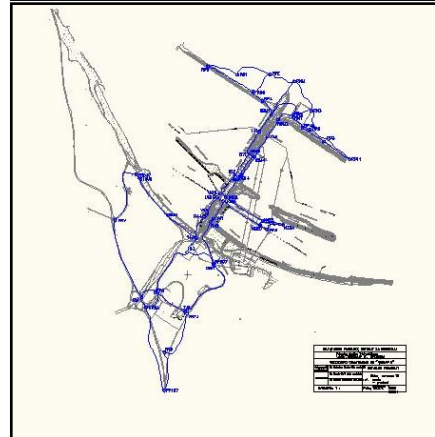
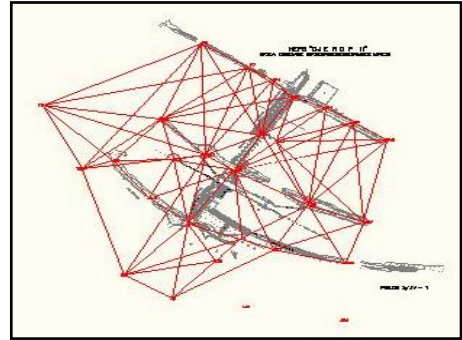
## ОБРАЗОВАЊЕ И НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКА ДЕЛАТНОСТ У ОБЛАСТИ ГЕОДЕЗИЈЕ

Геодетски стручњаци у Републици Србији школују се на нивоу високог и средњег образовања. Високо образовање се изводи на Универзитету у Београду, Универзитету у Новом Саду и Високој грађевинско-геодетској школи у Београду. Средње образовање се изводи у систему средњих школа у неколико градова у Републици Србији.

### Развој високог геодетског образовања

Почеци образовања у Србији датирају од XI века са оснивањем школа при католичким манастирима у Тителу и Бачу у данашњој Војводини, која је тада била део Аустроугарске.

У јуну 1834. године кнез Милош је саопштио свом попечитељу за просвету „да је намеран гимназију Крагујевачку (формирана 1833.) узвисити на Лицеј“ и заповеда му да нађе два професора од којих ће један од њих инжењер по струци бити. У Крагујевцу је октобра 1838. године основан *Лицеум Књажества сербског* (Лицеј) на коме је школовање трајало две године. За ректора и професора Лицеја постављен је Атанасије Николић, „потврђени инцинир земљомерник“ из Сомбора (звање добијено на Универзитету у Пешти 1829. године).

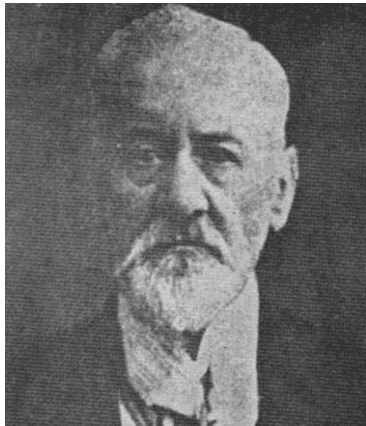


Важно је нагласити да у читавом временском периоду од 1839. године, па све до данас, дакле пуних 179 година геодезија је била присутна у настави високошколских установа Србије, без обзира на називе школа - Лицеј, Велика школа, или Геодетски одсек Техничког, односно Грађевинског факултета.

Као последица нових околности, 1846. године основана је „Инџинирска школа“ по захтеву „Попечитељства внутренних дела“, са Илијом Гарашанином на челу. Увези са оснивањем ове школе, Србске новине 1846 године пишу: „Ако је које заведеније земљи нашој потребитачно, то је заиста ова инџинирска школа, зашто званичнике ни за коју струку данас није тако тешко наћи као за струку инџинирску, а особито нашој земљи ...“.

Доласком на престо кнеза Михајла 1860. године, посебна пажња посвећена је реформи Лицеја, тако да већ 1863. године Лицеј прераста у Велику школу (Академију). Нови закон којим је основана Велика школа је уз мање измене остао на снази све до 1905. године. Велика школа је имала три факултета: Филозофски, Технички и Правни. Настава на Техничком факултету трајала је четири године, а Геодезија је изучавана у оквиру предмета Дескриптивна геометрија.

Академијски савет Велике школе, 8. јануара 1875. године, подноси министру просвете и црквених дела „Предлог Закона о уређењу Велике школе (Академије)“. Овај предлог Закона за геодете има посебан значај, јер је управо њиме у чл. 47. предвиђено оснивање Геодетског кабинета.



Милан Андоновић  
(1849-1926)

Геодезија се као научно-техничка дисциплина равноправно третира са осталим техничким дисциплинама у оквиру Велике школе. Од тада се на Техничком факултету настава изводи из више дисциплина, укључујући и предмете Виша и Нижа геодезија с топографским цртањем.

Крајем XIX века, 1888/89. школске године, Технички факултет добија већу самосталност, а за првог старешину постављен је Милан Андоновић, професор Геодезије.

Касније 1908. године основана је приватна школа - Академија проф. Милана Андоновића.

У периоду од 1908. до 1912. године у обе школе дипломирало је укупно 200 геодетара. Ово су били први геодетски стручњаци са средњом стручном спремом, образовани у ондашњој Србији. Од тада непрекидно траје образовање геодетских стручњака са средњом стручном спремом у Србији.

Најзначајнија реформа на Техничком факултету спроведена је 1897. године, када је он подељен на три посебна одсека: Грађевинско-инжењерски, Архитектонски и Машинско-технички одсек. Од тада, почиње веће присуство геодезије у високошколској настави.

