

## Doris Pivac, PhD in Technical Sciences

Doris Pivac was born on April 26, 1991 in Makarska. She began her education in 1997 at the "Stjepan Ivičević" Elementary School in Makarska, and in 2005 she enrolled in the "Fra Andrija Kačić Miošić" General Gymnasium in Makarska, which she successfully completed in 2009. From 2009 to 2014, she studied at the undergraduate study of geodesy and geoinformatics and at the graduate study of geodesy, earning the title of Master of Engineering in Geodesy and Geoinformatics.

In February 2015, she was employed at the Faculty of Geodesy of the University of Zagreb as a substitute assistant at the Department of Surveying and enrolled in the postgraduate doctoral study of geodesy and geoinformatics at the Faculty of Geodesy. In December 2016, he moved to the Department of Spatial Information Management and participates in teaching the courses Cadastre, Franciscan Cadastre, Land Administration, Engineering Graphics in Geodesy and Geoinformatics, Real Estate Appraisal, Land Surveying, Geodetic Maps and Geoinformation Infrastructure. During that period, she was the supervisor of seven graduate theses. So far, as an author or co-author, she has published several scientific and professional articles in domestic and foreign journals and conference proceedings. She participated in the scientific project "DEMLAS - Development of a Multi-purpose Land Management System" (leader: Prof. Miodrag Roić, Ph.D.) and professional projects.

The manuscript of the doctoral dissertation contains 120 pages of A4 format, title, summary, and keywords in Croatian and English, list of tables, list of figures, list of abbreviations and biography of the author.

The dissertation is divided into 10 chapters:

- 1 Introduction
- 2 Systematic approach for a cadastre establishment
- 3 Cadastral documentation
- 4 Research data
- 5 Standards of metadata
- 6 Analysis of cadastral documentation
- 7 Metadata of a cadastre establishment
- 8 Linking the features and characteristics of cadastre establishment with the standard
- 9 Model of the metadata system on the establishment of a cadastre
- 10 Conclusion

In the first, introductory chapter, the motivation for the research is presented, the main research so far

On October 14, 2022, Doris Pivac defended her doctoral dissertation at the Faculty of Geodesy of the University of Zagreb entitled *Developing a Model for Improvement of the Metadata Availability on the Cadastre Establishment*. The research was carried out at the Faculty of Geodesy of the University of Zagreb, partly within the framework of the project for the development of a multipurpose land management system (DEMLAS) with the financial support of the Croatian Science Foundation, project code HRZZ-IP-2013-11-7714. The supervisor was Prof. Ph.D. Miodrag Roić from the Faculty of Geodesy, University of Zagreb. The members of the assessment board and defense committee were Prof. Ph.D. Siniša Mastelić Ivić, Assoc. Prof. Ph.D. Hrvoje Tomić and Ph.D. Mario Mađer – State Geodetic Administration Zagreb.

## Developing a Model for Improvement of the Metadata Availability on the Cadastre Establishment

The doctoral thesis is divided into following chapters:

- 1 Introduction
- 2 Systematic approach for a cadastre establishment
- 3 Cadastral documentation
- 4 Research data
- 5 Standards of metadata
- 6 Analysis of cadastral documentation
- 7 Metadata of a cadastre establishment
- 8 Linking the features and characteristics of cadastre establishment with the standardt
- 9 Model of the metadata system on the establishment of a cadastre
- 10 Conclusion



## Doris Pivac, doktorica tehničkih znanosti

Doris Pivac rođena je 26. travnja 1991. u Makarskoj. Školovanje je započela 1997. godine u Osnovnoj školi „Stjepana Ivičevića“ u Makarskoj, a 2005. upisuje opću Gimnaziju „Fra Andrija Kačić Miošić“ u Makarskoj koju uspješno završava 2009. godine. Od 2009. do 2014. godine studira na preddiplomskom studiju geodezije i geoinformatike i diplomskom studiju geodezije te stječe naziv magistra inženjerka geodezije i geoinformatike.

