

**Knjiga povzetkov 49. Geodetskega dne**  
**Abstract book of the 49th Slovenian Surveying Day**

**Urednik:** dr. Joc Triglav

**Programski odbor:**

dr. Joc Triglav, predsednik / Chair,  
mag. Tomaž Černe, namestnik / Deputy,  
Aleš Novak,  
Franc Ravnihar,  
Rafko Bohak,  
dr. Mihaela Triglav Čekada,  
dr. Tilen Urbančič,  
dr. Jernej Tekavec,  
Matej Hašaj,  
dr. Anka Lisec.

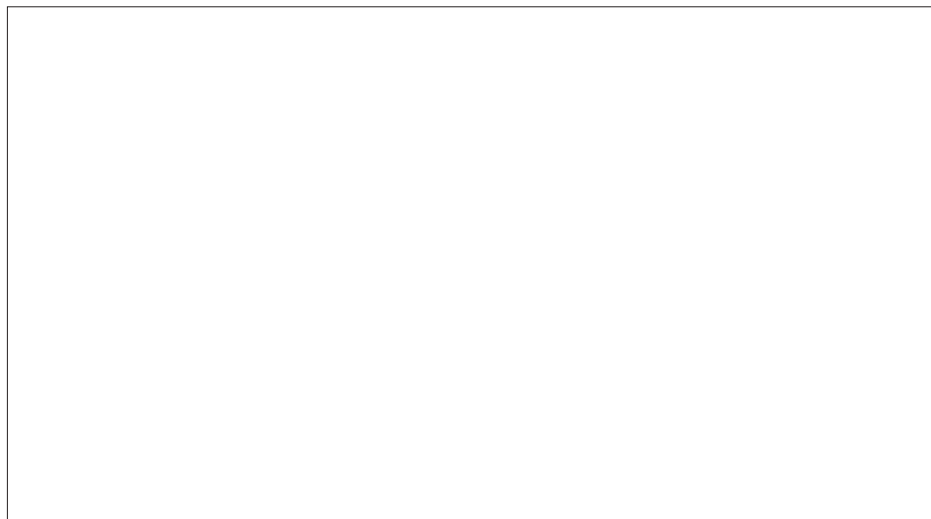
**Tehnično urejanje in oblikovanje:** Jani Demšar

Dostop: <http://gd.lgd.si/>

**Izdala in založila:**

Zveza geodetov Slovenije  
Zemljemerska ulica 12, SI-1000 Ljubljana  
in  
Primorsko geodetsko društvo  
Rejčeva ulica 7, SI-5000 Nova Gorica

**Število natisnjenih izvodov:** 100





## Izzivi digitalne preobrazbe katastra

16. septembra 2021, Koper/Capodistria

Challenges in the Digital Renovation of the Cadastre

### Organizatorja/Organizers



v sodelovanju z/in cooperation with



GEODETSKI INŠTITUT SLOVENIJE





## **49. GEODETSKI DAN**

Spletna konferenca  
z delovnim naslovom

### **Izzivi digitalne preobrazbe katastra**

v četrtek, 16. septembra 2021,  
v prostorih Gledališča Koper, Verdijeve ulica 3, Koper/Capodistria,  
Podrobnejši podatki o prireditvi in prijavi so na voljo na spletni strani  
<https://www.primorsko-geodetsko-drustvo.si/>

### **49th SLOVENIAN LAND SURVEYING DAY**

Web conference

### **Challenges in the Digital Renovation of the Cadastre**

Koper/Capodistria, September 16, 2021

dr. Joc Triglav,  
predsednik programskega odbora

mag. Gregor Klemenčič,  
predsednik Zveze geodetov Slovenije

Aleš Novak, dipl. inž. geod.,  
predsednik organizacijskega odbora



## Izzivi digitalne preobrazbe katastra

### Uvodne misli

Prostor potrebuje strokovno in trajnostno upravljanje, pri čemer je izrednega pomena kakovosten večnamenski kataster. Kataster, trdno vpet v sodoben državni koordinatni sistem, je večnamensko digitalno jedro vira informacij prostorske podatkovne infrastrukture, ki omogoča vsem drugim deležnikom nadgrajevanje z lastnimi podatki o naravnem in grajenem prostoru. Edinstvena lastnost katastra je povezava lege, oblike in lastnosti parcel in stavb s podatki o lastništvu. Te lastnosti nima in je ne more nadomestiti nobena druga evidenca. Pri tem ima pomembno vlogo geodetska stroka, ki skrbi za kakovost katastra in zagotavlja temelje za informacijsko podporo upravljanju prostora. Izrednega pomena je trdno družbeno razumevanje vloge katastra in vsestranska podpora vseh deležnikov. Geodetska stroka pa mora spremljati družbene izzive pri upravljanju prostora ter se aktivno odzivati z rešitvami in izboljšavami.

V zadnjih letih smo v Sloveniji priča pomembnim procesom, ki vplivajo na kataster nepremičnin. Med temi velja omeniti nov sistem množičnega vrednotenja nepremičnin z neuspešnim poskusom modernizacije obdavčitve nepremičnin. Sprejeta je bila nova zakonodaja na področjih urejanja prostora in graditve objektov. Vzpostavljene so bile evidence s podatki o dejanski rabi zemljišč. Program projektov eProstor prinaša nove informacijske rešitve – ne le v katastru, ampak tudi na področju prostorskega načrtovanja in gradnje. Pred vrati je nov zakon o katastru nepremičnin. Na evropski ravni je Evropska komisija sprejela strategijo za digitalno preobrazbo in vzpostavitev trajnostnega gospodarstva EU, ki je vodilo za naslednjo finančno perspektivo Evropske unije. Vse te novosti prinašajo številne znanstvene, strokovne, tehnološke in družbene izzive za geodetsko stroko. Od uspešnega spopadanja z njimi je odvisna uspešnost stroke v prihodnosti. In ravno ti izzivi so tema letošnjega Geodetskega dneva! Obravnavali jih bomo tako, da bomo preobrazbo katastra in razloge zanjo obravnavali z različnih perspektiv – domače in tuje, z vidika geodetske in drugih strok ter različnih vej geodetske službe.

Vljudno vabljeni k sodelovanju in udeležbi!

**dr. Joc Triglav,**

predsednik programskega odbora

**mag. Gregor Klemenčič,**

predsednik Zveze geodetov Slovenije

**Aleš Novak,**

predsednik organizacijskega odbora



# Challenges in the Digital Renovation of the Cadastre

## Introduction

Land requires professional and sustainable management, in which a multi-purpose and high-quality cadastre plays a fundamental role. A cadastre that is tightly integrated into a modern national coordinate system serves as a multi-purpose digital core that provides information for spatial data infrastructure that enables other stakeholders to build on it with their own data in the natural and built environments. The cadastre uniquely combines the position, shape, and characteristics of plots and buildings with ownership data. No other record offers this attribute, and no other record is able to replace it. The surveying profession, with its calling to maintain the quality of the cadastre and to provide foundations for information support for spatial management, is essential here. It is highly recommended that our society be aware of the cadastre's role and that the latter enjoy broad support from all its stakeholders. At the same time, the surveying profession is bound to follow society's challenges in spatial management and respond actively with solutions and improvements.

Recent years in Slovenia have been significantly marked by processes that influence the land cadastre. Of note is the mass appraisal of real estate with its failed attempt to modernize the system of real estate taxation. In addition, new legislation in the fields of spatial management and construction has been introduced. New records with data on land use have been established. The eProstor project programme offers new information solutions – not only cadastral but also in the fields of spatial management and construction. A new law on the land cadastre is to be passed soon. On the EU level, the European Commission has adopted a strategy for the digital transformation and shaping of a sustainable EU economy, which is the stepping stone for the next EU financial perspective.

All these innovations bring numerous scientific, professional, technological, and societal challenges. The future of surveying depends on how successfully the profession will be able to meet them. So, it is these challenges that are the topic of this year's Surveyors' Day! We will attempt to shed light on them from different perspectives – with input by experts from Slovenia and abroad, from surveying and other professions, and from different branches of the surveying service.

You are cordially invited to participate and attend!

### **Joc Triglav Ph.D.**

Chair of the Programme Committee

### **Gregor Klemenčič M.Sc.**

President of the Association of Surveyors of Slovenia

### **Aleš Novak**

Chair of the Organizing Committee





## Kazalo

<b>Kataster v Prekmurju – pogled v zgodovino in pogled naprej</b> The Cadastre in Prekmurje – A Look at History and a Look ahead.....	19
<b>Katastrski sistem v Švici – dosežki v zadnjih 200 letih in prihodnji izzivi</b> The Cadastral System in Switzerland – Achievements of the Last 200 Years and Future Challenges.....	23
<b>100 let inovacij v Heerbruggu: vedno v konici napredka geodezije</b> 100 Years of Innovation in Heerbrugg.....	25
<b>Prenova nepremičninskih evidenc</b> Renovation of Real Estate Records.....	27
<b>Lokacijska izboljšava – izhodišče za vzdrževanje podatkov</b> Location Improvement – a Starting Point for Data Maintenance.....	29
<b>Sistem dejanske rabe zemljišč</b> The System of Land Cover.....	31
<b>Digitalno okolje v podporo prostorskim procesom</b> The Digital Environment in Support of Spatial Processes.....	32
<b>Soglasje za spreminjanje parcelnih mej v praksi</b> Consent to Change the Boundaries of Land Parcels in Practice.....	33
<b>Kakovostna realizacija državnega koordinatnega sistema v katastrski izmeri</b> Qualitative Realization of a State Coordinate System for Cadastral Survey.....	35
<i>IS Kataster: pot do digitalne preobrazbe geodetskih izvajalcev</i> <i>IS Cadastre: The Path to Digital Transformation of Land Surveyors.....</i>	38
<b>Klasifikacija stavb z globokim učenjem</b> Classification of Buildings through Deep Learning.....	40
<b>Samodejni pristopi za analizo skladnosti mej dejanske rabe in katastrskih mej zemljišč na podlagi UAV-fotografij</b> Automatic Approaches for Analysing the Overlap of Land Cover and Cadastral Boundaries Based on UAV Imagery.....	41
<b>Primeri uporabe BIM v praksi</b> Examples of the Application of BIM in Practice.....	44
<b>Vloga Geoportala AKOS pri pospeševanju digitalne povezljivosti v Sloveniji</b> The role of AKOS Geoportal in Promoting Digital Connectivity in Slovenia.....	46