Историјску прекретницу у развоју високог школства у Србији представља Закон о универзитету, донешен 1905. године, по коме се Велика школа у Београду проглашава за Универзитет. Универзитет је у свом саставу имао пет факултета: Богословски, Филозофски, Правнички, Медицински и Технички.

Технички факултет се 1906. године дели на три одсека: Одсек за грађевинске инжењере, Одсек за архитекте и Одсек за машинске инжењере. У оквиру Техничког факултета предавано је 67 научних дисциплина и вештина. Међу њима, поред осталог, предавани су: Геодезија, и Топографско цртање. Одмах по отварању Универзитета, за наставнике Техничког факултета изабрани су: проф. Милан Андоновић - Геодезија,

хонорарни проф. Јосиф Ковачевић - Техничко и топографско цртање, и доц. инж. Драгомир Андоновић - Геодетска вежбања.

Научни приступ у образовању кадрова са високом спремом, почиње тек 1935. године, када се уредбом о Техничким факултетима у Београду, Загребу и Љубљани децидно истиче да је задатак изучавања техничких дисциплина „..... спремање научних и стручних кадрова за све гране технике“. Ова година (1935) посебно је важна за геодетску струку, јер те године управо почиње образовање геодетских кадрова са високом стручном спремом, на Грађевинском одсеку Техничког факултета Универзитета у Београду.

На Техничком факултету у Београду, поред осталих научних завода (института, лабораторија, кабинета, музеја, семинара и др.), постојали су Геодетски завод и Кабинет за вишу геодезију.

Рат који је избио 1941. године и окупација која је затим уследила довели су до прекида рада Универзитета у Београду.

Редовна настава на Геодетском одсеку Техничког факултета у Београду почела је 1947/48. школске године. У прву годину студија уписано је 140 студената.

Влада Народне Републике Србијеје 1948. године, донела Уредбу о издвајању Техничког факултета из састава Универзитета у самосталну Техничку велику школу у Београду. Овом уредбом се одсеци: Грађевински, Архитектонски, Машински, Електротехнички, Технолошки и Рударски претварају у факултете, у саставу Техничке велике школе. Геодетски одсек улази у састав Грађевинског факултета. Када је донета Уредба о издвајању Техничког факултета из састава Универзитета 1948. године, Геодетски одсек је иза себе имао тек једну годину искуства и недовољан број наставника и асистената за успешно извођење наставе. То је свакако био главни разлог што једино Геодетски одсек од свих одсека на Техничком факултету није проглашен за факултет.

Настава на основним студијама се одвијала у континуитету до 1958. године у трајању од пет година, од 1958. до 1960. у трајању од четири године, уз сталне реформе наставних програма и планова. У периоду од 1960. до 1966. године настава се одвијала у оквиру двостепених студија. Статутом из 1966. године поново се уводи континуирана настава, а студије се продужавају на пет година.

Наставни планови који су почели да се примењују од школске 1977/78. године задржавају организациону структуру Грађевинског факултета са три грађевинска и једним самосталним геодетским одсеком. Геодетски одсек у деветом семестру уводи пет усмерења. По овом наставном плану уписано је десет генерација студената.

Период од 2005. до 2008. године карактеришу најзначајније реформе високог образовања у Србији ускладу са Болоњском декларацијом.

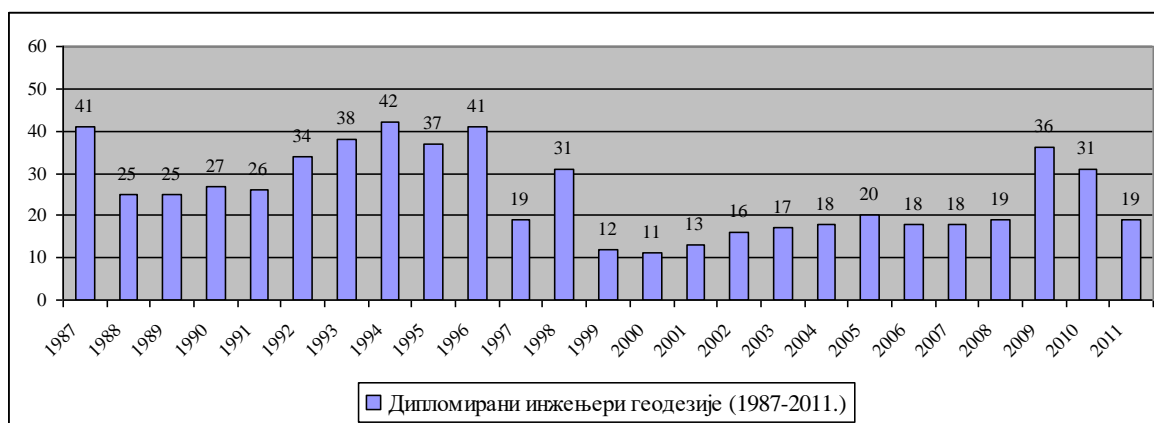
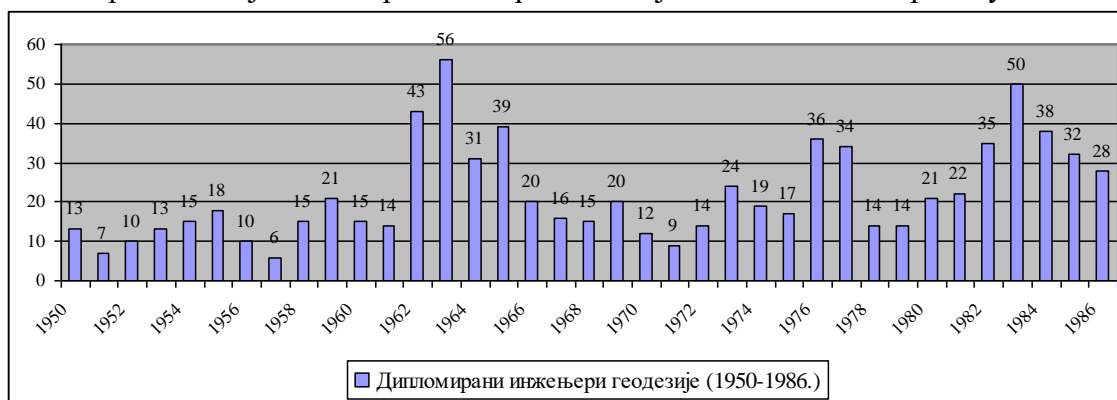
## **Одсек за геодезију и геоинформатику Грађевинског факултета у Београду**

