

**САВРЕМЕНИ АСПЕКТИ ИЗРАДЕ ДИГИТАЛНОГ КАТАСТАРСКОГ ПЛАНА -
СТУДИЈА СЛУЧАЈА: КАТАСТАРСКА ОПШТИНА ДАШНИЦА**
**CONTEMPORARY ASPECTS OF DIGITAL CADASTRAL PLAN DEVELOPMENT -
CASE STUDY: CADASTRE MUNICIPALITY OF DASNICA**

Сања Бабић, Горан Маринковић, Факултет техничких наука, Нови Сад

Област – ГЕОДЕЗИЈА И ГЕОМАТИКА

Кратак садржај – Предмет истраживања овог мастер рада јесте превођење аналогних катастарских планова у векторски облик. Описан је детаљан поступак настанка дигиталног плана катастарске општине Дашица, општина Александровац. Урађена је анализа самог дигиталног плана, односно, анализа насталих грешака и начин њиховог отклањања. Циљ је да се увиди начин на који је извршена дигитализација као и значај израде дигиталног катастарског плана.

Кључне речи: Дигитализација, дигитални катастарски план

Abstract – The subject of research of this master thesis is the translation of analog cadastral plans into vector form. The detailed procedure of creating a digital plan of the cadastral municipality of Dasnica, municipality of Aleksandrovac is described. An analysis of the digital plan itself was made, that is, an analysis of the errors that occurred and the manner of their elimination. The aim is to see the way in which digitalization was performed as well as the importance of creating a digital cadastral plan.

Keywords: Digitization, digital cadastral map.

1. УВОД

Гледајући кроз историју можемо закључити да тежња човека да на неки начин представи све оно што га окружује датира од давних времена. Данас, када је интерес корисника за катастарским подацима велики, а примена вишеструка (подаци се користе за разне сврхе: техничке, управне, економске, статистичке, и др.), њихово евидентирање је неопходно, као и потреба за квалитетним катастарским системом. Данас се све мање користи аналогна (папирна) форма графичке документације, а њено место заузима дигитална, која има низ предности са аспекта тачности, коришћења и размене података, прикупљања геометријских елемената о простору, изради тематске документације, архивирања, итд. Први предуслов за аутоматизацију послова је, свакако, потпуна дигитализација свих података са којима се срећемо у геодезији. То подразумева прикупљање, чување и обраду података у дигиталном облику [1].

НАПОМЕНА:

Овај рад проистекао је из мастер рада чији ментор је био др Горан Маринковић, ванр. проф.

2. ТЕОРИЈСКЕ ОСНОВЕ

Дигитални план представља просторни информациони систем кога чине четири основне компоненте, а то су: подаци, софтвер, хардвер и корисници који обезбеђују прикупљање података, обраду, одржавање и анализу и дистрибуцију садржаја [2].

Геодетске управе у чијој су надлежности општински катастри, издају правилнике којим се уређује садржај, начин формирања и архивирања дигиталног еодетског плана, као и начин одржавања и дистрибуције базе података дигиталног катастарског плана и дигиталног плана катастра комуналних уређаја и дигиталног топографског плана, који мора бити у складу са важећим законом о премеру и катастру [3].

Дигитални геодетски план може се дефинисати као систем који чине три важне компоненте:

- посебно организовани дигитални подаци,
- софтвер,
- хардвер.

Задатак тог система је да корисницима обезбеди прикупљање, обраду и руковање дигиталним садржајем.

2.1. Садржај дигиталног геодетског плана

Основни елемент дигиталног геодетског плана је објекат а основни типови објекта дигиталног геодетског плана су: тачкасти, линијски, површински и текстуални. Објекти дигиталног геодетског плана имају карактеристике, односно атрибуте [3]:

- просторне (топологија и геометрија);
- тематске,
- квалитативне и
- временске.

Спецификацију свих објеката дигиталног геодетског плана, у смислу њихових атрибута и релација, прописује директор Републичке геодетске управе —Упутством за модел података дигиталног геодетског плана’’ односно доношењем правилника за Модел података [3].

2.2. Формирање дигиталног геодетског плана

Дигитални геодетски план се формира на основу главног пројекта осим у случајевима одржавања планова комбинацијом растера и вектора.

Подаци који се односе на позиционирање објеката ДГП-а, прикупљају се примарним или секундарним методама, преузимањем података или комбинацијом поменутих начина.

Под примарним методама најчешће се подразумева нови премер који је најдуготрајнији али и најсвеобухватнији поступак на основу којег на крају добијемо дигитални план који је настао обрадом теренских података.

Теренски подаци које скица пружа решавају недоумице и проблеме које се јављају приликом спајања тачака између детаља који су на терену близу један другоме, провера нумерације тачака итд...).

Секундарне методе подразумевају преношење садржаја аналогног плана у дигитални запис дигитализатором или скенирањем.

Примарне методе прикупљања података су основне геодетске методе снимања детаља у које спадају [3]:

- ортогонална;
- поларна;
- аерофотограметријска и
- глобално позиционирање (ГПС).

