

# КВАЛИТЕТ ГЕОДЕТСКИХ ПОДЛОГА ЗА ПОТРЕБЕ УРБАНИЗМА - УЗРОЦИ И ПОСЛЕДИЦЕ

Горан Маринковић<sup>1</sup>  
Милан Трифковић<sup>2</sup>  
Јелена Лазић<sup>3</sup>

УДК: 528:71

DOI: 10.14415/zbornikGFS27.17

**Резиме:** У овом раду је презентовано истраживање квалитета геодетских подлога за потребе просторног планирања. Извршена је појединачна и упоредна анализа квалитета карактеристичних геодетских подлога за потребе израде планских докумената у Републици Србији. Резултати добијени у овом раду, без обзира што су настали истраживањем проблематике у Републици Србији, засигурно се односе и на многе друге државе у свету, нарочито на земље у окружењу и транзицији.

**Кључне речи:** Геодетске подлоге, просторно планирање

## 1. УВОД

Просторно планирање као научна дисциплина у Европи се развија последњих 150 година, али праву афирмацију и значај добија тек након Другог светског рата. Данас, готово све развијене земље у свету имају институционализован систем просторног планирања који подразумева постојање одређених нивоа поделе надлежности и одговорности (национални, регионални, локални ...). Чак и у земљама које су у саставу Европске Уније, просторно планирање се одвија у складу са специфичностима планске документације и организацијом тих земаља у овој области.

За свако насељено место или простор на коме се врши израда урбанистичко-техничке документације као што су:

- Генерални Планови,
- Просторни Планови,
- Регулациони Планови,
- Планови Индустријских Зона и слично,

неопходне су ажурне геодетске подлоге.

У боље развијеним општинама, где је повећана градња и већи наталитет, обично се сусрећемо са квалитетнијим подлогама и новијим премерима, од општина у којима то није случај. Међутим, и у једним и у другим тешко је наићи на подлоге које су

<sup>1</sup> Горан Маринковић, дипл инж геод., Факултет техничких наука Нови Сад, e-mail: [goran.d.marinkovic@gmail.com](mailto:goran.d.marinkovic@gmail.com)

<sup>2</sup> Проф. др Милан Трифковић, дипл инж геод., Грађевински факултет Суботица, e-mail: [milantri@eunet.rs](mailto:milantri@eunet.rs)

<sup>3</sup> Јелена Лазић, дипл инж геод., Факултет техничких наука Нови Сад, e-mail: [lazicjelena91@gmail.com](mailto:lazicjelena91@gmail.com)

стопостотно ажурне. Из тог разлога пре израде урбанистичко-техничке документације неопходно је извршити ажурирање геодетских подлога, односно извршити снимање свих промена које нису евидентиране на подлогама које су нам дате на располагање.

Геодетске подлоге за потребе пројектовања треба да садрже на првом месту ону врсту детаља коју захтева сам пројектант, односно у зависности од врсте и ранга плана који је предмет израде. Геодетска подлога у градовима и насељима треба да приказује све садржаје обележене припадајућим топографским знацима.

Предмет истраживања овог рада је стање катастарских планова и могућност њиховог коришћења као подлога за просторна и урбанистичка планирања и пројектовања у Републици Србији.

Основни и примарни циљ истраживања у овом раду јесте идентификовање најчешћих узрока због којих настају „проблеми“ при пројектовању и реализацији урбанистичких пројеката, и давање конкретних предлога и смерница за њихово превазилажење.