## PROGRAM / PROGRAMME

### 9.00 I. UVODNI POZDRAVI IN PLENARNA PREDAVANJA

#### I. Welcome speeches, plenary lectures

moderator med sklopi – dr. Tilen Urbančič (Geotočka, UL FGG)

**mag. Gregor Klemenčič** (predsednik Zveze geodetov Slovenije/  
President of the Association of the Republik of Slovenia)

#### Otvoritveni govor /Opening Address

**mag. Andrej Vizjak** (Minister za okolje in prostor Republike Slovenije/  
Minister of the Enviroment and Spatial Planning of the Republic of Slovenia)

#### Pozdravni govori /Welcome speeches

**Aleš Bržan** (Župan Mestne občine Koper/ The Majer of Koper)

**Tomaž Petek** (Generalni direktor Geodetske uprave Republika Slovenija/  
General Director of the Surveying and Mapping Authoriti of the Republic of Slovenija)

**Aleš Novak** (Predsednik Primorskega geodetskega društva/  
President of the Primorska Surveyors Society)

#### PLENARNA PREDAVANJA I/ Plenary lecture – moderator dr. Anka Lisec (UL FGG)

- Kataster v Prekmurju – pogled v zgodovino in pogled naprej**  
I / 1 The Cadastre in Prekmurje – A Look at History and a Look ahead  
**dr. Joc Triglav** (Geodetska uprava Republike Slovenije / Surveying and Mapping Authority of the Republic of Slovenia)
- Katastrski sistem v Švici – dosežki v zadnjih 200 letih in prihodnji izzivi**  
I / 2 The Cadastral System in Switzerland – Achievements of the Last 200 Years and Future Challenges  
**dr. Daniel Steudler** (Zvezni urad za topografijo swisstopo, Wabern, Švica / Federal Office for Topography swisstopo, Wabern, Switzerland)
- 100 let inovacij v Heerbruggu: vedno v konici napredka geodezije**  
I / 3 100 Years of Innovation in Heerbrugg  
**Metka Majerič** (Leica Geosystems, Heerbrugg, Švica / Leica Geosystems, Heerbrugg, Switzerland)





## 11.30 PREDAVANJA II / LECTURES II - moderator Franc Ravnihar (GURS)

### II / 1 Prenova nepremičninskih evidenc

Renovation of Real Estate Records

**mag. Ema Pogorelčnik**, Franc Ravnihar, Simona Smrtnik (Geodetska uprava Republike Slovenije / Surveying and Mapping Authority of the Republic of Slovenia)

### II / 2 Lokacijska izboljšava - izhodišče za vzdrževanje podatkov

Location Improvement - a Starting Point for Data Maintenance

**Karolina Koračin**, Kristina Murovec, Marko Rotar (Geodetska uprava Republike Slovenije / Surveying and Mapping Authority of the Republic of Slovenia)

### II / 3 Sistem dejanske rabe zemljišč

The System of Land Cover

**Matevž Ahlin**, Bernarda Berden (Geodetska uprava Republike Slovenije / Surveying and Mapping Authority of the Republic of Slovenia)

### II / 4 Digitalno okolje v podporo prostorskim procesom

The Digital Environment in Support of Spatial Processes

**dr. Damjan Doler**, Jurij Mlinar, dr. Nikolaj Šarlah (Ministrstvo za okolje in prostor RS / Ministry of the Environment and Spatial Planning)

### II / 5 Soglasje za spreminjanje mej parcel v praksi

Consent to Change the Boundaries of Land Parcels in Practice

**mag. Tomaž Černe** (Igea, Ljubljana), Matej Kovačič (Geodetski zavod Celje), Marinka Konečnik Kunst (ZUM, Maribor), Franc Ravnihar (Geodetska uprava Republike Slovenije / Surveying and Mapping Authority of the Republic of Slovenia)

## 11.30 PREDAVANJA III / LECTURES III moderator dr. Jernej Tekavec (UL FGG)

### III/1 Kakovostna realizacija državnega koordinatnega sistema v katastrski izmeri Qualitative Realization of a State Coordinate System for Cadastral Survey

doc. dr. Oskar Sterle<sup>1</sup>, Veton Hamza<sup>1</sup>, Niko Fabiani<sup>2</sup>, doc. dr. Miran Kuhar<sup>1</sup>, mag. Katja Oven<sup>2</sup>, dr. Dalibor Radovan<sup>1</sup>, Klemen Ritlop<sup>2</sup>, prof. dr. Bojan Stopar<sup>1</sup>, Gašper Štebe<sup>1</sup>, doc. dr. Mihaela Triglav Čekada<sup>2</sup>, doc. dr. Polona Pavlovčič Prešeren<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo / University of Ljubljana, Faculty of Civil and Geodetic Engineering,  
<sup>2</sup>Geodetski inštitut Slovenije / Geodetical Institute of Slovenia)



### **III/2 IS Kataster: Pot do digitalne preobrazbe geodetskih izvajalcev**

IS Cadastre: The Path to Digital Transformation of Land Surveyors

**Saška Kramar** (Geodetski zavod Celje), Andrej Mesner, Miha Muck (Igea, Ljubljana), mag. Niko Čížek (Geodetska družba, Ljubljana), Mateja Ošlak (Geodetski zavod Celje)

### **III/3 Klasifikacija stavb z globokim učenjem**

Classification of Buildings through Deep Learning

**Simon Šanca**, Alen Mangafić (Geodetski inštitut Slovenije / Geodetical Institute of Slovenia), dr. Krištof Oštir (UL Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo / University of Ljubljana, Faculty of Civil and Geodetic Engineering)

### **III/4 Samodejni pristopi za analizo skladnosti mej dejanske rabe in katastrskih mej zemljišč na podlagi UAV-fotografij**

Automatic Approaches for Analysing the Overlap of Land Cover and Cadastral Boundaries Based on UAV Imagery

**Bujar Fetaj**, dr. Jernej Tekavec, doc. dr. Mojca Kosmatin Fras, izr. prof. dr. Anka Lisec (UL Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo / University of Ljubljana, Faculty of Civil and Geodetic Engineering)

### **III/5 Primeri uporabe BIM v praksi**

Examples of the Application of BIM in Practice

**Matic Kotnik**, Matej Čelik (CGS Labs, Ljubljana), Jure Česnik (Elea, Ljubljana), doc. dr. Tilen Urbančič (Geotočka, UL Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo), dr. Jernej Tekavec (UL Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo / University of Ljubljana, Faculty of Civil and Geodetic Engineering)

### **III/6 Vloga Geoportala AKOS pri pospeševanju digitalne povezljivosti v Sloveniji**

The Role of AKOS Geoportal in Promoting Digital Connectivity in Slovenia

**dr. Tomaž Šturm**, (AKOS - Agencija za komunikacijska omrežja in storitve Republike Slovenije/ Agency for communication networks and services of the Republic of Slovenia ), mag. Nika Mesner









**POVZETKI PREDAVANJ**  
**SUMMARIES OF LECTURES**



---

dr, Joc Triglav

## **POVZETEK**

Kartografsko ohranjena katastrska zgodovina Prekmurja se je začela leta 1856 s katastrsko izmero ogrskega dela habsburške monarhije, ki je poleg Prekmurja takrat obsegal tudi dele današnje Avstrije, Hrvaške, Slovaške in še nekaterih drugih današnjih evropskih držav. Načrti te izmere zaradi odpora plemstva in aristokracije proti obdavčitvi niso bili pravno uveljavljeni in vzdrževani, zato so bile v 20. stoletju nujne nove katastrske izmere. Velika večina katastrskih občin v Prekmurju je bila tako katastrsko izmerjena šele v desetletjih po drugi svetovni vojni s kakovostnimi sistematičnimi novimi izmerami v državnem koordinatnem sistemu D48/GK. V zadnjih štirih desetletjih so bile nove izmere dopolnjene in kombinirane z obsežnimi komasacijami na številnih deloviščih katastrskih občin v Prekmurju.

Nove izmere in komasacije so v katastrskem smislu Prekmurje s samega dna kakovosti postopoma, od začetka druge polovice 20. stoletja naprej, dvignile v sam vrh kakovosti zemljiškega katastra na Slovenskem. Vzpostavljena izhodiščna višja kakovost katastrskih podatkov je zahtevala tudi ustrezne geodetske strokovne pristope in postopke za vzdrževanje katastra, kar je spodbujalo samoiniciativnost in strokovno inovativnost geodetov tudi pri izvajanju izvirnih projektov izboljšav in obnov katastra. Višja kakovost katastra je pomenila tudi poseben strokovni izziv pri specifični izvedbi postopkov prevedbe analognih katastrskih načrtov v digitalne katastrske načrte v zadnjem desetletju prejšnjega stoletja, kakor tudi pri transformaciji katastrskih podatkov iz starega državnega koordinatnega sistema D48/GK v novi državni koordinatni sistem D96/TM pred nekaj leti.