U veljači 2015. zapošljava se na Geodetskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu kao zamjena za asistenticu na Katedri za zemljomjerstvo te upisuje poslijediplomski doktorski studij geodezije i geoinformatike na Geodetskom fakultetu. U prosincu 2016. prelazi na Katedru za upravljanje prostornim informacijama te sudjeluje u nastavi iz kolegija Katastar, Franciskanski katastar, Podrška upravljanju prostorom, Inženjerska grafika u geodeziji i geoinformatici, Procjena nekretnina, Izmjera zemljišta, Geodetski planovi te Geoinformacijska infrastruktura. U tom je razdoblju bila voditeljica sedam diplomskih radova na diplomskom studiju. Do sada je kao autorica ili u koautorstvu objavila više znanstvenih i stručnih članaka u domaćim i stranim časopisima, te zbornicima radova. Sudjelovala je na znanstvenom projektu „DEMLAS – Razvoj višenamjenskog sustava upravljanja zemljištem“ (voditelj prof. dr. sc. Miodrag Roić) te na stručnim projektima.

Rukopis doktorske disertacije sadrži 120 stranica formata A4, naslov, sažetak i ključne riječi na hrvatskom i engleskom jeziku, popis tablica, popis slika, popis kratica i životopis autorice.

Rad je podijeljen u 10 osnovnih poglavlja:

1. Uvod
2. Sustavni pristup izradi katastra
3. Katastarska dokumentacija
4. Podatci za istraživanje
5. Norme i standardi metapodataka
6. Analiza katastarske dokumentacije
7. Metapodatci izrade katastra
8. Povezivanje obilježja i svojstava izrade katastra s normom
9. Model sustava metapodataka o izradi katastra
10. Zaključak

U prvom, uvodnom poglavlju, izložen je povod istraživanja, predstavljena su glavna dosadašnja istraživanja na području katastarskih arhivskih podataka i metapodataka o njima te opisani ciljevi i metodologija istraživanja i organizacija disertacije.

Doris Pivac obranila je 14. listopada 2022. na Geodetskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu doktorsku disertaciju pod naslovom *Razvoj modela za poboljšanje dostupnosti metapodataka o izradi katastra*. Istraživanje je provedeno na Geodetskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, dijelom u okviru projekta razvoja višenamjenskog sustava upravljanja zemljištem (DEMLAS) uz financijsku potporu Hrvatske zaklade za znanost, oznaka projekta HRZZ-IP-2013-11-7714. Mentor je bio prof. dr. sc. Miodrag Roić s Geodetskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Doktorska disertacija obranjena je pred povjerenstvom u sastavu prof. dr. sc. Siniša Mastelić Ivić, izv. prof. dr. sc. Hrvoje Tomić i dr. sc. Mario Mađer iz Državne geodetske uprave u Zagrebu. Povjerenstvo za ocjenu doktorske disertacije bilo je u istom sastavu.

## Razvoj modela za poboljšanje dostupnosti metapodataka o izradi katastra

Doktorski rad podijeljen je na sljedeća poglavlja:

1. Uvod
2. Sustavni pristup izradi katastra
3. Katastarska dokumentacija
4. Podatci za istraživanje
5. Norme i standardi metapodataka
6. Analiza katastarske dokumentacije
7. Metapodatci izrade katastra
8. Povezivanje obilježja i svojstava izrade katastra s normom
9. Model sustava metapodataka o izradi katastra
10. Zaključak

in the field of cadastral archival data and metadata about them is presented, and the goals and methodology of the research and the organization of the dissertation are described.

Theoretical considerations on the systematic approach to establishment the cadastre and the cadastral survey project, which is utilized to create the cadastre in different periods throughout history, are presented in the second chapter. For each period, the activities and participants in the process of establishing the cadastre are recognized, as well as the spatial framework that was applied. Five key regulations have been recognized based on which the periods of cadastre establishment in the research area can be divided.

In the third chapter, the documents that are created by the systematic establishment of the cadastre are defined and described. The documents are divided into spatial and textual documents/lists. The spatial involves of the cadastral map sheets, the field sketch and the sketch of the boundaries of the cadastral municipality. Lists refer to cadastral municipality demarcation minute book, list of cadastral parcels, list of owners and others.