## 2. ПРОСТОРНО И УРБАНИСТИЧКО ПЛАНИРАЊЕ

Ради обезбеђивања услова за ефикасно спровођење и унапређивање политике планирања и уређења простора у Републици Србији, врши се просторно планирање. Ради урбанистичког уређења насеља врши се урбанистичко планирање, које има следећи задатак [1]:

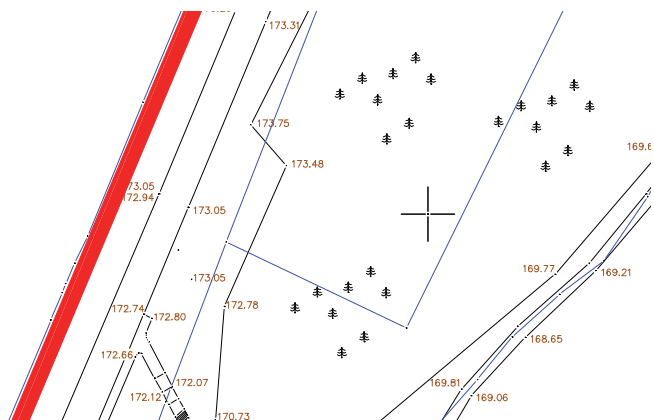
- *Просторна организација насеља, којом се стварају квалитетнији животни услови;*
- *Очување и унапређење укупног градитељског наслеђа, традиције градитељства и створених вредности насеља;*
- *Допуна постојећих и стварање нових урбаних вредности;*
- *Обнова и реконструкција историјских и амбијенталних целина;*
- *Очување земљишта погодног за пољопривреду, природних вредности и животне средине тог насеља, суседног насеља и региона;*
- *Усклађеност изградње инфраструктуре и другог уређења јавног грађевинског земљишта.*

## 3. УПОРЕДНА АНАЛИЗА РЕАЛИЗОВАНИХ ПРОЈЕКТАТА

За потребе истраживања у овом раду, коришћени су и анализирани многобројни практични примери израде геодетских подлога за урбанистичко и просторно планирање и пројектовање на територији Републике Србије.

За анализу су издвојене карактеристичне геодетске подлоге које су израђиване у општинама Крагујевац, Медвеђа, Ваљево, Горњи Милановац и Крушевац.

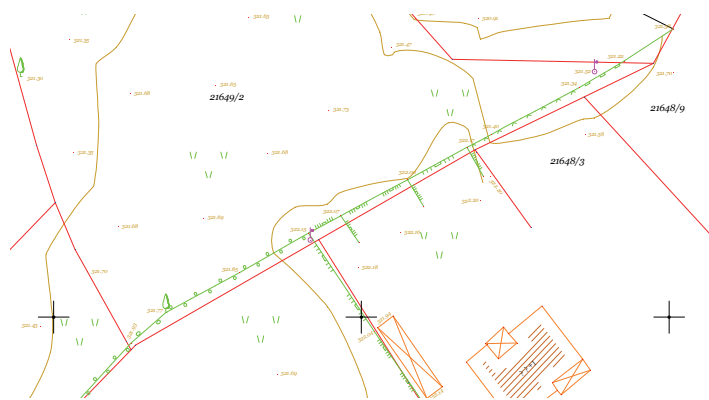
Карактеристични примери неслагања катастарских подлога са фактичким стањем на терену дати су на сликама 1., 2., 3., 4. и 5.



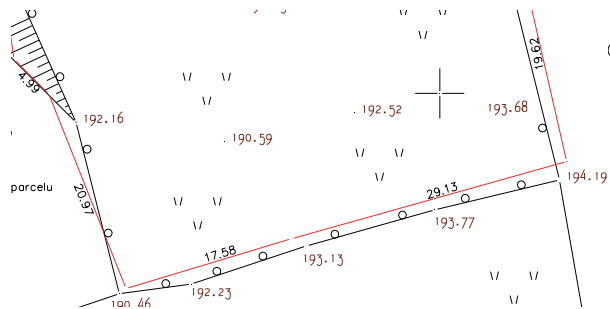
Слика 1. Неслагање катастарског и фактичког стања (Крагујевац) [3]