Iz zgodovinskih razlogov, nastalih zaradi pravil pri izvajanju novih izmer, posebno pozornost v zadnjem času namenjamo vzpostavitvi skladnosti podatkov evidentiranja stavb v zemljiškem katastru in katastru stavb, s čimer bo omogočena občutno višja vstopna stopnja kakovosti katastra nepremičnin. Prav tako iz zgodovinskih razlogov in z istim ciljem za prihodnost smo v zadnjem času na podlagi starih listin analognega arhiva zemljiške knjige izvedli strokovno in vsebinsko zahtevno nalogo uskladitve parcelnega stanja zemljiške knjige s katastrom, saj neskladij, ki so od vzpostavitve novih izmer naprej bremenila skladnost obeh evidenc, v zemljiški knjigi niso mogli odpravljati sami.

Pogled naprej v nadaljnji razvoj katastra v Prekmurju je v pomembnem delu usmerjen na področje zvišanja položajne kakovosti katastrskih podatkov na območjih, kjer z novimi izmerami izvirno ni bil vzpostavljen tako imenovani koordinatni kataster. To zvišanje položajne kakovosti bo mogoče predvsem s sistematičnim preračunom izvornih geodetskih podatkov tahimetričnih in ortogonalnih izmer, kar bi lahko bil vseslovenski projekt, pri katerem bi se vsi slovenski geodeti veliko naučili iz pretek-

losti za prihodnost. V ta namen smo z velikimi napori skrbno in celovito uredili in pripravili nadstandardne vsebine v okviru enotnega državnega sistema digitalnega arhiva zemljiškega katastra, ki vsem geodetom omogoča enostaven digitalni dostop do ciljnih izvornih podatkov in s tem osnovo za kakovostno geodetsko delo in izvajanje geodetskih storitev.

Pogled naprej je osredotočen tudi na dinamično povezljivost katastra z ostalimi prostorskimi evidencami, kot je neposredna funkcionalna povezljivost katastra z evidenco namenske rabe in pravnih režimov za namene prihodnjega funkcionalno povezanega večnamenskega katastra. Prvi praktični testi v tej smeri so bili izvedeni v lanskem letu in kakovostni rezultati so spodbudni.

Stalno posebno skrbno spremljamo razvojne dosežke in nove tehnologije na področju geodezije in geoinformatike v svetu. Z njimi seznanjamo strokovno in laično javnost ter spodbujamo njihovo uvajanje v prakso, na primer na področjih:

- novih tehnologij za višjo kakovost in stopnjo avtomatizacije geodetskih meritev,
- samodejne identifikacije sprememb stanja na terenu na podlagi podatkov cikličnega lidar in aerosnemanja,
- uvajanja postopkov uporabe umetne inteligence v katastrske postopke,
- 3D-katastra in modeliranja stavbnih informacij (BIM),
- vzpostavljanja digitalnih dvojčkov mest (angl. digital twins) itd.

Razvoj na teh zanimivih področjih bo krojil prihodnost naše stroke in določal smeri razvoja sodobnega katastra v državnem merilu. Na tokratnem Geodetskem dnevu bodo izvrstni predavateljice in predavatelji predstavili nekatere pomembne tovrstne dosežke in praktične izkušnje.

Glede na pretekle izkušnje je pomembno, da tudi v prihodnje še naprej sledimo preprosti stari modrosti, da so za uspeh kateregakoli projekta vsaj trije glavni pogoji: ljudje, čas in denar. V tem vrstnem redu!

**KLJUČNE BESEDE:** kataster, Prekmurje, nove izmere, komasacije, kakovost, razvoj

## SUMMARY

The cartographically preserved cadastral history of Prekmurje began in 1856 with the cadastral survey of the Hungarian part of the Habsburg Monarchy, which in addition to Prekmurje also included parts of today's Austria, Croatia, Slovakia and some other present-day European countries. Cadastral plans of this survey were not legally enforced and maintained due to the resistance of the nobility and aristocracy to taxation, so completely new cadastral surveys were necessary in the 20th century. The vast majority of cadastral municipalities in Prekmurje were thus cadastrally measured with high-quality systematic new measurements in the national coordinate system D48/GK only in the decades after the Second World War. In the last four decades, new measurements have been supplemented and combined with extensive land consolidation at many sites of cadastral municipalities in Prekmurje.

New measurements and land consolidation have gradually raised the quality of cadastral data in Prekmurje from the very bottom at the beginning of the second half of the 20th century on to the very top in Slovenia. This established higher quality of cadastral data also required appropriate geodetic expert approaches and procedures for cadastre maintenance, which also encouraged the self-initiative and professional innovation of land surveyors in the implementation of original cadastre improvement and restoration projects. The higher quality of the cadastre also posed a special professional challenge in the specific implementation of procedures for translating analogue cadastral plans into digital cadastral plans in the 1990s, as well as in transforming cadastral data from the old national coordinate system D48/GK to the new national coordinate system D96/TM a few years ago.

For historical reasons relating to the rules in the implementation of new measurements, special attention has recently been paid to establishing the consistency of data on registration of buildings in the land cadastre and building cadastre, which will enable a significantly higher entry level of the real estate cadastre. Similarly, we have recently performed the professional and substantively demanding task of harmonizing the parcel condition of the land register with the cadastre; conformity between the two has been made difficult due to the inability of the land register to eliminate discrepancies from the establishment of the new measurements onwards.

Looking ahead to the further development of the cadastre in Prekmurje is in large part focused on improving the positional quality of cadastral data in areas where the new measurements were not originally established in the form of a coordinate cadastre. This improvement in positional quality will be possible primarily through the systematic recalculation of the original geodetic data of tachymetric and orthogonal measurements, which could be an all-Slovenian project in which all Slovenian land surveyors would learn a lot from the past for the future. For this purpose, we have made great efforts to carefully organize and prepare above-standard content within the unified national system of the digital land cadastre archive, which provides all surveyors with easy digital access to target source data and thus provides the basis for quality surveying and surveying services.

Looking ahead, we are also focused on the dynamic connectivity of the cadastre with other spatial records, for example direct functional connectivity of the cadastre with the records for land use and legal regimes so that a functionally connected multi-purpose cadastre will be possible in future. The first practical tests in this direction were conducted last year and the results with respect to quality are encouraging.

We are constantly monitoring new developments, achievements, and technologies in geodesy and geoinformatics on a global scale. We acquaint the professional and lay public with them and encourage their introduction into practice in, for example, the following areas:

- new technologies for higher quality and level of automation of geodetic measurements,
- automatic identification of changes on the ground on the basis of cyclic lidar and



- aerial survey data,
- introduction of procedures for the use of artificial intelligence in cadastral procedures,
  - 3D Cadastre and Building Information Modelling (BIM),
  - setting up digital city twins, etc.

Developments in these interesting areas will shape the future of our profession and determine the directions of development of the modern cadastre on a national scale. Some important achievements and practical experiences of this kind will be presented by excellent lecturers on this Geodetic Day.

Based on past experience, it is important for the future as well to continue to follow the simple old wisdom that for the success of any project there are at least three main conditions: people, time and money. In that order!

KEYWORDS: cadastre, Prekmurje, new measurements, land consolidation, quality, development

dr. Joc Triglav

Geodetska uprava Republike Slovenije, OGU Murska Sobota, Lendavska ulica 18, SI-9000 Murska Sobota

e-naslov: [joc.triglav@gov.si](mailto:joc.triglav@gov.si)



**Katastrski sistem v Švici -  
dosežki v zadnjih 200 letih in prihodnji izzivi**  
**The Cadastral System in Switzerland -  
Achievements of the Last 200 Years and Future Challenges**

---

dr. Daniel Steudler

#### SUMMARY

The first beginnings of the cadastral system in Switzerland go back to the early 19th century. The present form then has been established in 1912 with the enactment of the Swiss Civil Code. The cadastral system has been brought forward into the digital format in 1993, which also marked the beginning of the development of spatial data infrastructures. The digital format of cadastral data entailed the development and use of more modern technical and structural elements, but also provided opportunities for new services that were not possible before. The combination of cadastral data with other topical data and the later addition of public-law restrictions are prove of that.

The Swiss cadastral system continues to evolve, mainly also to keep itself fit for future challenges. These challenges include the geometric extension with the 3rd dimension, above and underground. Extensions are also underway for legal dimensions, such as more public-law restrictions, easements, and underground legal ownership rights. A recent study also made aware of the challenges that may be around the corner along with the digital transformation of society.

KEYWORDS: cadastral system, spatial data infrastructure, challenges, digital transformation, Switzerland

## POVZETEK

Zasnove katastrskega sistema v Švici segajo v začetek 19. stoletja. V sedanji obliki je bil vzpostavljen leta 1912 z uveljavitvijo švicarskega civilnega zakonika. Katastrski sistem je bil leta 1993 prenesen v digitalno obliko, kar je pomenilo tudi začetek razvoja infrastrukture prostorskih podatkov. Digitalna oblika katastrskih podatkov je pomenila razvoj in uporabo sodobnejših tehničnih in strukturnih gradnikov, hkrati pa je ponudila storitve, ki dotlej niso bile mogoče. To potrjuje kombinacija katastrskih podatkov z drugimi aktualnimi podatki in nedavno dodajanje javnopravnih omejitev.

Švicarski katastrski sistem se še naprej razvija, predvsem tudi zato, da ohranja sposobnost in pripravljenost za prihodnje izzive. Ti vključujejo geometrijsko razširitev s tretjo razsežnostjo, nad in pod zemljo. V teku so tudi razširitve za pravne razsežnosti, kot so dodatne javnopravne omejitve, služnosti in podzemne pravne lastniške pravice. V nedavni študiji je bilo tudi opozorjeno na izzive, ki skupaj z digitalno preobrazbo družbe morda že »čakajo za vogalom«.