Одсек за геодезију, 2006. године, мења назив у Одсек за геодезију и геоинформатику и има једну катедру. Од 2005/06. године на Факултету се изводе академске студије по новим студијским програмима.

На Одсеку за геодезију и геоинформатику акредитовани су студијски програми основних академских студија Геодезија (у трајању од три године) студијски програм дипломских академских студија Геодезија (студије које трају две године) и докторских академских студија (студије које трају три године). Завршетком основних студија студент стиче 180 ЕСПБ (Европски систем преноса бодова), а завршетком дипломских студија додатних 120 ЕСПБ, што у збиру износи укупно 300 ЕСПБ.

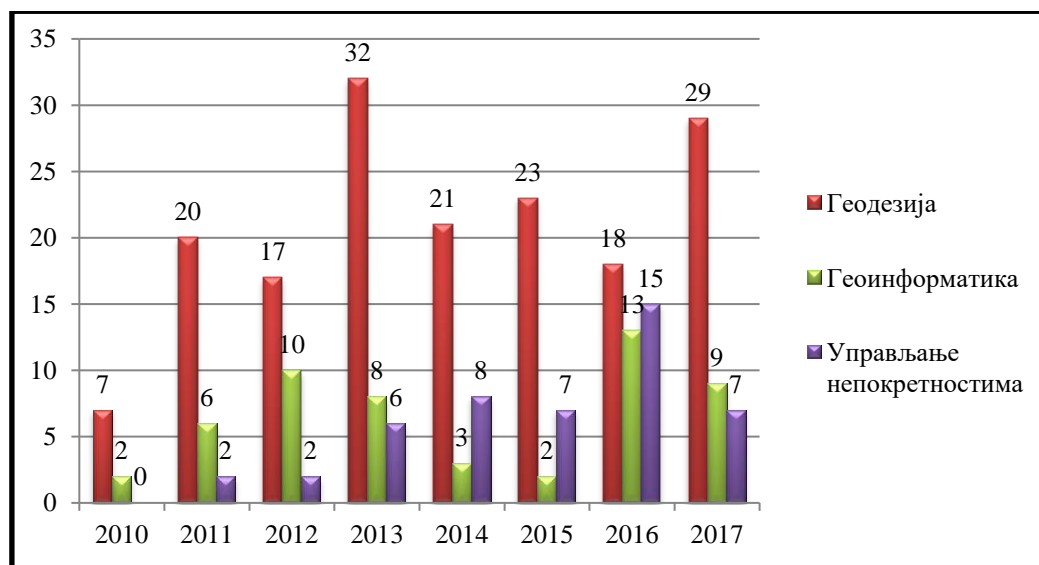
У Одсеку за геодезију и геоинформатику (на дан 1.03.2018. године) ради 29 лица, и то: четири редовна професора, осам ванредних професора, 11 доцента, пет асистената и једно техничко лице.

На следећим графиконима приказани су подацио укупном броју дипломираних инжењера геодезије и мастер инжењера геодезије по Болоњском процесу.



*Дипломирани инжењери геодезије 1950-2011*

На мастер студијама, на модулу Геодезија, од 2010. до 2018. године, зваће мастер инжењер геодезије стекло је 167 студената, на модулу Геоинформатика у истом периоду 53 студената и на модулу Управљање непокретностима, 47 студената.



*Мастер инжењери геодезије 2010-2018.*

Укупно, на Одсеку за геодезију, односно Одсеку за геодезију и геоинформатику Грађевинског факултета, од оснивања 1948. године до марта 2018. године, високо образовање академског нивоа стекло је 1.778 студената.

До данас магистрало је 86 кандидата. Овај концепт последипломских студија се реализовао са мањим модификацијама до 2006. године, када је акредитован студијски програм докторских студија Геодезијау складу са Болоњским процесом. Докторске студије (академске студије трећег степена) трају три године.

У периоду до оснивања докторских академских студија (2007) докторске дисертације су се радиле након одбране магистарских радова, тако да је до 2018. године, докторирало 66 кандидата, и шест кандидата по завршетку докторских студија.

### ***Институт за геодезију и геоинформатику***

Геодетски завод који је основан још 1897. године на Техничком факултету у оквиру грађевинско-инжењерског одсека, непрекидно је егзистирао на Факултету, с тим што је повремено мењао назив у Геодетски институт. Геодетски завод, односно Институт, дуго је служио искључиво за наставне потребе. Тек после другог светског рата Геодетски институт добија одговарајућу физиономију и почиње активно да се бави научно-истраживачким радом.

У 1977. години долази до обједињавања наставне, научне и стручне активности, тако да је уместо Геодетског одсека и Завода за геодезију, основан Институт за геодезију.