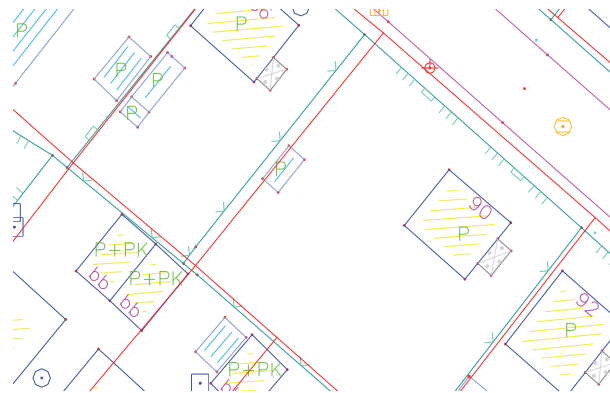
Слика 2. Неслагање катастарског и фактичког стања (Медвеђа) [3]



Слика 3. Неслагање катастарског и фактичког стања (Г. Милановац) [3]



Слика 4. Неслагање катастарског и фактичког стања (Ваљево) [3]



Слика 5. Неслагање катастарског и фактичког стања (Крушевцац) [3]

#### 4. ДИСКУСИЈА

За израду урбанистичко-техничке документације неопходне су добре и поуздане геодетске подлоге, које ће пружити што потпуније и тачније информације о простору за који се израђују такви планови.

Нажалост, ретка су подручја за која постоје добре и ажурне геодетске подлоге, које би пружиле потпуни приказ, у положајном и висинском смислу, са задовољавајућим квалитетом. Доћи до таквих подлога није, нити једноставно, нити јефтино, па се дешава да се пројектује на неквалитетним и неажурним подлогама. Планови израђени на лошим подлогама, доводе до проблема код преноса елемената са пројекта на терен. Због нетачних и неажурних геодетских планова стање на подлогама и терену се не подудара. Добра подлога за израду урбанистичко-техничке документације су катастарско - топографски планови који пружају потпуне и тачне информације о простору. За израду таквих планова потребан је што шири распон података о земљишту и некретнинама, у што без сумње улазе подаци о правним односима на земљишту. Геодетске подлоге за грађевинска подручја градова и насеља треба да приказују различите топографске садржаје, који се зависно о врсти и намени плана или карте, обележавају различитим симболима, тј. топографским

знацима (цркве, паркиралишта, школе, болнице, гробља, паркови, споменици, склоништа, саобраћајни објекти свих врста и сл.). Осим тога, за пројектовање инфраструктурних објеката неопходно је познавати и конфигурацију терена, тј. имати висински приказ разматраног подручја, што катастарски планови не садрже. Планерима је за њихово одлучивање скоро увек потребан и детаљни преглед искориштених земљишних површина. То је оно подручје, у катастру звано начин искоришћавања неплодних површина и њихова намена. Садржаји тих података сада су у катастрима дати углавном у скромном облику као нпр. путеви и улице, али без посебне категоризације и систематизације. Изграђене катастарске парцеле означене су само као кућа и двориште. Важне информације за целовито планирање простора су оне о објектима (зградама и другим грађевинама). То су подаци о намени зграде, величини, старости и сл.. Ако је задатак планера пројектовање инфраструктуре, он треба да зна положај шахтова, стубова и сличних објеката на постојећим комуникацијама, а геодетска подлога треба осигурати физички простор за графички приказ тих релативно малих објеката на земљи. Све је то планерима потребно ради санације појединих урбаних подручја, развоја и обнове појединих локација. За план детаљне регулације, пројектовање путева, канализације, водовода, топловода и сл. потребне су и коте терена, односно висински приказ подручја захвата пројекта. Дакле, осим комплетног хоризонталног садржаја простора планирања, потребан је и висински приказ, да би предвиђени захват у простору био могућ у свим видовима. Геодетске подлоге с комплетним садржајем нису осигуравали стари графички катастарски планови, али ни данашњи, израђени најновијом технологијом. Савремени катастарски планови приказују само катастарске парцеле, објекте и културе на њима, а сав остали садржај приказује се евентуално на орто-фото плановима. Таква комбинација катастарског плана и орто-фото плана сигурно не даје хомогене податке. Да такав приступ узрокује касније проблеме, показују примери неких земаља које спроводе пројекте усклађивања катастарских и топографских података. Због тога је нелогично да се у случају нових премера периферних подручја градова и насеља, која су углавном предмет детаљног уређења, не прикупе све важне информације о простору, када је то „мали“ додатни напор за геодете на терену. Тако прикупљени подаци о простору сигурно су квалитетнији и потпуно хомогени. Касније усклађивање положајних и висинских података, који су из различитих мерења, је далеко комплекснији задатак, а подаци никада не могу бити тако квалитетни као при истовременом мерењу.