**KLJUČNE BESEDE:** katastrski sistem, infrastruktura prostorskih podatkov, izzivi, digitalna preobrazba, Švica

dr. Daniel Steudler

Swiss Federal Office of Topography swisstopo, Seftigenstrasse 264, CH-3084 Wabern, Switzerland

e-naslov: Daniel.Steudler@swisstopo.ch

## I/3 100 let inovacij v Heerbruggu: vedno v konici napredka geodezije 100 Years of Innovation in Heerbrugg

---

Metka Majerič

### SUMMARY

The company “Heinrich Wild, Werkstätte für Feinmechanik und Optik” was founded in Heerbrugg, Switzerland, on April 26, 1921. Over the decades, this company has developed into the world-renowned Leica Geosystems AG and is an essential component of the Hexagon technology group. The founder, Heinrich Wild, was a master of innovation. He revolutionized surveying with smaller, more practical, yet more accurate instruments. Heerbrugg has repeatedly been the source of major innovations, such as the first optoelectronic distance meter in 1968, the first electronic theodolite with digital data recording in 1977, the first surveying system based on GPS signals in 1984, the first digital level in 1990, the first hand-held laser distance meter in 1993, the first digital aerial-image sensor in 2000 and the smallest, lightest and most user-friendly laser scanner in 2019. Heerbrugg continues to add further chapters to its history of innovation.

KEYWORDS: Leica Geosystems, Wild, Heerbrugg, GNSS, Total station, Laser scanner

## POVZETEK

Podjetje Heinrich Wild, Werkstätte für Feinmechanik und Optik je bilo ustanovljeno v Heerbruggu v Švici 26. aprila 1921. V nekaj desetletjih se je razvilo v svetovno znano družbo Leica Geosystems AG, ki je danes ključen del tehnološke skupine Hexagon. Ustanovitelj Heinrich Wild je bil mojster inovacij. Revolucionaliziral je geodetske storitve z manjšimi, bolj praktičnimi in natančnejšimi instrumenti. Podjetje iz Heerbrugga je trgu že večkrat predstavilo inovativne instrumente, kot so prvi optoelektronski merilnik razdalje iz leta 1968, prvi elektronski teodolit z digitalnim beleženjem podatkov iz leta 1977, prvi geodetski sistem, ki je uporabljal GPS-signale, iz leta 1984, prvi digitalni nivelir iz leta 1990, prvi ročni laserski merilnik razdalje iz leta 1993, prvi digitalni zračno-slikovni senzor iz leta 2000 ter najmanjši, najlažji in uporabniku najprijaznejši laserski skener iz leta 2019. Heerbrugg še naprej piše nova poglavja v svoji zgodovini inovacij.

KLJUČNE BESEDE: Leica Geosystems, Wild, Heerbrugg, GNSS, tahimeter, laserski skener

Metka Majerič

Leica Geosystems AG, Heinrich-Wild-Strasse 201, CH-9435 Heerbrugg, Switzerland  
e-naslov: metka.majeric@hexagon.com

Emo Pogorelčnik, Franc Ravnihar, Simona Smrtnik

## POVZETEK

Zakon o katastru nepremičnin, ki je pravna podlaga za informacijsko prenovo nepremičninskih evidenc, je bil sprejet in objavljen v Uradnem listu Republike Slovenije št. 54/2001 z dne 9. 4. 2021. Sprejeti zakon se bo v celoti pričel uporabljati 4. 4. 2022 in s tem nadomestil sedanji Zakon o evidentiranju nepremičnin iz leta 2006.

Glavni cilj novega Zakona o katastru nepremičnin je vzpostavitev enotne evidence, imenovane »kataster nepremičnin«, v kateri bodo združeni podatki o parcelah, stavbah in delih stavb v Republiki Sloveniji. Poleg katastra nepremičnin zakon ureja področje registra prostorskih enot, evidence državne meje in kot novo evidenco uvaja register naslovov. Namen vzpostavitve enotne evidence o nepremičninah je zagotavljanje podatkov za različne namene, med drugim bo podlaga za vpis stvarnih pravic v zemljiški knjigi, za davčne, prostorske, stanovanjske, socialne, energetske, varnostne, statistične in številne druge namene.

Zakon o katastru nepremičnin prinaša spremembe predvsem glede naslednjih vsebin:

- vodenje podatkov o parcelah, stavbah in delih stavb v enotni evidenci,
- določitev enotnega postopka – tako imenovanega »katastrskega postopka«,
- evidentiranje območja služnosti in območja stavbne pravice ter vzporedno s tem
- vodenje začasnih vpisov podatkov v kataster nepremičnin,
- vodenje sestavin delov stavb (na primer atrijev, parkirnih mest),
- evidentiranje podatkov ob upoštevanju pravne varnosti lastnikov nepremičnin.

Vzporedno s pripravo zakona se v okviru projekta eProstor izvaja informacijska prenova nepremičninskih evidenc. Njen bistveni prispevek je vodenje vseh podatkov v enotni, povezani podatkovni zbirki. Za pripravo elaboratov bo lahko geodetsko podjetje (ali projektant ali sodni izvedenec) iz katastra nepremičnin pridobilo ustrezne podatke. Izdelani elaborati se bodo nato vlagali v informacijski sistem katastra, s čimer se bodo morebitne tehnične pomanjkljivosti preverile že ob njegovi oddaji. Tudi zahtevo za vpis podatkov bo oddalo geodetsko podjetje (ali projektant ali sodni izvedenec) kot pooblaščenec vlagatelj.

Informacijska prenova se izvaja v dveh sklopih – prvi del je namenjen različnim uporabnikom, ki urejajo podatke o nepremičninah, drugi pa Geodetski upravi RS za vodenje postopkov vpisa podatkov v kataster nepremičnin. V letu 2021 se izvaja implementacija celotnega prenovljenega informacijskega sistema, ki se bo nadaljevala še v prvih nekaj mesecih leta 2022. Predvideno je, da se zakon in prenovljeni informacijski sistem pričneta uporabljati 4. aprila 2022.

KLJUČNE BESEDE: kataster, zakon, evidence, parcela, stavba, del stavbe

mag. Ema Pogorelčnik  
Geodetska uprava RS, Zemljemerska ulica 12, SI-1000 Ljubljana  
e-naslov: ema.pogorelcnik@gov.si

Franc Ravnihar  
Geodetska uprava RS, Zemljemerska ulica 12, SI-1000 Ljubljana  
e-naslov: franc.ravnihar@gov.si

Simona Smrtnik  
Geodetska uprava RS, Zemljemerska ulica 12, SI-1000 Ljubljana  
e-naslov: simona.smrtnik@gov.si



---

Karolina Koračin, Kristina Murovec, Marko Rotar

### POVZETEK

Lokacijska izboljšava zemljiškega katastra je bila v okviru projekta eProstor izvedena na območju celotne države v letih 2018–2020. Njen rezultat je zvezen sloj zemljiškokatastrskega načrta (ZKN), ki pa je glede na izhodiščne podatke, razpoložljivi čas in temu prilagojeno metodologijo projekta na različnih območjih različne položajne točnosti. Različna položajna točnost ZKN za geodetsko stroko pomeni izziv pri vzdrževanju zemljiškega katastra.

Če je na območjih dobre položajne točnosti mogoče za doseganje cilja enostavno uporabiti načelo vzdrževanja z neposredno uporabo koordinat v D96/TM v kombinaciji s prevezavami na obstoječe koordinate v neposredni okolici izvedene geodetske storitve, je na območjih s slabšo položajno točnostjo treba narediti nekaj več. Izvesti je treba lokacijsko izboljšavo v zakonsko določenem (ožjem) območju okrog parcel iz osnovne geodetske storitve. Na območjih najslabših položajnih točnosti pa niti to ne bo dovolj in bo treba izvesti predhodno lokacijsko izboljšavo na širšem območju geodetske storitve, za kar bo zadolžena geodetska uprava. Predlog za izvedbo bo podalo geodetsko podjetje, ko bo izčrpalo predhodno možnost lokacijske izboljšave na ožjem območju osnovne geodetske storitve in cilj vzdrževanja kljub temu ne bo dosežen.

ZKN je tisti del sedanjega grafičnega dela zemljiškega katastra, ki se bo ohranil in vzdrževal po prehodu v novi sistem po Zakonu o katastru nepremičnin v letu 2022. Zaradi tega je toliko pomembneje, da njegovemu vzdrževanju posvetimo posebno pozornost. Kakovostno vzdrževanje ZKN pomembno prispeva k absolutni položajni točnosti podatkov zemljiškega katastra in je tako kakovostna podlaga za nadgradnjo s podatki o prostoru, ki jih vodijo drugi deležniki oziroma upravljavci drugih prostorskih podatkov. Geodetska stroka se mora zavedati pomena podatkov zemljiškega katastra za upravljanje prostora in temu primerno pri svojem delu ravnati kot dober gospodar.

**KLJUČNE BESEDE:** zemljiškokatastrski načrt, položajna točnost, geodetska storitev, dodatna lokacijska izboljšava

Karolina Koračin

Geodetska uprava Republike Slovenije, Urad za nepremičnine, Ljubljana, Zemljemerska ulica 12, SI-1000 Ljubljana

e-naslov: karolina.koracin@gov.si



Kristina Murovec  
Območna geodetska uprava Nova Gorica, Geodetska uprava Tolmin, Tumov drevored  
4, SI-5220 Tolmin  
e-naslov: kristina.murovec@gov.si

Marko Rotar  
Geodetska uprava Republike Slovenije, Urad za nepremičnine, Ljubljana, Zemljemer-  
ska ulica 12, SI-1000 Ljubljana  
e-naslov: marko.rotar@gov.si



---

Matevž Ahlin, Bernarda Berden

### POVZETEK

Podatek o dejanski rabi zemljišča je eden izmed ključnih za mnoge uporabnike. Do sedaj so lahko dostopali do podatkov samo pri posameznih upravljavcih matičnih evidenc. Vpogled v podatke različnih evidenc dejanske rabe na enem mestu ni bil omogočen, zaradi česar je bila njihova uporaba omejena, prav tako je bil onemogočen pripis različnih podatkov o dejanski rabi za parcelo.