Статутом Грађевинског факултета из 2006. године, Институт за геодезију мења назив у Институт за геодезију и геоинформатику

### **Студијски програм геодезије и геоматике Факултета техничких наука у Новом Саду**

Студијски програм Геодезија и геоматика Факултета техничких наука у Новом Саду је основан 2007. године, када се уписује и прва генерација студената. Настава се изводи по плану (4+1), где основне академске студије трају четири године у оквиру којих се стиче 240 ЕСПБ бодова. Мастер академске студије трају једну годину након завршених основних студија и у оквиру те године се стиче 60 ЕСПБ бодова, што у збиру са претходно освојених 240 бодова износи укупно 300 ЕСПБ бодова. Након мастер рада стиче се звање мастер инжењер геодезије.

Одлуком Комисије за акредитацију и проверу квалитета акредитоване су и академске студије трећег степена - докторске студије. Студијски програм докторских студија Геодезије и геоматике траје три године (шест семестара) и вреднује се са 180 ЕСПБ.

Студијски програм основних и мастер академских студија Геодезије и геоматике из области Геодетског инжењерства реализује се у оквиру Департмана за рачунарство и аутоматику и Департмана за грађевинарство на Факултету техничких наука, Универзитета у Новом Саду.

Од оснивања студијског програма Геодезија и геоматика Факултета техничких наука Универзитета у Новом Саду укупно су дипломирала 744 студента, од чега је 476 стекло звање дипломираног инжењера геодезије, 268 звање мастер инжењера геодезије и пет доктора наука.

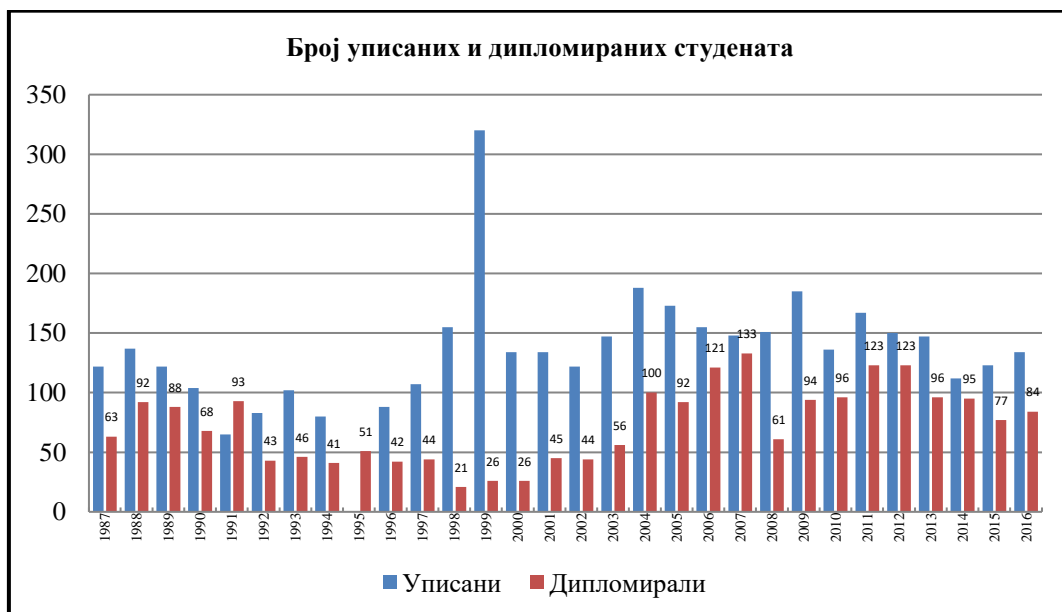
## Висока грађевинско-геодетска школа у Београду

У време када је основана Виша геодетска школа (1960) осећала се велика потреба у геодетској делатности за стручњацима геодетске струке овог нивоа образовања.

Виша геодетска школа је самостално радила до 1971. године, када улази у састав Више техничке школе у Београду. Године 1981. Геодетски одсек се издваја из састава Више техничке школе и постаје Виша геодетска школа. Године 1996., одлуком Владе Републике Србије, основана је, спајањем Више геодетске и Више грађевинске школе, Виша Грађевинско-геодетска школа, која даље послује са два одсека: Грађевинским и Геодетским.

Виша геодетска школа је основана са Наставним планом у трајању од четири семестра, а после интеграције у Вишу техничку школу Наставни план је повећан на пет семестара. Од 2002. године спроводи Наставни план и програм са шест семестара, а од 2003. године шестосеместрални Наставни план постаје Наставни план са свим једносеместралним испитима. Висока грађевинско-геодетска школа је 2007. године успешно акредитовала следеће студијске програме: Грађевинско инжењерство, Архитектура и Геодезија – Геоматика.

До данас је основне струковне студије геодезије на Високој грађевинско-геодетској школи завршило 3.861 инжењер геодезије. Други степен високог образовања тј. специјалистичке струковне студије студијског програма Катастар непокретности и катастар водова завршило је око 350 студената.



## Развој средњошколског геодетског образовања

Већ 1924. године оснива се Геометарски одсек Средње техничке школе (СТШ), истовремено када је основана и прва средња техничка школа у Београду, која је у почетку имала четири одсека: архитектонски, грађевински, електротехнички и машински. Геометарски одсек прикључен је Средњој техничкој школи као њен пети одсек две године касније и у њеном саставу остао до оснивања Геодетске средње техничке школе (1947). Између два светска рата за 17 година дипломирало је 1.467 геометра, од чега 37 жена.