Секундарне методе прикупљања података су дигитализација аналогних геодетских планова [3]:

- дигитализација аналогних планова дигитајзером и
- дигитализација скенираних аналогних планова.

2.3. Примена дигиталног геодетског плана

Дигитални геодетски планови, зависно од њихове врсте, могу имати веома широку примену у различитим стручним и научним делатностима. Због њихове једноставније израде и коришћења, примена дигиталних планова се све више шири.

Наравно да се дигитални катастарски планови примењују за све оне потребе где су раније коришћени традиционални аналогни планови (катастар, земљишна књига).

Међутим, применом дигиталних планова посао катастарских радника се поједноставио, уз могућност бржег сагледавања више просторних података.

Најширу примену имају топографско-катастарски планови јер су најбогатији садржајем. Различити типови података могу се сместити у различитим слојевима, а који се по потреби и жељи корисника могу укључивати и искључивати.

На тај начин се корисницима пружа могућност издвајања само оних података који их интересују [4].

3. СТАТУС ИЗРАДЕ ДИГИТАЛНОГ КАТАСТАРСКОГ ПЛАНА И АНАЛИЗА ГРЕШАКА НАКОН ИЗРАДЕ ДИГИТАЛНОГ КАТАСТАРСКОГ ПЛАНА

Тренутно, у Републици Србији су израђени дигитални катастарски планови за велики број катастарских општина од укупно, међутим, већина дигитални катастарских планова нису у службеној употреби те је потребно њихово ажурирање са допунским премером да би се добила подлога која одговара стању на терену.

На графикону јеприказан проценат израде дигиталног катастарског плана на територији Србије према броју катастарских општина (графикон 1).



Графикон 1 Графички приказ стања дигиталног катастарског плана у Србији 2020. Године

У општини Александровац, од укупно 51 општине, за 36 општина дигитални катастарски план постоји на целој катастарској општини., односно 71%, док је у 15 општина дигитални аналогни план у службеној употреби, што чини преосталих 29% (графикон 2).



Графикон 2. Графички приказ урађености дигиталног катастарског плана у општини Александровац

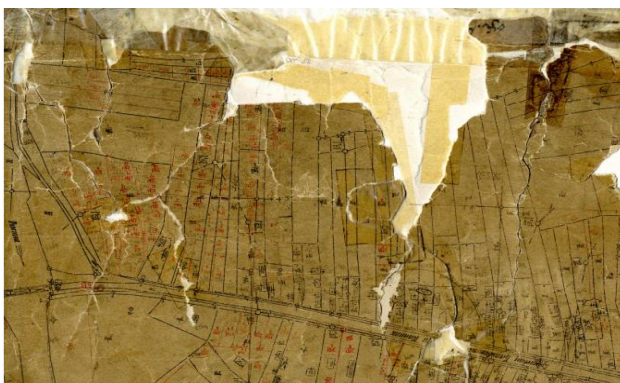
Сврха превођења катастарских планова из аналогног у векторски облик је оумгућити брже и лакше одржавање катастра земљишта и катастра непокретности, увид у просторне катастарске информације, олакшано цртање и обраду графичких елемената те очување и обједињавање аналогних планова у једну целину.

За било који катастарски план, векторски или растерски, је важна његова тачност те је с тога потребно, приликом превођења аналогних планова у векторски облик, површине катастарских парцела одредити са највећом могућом тачношћу. Тадашње прикупљање просторних података знатно се разликовало од данашњих поступака те се може претпоставити да такви планови не задовољавају потребе данашњег друштва.

Ако узмемо у обзир да је већи део планова у катастрима у графичком облику, а да уколико се по правилу појави неслагање између катастарских парцела стварног стања (стања на терену) и оног добијеног дигитализацијом, потребно је извести нови премер.

Такође треба узети у обзир да су се годинама на аналогним плановима гомилале грешке које је на њима тешко установити. Због тога је веома важно, поред дигитализације старих аналогних планова, у дигитални катастарски план укључити и нови премер и тако подићи квалитет дигиталног катастарског плана.

На слици је приказан аналогни план на коме је немогуће вршити одржавање (слика 1).



Слика 1. Приказ оштећеног аналoгног катастарског плана

Аналогни план је веома осетљив на спољашње утицаје, а поготову на механичка оштећења. Приликом преношења плана у дигитални облик или дигитализације може се десити да је податак на плану оштећен и самим тим нејасан, па се тада бира неко алтернативно решење које је најлогичније (на пример: на аналогном плану нејасно која је од две блиске тачке део линије, па сами бирамо једну од њих). Поред тога, грешке могу настати услед нетачног мерења, снимања или прикупљања података на терену и сл. Из тог разлога све грешке се уписују у образац Списак грешака.