Na podlagi točke a) 23. člena Zakona o spremembah in dopolnitvah Zakona o evidentiranju nepremičnin (ZEN-A) je geodetska uprava vzpostavila sistem, ki omogoča prevzem podatkov o dejanski rabi iz matičnih evidenc dejanske rabe različnih upravljavcev in izdelavo skupnega sloja dejanske rabe. Od 1. aprila 2020 Geodetska uprava Republike Slovenije vodi skupni sloj dejanske rabe zemljišč, v katerem so prikazani podatki o dejanski rabi iz evidence kmetijskih in gozdnih zemljišč, evidence vodnih zemljišč, evidence zemljišč javne cestne in železniške infrastrukture, evidence poseljenih zemljišč ter evidence tlorisov stavb. Vrste dejanskih rab in njihove šifre, podatki in pogoji prevzema, način usklajevanja dejanskih rab, način določitve neplodnih zemljišč in nedoločene rabe ter način pripisa podatkov na parcelo so urejeni z uredbo in podzakonskimi akti. Na podlagi vsakodnevnega preseka skupnega sloja dejanske rabe z zemljiškokatastrskim načrtom se izračunajo in pripišejo deleži dejanskih rab na parcelo.

S tem je bil narejen velik korak v smeri povezovanja podatkov različnih upravljavcev in posledično večje uporabnosti, dostopnosti in preglednosti podatkov za uporabnike.

**KLJUČNE BESEDE:** zemljišče, kataster, dejanska raba

Matevž Ahlin

Geodetska uprava Republike Slovenije, Urad za nepremičnine, Ljubljana, Zemljemerska ulica 12, SI-1000 Ljubljana  
e-naslov: Matevz.Ahlin@gov.si

Bernarda Berden

Geodetska uprava Republike Slovenije, Urad za nepremičnine, Ljubljana, Zemljemerska ulica 12, SI-1000 Ljubljana  
e-naslov: Bernarda.Berden@gov.si

---

Damjan Doler, Jurij Mlinar, Nikolaj Šarlah

#### POVZETEK

Današnji življenjski slog od nas, če to hočemo ali ne, terja močno interakcijo z digitalnim svetom, ki je postal del našega vsakdana. To dejstvo je bilo treba upoštevati tudi v novi prostorski in gradbeni zakonodaji ter zakonodaji na področju evidentiranja nepremičnin, ki vpeljujejo mnoge novosti, med katerimi posebej velik napredek pomeni digitalna preobrazba. Po zgledu nekaterih naprednejših držav se digitalna preobrazba izvaja tudi pri nas. Vzpostavljamo digitalno okolje in vpeljujemo strateški pristop, ki vključuje prilagoditev poslovanja številnim možnostim, ponujenim s sodobno informacijsko tehnologijo. Digitalno okolje omogoča uvajanje novih tehnologij za optimizacijo, učinkovitejše izvajanje procesov in zagotavljanje medopravilnosti.

Ministrstvo za okolje in prostor in geodetska uprava sta s skupnim projektom eProstor začela digitalizacijo in v nadaljevanju digitalno transformacijo na področju evidentiranja nepremičnin, graditve objektov in prostorskega načrtovanja. Digitalizirane in delno povezane so baze podatkov, vzpostavljena bosta prostorski informacijski sistem in e-kataster, vpeljane bodo e storitve, kot so ePlan, eGraditev idr.

V nadaljevanju digitalne transformacije bo treba tesneje, vertikalno in horizontalno, povezati baze podatkov ter zagotoviti, da bo povezovanje odgovorno, kontrolirano in predvsem varno. Takšno okolje bo zaupanja vreden temelj, hkrati pa bo ustrezna podlaga za uvedbo naprednih tehnologij (umetne inteligence idr.), ki bodo med drugim omogočale medopravilnost in nadgradnje.

**KLJUČNE BESEDE:** digitalizacija, procesi, elektronsko poslovanje, prostorski informacijski sistem, povezovanje zemljišč

dr. Damjan Doler

Ministrstvo za okolje in prostor, Dunajska cesta 48, SI-1000 Ljubljana

e-naslov: damjan.doler1@gov.si

Jurij Mlinar

Ministrstvo za okolje in prostor, Dunajska cesta 48, SI-1000 Ljubljana

e-naslov: jurij.mlinar@gov.si

dr. Nikolaj Šarlah

Ministrstvo za okolje in prostor, Dunajska cesta 48, SI-1000 Ljubljana

e-naslov: nikolaj.sarlah@gov.si

Tomaž Černe, Matej Kovačič, Marinka Konečnik Kunst, Franc Ravnihar

## POVZETEK

Neustrezne in nezakonite parcelacije lahko otežujejo ali onemogočajo s prostorskimi akti in gradbenimi dovoljenji skladno rabo nepremičnin, dostop do nepremičnin ali pa so uvodna dejanja k neustrezni privatizaciji in izogibanju dajatev na nepremičnine. V nekaterih primerih iz prakse se je celo izkazalo, da je bil zaradi parcelacije sosed izločen kot soglasodajalec ali stranka v postopku pridobivanja dovoljenja za graditev. Za preprečitev neustreznih in nezakonitih parcelacij je Zakon o urejanju prostora (ZU-REP-2) v 186. členu določil, da je soglasje za parcelacijo treba pridobiti za parcelacijo gradbenih parcel ali pripadajočih zemljišč stavb in na vseh območjih, za katere tako določi občina v posebnem odloku. Soglasje izda občina v postopkih spreminjanja meje parcele na območju stavbnih zemljišč, in sicer v postopku delitve ali združitve parcel, pogodbene komasacije in izravnave meje.

Za operativno izvedbo določila četrtega odstavka 186. člena ZUreP-2, ki daje občinam možnost, da vzpostavijo območje tako imenovane kontrolirane parcelacije oziroma spreminjanja mej parcel, na katerih je obvezno soglasje občine za spremembo meje parcele, je minister za okolje in prostor izdal posebno navodilo občinam. V njem so podane usmeritve, kako naj občine po vsebini, obliki in postopkovno pristopijo k pripravi odlokov. Določa tudi način, kako in v kakšnih formatih občina posreduje podatke geodetski upravi, ki je poskrbela, da so območja iz odlokov prek javnega vpogledovalnika in vpogledovalnika za registrirane uporabnike (PREG) na razpolago vsem uporabnikom podatkov (občine, geodetska podjetja, geodetska uprava, lastniki zemljišč ...). Do maja 2021 je sicer odloke pripravilo in posredovalo podatke geodetski upravi manjše število občin (skupaj 16), pričakovati pa je, da bodo k temu pristopile še druge, saj je s tem zagotovljen kontrolni mehanizem, ki jim omogoča nadzor nad izvajanem parcelacij v skladu s pravili, določenimi v prostorskih aktih.

Ne glede na to, ali je občina sprejela odlok, s katerim je določila območje, na katerem bo izdajala soglasja k parcelaciji, ali ne, bi bilo dejansko prav, da se pri vseh parcelacijah na stavbnih zemljiščih upoštevajo določila oziroma prostorski izvedbeni pogoji, ki jih v zvezi s parcelacijo določajo občinski prostorski akti. Če je za neko območje uveljavljen občinski podrobni prostorski načrt, je njegov sestavni del načrt parcelacije, z njim pa je načrtovana parcelacija že vnaprej določena. Odstopanja od načrta so mogoča izključno le znotraj toleranc, ki jih določa odlok o občinskem podrobnem prostorskem načrtu. Če se območje ureja z občinskim prostorskim načrtom, ta vsebuje prostorske izvedbene pogoje in merila za parcelacijo, ki na različne načine določajo velikost in obliko parcele, namenjene gradnji. Določila obeh vrst prostorskih aktov upošteva občina, ko preverja predloženi predlog parcelacije in odloča o izda-

ji soglasja. Z določili prostorskih aktov ter drugih instrumentov, med njimi soglasja k parcelaciji, občina zagotavlja oziroma preverja in uresničevanje svoje zastavljene prostorske politike.

Geodetski izvajalci se počasi začenjajo zavedati, da bodo parcelacije po volji strank vse redkejše. Vse več bo takšnih, ki bodo izvedene ob predhodnem soglasju občine. Prve izkušnje si pridobivajo predvsem izvajalci, ki delujejo na območju Ptuja in nekaterih okoliških občin. Opažamo, da v postopku izdaje soglasja prihaja do kar precej logistično-birokratskih težav. Precej energije in časa se porabi na formi, ne pa na ustrezni vsebini vloge za pridobitev soglasja in odločitvah občine o skladnosti soglasja s prostorskimi akti. Vsaka občina ima svoje obrazce za podajanje vloge, drugačne poti za pridobitev pogojev za parcelacijo, ni zbranih primerov dobre prakse in ustreznih detajlnih navodil, ki bi prispevali h kakovostni pripravi predlogov in hitremu odločanju, pa tudi terminologija in način oziroma tehnika prostorskih izvedbenih pogojev za parcelacijo v prostorskih aktih nista poenotena, pogoji so pogosto preohlapni. Če želimo, da bo uresničevanje soglasja za parcelacijo operativno na območju vseh 212 slovenskih občin, bo treba doseči neko stopnjo standardizacije vlog in predlogov, pa tudi tehnike predpisovanja meril in pogojev za parcelacijo v prostorskih aktih. Poleg tega bodo morali vsaj nekateri geodetski izvajalci vložiti precej napora v pridobitev ustreznih znanj in kompetenc, da bodo znali brati in interpretirati vsebino prostorskih aktov.

