

## Sanja Zekušić, MSc in Technical Sciences

On 19 December 2011, Sanja Zekušić defended her Master's thesis *Official Spatial Data as the Basis for Management in Agriculture* at the Faculty of Geodesy of the University of Zagreb. Her supervisor was Prof. Dr. Miljenko Lapaine. The Examining Committee consisted of Prof. Dr. Željko Bačić, Prof. Dr. Miljenko Lapaine and Prof. Dr. Mladen Jurišić, of the Faculty of Agriculture, J. J. Strossmayer University, Osijek. The Thesis Defence Committee consisted of the same members.

Sanja Zekušić, née Jurišić, was born on 8 January 1969, in Pakrac. She graduated from the Faculty of Geodesy of the University of Zagreb in 1993. From 1994 to 1995, she worked as a trainee at the Ministry of Construction and Environmental Protection in the Administration for Geodetic and Cadastral Works. Between 1995 and 1997, she was a junior assessor, ranked 1st vocational type, at the State Geodetic Administration (SGA). During her first years at the SGA, she worked for the Department for Cadastre, Department for Cartography, Department for the State Border and Department for IT Support. Between 1997 and 2001, she was an adviser to the SGA Department for IT Support, in the Maintenance Section. As an adviser, she was also a member of the working group in charge of the project implementation for the Republic of Croatia's topographic information system (CRO-TIS) development and a member of the working group in charge of the SGA information system development. Furthermore, her work also included the standardization of digital spatial information. During 2001/01, she headed an SGA project within the framework of the IBRD loan – TAL2 in the Republic of Croatia. During 2001, she participated in the preparation of the documentation required for the European Union CARDS programme for the *Multi-purpose Spatial Information System project* and the *Real Property Registration and Cadastre Project Support*, on behalf of the Ministry of Justice, Administration and Local Government and the SGA. The EU accepted both projects, which became part of the Real Property Registration and Cadastre Project in Croatia. Between June 2001 and January 2002, her position was Deputy Head of the *Real Property Registration and Cadastre Project Preparation* for the World Bank Loan. The project was financed by the UK Department for International Development (DFID), and was implemented in cooperation with the Registers of Scotland, Ordnance Survey, Ministry of Justice and SGA. Between January 2002 and January 2003, she worked as senior adviser for international relations in the SGA Director-General's Office. Between January 2002 and April 2008, she was Procurement Specialist at the Project Implementation Unit for the Real Property Registration and Cadastre Project. The Project was funded by a World Bank loan, the Republic of Croatia

State Budget and European Union CARDS grants. The Project was implemented between 15 January 2003 and the end of 2009. More than 300 contracts were concluded during the Project, in the total amount of EUR 47 million. Between April 2008 and January 2010, she was Head of the Project Implementation Unit for the *Land Administration Modernization in Croatia* and the *Pilot Project for 324 Municipalities in North-Western Slavonia*, with the SGA and Ministry of Justice as its beneficiaries. Since November 2010, she has been Joint Head of the *INSPIRATION – the Spatial Data Infrastructure solution for Western Balkan project*. The project involves 7 countries in the region, i.e. 8 state geodetic administrations. Since January 2010, she has been the Project Implementation Director for the Integrated Land Administration System Project, with the SGA and Ministry of Justice as its beneficiaries. The project is financed by IPA 2010 EU pre-accession funds. Between January 2010 and January 2011, she was Head of the SGA and Croatian Geodetic Institute Joint Committee for support for the *National Programme for the Establishment of Land Parcel Identification System – LPIS*. The Joint Committee's tasks were to organize the implementation of activities planned under the National Programme and conducted under the Action Programme, then to monitor and administer the implementation of activities related to LPIS and cooperate with the Ministry of Agriculture's project team assigned to the implementation of the National Programme.