Грешке података катастарских планова, елабората премера, одржавања премера и катастарског оператa утврђене приликом формирања дигиталног катастарског плана, а које нису могле бити отклоњене без додатне техничке или правне процедуре, уписане су у списак грешака према врсти грешке:

- катастарске парцеле и посебни делови парцела код којих је разлика површина из дигиталног катастарског плана и катастарског оператa већа од дозвољеног одступања

Табела 1. Део списка катастарских парцела код којих је разлика површина из дигиталног катастарског плана и катастарског оператa већа од дозвољеног одступања од којих је део приказан у табели

БРОЈ ПАРЦЕЛЕ	ПОДБРОЈ	ПОВРШИНА КАТ. ОПЕРАТ	ПОВРШИНА ДКП	РАЗЛИКА	ДОЗВОЉЕНО ОДСТУПАЊЕ	ВРСТА ГРЕШКЕ
30	1	617	532.0	-85	43	Грешка картирања
30	2	503	567.0	64	39	Грешка картирања
39	1	1705	1833.0	128	72	Грешка картирања
39	2	1796	1687.0	-109	74	Грешка картирања
45	2	741	838.0	97	48	Грешка рачунања
46	1	607	663.0	56	43	Грешка рачунања
53	1	1151	1229.0	78	59	Грешка рачунања

Разлика између површина у дигиталном катастарском плану и катастарском операту:

$$\Delta P = P_{\text{ДКП}} - P_{\text{кат}} (m^2)$$

Дозвољено одступање δP (m^2), односно разлика између површина у дигиталном катастарском плану и катастарском операту рачуна се по формули:

$$\delta P = 0.0007 * M * \sqrt{P},$$

- посебни делови парцела који су уписани у катастарски операт, а нису приказани на катастарском плану (последича непостојања геометријских елемената за картирање граничних линија двојних култура или класа у дигиталном катастарском плану)
- грешке података катастарских планова, елабората премера и одржавања премера утврђене приликом формирања дигиталног катастарског плана
- списак дигитализације

Све евентуалне грешке које је немогуће отклонити евидентирају се у списку грешака који треба да садржи: редни број грешке, ознаку листа детаља на којем се грешка налази, број парцеле и опис грешке.

У техничком извештају о реализацији радова на формирању базе података дигиталног катастарског плана катастарске општине Дашница, општина Александровац, констатовано је следеће:

- списак катастарских парцела код којих је разлика површина из дигиталног катастарског плана и катастарског оператa већа од дозвољеног одступања (табела 1)
- списак парцела са неслагањем у површини и култури појединих ставки
- парцеле са различитим бројем култура и класа у дигиталном катастарском плану и катастру непокретности
- списак парцела са културама и класама из катастарског оператa катастра непокретности којих нема у дигиталном катастарском плану.

где је М - именилац размере плана, а Р - површина парцеле из катастарског оператa.

На основу броја парцела на коме се десила грешка рачунања (292 парцеле), односно грешка картирања (укупно 28 парцела) за катастарску општину Дашница направљен је однос грешке рачунања и грешке картирања. Приказан је на графикаону 3.



Графикон 3. Однос грешке рачунања и грешке картирања

4. ЗАКЉУЧАК

Анализом података може се уочити да најчешћа грешка која се јавља јесте грешка рачунања која претходи неслагању срачунаних површина парцела и посебних делова парцела ДКП-а и катастра непокретности. Разлике у површинама катастарске општине, парцела и посебних делова парцеле последица су грешке претходног рачунања површина планиметром.

Најбржа, највише коришћена и економски исплатива метода за успостављање дигиталног катастарског плана је дигитализација аналогних планова новог премера. Међутим, поред предности где се цели катастарски операт уједињује у јединствени информатички систем, приликом успостављања дигиталног катастарског плана долази до значајних одступања површина парцела између дигиталног катастарског плана и књижног дела операта, па се тако ствара сумња код оправданости коришћења ове методе. Прегледом, упоређивањем и анализом може се открити природа грешака, како и на који начин су настале и тако дефинисати начин њиховог отклањања. На крају треба нагласити да је израда дигиталног катастарског плана од великог значаја као основа за даљи развој, модернизацију и примену савремених технологија и информационих система у циљу јединствене евиденције о непокретностима и просторним подацима.

5. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Ђукић К. : Одржавање катастра непокретности у КО Александровац, Висока грађевинско геодетска школа Београд, 2017.
- [2] Милутиновић Б. : Савремени аспекти одржавања катастра - израда дигиталног катастарског плана, Факултет техничких наука, Нови Сад, 2010.
- [3] Уредба о дигиталном геодетском плану "Службени гласник РС", бр. 15 од 21. фебруара 2003, 18 од 28. фебруара 2003 - исправка, 85 од 16. септембра 2008., Београд, 2003
- [4] <https://www.geof.unizg.hr/>, датум приступа: 20.10.2021.

Кратка биографија:

Сања Бабић рођена је у Крушевцу 1996. год. Мастер рад на Факултету техничких наука из области Геодезије и геоматике одбранио је 2021. год.

контакт: babicsanja996@gmail.com

Горан Маринковић рођен је у Власеници 1968. Докторирао је на Факултету техничких наука 2015. год., а од 2016 је у звању доцента.

контакт: goranmarinkovic@uns.ac.rs