Несагласност катастарских подлога са стањем на терену је врло честа појава у Службама за катастар непокретности, поготово тамо где су катастарске подлоге добијене фотограметријским снимањем. Проблеми нису решени при формирању ДКП-а, па се сада решавају у „ходу“, кад затреба. То међутим ствара велике проблеме при изради Планова детаљне регулације, односно планских докумената, и доводи до застоја у развоју неразвијених средина.

На основу анализе геодетских подлога за израду планских докумената, може се закључити да на квалитет катастарских подлога утичу следећи фактори:

- *тачност државне геодетске основе,*
- *тачност снимања детаља првобитног премера,*
- *тачност одржавања премера,*
- *грешке картирања и израде аналогних катастарских планова,*
- *грешке превођења аналогних у дигиталне планове.*

- **Тачност геодетске основе**

Државна геодетска мрежа, која је пројектована и стабилизована за потребе државног премера и израду катастра земљишта је успостављана у тадашњим ограниченим условима тачности и поузданости. Успостављана је да би се прешло са једног система евиденције (описних података о парцелама), на нумеричке (фиксне), графичке и описне податке, унете и евидентиране у катастарски операт.

Изравнања полигонских влакова су вршена појединачно и независно, на основу опажаних праваца и мерених дужина између полигонских тачака у влаковима. Та мерења су, због начина на који су извођена, ограничене тачности, тако да су и коначно добијене изравнате координате имале ограничену тачност, што је утицало и на тачност снимања детаља. Иако су се при рачунању координата полигонских тачака сва линеарна и угловна одступања налазила у границама дозвољених, фактичко стање на терену је сасвим другачије. У поступку откривања тачака геодетске мреже из једног у други влак (паралелни влакови), у пракси се дешавају одступања и до 1 метар.

Из напред наведеног, геодетска основа има велики утицај на квалитет аналогног катастарског плана, јер сва мерења која се врше ван оквира истог полигонског влака, доведиће до погрешно прикупљених теренских података. На основу личног искуства, као и искустава великог броја геодетских стручњака, дошло се до закључка да грешке срачунаних координата између два паралелна полигонска влака износе и до два метра.

- **Утицај тачности података првобитног премера**

На квалитет израде аналогних катастарских планова велики утицај имају и грубе грешке које су настале у првобитном премеру, а које се односе на грубе грешке читавања углова и одсечака за дужине, што је довело до разлика у подацима који су регистровани на катастарским плановима и у оперативу са једне стране и фактичког стања на терену, са друге стране.

Из тог разлога у случајевима када се за потребе израде планских докумената успоставља граница између катастарских парцела, просто је немогуће да се фактичко стање поклопи са катастарским, јер је гранична линија која је евидентирана на катастарском плану оптерећена грубом грешком, која није уочена приликом израде и као таква остаје званична.

- **Утицај тачности података одржавања премера**

На терену су се догађале промене међа, од којих су неке законски проведене и регистроване на плановима, али неке и незаконски изведене (узурпације) од похлепних појединаца. Осим тога, друштвено уређење, у раздобљу када је наша држава била у склопу Социјалистичке Федеративне Републике Југославије (СФРЈ) није подстицало свест људи да се сами брину о својим међама. Многа су земљишта проглашена општенародном имовином, па су међе на неки начин постале неважне и дошло је до њихових даљих промена.