Her Master's thesis contains 119 A4 pages, a bibliography of 78 titles and 39 URLs, a list of figures and tables, a summary in Croatian and English, and a brief biography of the author. The thesis is divided into these basic chapters:

1. Introduction and establishment of hypothesis
2. Review of previous research
3. Agricultural policy and legislation in the EU
4. Agricultural policy and legislation in Croatia
5. Initiating and organizing the establishment of LPIS in Croatia
6. Spatial Data used in establishing ARKOD
7. SGA and potential ARKOD maintenance
8. Further role and development of LPIS
9. Conclusion
10. LPIS terminology
11. Bibliography
12. Biography

## Sanja Zekušić, magistrica tehničkih znanosti

Sanja Zekušić obranila je 19. prosinca 2011. na Geodetskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu magistarski rad *Službeni prostorni podatci kao osnova za upravljanje u poljoprivredi*. Mentor je bio prof. dr. sc. Miljenko Lapaine. U Povjerenstvu za ocjenu magistarskog rada bili su prof. dr. sc. Željko Bačić, prof. dr. sc. Miljenko Lapaine i prof. dr. sc. Mladen Jurišić s Poljoprivrednog fakulteta Sveučilišta J. J. Strossmayer u Osijeku. Povjerenstvo za obranu bilo je u istom sastavu.



Sanja Zekušić rođ. Jurišić rođena je 8. siječnja 1969. u Pakrcu. Na Geodetskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu diplomirala je 1993. Od 1994. do 1995. pripravnica je u Ministarstvu graditeljstva i zaštite okoliša, u Upravi za geodetske i katastarske poslove. U razdoblju 1995–1997. mlađi je pristav 1. vrste zvanja u Državnoj geodetskoj upravi (DGU). Tijekom prvih godina rada u DGU radila je na poslovima Odjela za katastar, Odjela za kartografiju, Odjela za državnu granicu i Odjela za informatičku podršku. Od 1997. do lipnja 2001. savjetnica je u DGU u Odjelu informatičke podrške, Odsjeku održavanja. U svojstvu savjetnice bila je članica radne skupine zadužene za provedbu projekta izrade topografskog informacijskog sustava Republike Hrvatske (CROTIS) i radne skupine zadužene za izradu informacijskog sustava DGU. Osim toga bavila se normizacijom digitalnih prostornih informacija. Tijekom 2000/01. vodila je projekt DGU u okviru zajma IBRD-a TAL2 Republici Hrvatskoj. Tijekom 2001. sudjelovala je na pripremi potrebne dokumentacije za CARDS program Europske unije za projekt *Višenamjenski prostorni informacijski sustav* i projekt *Podrška projektu sređivanja zemljišnih knjiga i katastra* u ime Ministarstva pravosuđa, uprave i lokalne samouprave i DGU. Oba projekta EU je prihvatio i dio su *Projekta sređivanja zemljišnih knjiga i katastra u Hrvatskoj*. Od lipnja 2001. do siječnja 2002. zamjenica je voditelja *Projekta pripreme za zajam Svjetske banke za sređivanje zemljišnih knjiga i katastra*. Projekt je financiralo Ministarstvo za međunarodni razvoj Velike Britanije (DFID), a provodjen je u suradnji Registers of Scotland, Ordnance surveyom, Ministarstvom pravosuđa i DGU-a. Od siječnja 2002. do siječnja 2003. viša je savjetnica za međunarodne odnose u Kabinetu ravnatelja DGU. Od siječnja 2003. do travanj 2008. stručnjak je za nabavu u Jedinici za provedbu Projekta sređivanja zemljišnih knjiga i katastra. Projekt se financirao sredstvima zajma Svjetske banke, državnog proračuna RH i darovnica CARDS Europske unije. Projekt se provodio od 15. siječnja 2003. do kraja 2009. U okviru Projekta sklopljeno

je više od 300 ugovora ukupne vrijednosti 47 milijuna eura. Od travnja 2008. do siječnja 2010. voditeljica je Jedinice za provedbu projekta *Modernizacija zemljišne uprave u Hrvatskoj i pilot projekt za 324 općine u sjeverozapadnoj Slavoniji* čiji su korisnici DGU i Ministarstvo pravosuđa. Od studenoga 2010. do danas zajednička je voditeljica projekta *INSPIRATION – the Spatial Data Infrastructure solution for Western Balkan*. U projekt je uključeno 7 zemalja regije, odnosno 8 državnih geodetskih uprava. Od siječnja