Од оснивања (1924) до другог светског рата у раду школе уочавају се два карактеристична периода. Од 1924-1932. године школа траје две године, а уписују се кандидати са шест разреда гимназије и друго раздобље од 1932. до почетка Другог светског рата, када школа траје четири године, а уписују се кандидати са четири разреда гимназије.

Одмах после ослобођења геодетски кадар са средњим образовањем школовао се у оквиру геодетског одсека СТШ у Београду и Суботици, који је укинут 1946. године. Геометарски одсек Средње техничке школе 1947. године издваја се у посебну Геодетску средњу техничку школу. Истовремено се и у Новом Саду оснива Геодетска средња техничка школа. Међутим, 1953. године Геодетска средња школа у Новом Саду је укинута, тако је само у Београду школован геодетски кадар са средњом стручном спремом у Србији.

Од 1987. године настава се изводи према Наставном плану за Геодетску техничку школу који је важио од школске 1987/88. до 1990/91. год. Школовање траје четири године, и сви разреди су позивно усмерени на занимање геодетски техничар – геометар.

Од школске 2010/11. године у први разред се уписује 140 ученика, у пет одељења и њихово школовање започиње по програму који је до тада важио само за пилот одељења.

Од 1922. године до 2018. године образовано је у Геодетској средњој техничкој школи у Београду преко 9100 геометара.

Поред Геодетске техничке школе у Београду, у више средњошколских центара у Србији се такође школује геодетски кадар и то: **Грађевинска техничка школа „Неимар“** у Нишу, **Техничка школа „23. мај“** у Панчеву, **Техничка школа „Милева Марић-Ајнштајн“** у Новом Саду, **Политехничка школа** у Суботици и **Посавотамнавска средња школа** у Владимирцима. У овим школама је до 2018. године образовано преко 1800 геометара.

## **Војно-геодетско школство**

Од јануара 1920. године, војни геодетски кадар школује Војногеографски институт, најпре кроз повремено курсирање и преквалификацију официра других родова, а од 1929. године и кроз двогодишњу Нижу геодетску школу и четворогодишњу Вишу геодетску школу.

Од 1934. године, при Војногеографском институту су основани Курс за резервне ниже војно-техничке чиновнике геодетске струке, Стручни курс за спрему и усавршавање официра родова војске у геодетским знањима и Картографско-графичка школа.

Од 1945. године, основано је Геодетско војно училиште (од 1950. године Школа за активне геодетске официре) које је радила до 1954. године. Ову школу је завршило укупно 507 питомаца.

Трогодишња Геодетска војна академија, основана при ВГИ, дала је у периоду 1961. до 1964. године једну генерацију потпоручника геодетске службе (укупно 14).

Од 1974. године кандидати за официре геодетске службе се школују на Геодетском смеру Војне академије Копнене војске. Школовање је трајало четири године, а до 1993. године је било шест генерација (класа) које су образовале укупно 111 потпоручника геодетске службе.

Геодетски смер потом прелази на Војнотехничку академију, где се трајање студија увећава на пет година и у потпуности прилагођава цивилном геодетском

школству. Од 1990. до 2005 године, школоване су три класе, које су образовале укупно 32 потпоручника геодетске службе.

## Научноистраживачка делатност у области геодезије и геоинформатике

Научноистраживачка делатност у области геодезије и геоинформатике одвијала се у оквиру образовних геодетских институција и Војногеографског института у Београду.

Научноистраживачке активности у области геодезије одвијале су се кроз пројекте које је финансирало министарство надлежно за науку.

## ПРИВАТНА ГЕОДЕТСКА ПРАКСА

### Период од 1918-1941. године

Слабо развијена приватна геодетска пракса у Краљевини Србији била је привремено прекинута у току Првог светског рата 1914-1918. године. Учешће војних службеника и инжењера свих струка у Војсци Србије у току Првог светског рата, признато је као време проведено у државној и приватној служби, осим шест месеци обавезног рока у војном кадру<sup>3</sup>.

У новоствореној југословенској држави (КСХС) геодетска служба, али и она и приватна геодетска пракса, нису били јединствени у поступању у тој држави. Геодетска служба, односно пракса, вршена је, у прво време од 1918-1923., по различитим правним прописима и праксом у појединим покрајинама које су ушле у састав прве југословенске државе.

Прве правне прописе, који су уједначавали вршење геодетске праксе, прописао је министар грађевина прописима: „Привремена Уредба о овлашћењу инжењерима и архитектима у Краљевини Срба, Хрвата и Словенаца и, Привремена уредба о оснивању Инжењерских комора у Краљевини Срба, Хрвата и Словенаца“, од 8. октобра 1924. године.

Поред обавезног учлањења геометара и геодета у подручне инжењерске коморе, геометри и геодете формирали су и своја подручна удружења геометара и геодета, која су сачињавала Скупштину удружења геометара и геодета Краљевине Југославије, на којима су бирали Главну управу Удружења геометара и геодета Краљевине Југославије.

Рад овлашћених геометара и геодетских инжењера у повереним им пословима одвијао се, углавном, правилно, јер су надлежне државне установе за геодетске послове и Дисциплински суд подручне инжењерске коморе строго надзирали њихове радове, али је било случајева да су се приватне или самоуправне странке, које су их ангажовале, жалиле на квалитет извршених послова, често без успеха.