На квалитет израде аналогних катастарских планова велики утицај имају и подаци евидентирани и прикупљени одржавањем премера (као и подаци који нису евидентирани), јер су подаци о новоформираним парцелама (део парцела) добијени умерањем пантљиком од фактичких међа на терену, а не од катастарских фиксних међа.

У појединим временским раздобљима одржавање се уште није проводило, јер није било довољно геодетских стручњака, који су били ангажовани на другим пословима у склопу тадашње државе. Међутим, и сам начин одржавања катастарских планова (који се још и данас примењује), да се новоизмерене ситуације уклапају у старе, мање тачне планове, доводи до нових неслагања. Наиме, позната је чињеница да геодетски стручњаци свесно “кваре” прикупљене просторне податке, само зато да би се новоизмерене ситуације уклопиле у постојеће планове. Наравно да то доводи до нових грешака и разлике фактичког и катастарског стања.

Како се, за потребе израде планских докумената, снимање врши са геодетске мреже, јасно је да ће се тако снимљене међне тачке разликовати у односу на податке из катастра који су добијени умерањем у поступку одржавања премера.

Неслагања података одржавања премера могу се у пракси јавити и због снимања детаља које је извршено са привремено постављених тачака, као стајних тачака (дрвени колац), које су одређене из тахиметријски читаних дужина и без контролних мерења, при чему се јављају грешке у координатама и до 1 м. Обзиром да су оваква мерења извршена са грубим грешкама, а стабилована стајна тачка временом уништена (због труљења постављене дрвене белеге), немогуће је да се успостављање уништене тачке са регистрованим подацима у катастру, изврши коректно и са минималном грешком.

- **Утицај грешака картирања и израде аналогних катастарских планова**

Грешке картирања детаљних тачака и формирања граница катастарских парцела, у поступку израде, такође имају велики утицај на квалитет аналогних катастарских планова. Ако се у процесу израде планских докумената узима у обзир само графички приказ на катастарском плану, а не изврши и контрола на основу тахиметрије, односно нумеричких података премера и контролних мерења (друга оријентација, списак грешака премера и др.), то може довести до разлике између катастарског и фактичког стања.

Одржавање и обнова катастарских планова су се мењали кроз историју, у зависности од промене правних система и доступне технологије. Сво то време подаци премера су уклапани у постојеће катастарске планове, односно у границе постојећих катастарских парцела ниже тачности. Како је технологија прикупљања података напредовала, тако је све више долазило до уклапања „тачних“ података у „нетачне“ катастарске планове.

- **Грешке превођења аналогних у дигиталне планове**

Грешке превођења аналогних у дигиталне планове, у поступку израде, имају велики утицај на квалитет дигиталних катастарских планова, из разлога што је извршена дигитализација застарелих и готово неупотребљивих катастарских планова. Осим тога, ако се у процесу дигитализације узима у обзир само графички приказ на аналогном катастарском плану, а не оригинални подаци премера, односно нумерички подаци, то може довести до разлике између катастарског и фактичког стања.

Иако се „дигитализација са екрана“ показала као економичнија метода, предност треба дати изради ДКП-а из оригиналних података премера, јер такав приступ пружа максималну поузданост у квалитет и тачност података, те смањује могућност настајања нових грешака, као и отклањања постојећих, насталих приликом

картирања детаља. Овоме треба придати значај, будући да су квалитет и тачност података највећа вредност катастра непокретности.

У раду је анализиран специфичан случај у СКН Медвеђа, који није непознаница и у другим службама.