KLJUČNE BESEDE: soglasje, parcelacija, stavbno zemljišče, prostorski akt, Zakon o urejanju prostora, prostorska politika občine

mag. Tomaž Černe  
IGEA d.o.o., Podpeška cesta 1, SI-1351 Brezovica pri Ljubljani  
e-naslov: tomaz.cerne@igea.si

Matej Kovačič  
Geodetski zavod Celje, Ulica XIV. divizije 10, SI-3000 Celje  
e-naslov: matej.kovacic@gz-ce.si

Marinka Konečnik Kunst  
ZUM URBANIZEM, PLANIRANJE, PROJEKTIRANJE d.o.o., Grajska ulica 7, SI-2000 Maribor  
e-naslov: marinka.kunst@zum-mb.si

Franc Ravnihar  
Geodetska uprava Republike Slovenije, Zemljemerska ulica 12, SI-1000 Ljubljana  
e-naslov: franc.ravnihar@gov.si

### III/1 Kakovostna realizacija državnega koordinatnega sistema v katastrski izmeri Qualitative Realization of a State Coordinate System for Cadastral Survey

---

Oskar Sterle, Veton Hamza, Niko Fabiani, Miran Kuhar, Katja Oven, Dalibor Radovan,  
Klemen Ritlop, Bojan Stopar, Gašper Štebe, Mihaela Triglav Čekada,  
Polona Pavlovčič Prešeren

#### POVZETEK

Po Zakonu o evidentiranju nepremičnin se od leta 2008 vsi postopki v povezavi z evidentiranjem nepremičnin, od leta 2019 pa tudi vsi prostorski podatki GURS, vodi-  
jo v državnem koordinatnem sistemu Slovenije ETRS89/TM oziroma D96/TM. Na-  
jenostavnejši dostop do koordinatnega sistema na območju Slovenije je prek omrežja  
stalno delujočih GNSS-postaj SIGNAL, ki je operativno od leta 2006 in ga sestavlja  
16 stalno delujočih postaj GNSS na območju Slovenije in 14 postaj GNSS sosednjih  
držav ob meji s Slovenijo, s čimer omrežje SIGNAL pokriva naše državno ozemlje v  
celoti. Uporaba podatkov in produktov omrežja SIGNAL je mogoča tako z naknadno  
obdelavo podatkov opazovanj, prek spletnega portala za dostop do datotek RINEX,  
kot tudi v realnem času, z navezavo na posamezno postajo GNSS (RTK) ali z uporabo  
različnih mrežnih storitev RTK (VRS, MAC). Omrežje deluje neprekinjeno, uporabnik  
lahko dostopa do podatkov in produktov ob vsakem času. Za zagotovitev kakovostnih  
koordinat detajla v državnem koordinatnem sistemu z navezavo na omrežje SIGNAL  
je treba zagotoviti kakovostno določene koordinate postaj omrežja SIGNAL v držav-  
nem koordinatnem sistemu, spremljati njihovo kakovost, nadzorovati delovanje postaj  
v celoti in distribucijo podatkov omrežja uporabniku. Ključna je namreč izpolnitev  
zahteve pri geodetski izmeri, da morajo biti prostorski podatki v uradnih evidencah  
GURS določeni z ustrežno kakovostjo v uradnem državnem koordinatnem sistemu. Le  
tako lahko varujemo lastniška razmerja, kakovostno odločanje in kakovostno vodenje  
politik v prostoru.

Na območju Slovenije poleg državnega omrežja postaj GNSS SIGNAL delujejo za-  
sebna in javna omrežja stalno delujočih postaj GNSS in številne samostojne postaje  
GNSS, ki niso del državnega omrežja postaj GNSS, a se tudi uporabljajo pri nalogah  
evidentiranja nepremičnin in drugih nalogah določanja položaja v prostoru. V prispe-  
vku bomo pokazali, katere zahteve in priporočila je treba upoštevati pri vzpostavit-  
vi, vzdrževanju in delovanju zasebnih postaj in omrežij GNSS, da izpolnijo ključno  
zahtevo, to je kakovostno določitev koordinat v državnem koordinatnem sistemu. Pri  
vzpostavitvi postaj in omrežij GNSS je pomembna prava določitev makro in mikro  
lokacije, način stabilizacije, vrsta merske opreme GNSS na postaji, postaja naj deluje  
tudi čim bolj neprekinjeno. Koordinate postaje GNSS morajo biti določene z nekajmili-  
metrsko točnostjo v državnem koordinatnem sistemu, njihova stabilnost pa se mora  
nadzorovati celoten čas delovanja postaje. Uporabljena mora biti ustrezna programs-  
ka oprema, ki omogoča pridobivanje podatkov in produktov postaje ali omrežja GNSS

v realnem času kot tudi za naknadno obdelavo ter ustrezno arhiviranje podatkov opazovanj posameznih postaj. Lastnik oziroma upravljavec mora voditi vse potrebne podatke in informacije o postajah oziroma omrežju, s katerimi je mogoče nedvoumno slediti zgodovini in delovanju ter s tem izkazovati kakovost podatkov in produktov postaj GNSS, ki so na voljo uporabnikom.

KLJUČNE BESEDE: zemljišče, kataster, izziv, digitalna preobrazba, Slovenija

doc. dr. Oskar Sterle  
Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, Jamova cesta 2, SI-1000 Ljubljana  
e-naslov: oskar.sterle@fgg.uni-lj.si

Veton Hamza  
Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, Jamova cesta 2, SI-1000 Ljubljana  
e-naslov: veton.hamza@fgg.uni-lj.si

Niko Fabiani  
Geodetski inštitut Slovenije, Jamova cesta 2, SI-1000 Ljubljana  
e-naslov: niko.fabiani@gis.si

doc. dr. Miran Kuhar  
Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, Jamova cesta 2, SI-1000 Ljubljana  
e-naslov: miran.kuhar@fgg.uni-lj.si

mag. Katja Oven  
Geodetski inštitut Slovenije, Jamova cesta 2, SI-1000 Ljubljana  
e-naslov: katja.oven@gis.si

dr. Dalibor Radovan  
Geodetski inštitut Slovenije, Jamova cesta 2, SI-1000 Ljubljana  
e-naslov: dalibor.radovan@gis.si

Klemen Ritlop  
Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, Jamova cesta 2, SI-1000 Ljubljana, in Geodetski inštitut Slovenije, Jamova cesta 2, SI-1000 Ljubljana  
e-naslov: klemen.ritlop@fgg.uni-lj.si

prof. dr. Bojan Stopar  
Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, Jamova cesta 2, SI-1000  
Ljubljana  
e-naslov: bojan.stopar@fgg.uni-lj.si

Gašper Štebe  
Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, Jamova cesta 2, SI-1000  
Ljubljana  
e-naslov: gasper.stebe@fgg.uni-lj.si

doc. dr. Mihaela Triglav Čekada  
Geodetski inštitut Slovenije, Jamova cesta 2, SI-1000 Ljubljana  
e-naslov: mihaela.triglavcekada@fgg.uni-lj.si

doc. dr. Polona Pavlovčič Prešeren  
Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, Jamova cesta 2, SI-1000  
Ljubljana  
e-naslov: polona.pavlovcic-preseren@fgg.uni-lj.si





### III/2 **IS Kataster: pot do digitalne preobrazbe geodetskih izvajalcev** **IS Cadastre: The Path to Digital Transformation of Land Surveyors**

Saška Kramar, Andrej Mesner, Miha Muck, Niko Čižek, Mateja Ošlak

#### POVZETEK

S sprejetjem novega Zakona o katastru nepremičnin in uvedbo novega informacijskega sistema smo na pragu večje prelomnice v geodetski stroki. Digitalizacija geodezije poteka že več kot dvajset let in je v tem obdobju prinesla velik napredek, saj smo z načrtov na papirju prišli do sodobnih evidenc.

Danes z informatizacijo stopamo na pot večnamenskega katastra, ki bo odprl nove funkcionalnosti in nova področja uporabe združenih podatkov v prostoru. Te novosti se dotikajo, med vsemi ostalimi deležniki, tudi geodetskih izvajalcev. Ti so pred izzivom, ki jim odpira dodatne možnosti na področju oblikovanja in preoblikovanja obstoječih ter novih nepremičnin. Zaradi enotne nepremičninske evidence in dviga kakovosti ter dostopnosti podatkov si bodo geodeti razširili kompetence. V prostoru bodo pri oblikovanju nepremičnin imeli dostop do širokega nabora informacij, s katerimi bodo lahko suvereno in odgovorno svetovali lastnikom in upravljavcem nepremičnin. Geodeti imamo namreč to prednost, da zelo dobro poznamo prostor in podatke o njem, jih znamo pravilno ovrednotiti glede kakovosti in vsebine ter korektno interpretirati na terenu.

V ta namen je bil na podlagi prenovljenega Zakona o katastru nepremičnin razvit informacijski sistem Kataster (imenovan IS Kataster), ki prinaša celovito informatizacijo procesov vzdrževanja nepremičninskih evidenc. Informacijska prenova bo zagotovila informatizirano podporo poslovnim procesom za učinkovit in sproten vpis podatkov o nepremičninah, izboljšani sta kakovost in dostopnost podatkov o nepremičninah, vzpostavljene bodo učinkovite in kontrolirane povezave nepremičnin z drugimi zbirkami podatkov. Podatki o nepremičninah bodo tako postali preglednejši, dostopnejši in medsebojno bolj povezljivi.