2010. do danas voditeljica je jedinice za provedbu projekta *Implementacija integriranog sustava zemljišne administracije* čiji su korisnici DGU i Ministarstvo pravosuđa. Projekt se financira iz pretprijetnog fonda EU IPA 2010. Od siječnja 2010. do siječnja 2011. bila je voditeljica Zajedničkog povjerenstva DGU i Hrvatskog geodetskog instituta za podršku *Nacionalnom programu uspostave sustava za identifikaciju zemljišnih čestica – LPIS*. Zadaće Zajedničkog povjerenstva bile su organizirati provedbu aktivnosti predviđenih Nacionalnim programom i operacionaliziranih Akcijskim programom, pratiti i administrirati provedbu aktivnosti vezanih za LPIS i surađivati s projektnim timom Ministarstva poljoprivrede na provedbi Nacionalnog programa.

Magistarski rad sadrži 119 stranice formata A4, popis literature sa 78 naslova i 39 URL-ova, popis slika i tablica, sažetak na hrvatskom i engleskom jeziku te kratki životopis autorice. Rad je podijeljen u ova osnovna poglavlja:

1. Uvod i postavljanje hipoteze
2. Pregled dosadašnjih istraživanja
3. Poljoprivredna politika i zakonodavstvo u EU
4. Poljoprivredna politika i zakonodavstvo u Hrvatskoj
5. Pokretanje i organizacija uspostave LPIS-a u Hrvatskoj
6. Prostorni podatci korišteni u uspostavi ARKOD-a
7. DGU i mogućnosti održavanja ARKOD-a
8. Daljnja uloga i razvoj LPIS-a
9. Zaključak
10. Pojmovi LPIS-a
11. Literatura
12. Životopis

The work presents the activities of the Land Parcel Identification System establishment project, which was published in Croatia as ARKOD. The project was implemented between 2007 and 2011 and was managed by the Ministry of Agriculture, Fisheries and Rural Development or rather, after its establishment, the Agency for Payments in Agriculture, Fisheries and Rural Development. The main support for the project implementation was provided by the State Geodetic Administration (SGA) since it ensured the necessary spatial data sets, and the Croatian Geodetic Institute (CGI), which conducted quality control. The research conducted within the framework of the Master's thesis related to geodetic activities, i.e. the activities of the SGA as defined in the National Programme for LPIS establishment. With the completion of the LPIS establishment project, the development of a digital cadastral map for the Republic of Croatia was also completed. In total, 6,854 sheets were developed for the new DOP 5 and, for the first time, the stated official spatial data were overlaid for the entire territory of Croatia and then published online.

The following hypotheses were established at the beginning of the Master's thesis:

1. The SGA may implement activities planned under the National Programme and Action Programme for LPIS Establishment in Croatia, so that all activities are conducted within the deadlines, scope and quality expected.

### *Official Spatial Data as the Basis for Management in Agriculture*

2. The legislation related to cartographic data sets and LPIS in Croatia is well aligned.
3. The accuracy with which the coordinates of ARKOD parcel breakpoints need to be determined is known, so that the calculated values of surfaces are in accordance with the Rules and Regulations on Direct Payments in Agriculture.

Having established the hypothesis, the first chapter reviews the creation, bodies and methods of EU financing. The second chapter reviews some papers published on the topic of LPIS by the staff of the EU Joint Research Centre and Croatian experts.