Посебан утисак оставила је катастарска подлога добијена дигитализацијом планова размере 1:2500, који су настали репродукцијом планова размере 1:5000. С обзиром да је катастарски план размере 1:5000 добијен фотограметријским снимањем, а затим исти план репродукован у размеру 1:2500, појавило се много грешака и проблема при преклапању са фактичким стањем.

Приликом преклапања топографског плана размере 1:2500 са одговарајућом катастарском подлогом, примећено је и да се положај, као и површина, појединих објеката доста разликује на ове две подлоге. Може се закључити да је ДКП предметне локације израђен врло лоше, не водећи рачуна о положају и габаритима објеката.

Посебно питање представља, ко је уопште одлучио да се оштећени план размере 1:5000, сам по себи неупотребљив, репродукује у размеру 1:2500 и дигитализује, а затим и употребљава као званична геодетска подлога РГЗ-а.

Све наведено, а вероватно и неки други узроци који нису овде поменути, довело је до неслагања на новим топографским и катастарским плановима.

Због ових нерешених питања долазимо до двоструких информација о парцелама и објектима који се налазе у подручјима за које се израђују планска документа. Формирањем јединствене базе података дигиталног катастарског плана, откривањем и регистровањем постојећих грешака, смањила би се неслагања и побољшао квалитет катастарских геодетских подлога, а самим тим и подлога за просторно и урбанистичко планирање и пројектовање.

Велики проблем при изради Планова детаљне регулације, односно планских докумената, представља и члан 26 Правилника о плановима и картама [2]:

- *Катастарски планови се израђују у следећим размерама: 1:500; 1:1000, 1:2500 и 1:5000.*
- *Размера катастарског плана одређује се главним пројектом за извођење геодетских радова у поступку израде катастра непокретности.*
- *Катастарско-топографски план за одређено подручје у дигиталном облику се израђује у размери катастарског плана или у ситнијој размери.*
- *Изузетно од става 3. овог члана, катастарско-топографски план у графичком облику увек се израђује у размери катастарског плана.*
- *Топографски план за одређено подручје израђује се у размери одређеној пројектним задатком.*

За анализирани пример у СКН Медвеђа, због величине геодетске ситуације (преко 5 ha), катастарско-топографски план се није могао оверити у Служби за катастар непокретности Медвеђа, већ у РГЗ-у, као надлежној институцији. Обзиром на деликатност настале ситуације, везано за члан 26 Правилника о плановима и картама, РГЗ је дозволио одвојено оверавање катастарске и топографске подлоге, тако да су надлежне институције свесно остале "слепе" према насталом проблему.

Проблеми при изради планске документације настају и због лоше организације Служби за катастар непокретности. Проблеми су везани за начин и ажурност



издавања података, те усаглашеност поступања по РГЗ службама. У већим РГЗ службама доста се чекало на издавање података, мада је у последње време тај рок скраћен. Такође је предвиђен и електронски начин пријаве предмета, али он није заживео у пракси, а да не говоримо о истом начину преузимања података. Проблем који и даље постоји је везан за различите поступке, од пријаве предмета, до предаје елабората, како у начину подношења, тако и у ценама за исте услуге. Велики је проблем да се за један исти предмет, мора долазити у просторије надлежне РГЗ службе 5 до 6, па и више пута. У том смислу геодетске службе Јавних Предузећа која се баве урбанизмом, су далеко ажурнија и организованија, али када су везане за поступање РГЗ, њихови рокови опет долазе у питање. На крају, проблем је и ажурност обраде и спровођења промена у катастарском оперативном делу након предаје предмета на провођење. Зависно од врсте поднеска, решавање предмета може да потраје и до годину дана. Према закону, сви предмети би требали бити решавани у року од 60 дана, али се у РГЗ-у оправдавају да због великог обима посла, предмете није могуће урадити у том року.

Треба додати да се услед промене планова детаљне регулације, дешавају случајеви понављања провођења елабората парцелације у катастарском оперативном делу. Наравно да у овом случају аналогни планови, тешко могу задовољити потребе, па је предност ДКП и овде значајна.