Informacijska prenova prinaša marsikatero novost in spremembo za geodetske izvajalce. Vsaka digitalizacija od uporabnikov zahteva dobršno mero prilagajanja, je pa tudi pot naprej k izboljšavam in napredku. Z uvedbo novega sistema bo postal geodetski izvajalec bolj samozadosten. Vse potrebne podatke za izvedbo, svetovanje in evidentiranje podatkov o nepremičnini bo namreč lahko pridobil samostojno. Sam bo lahko v IS Katastru izvedel vse kontrole, s čimer bo bistveno pospešen proces komunikacije geodetskih izvajalcev z geodetsko upravo. V prispevku predstavljamo osnovne novosti in spremembe za geodetske izvajalce, nov proces pri izvajanju katastrskih postopkov, novosti ob uporabi novega sistema za geodetske izvajalce ter predvidene spremembe na podatkovni ravni.

**KLJUČNE BESEDE:** nepremičnina, IS Kataster, večnamenski kataster, informatizacija, geodetski izvajalec, izziv

Saška Kramar  
Geodetski zavod Celje, d.o.o., Ulica XIV. divizije 10, SI-3000 Celje  
e-naslov: sasa.kramar@gz-ce.si

Andrej Mesner  
IGEA, d.o.o., Podpeška cesta 1, SI-1351 Brezovica pri Ljubljani  
e-naslov: andrej.mesner@igea.si

Miha Muck  
IGEA, d.o.o., Podpeška cesta 1, SI-1351 Brezovica pri Ljubljani  
e-naslov: miha.muck@igea.si

mag. Niko Čížek  
Geodetska družba d.o.o., Gerbičeva ulica 59c, SI-1000 Ljubljana  
e-naslov: niko.cizek@gdl.si

Mateja Ošlak  
Geodetski zavod Celje, d.o.o., Ulica XIV. divizije 10, SI-3000 Celje  
e-naslov: mateja.oslak@gz-ce.si



Simon Šanca, Alen Mangafić, Krištof Oštir

## POVZETEK

V zadnjih letih se kombinirane metode računalniškega vida in globokega učenja z uporabo konvolucijskih nevronske mreže uveljavljajo tudi v klasifikaciji stavb. Kot vir podatkov se praviloma uporabljajo satelitski ali letalski posnetki različnih ločljivosti. Prednost klasifikacije stavb z globokim učenjem je predvsem v tem, da se izvaja samodejno in v teoriji lahko dosega boljše rezultate kot klasifikacije s standardnimi metodami strojnega učenja. Pri tem je treba poudariti kakovost in raznolikost učnih primerkov v podatkovni zbirki, kajti slabi učni primerki v podatkovni zbirki prinašajo slabe rezultate. Metode globokega učenja hkrati zahtevajo veliko število podatkov, ki jih praviloma primanjkuje ali uporabniku niso na voljo brezplačno.

V Sloveniji podatkovna zbirka stavb za globoko učenje še ni bila izdelana, tudi sama metoda za klasifikacijo stavb še ni bila raziskana. V študiji smo izdelali podatkovno zbirko stavb z uporabo barvnih bližnje infrardečih ortofotov CAS iz leta 2019. Naučili smo regijsko konvolucijsko nevronske mreže Mask R-CNN (angl. Mask Regional Convolutional Neural Network) in izdelali več modelov za samodejno klasifikacijo stavb. Uspešnost modelov smo ovrednotili na testnem območju v Sloveniji. Na podlagi dobljenih rezultatov lahko potrdimo, da je uporaba metode klasifikacije stavb z globokim učenjem primerna za iskanje in vzdrževanje podatkov o stavbah in lahko smiselno dopolnjuje ali v prihodnosti celo zamenja metodo objektne klasifikacije, ki se uporablja zdaj.

**KLJUČNE BESEDE:** globoko učenje, konvolucijske nevronske mreže, klasifikacija stavb, CAS, Mask R-CNN, detekcija objektov

Simon Šanca

Geodetski inštitut Slovenije, Jamova cesta 2, SI-1000 Ljubljana

e-naslov: simon.sanca@gis.si

Alen Mangafić

Geodetski inštitut Slovenije, Jamova cesta 2, SI-1000 Ljubljana

e-naslov: alen.mangafic@gis.si

prof. dr. Krištof Oštir

Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, Jamova cesta 2, SI-1000 Ljubljana

e-naslov: kristof.ostir@fgg.uni-lj.si

III/4 **Samodejni pristopi za analizo skladnosti mej dejanske rabe in katastrskih  
mej zemljišč na podlagi UAV-fotografij**  
**Automatic Approaches for Analysing the Overlap of Land Cover and  
Cadastral Boundaries Based on UAV Imagery**

---

Bujar Fetaj, Jernej Tekavec, Mojca Kosmatin Fras, Anka Lisec

SUMMARY

Speeding up cadastral mapping is a challenge in land administration. While in developing countries, efforts aim to accelerate initial cadastral mapping as a basis for formalizing land-related rights, land administration faces the challenge of maintaining cadastral data in developed countries. In both cases, low-cost and rapid surveying and mapping techniques are required. In our research, we deal with indirect mapping techniques that are based on delineating visible cadastral boundaries from high-resolution UAV (unmanned aerial vehicle) imagery. The image-based cadastral mapping is based on the assumption that many cadastral boundaries coincide with natural or man-made boundaries, such as hedgerows, land cover boundaries, building walls, etc. Many studies have already dealt with manual delineation of land boundaries based on UAV imageries, but few studies have investigated the automatic extraction of visible cadastral boundaries. Deep learning for visible cadastral boundary extraction is becoming increasingly important, especially for UAV-based cadastral mapping.

The main objective of this study was to study the potential of a CNN architecture, namely U-Net, based on UAV imagery training samples, as a deep learning-based visible land boundary detector. The detected visible boundaries were used to quantify their overlap with cadastral boundaries. Furthermore, we compared the results with those of the recently released software-based ENVI deep learning by focusing on boundary mapping approaches. UAV imagery with a rural scene from Slovenia was used for this purpose, as the number of visible (cadastral) boundaries is higher in such areas compared to dense urban areas. The UAV images were divided into training and test samples. In addition, data augmentation was performed. Manually digitized visible boundaries were used to train the models. The detected boundaries were compared with the cadastral boundaries. The results showed that about 70% of the visible land boundaries were correctly detected. Regarding the overlap, the results showed that more than 50% of the visible boundaries matched the cadastral boundaries.

These boundary maps could be used in developing countries to accelerate cadastral mapping. In more developed contexts, the deep learning approach could be used for revising existing cadastral maps to automatically define areas or regions where cadastral data need to be updated. However, it should be emphasized that the predicted visible land boundaries should be further validated by landowners and other beneficiaries to be considered as final cadastral boundaries: at this stage, they are only provisional boundaries.

Future work should investigate the applicability of deep learning for invisible cadastral boundaries that are marked prior to UAV survey. It should be further investigated as to which type and size of land boundary markers are more suitable for demarcating the invisible cadastral boundaries.

KEYWORDS: land, cadastre, unmanned aerial vehicle, visible boundary, deep learning, Slovenia

## POVZETEK

Učinkovitost pridobivanja katastrskih podatkov je velik izziv na področju zemljiške administracije. V državah v razvoju je učinkovito pridobivanje podatkov pomembno za vzpostavitev katastrskih sistemov, medtem ko je v razvitih državah izziv predvsem vzdrževanje katastrskih podatkov. Obakrat je za izvedbo navedenih nalog treba razvijati nizkocenovne in hitre postopke pridobivanja katastrskih podatkov.

V raziskavi se ukvarjamo s posrednimi metodami pridobivanja podatkov, ki temeljijo na zajemu vidnih mej s fotografij visoke ločljivosti, posnetih z daljinsko vodenih letalnikov (angl. unmanned aerial vehicle; UAV). Uporabnost takšnega pristopa temelji na predpostavki, da številne katastrske meje sovpadajo z vidnimi mejami v naravi, kot so jarki, meje rabe, zidovi, ceste itd. Meje, ki so vidne v naravi, je mogoče identificirati na UAV-fotografijah. V številnih raziskavah so bile uporabljene metode ročnega zajema katastrskih mej, le omejeno število raziskav pa je bilo usmerjeno v avtomatizacijo zajema podatkov. Na tem področju pridobiva v zadnjih letih na veljavi globoko učenje, predvsem v povezavi z UAV-fotogrametrijo.

Glavni cilj naše raziskave je proučevanje uporabnosti konvolucijskih nevronske mreže (CNN) za zajem podatkov o vidnih mejah z UAV-fotografij. Pridobljene podatke nadalje uporabimo za analizo sovpadanja s podatki o katastrskih mejah. Svoje rezultate smo tudi primerjali z novo programsko rešitvijo ENVI deep learning. Za raziskave smo uporabili UAV-fotografije ruralnih območij v Sloveniji, saj sta tam število in vidnost naravnih mej zemljišč večja kot na urbanih območjih. UAV-fotografije smo razdelili na vzorce za trening in testiranje. Poleg slednjega smo izvedli bogatenje podatkov. Za učenje modela smo uporabili ročno digitalizirane podatke o vidnih mejah. Rezultati raziskave kažejo, da je bilo približno 70 % vidnih mej v naravi ustrezno zajetih. S primerjavo pridobljenih podatkov s katastrskimi mejami smo ugotovili, da je več kot 50 % zaznanih vidnih mej sovpadalo s katastrskimi mejami.