The third and fourth chapters review the legislative framework for the establishment and maintenance of LPIS in the EU and Republic of Croatia. In addition,

the principles of the EU Common Agricultural Policy are explained, with the emphasis on the implementation of direct payments to farmers and the Integrated Administrative and Control System – IACS. Also, a review is given of the types of reference parcels in EU member states, the selection of which determines the methodology of LPIS development, and a review of EU specifications for the development of DOP for the purpose of establishing LPIS.

The fifth chapter describes the beginnings and organization of LPIS establishment in the Republic of Croatia and the project implementation flow, with the emphasis on the implementation of the National Program for LPIS Establishment, as well as the mutual cooperation of all the implementation institutions (MAFRD, APAFRD, SGA and CGI).

The sixth chapter provides basic information on the following spatial data used in the LPIS project: 1:5000 digital orthophoto, 1:25 000 topographic map, digital terrain model, digital cadastral map and data of the Central Register of Spatial Units. Furthermore, there is a description of the method and production flow for these spatial units, which had not been developed when the LPIS project began.

The seventh and eighth chapters contain a review of potential cooperation between the SGA and APAFRD on the maintenance of ARKOD within the framework of the Croatian Positioning System – CROPOS), National Spatial Data Infrastructure (NSDI), SGA GeoPortal, Real Property Registration and Cadastre Joint Information System (JIS), and within the framework of implementing future digital cadastral map homogenization.

In the ninth chapter, after research conducted on the use of official spatial data as a basis for management in agriculture, the conclusion confirms the original hypothesis. The SGA may implement activities planned under the National Programme and Action Programme for LPIS Establishment in Croatia, so that all the activities conducted adhere to the deadlines set, and the scope and quality expected. The second and third hypotheses are refuted, i.e. legislation related to cartographic data sets and LPIS in Croatia is not mutually aligned, nor is the accuracy known of coordinates of ARKOD parcel breakpoints, in order to produce calculated surface values in compliance with the Rules and Regulations on Direct Payments in Agriculture.

The conclusion is followed by the tenth chapter, which addresses some linguistic issues related to the terminology of LPIS and ARKOD, providing a brief glossary of basic terms.

The Examining Committee evaluated that, in this thesis, the candidate provided a valuable contribution to research into spatial data, which may serve as a basis for management in agriculture.

*Miljenko Lapaine*

U radu je prikazan pregled aktivnosti projekta uspostave Sustava za identifikaciju zemljišnih čestica (eng. *Land Parcel Identification System – LPIS*) koji je u Hrvatskoj objavljen pod imenom ARKOD. Projekt se provodio od 2007. do 2011., a vodilo ga je Ministarstvo poljoprivrede, ribarstva i ruralnog razvoja (MPRRR), odnosno po svome osnutku, Agencija za plaćanje u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju (APRRR). Glavnu podršku provedbi projekta pružali su Državna geodetska uprava (DGU) kroz osiguranje potrebnih prostornih podloga i Hrvatski geodetski institut (HGI) kroz provedbu kontrole kvalitete. Istraživanje provedeno u okviru magistarskog rada vezano je uz geodetske aktivnosti, odnosno aktivnosti DGU-a definirane Nacionalnim programom uspostave LPIS-a. Sa završetkom projekta uspostave LPIS-a, završena je i izrada digitalnog katastarskog plana RH, izrađeno je 6854 listova novog DOF-a 5, te su prvi put za područje cijele države preklapljeni navedeni službeni prostorni podatci koji su potom objavljeni na mrežnim stranicama.