Коначно, најзначајнији правни пропис за вршење приватне геодетске праксе овлашћених геометара и геодетских инжењера, *Уредба о овлашћењу за извођење јавних геодетских радова и условима за стицање тог овлашћења, од 15. јануара 1932.*

Веома значајним Законом о овлашћеним инжењерима од 30. августа 1937, који (чл. 2.) предвиђа се, да се по струкама овлашћени инжењери деле на: „... 4) овлашћене геодетско-културнотехничке инжењере, ... 12) овлашћене инжењере геодете. ... ”,

---

<sup>3</sup> Геодетска делатност у Србији 1837-2012, Београд, 2012



Приватних, цивилних овлашћених геометара и инжењера геодета било је неупоредиво већи број него државних и самоуправних геометара и инжењера геодета за све време постојања Краљевине Југославије (КСХС).

Међу овлашћеним геометрима и инжењерима геодетама, односно овлашћеним цивилним геодетским предузећима (пословницама), који су вршили приватну геодетску праксу, владала је велика и, добрим делом, нелојална конкуренција.

### **Период 1945-1996. година**

После Другог светског рата, у Федеративној Народној Републици Југославији геодетска служба на нивоу централне управе организована је тек 1947. године. Тада је донета *Уредба о оснивању и надлежности Главне геодетске службе*, а следеће 1948. године донета је *Уредба Народне владе ФНРЈ о организацији катастарске службе*. Већ из тих првих федералних прописа видело се да у ФНРЈ није предвиђено приватно вршење геодетске праксе, већ ће то вршити државне геодетске управе. Али је ипак, иако нерадо, била присутна приватна геодетска пракса под видом – хонорарног рада.

Приватна геодетска пракса први пут је изричито поменута у трећој тачки *Препоруке о решењу неких проблема геодетске службе и катастра земљишта, од 12. јануара 1960. године*, коју је донела Народна скупштина НР Србије.

Основни закон о премеру и катастру земљишта (1965) који је донет на савезном нивоу, у посебном поглављу уредио је премеравање земљишта ради добијања података за регулационе и нивелационе планове, за хидротехничке радове, за комасације, арондације и парцелације земљишта и др, али без прописивања услова за обављање тих послова од стране радних и других организација .

Законом о премеру и катастру земљишта из 1971. године било је уређено да радове на извршавању премера обављају тадашње организације удруженог рада основане за вршење геодетских радова. Доношењем Закона о личном раду (1989) дата је могућност обављања геодетских радова за посебне потребе оснивањем радњи самосталне делатности (радионица, канцеларија, биро, агенција, студио и сл.). Геодетским радовима за посебне потребе, у смислу Закона премеру и катастру земљишта (1976), сматрали су се радови намењени добијању геодетских података за урбанистичке планове, за хидротехничке радове, за трасирање путева, железничких пруга и канала, за експропријацију земљишта, за арондацију земљишта, за подручја рудних поља и за шумске и пољопривредне комплексе.

### **Период 1996 – 2018. година**

Изменама и допунама Закона о државном премеру и катастру и уписима права на непокретностима (1996) било је прописано да: 1) снимање водова у поступку одржавања катастра водова могу обављати и предузеће, односно друга организација која користи водове или је њихов инвеститор и радња, под условом да имају најмање једног запосленог геодетске струке, са положеним стручним испитом за запослене у органима државне управе, као и одговарајуће геодетске инструменте и прибор; 2) снимање зграда и других грађевинских објеката (при изградњи или реконструкцији), могу вршити инвеститор и предузеће, под условом да има најмање два запослена геодетске струке, са положеним стручним испитом за запослене у органима државне управе, од којих најмање један са вишом стручном спремом; 3) снимање зграда може вршити и предузеће или радња, под условом да има најмање једног запосленог геодетске струке, са положеним стручним испитом за запослене у органима државне управе.

Приватна геодетска пракса доживљава снажнији развој доношењем измена и допуна Закона о државном премеру и катастру и уписима права на непокретностима (2002). Према наведеним изменама Закона стручне послове на изради и одржавању катастра непокретности и катастра водова у Републици Србији, поверено је и геодетским организацијама. Републички геодетски завод, односно његове организационе јединице, могле су да раде стручне послове на одржавању премера, катастра непокретности и катастра водова, само ако на територији општине није регистрована геодетска организација, односно ако геодетска организација регистрована на подручју општине одбије да изврши послове.

Доношењем Уредбе о условима за рад геодетске организације (2002) и Правилника о начину и поступку подношења пријаве промене на непокретностима и изјаве геодетске организације (2002) била је заокружена регулатива у вези са ближим условима и начином рада геодетских организација.

Законом прописани услови за рад геодетских организација нису били строги, него напротив, веома либерални, што је за последицу имало да је почетком 2009. године било активно регистровано укупно 794 геодетских организација (радњи и предузећа) у којима је било запослено 1.545 геодетских стручњака.

До 2018. године 560 геодетских организација регистровало се и ускладило своје пословање са Законом из 2009. године. Издато је 490 лиценци I реда и 610 лиценци II реда. Укупан број запослених је 1.780.

Регистар лиценци за рад геодетских организација и геодетских лиценци (личних) је доступан је на званичној интернет страници Републичког геодетског завода.

## **ГЕОДЕТСКА ДЕЛАТНОСТ У ВОЈСЦИ СРБИЈЕ**

Геодетска делатност у Војсци Србије углавном је везана за активности и рад Војногеографског института из Београда који је организационо подређен Управи за обавештајно-извиђачке послове Генералштаба Војске Србије. У Управи се обављају, између осталих, и послови из области пројектовања и развоја Војног ГИС-а и послови из области координације са цивилним сектором (сарадња, размена геопросторних података, надзор авиоснимања, сагласности за изградњу у реонима војних комплекса и др.).