Коначно питање је како ове проблеме решавати и зашто се појављују. Један од разлога је свакако лоша организација решавања предмета у РГЗ службама. По истом предмету ради више референата, који врше промене техничке или имовинско-правне врсте. Након сваког уноса промене, други референт саставља решење, које прегледа технички руководилац и правник посебно. Кад они овере решење, чека се 15 дана да постане правоснажно, па да се прогласи правоснажно, а тек затим се може подносити нова пријава и документација, за нову промену на истој парцели или парцелама. Закључак је, много корака, много референата и нормално је да се предмети по таквом поступку дуго спроводе. Додатни проблем је одлазак појединих референата на боловање, годишњи одмор или другу врсту одсуства, када нико не преузима предмет, већ он стоји у фиоци. Предмети би се брже решавали када би за исти предмет био задужен један референт, који би га завршавао у целости, а на крају носио на оверу одговорним лицима. Такође, зашто промену на истим непокретностима, која чини једну целину (део, промена власништва и спајање делова парцела), делити на више предмета, ако се поднесе сва потребна документација. У РГЗ службама је потребна и додатна едукација кадрова, како би усвојили напредније начине и технике спровођења промена, те убрзали ове процесе рада.

## 5. ЗАКЉУЧАК

Сарадња и веза између Урбанизма и геодетских установа је тесна и неопходна. Разлози ове сарадње су многобројни. На терену постоје сталне промене, јер се одвија интензивна градња, како стамбених објеката, тако и објеката инфраструктуре.

Неажурност и лош квалитет катастарских евиденција у Србији ставља процес планирања и планског уређења земљишта пред велике изазове. Велики обим

послова на успостављању ажурног и квалитетног катастра, који стоји пред геодетама у Србији, мора створити основу за бржи и квалитетнији развој државе. У оквиру овог рада анализиран је квалитет геодетских подлога за поребе просторног планирања у Републици Србији. Извршена је анализа карактеристичних геодетских подлога које су израђиване у општинама Крагујевац, Медвеђа, Ваљево, Горњи Милановац и Крушевац.

Посебан акценат је дат на идентификовању узрока и последица лошег квалитета геодетских подлога, као основе за израду планских докумената. На основу извршених анализа у разматраним карактеристичним општинама, а и у осталим деловима Републике Србије, намеће се као закључак да су катастарске подлоге веома лошег квалитета и неажурне, у толикој мери да без допунских снимања, не могу служити као основа за израду планске документације.

На крају се мора констатовати да држава Србија мора пронаћи могућност да већим улагањима у науку, кадрове и технологију, помогне катастарску делатност, да би катастар у Србији могао играти кључну улогу у развоју, како се то чини у свету. Такође, треба „преиспитати“ и законску регулативу која се односи на државни премер, катастар непокретности и планирање и изградњу.

## ЛИТЕРАТУРА

- [1] Закон о планирању и изградњи (Службени гласник РС, бр 72/2009 и 64/10)
- [2] Правилник о плановима и картама ("Службени гласник РС", бр. 27/2000).
- [3] Рајић Б., Трифковић М.: Прилог истраживању квалитета геодетских подлога за потребе урбанистичког планирања и пројектовања, Зборник радова ФТН Нови Сад, Но 2, пп. 388-391, УДК: 528.44, 2015.

## QUALITY GEODETIC BASE FOR URBANISM-CAUSES AND CONSEQUENCES

*Summary: This study presents a research quality of geodetic base for spatial planing needs. It was done the individual and comparative analyse of quality characteristic and geodetic base for the purposes of making planning documents in the Republic Serbia. Results obtained in this study, regardless of what they are incurred researches issues in the Republic of Serbia, surely also apply to many other countries in the world, especially to the neighboring countries and those in transition.*

**Keywords:** *Geodetic base, Spatial Planning*