The fourth chapter describes the data that were used for the research. The types of documents, the place of storage and the time period in which they were created were analyzed. Based on the analyzed data, five periods of cadastre establishment were also recognized.

The fifth chapter contains an overview of international norms and metadata standards developed in the field of geoinformation. Norms and standards of metadata are developed at the international, regional and national level. Those adopted at the international level were selected for the research. In addition to the standards in the field of geoinformation, the standard for the description of archived material – ISAD(G) – was also analyzed.

The sixth chapter deals with the analysis of the cadastral documentation that is created during the establishment of the cadastre. Documents and content that unambiguously describe the data are recognized. In the seventh chapter, the relevant types of documents created by the creation of the cadastre are classified. For each document, key features and properties that describe it are recognized.

## Developing a Model for Improvement of the Metadata Availability on the Cadastre Establishment

In the eighth chapter, the features and properties of cadastre creation are compared with the entities and metadata elements of ISO 19115. In total, 11 of the 17 packages prescribed by the standard were considered. In the ninth chapter, the model of the cadastre metadata system is presented, which was developed and based on the ISO 19115 standard. In the tenth chapter, all conclusions and proposals resulting from the conducted research are presented.

At the end of the dissertation there are a list of references, tables, figures, abbreviations and the biography of the author.

*Miodrag Roić* ■

Teorijska razmatranja o sustavnom pristupu izradi katastra te projektu katastarske izmjere, kojim se izrađuje katastar u različitim razdobljima tijekom povijesti, prikazana su u drugom poglavlju. Za svako razdoblje su prepoznate aktivnosti i sudionici u procesu izrade katastra, kao i prostorna osnova koja je korištena. Prepoznato je pet ključnih propisa na temelju kojih se mogu podijeliti razdoblja izrade katastra na području istraživanja.

U trećem su poglavlju definirani i opisani dokumenti koji nastaju sustavnom izradom katastra. Dokumenti su podijeljeni na prostorne prikaze te na tekstualne dokumente/popise. Prostorni prikaz čine listovi katastarskog plana, terenska skica i skica omeđivanja granica katastarske općine. Popisi se odnose na zapisnik omeđivanja, popis katastarskih čestica, popis posjednika i ostalo.

U četvrtom su poglavlju opisani podatci koji su korišteni za potrebe istraživanja. Analizirane su vrste dokumenata, mjesto pohrane te vremensko razdoblje u kojem su nastali. Nad analiziranim podacima je također prepoznato pet razdoblja izrade katastra.

Peto poglavlje sadrži pregled međunarodnih normi i standarda metapodataka razvijenih u području geoinformacija. Norme i standardi metapodataka razvijaju se na međunarodnoj, regionalnoj i nacionalnoj razini. Za istraživanje su odabrani oni usvojeni na međunarodnoj razini. Osim standarda iz područja geoinformacija, analizirana je i norma za opis arhiviranog gradiva – ISAD(G).

Šesto poglavlje bavi se analizom katastarske dokumentacije koja nastaje prilikom izrade katastra.

Prepoznati su dokumenti i sadržaji koji jednoznačno opisuju podatke. U sedmom su poglavlju klasificirane relevantne vrste dokumenata koje nastaju izradom katastra. Za svaki su dokument prepoznata ključna obilježja i svojstva koja ga opisuju.

## Razvoj modela za poboljšanje dostupnosti metapodataka o izradi katastra

U osmom su poglavlju uspoređena obilježja i svojstva izrade katastra s entitetima i elementima metapodataka ISO 19115. Ukupno je korišteno 11 od 17 paketa propisanih normom. U devetom je poglavlju prikazan model sustava metapodataka izrade katastra koji je razvijen i utemeljen na normi ISO 19115. U desetom poglavlju izneseni su svi zaključci i prijedlozi koji proizlaze iz provedenog istraživanja.

Na kraju rada nalazi se popis korištene literature, popis tablica, slika, kratica i životopis autorice.

Miodrag Roić ■