Делови војне геодетске службе налазили су се и у Министарству одбране, Генералштабу Војске Србије, Војној академији и Министарству спољних послова. У оквиру Министарства одбране послови из домена војне геодетске службе реализовали су се у Управи за инфраструктуру (Одељење за припрему непокретности по мастер плану и Одељењу за евиденцију војних непокретности – војном катастру). Органи војне геодетске службе налазили су се у командама Копнене војске и Ваздухопловства и противваздухопловне одбране, Здруженој оперативној команди, Командама оперативних састава и Управи за обуку и доктрину Генералштаба. На Војној академији, на Катедри природно-математичких и техничких наука била је распоређена група наставника војне географије и војне топографије. У Министарству спољних послова Републике Србије органи војне геодетске службе налазили су се у Служби за границе.

Од оснивања до данас, Војногеографски институт је имао значајну улогу у развоју и примени геодезије, картографије и фотограметрије на простору Србије и Југославије, од првог премера Краљевине Србије крајем 19. века, до првих дигиталних карата насталих крајем 20. века. Пројектовао је и развио прве државне тригонометријске, нивелманске и гравиметријске мреже на целини државне територије, први је извршио систематски топографски премер Србије и на основу њега израдио

прве крупноразмерне топографске карте. Војногеографски институт је увео фотограметрију у израду топографских карата, штампао карте офсет-технолојом, израдио прве рељефне карте, применио метролошка испитивања геодетских мерила, први израдио дигиталну карту Србије (1:1 000 000) и дигитални модел висина високе резолуције.

Војногеографски институт је једна од најстаријих установа наше војске и државе, основан 5. фебруара 1876. године као Друго одељење Главног генералштаба Српске војске, од 1878. године мења назив у Географско одељење Главног генералштаба Српске војске, а од 1912. године мења назив у Топографско одељење Врховне команде.

Топографско одељење Врховне команде 1920. године мења назив у Географски институт Главног генералштаба, од 1923. године у Војни географски институт Краљевине Срба, Хрвата и Словенаца, а затим, исте године, у Војни географски институт Министарства Војске и Морнарице.

Од 1944. године постаје Војногеографски институт Народноослободилачке војске и Партизанских одреда Југославије, од 1945. године мења назив у Географски институт Југословенске армије, од 1951. године мења назив у Географски институт Југословенске народне армије, а од 1961. године мења назив у Војногеографски институт.

### **Период у Краљевини Србији (до 1912.)**

Први задаци Географског одељења, по окончању српско-турских ратова 1878. године и проглашењу независности Кнежевине Србије, били су израда топографских карата за државну територију.

Од 1899. године Географско одељење пребацује тежиште са картографских на геодетске радове, са циљем успостављања геодетске основе потребне за тачан, инструментални премер и израду карата у размерама 1:25 000 и 1:50 000. Организатор ових радова је био Стеван П. Бошковић.

До 1906. године развијена је тригонометријска мрежа I, II и III реда (укупно око 1.000 тачака), која је била повезана са мрежом бечког Војногеографског института (на коју су биле ослоњене и мреже земаља централне Европе). До Првог балканског рата 1912. године на 30 тригонометријских тачака су извршена и астрономска мерења. У истом периоду, извршено је 1905. године повезивање са нивелманском мрежом бечког Војногеографског института, од када се висине у Србији рачунају у односу на средњи ниво Јадранског мора.

### **Период током балканских ратова и Првог светског рата (1912-1920)**

Преласком на ратну формацију 1912. године, поред сталног штампања потребних карата, у току операција су снимљене територије Овчег Поља, Скопске Црне Горе, Кумановског и Битољског војишта, околина Призрена, Дебар, Митровица и Нови Пазар у размери 1:25 000 (еквидистанција 5 метара). Одмах по ослобођењу Скопља, извршен је прецизни нивелман и урађен план града у размери 1:5 000 (еквидистанција 1 метар). По завршетку балканских ратова, Одељење наставља прекинуте предратне радове и започиње нове. У лето 1914. године настављен је топографски премер. Почињу и радови на триангулацији Старе Србије и Македоније, односно стварању математичке основе за премер, какву је имала предратна Србија. Све то, међутим, прекида Први светски рат.

До 1920. године, Одељење је било ангажовано на топографским и картографским задацима које су диктирале ратне, а затим послератне прилике, као и у комисијама за разграничење новоформиране Краљевине СХС са околним земљама.



*Академик генерал Стеван Бошковић, са сарадницима из Топографског одељења, Крф, 1917. године*

Међутим, упоредо су се правили и планови за геодетске и картографске радове у новим мирнодопским условима, који су захтевали другачију организацију у односу на предратну.

### **Период између два светска рата (1920-1941)**

Основни предуслов свих геодетских и картографских радова у новоствореној држави било је стварање јединствене геодетске основе за премер и друге радове. Одлучено је да се предратна српска триангулација I, II и III реда прошири на југ тако да обухвати све територије Краљевине на којима није било геодетских радова. Тако остварена мрежа ослоњена је и изравната на мрежу коју је на присаједињеним територијама развио бечки Војногеографски институт, а наслеђена Аустроугарска мрежа је допуњена и осавремењена.

### **Период од 1945. до 1987. године**

У току Другог светског рата Војногеографски институт прекида рад и наставља са радом 15. новембра 1944. године.

До краја 1946. године завршен је период обнове и створени су кадровски, технички и организацијски услови за систематско извршење великих геодетских и картографских пројеката.