Na početku magistarskog rada postavljene su ove hipoteze:

1. DGU može provesti aktivnosti predviđene Nacionalnim programom i Akcijskim programom uspostave LPIS-a u Hrvatskoj tako da se sve aktivnosti provedu u zadanim rokovima, opsegu i očekivanoj kvaliteti.
2. Zakonska regulativa u vezi s kartografskim podlogama i LPIS-om u Hrvatskoj međusobno je dobro usklađena.
3. Poznata je točnost s kojom treba odrediti koordinate lomnih točaka parcela ARKOD da bi izračunane vrijednosti površina bile u skladu s Pravilnikom o izravnim plaćanjima u poljoprivredi.

Nakon postavljanja hipoteza u prvom je poglavlju dan osvrt na postanak, tijela i metode financiranja EU. U drugom poglavlju dan je pregled dijela objavljenih radova na području LPIS-a djelatnika Zajedničkog istraživačkog centra (eng. *Joint Research Center*) EU i hrvatskih stručnjaka.

U trećem i četvrtom poglavlju dan je pregled zakonodavnog okvira uspostave i održavanja LPIS-a u EU i RH. Također, objašnjena su načela Zajedničke poljoprivredne politike EU s naglaskom na provedbu izravnih plaćanja poljoprivrednicima i uspostavu Integriranog administrativnog i kontrolnog sustava – IAKS-a. Uz to, dan je pregled vrsta referentnih parcela u zemljama članicama EU čiji odabir uvjetuje metodologiju razvoja LPIS-a, te pregled specifikacija EU za izradu DOF-a u svrhu uspostave LPIS-a.

U petom poglavlju opisano je pokretanje i organiziranje uspostave LPIS-a u RH te je opisan tijek provedbe

projekta s naglaskom na provedbu Nacionalnog programa uspostave LPIS-a i međusobnu suradnju svih provedbenih institucija (MPRRR-a, APRRR-a, DGU-a i HGI-a).

U šestom poglavlju dane su osnovne informacije o sljedećim prostornim podacima korištenim u projektu LPIS: digitalni ortofoto 1:5 000, topografska karta 1:25 000, digitalni model reljefa, digitalni katastarski plan i podatci Središnjeg registra prostornih jedinica. Također, opisani su način i tijek izrade onih prostornih podataka koji do trenutka pokretanja projekta LPIS-a još nisu bili izrađeni.

U sedmom i osmom poglavlju dan je pregled moguće suradnje DGU-a i APRRR-a na održavanju ARKOD-a u okviru Hrvatskoga pozicijskog sustava (CROPOS-a), Nacionalne infrastrukture prostornih podataka (NIPP-a), GeoPortala DGU, Zajedničkog informacijskog sustava zemljišnih knjiga i katastra (ZIS-a) te u okviru provedbe buduće homogenizacije digitalnog katastarskog plana.

U zaključku u devetom poglavlju je nakon provedenog istraživanja o korištenju službenih prostornih podataka kao osnove za upravljanje u poljoprivredi potvrđena prva hipoteza: DGU može provesti aktivnosti predviđene Nacionalnim programom i Akcijskim programom uspostave LPIS-a u Hrvatskoj tako da se sve aktivnosti provedu u zadanim rokovima, opsegu i očekivanoj kvaliteti. Opovrgnute su druga i treća hipoteza, tj. Zakonska regulativa u vezi s kartografskim podlogama i LPIS-om u Hrvatskoj međusobno nije dobro usklađena te nije poznata točnost s kojom treba odrediti koordinate lomnih

### ***Službeni prostorni podatci kao osnova za upravljanje u poljoprivredi***

točaka parcela ARKOD da bi izračunane vrijednosti površina bile u skladu s Pravilnikom o izravnim plaćanjima u poljoprivredi.

Nakon zaključka, u 10. poglavlju obrađena su neka jezična pitanja vezana uz terminologiju LPIS-a i ARKOD-a te izrađen mali rječnik osnovnih pojmova.

Povjerenstvo je ocijenilo da je pristupnica svojim radom dala vrijedan doprinos istraživanju prostornih podataka koji služe kao osnova za upravljanje u poljoprivredi.

*Miljenko Lapaine*