У области основних геодетских радова, 1948. године је завршена тригонометријска мрежа I реда, а од 1953. године почињу радови на стварању нове, астрономско-геодетске мреже која је планирана и реализована заједно са Савезном геодетском управом (СГУ). До 1974. године када су, укидањем СГУ, ови радови прекинути, ВГИ је одредио 11 нових основица и основичких мрежа и прерачунао осам старих, одредио 38 Лапласових и 77 геоидних тачака.

У овом периоду војногеодетска служба обавља картографске радове и из области безбедности пловидбе. Тај период карактерише се интензивном сарадњом на повезивању топографског и хидрографског премера и успостављања картографског континуитета у приказивању територије и акваторије. У непосредној сарадњи Војногеографског института и Хидрографског института Ратне морнарице из Сплита обављено је фотограметријско снимање, као и низ хидрографских премера локалног

значаја. Паралелно са радовима на хидрографском премеру развијала се и значајна хидрографско-картографска делатност.

### **Период од 1987. до 2018. године**

У периоду 1987-2018. године Војногеографски институт је био највећи и најзначајнији субјект војне геодетске службе, а од 2008. године, када је укинут Одсек за геодезију, Војногеографски институт је остао једина установа војне геодетске службе.

Крајем 1991. године Репродукцијско одељење Војногеографског института и комплетна штампарија и репродукцијски оригинали карата, која је до тада била у Сарајеву, пресељени су у Београд. Дислокацијом дела опреме и људства Хидрографског института Ратне морнарице у Сплиту, образован је током 1992. године Хидрографски институт Ратне морнарице СРЈ у Кумбору.

Војногеографски институт је обавио низ значајних радова као што су: успостављање GPS оквира који је назван Артиљеријска GPS мрежа (AGPSM), обнова стабилизације тригонометријских тачака II, III и IV реда на подручју Војводине, успостављања метролошке лабораторије првог степена за велике дужине и углове 1986. године, изградња експерименталног полигона ВГИ-а (1989/90. године), формирање војног катастра, геофизички радови и др.

### **Организација војне геодетске службе**

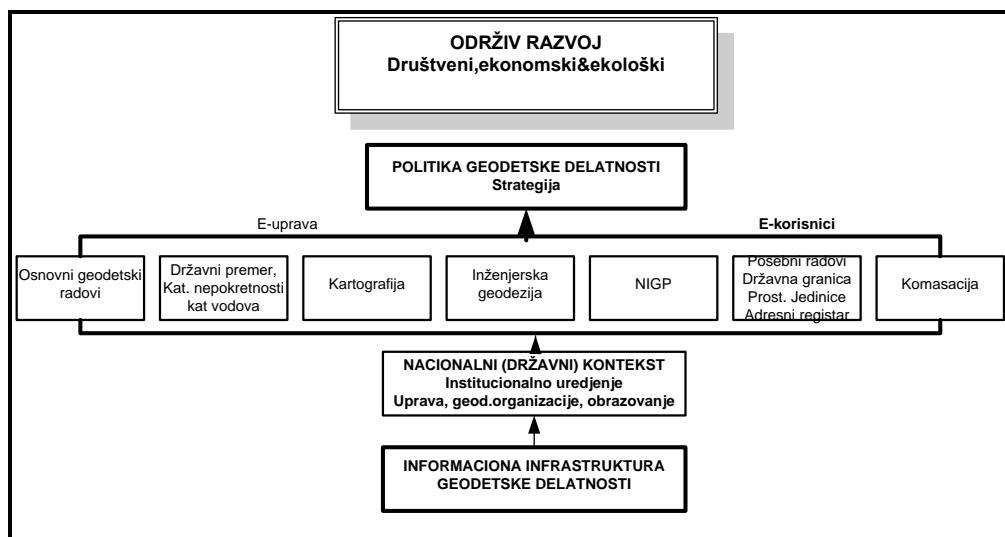
Организација и функционисање геодетске службе заснива се на начелима организације и јединственом систему командовања у Војсци Србије (ВС).

Организација и формација геодетске службе су у протеклом периоду често прилагођаване тренутним потребама организационих промена у Војсци Југославије (ВЈ), Војсци Србије и Црне Горе (ВСЦГ) и Војске Србије (ВС).

## **СТРАТЕГИЈА РАЗВОЈА ГЕОДЕТСКЕ ДЕЛАТНОСТИ**

Даљи развој геодетске делатности у Србији ће се заснивати на концепту развоја државне управе, а са циљем остваривања ефикасног, поузданог и сигурног система о непокретностима. Даљи развој ће се заснивати и на обезбеђивању предуслова за ефикасно тржиште непокретностима, стварање предуслова за адекватну и квалитетну земљишну политику, ефикасно сервисирање потреба и захтева свих категорија корисника јавних услуга Републичког геодетског завода, омогућавање предуслова за развој геодетског образовања за потребе геодетске делатности у целини и развој приватног геодетског предузетништва у циљу сервисирања потреба и захтева свих категорија корисника јавних услуга.

Развој геодетске делатности треба да прати непрекидне захтеве модерног друштва као и препоруке, ставове, резолуције и директиве европских и светских организација у погледу развоја геодезије, националних катастарских система, картографије, НИГП-а и др., а теоријски оквир треба да обезбеди одржив развој кроз три основне компоненте као што су: друштвени, еколошки и економски развој. Ова парадигма развоја геодетске делатности илустрована је на доњој слици.



Парадигма геодетске делатности у Србији

## ЛИТАРАТУРА

1. Геодетска делатност у Србији, 1837- 1947 -1987, Београд, 1987.
2. Геодетска делатност у Србији, 1837- 2012, Београд, 1987.
3. Комасација у Србији 1860-2003, монографија, Београд, 2009.