Tako pridobljene rezultate je mogoče uporabiti v državah v razvoju za povečanje učinkovitosti zajema katastrskih podatkov. V razvitih državah, kjer so katastrski sistemi vzpostavljeni, je obravnavane postopke mogoče uporabiti za avtomatizirano zaznavanje območij, kjer katastrski podatki izraziteje odstopajo od vidnih mej v naravi. Slednje je lahko eden od kazalnikov, da je na takšnem območju treba katastrske podatke izboljšati oziroma ažurirati. Treba je poudariti, da so samodejno zaznane meje vedno le približek in začasni podatek, ki ga je treba ustrezno obravnavati skupaj z lastniki zemljišč in »nosilci« drugih pravic na zemljiščih.

V nadaljnjih raziskavah bomo poleg vidnih mej obravnavali meje, ki v naravi niso vidne in so dodatno označene pred fotografiranjem z UAV. Pri tem bomo proučili načine označitve ter ocenili najprimernejšo obliko in velikost označitve mej, ki v naravi niso vidne.

**KLJUČNE BESEDE:** zemljišča, kataster, daljinsko vodeni letalnik, digitalna preobrazba, globoko učenje, Slovenija

Bujar Fetai

Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo  
Jamova cesta 2, SI-1000 Ljubljana  
e-naslov: bujar.fetai@fgg.uni-lj.si

dr. Jernej Tekavec

Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo  
Jamova cesta 2, SI-1000 Ljubljana  
e-naslov: jernej.tekavec@fgg.uni-lj.si

doc. dr. Mojca Kosmatin Fras

Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo,  
Jamova cesta 2, SI-1000 Ljubljana  
e-naslov: mojca.kosmatin-fras@fgg.uni-lj.si

izr. prof. dr. Anka Lisec

Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo,  
Jamova cesta 2, SI-1000 Ljubljana  
e-naslov: anka.lisec@fgg.uni-lj.si

Matic Kotnik, Matej Čelik, Jure Česnik, Tilen Urbančič, Jernej Tekavec

#### POVZETEK

Na strokovnem področju je v Sloveniji zagotovo najvplivnejša organizacija buildingSMART Chapter Slovenija, ki skupaj s siBIM skrbi za popularizacijo in vpeljavo BIM-postopkov. Na nacionalni ravni je aktiven SIST, ki skrbi za nadzor pri vpeljavi in sprejemanju standardov BIM v Republiki Sloveniji, ti pa služijo poenotenju in uveljavitvi BIM-postopkov v praksi. Od leta 2018 je bilo sprejetih približno dvajset standardov, med katerimi se v praksi najbolj uporabljata ISO 19650-1 in ISO 19650-2, ki se nanašata na upravljanje z informacijami v fazi načrtovanja in izvedbe, ter ISO 16739-1, ki definira IFC shemo, tj. način za univerzalno izmenjavo grafičnih in opisnih podatkov v obliki informacijskih modelov. V Sloveniji je naročnikom na voljo tudi Priročnik za pripravo projektne naloge za implementacijo BIM-pristopa za gradnje, velja pa izpostaviti, da je potrebnih še več poljudno pripravljenih priročnikov ali dokumentov, s katerimi bi olajšali in pospešili uvedbo BIM-pristopov v praksi.

V bližnji prihodnosti lahko pričakujemo, da bodo, ob standardizaciji in uvedbi BIM-postopkov, v procese merjenega in grajenega okolja krepko posegle tudi vpeljave drugih računalniških tehnologij, na primer IoT v kombinaciji z BIM ter umetno inteligenco. Z njimi se bodo deloma nadomestile oziroma zmanjšale sedanje potrebe po strokovnjakih, a bodo obenem prinesle mnogo novih strokovnih izzivov.

Razvoj področja BIM vzpodbuja razvoj številnih področij, povezanih z geodezijo. V fazi načrtovanja objekta je razvoj usmerjen v povezovanje s postopki prostorskega načrtovanja in upravnimi postopki pridobivanja dokumentacije. V fazi gradnje je v razvoju spremljanje gradnje in odkrivanje odstopanj od projektiranega stanja v (skoraj) realnem času. Slednje omogoča uporaba merskih tehnologij laserskega skeniranja in fotogrametrije, tudi v kombinaciji z brezpilotnimi letalniki. Po izgradnji objekta je pomembna povezava BIM-okolja z upravnimi postopki registracije stavbe v uradne evidence in z vzpostavitevjo lastništva ter drugih pravic, omejitev in odgovornosti na objektu oziroma njegovih delih.

Uporaba BIM-pristopa je mogoča le v posameznih fazah, čeprav je končni cilj uporaba skozi celoten življenjski cikel objekta, torej od zgodnjih faz načrtovanja do njegove porušitve oziroma prenehanja uporabe. Na praktičnem primeru načrtovanja infrastrukturnega projekta in rekonstrukcije ceste bomo prikazali uporabo različnih programskih orodij, ki se povezujejo v celovit BIM-pristop, kot ga uporabljamo pri nas. Za vhodne podatke s področja geodezije smo uporabili kombinacijo prostorskih podatkov množičnega zajema v obliki oblaka točk in rezultatov klasične geodetske izmere. Vsebinsko in podatkovno smo v digitalnem okolju uporabili tudi podatke iz uradnih evidenc, ki jih vodi GURS. Izhodni podatki projektiranja PGD, PZI ali PID tako niso samo klasična dokumentacija, temveč se lahko dopolnjujejo z informacijskimi modeli v IFC-shemi ali obliki avtorskega okolja.

KLJUČNE BESEDE: BIM, standardizacija, projektiranje, GeoBIM, IFC

Matic Kotnik  
CGS Labs, Brnčičeva ulica 13, SI-1000 Ljubljana  
e-naslov: matic.kotnik@cgs-labs.com

Matej Čelik  
CGS Labs, Brnčičeva ulica 13, SI-1000 Ljubljana  
e-naslov: matej.celik@cgs-labs.com

Jure Česnik  
ELEA iC d.o.o., Dunajska cesta 21, SI-1000 Ljubljana  
e-naslov: jure.cesnik@elea.si

doc. dr. Tilen Urbančič  
Geotočka d.o.o., Tehnološki park 24, SI-1000 Ljubljana  
Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, Jamova cesta 2, SI-1000  
Ljubljana  
e-naslov: tilen.urbancic@geotocka.si

asist. dr. Jernej Tekavec  
Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, Jamova cesta 2, SI-1000  
Ljubljana  
e-naslov: jernej.tekavec@fgg.uni-lj.si



### III/6 Vloga Geoportala AKOS pri pospeševanju digitalne povezljivosti v Sloveniji

#### The role of AKOS Geoportal in Promoting Digital Connectivity in Slovenia

---

Tomaž Šturm, Nika Mesner

#### POVZETEK

Pravega pomena digitalne (ne)povezljivosti smo se v Sloveniji pričeli zavedati šele v letu 2020, ko je zastalo javno življenje zaradi razglasitve epidemije covid-19. Elektronska komunikacijska omrežja so čez noč postala ključna infrastruktura, ki je za nekaj časa omogočala »normalno« življenje na daljavo. A kakovost storitev in uporabniška izkušnja nista (bili) enaki za vse prebivalce Slovenije, saj sta precej omejeni z infrastrukturo. Dostop do zelo visokozmogljivih komunikacijskih omrežij prek optičnih in kabelskih omrežij ima v Sloveniji 85,1 % gospodinjstev (Šturm in sod., 2020). Slovenija je postavljena pred izziv za čimprejšnjo zagotovitev dostopa do zelo visokozmogljivega komunikacijskega omrežja za vse. Ključna ukrepa za pospešitev in znižanje stroškov naložb v elektronska komunikacijska omrežja sta souporaba obstoječe infrastrukture in skupna gradnja gospodarske javne infrastrukture (v nadaljevanju GJI). Za spodbuditev in pospešitev izvajanja teh ukrepov je Agencija za komunikacijska omrežja Republike Slovenije (v nadaljevanju agencija) vzpostavila Geoportal AKOS in Portal infrastrukturnih investicij.

Temelj za izvajanje ukrepa souporabe je Zbirni kataster GJI, v katerem se vodijo podatki o infrastrukturi. Podatki o komunikacijskih omrežjih poleg trase vključujejo podatke o ceveh, kablilih in posameznih vlaknih, pri čemer vsaka entiteta ponuja možnost souporabe. S stalnim spremljanjem kazalnikov kakovosti podatkov in izvajanjem nadzora nad vpisanimi podatki agencija skrbi, da so podatki o komunikacijskih omrežjih v zbirnem katastru kakovostni. Geoportal omogoča dostop do podatkov zbirnega katastra ter več prostorskih podatkov agencije (na primer pokritost s fiksnim in mobilnim omrežjem, analiza maloprodajnih cen telekomunikacijskih storitev, meritve mobilnega signala, meritve spektra) in tako skrbi za politiko odpiranja podatkov javne uprave. Portal infrastrukturnih investicij pa je namenjen zagotavljanju preglednosti nad načrtovanimi gradbenimi deli na infrastrukturi ter pospeševanju ukrepa skupne gradnje. Na portalu investitorji v GJI objavljajo osnovne informacije o nameranih gradnjah, operaterji in drugi investitorji v elektronska komunikacijska omrežja pa izkazujejo interes skupne gradnje. V letu 2020 je bilo na portalu objavljenih 579 namer gradnje GJI in pri kar 42 % so operaterji izkazali interes skupne gradnje. Naraščajoč trend števila objav in izkazanih interesov se nadaljuje tudi v letu 2021, kar kaže, da investitorji prepoznavajo prednosti skupne gradnje v praksi.

Geoportal in Portal infrastrukturnih investicij pomembno vplivata na izvajanje ukrepov skupne gradnje in souporabe v praksi. Poleg pospešitve gradnje na eni strani in pomenitve na drugi strani ukrepa tudi pomembno prispevata k smotrni rabi prostora z izkoriščanjem obstoječe infrastrukture, koordinirane gradnje infrastrukture, kar so pomembni dejavniki trajnostnega upravljanja s prostorom.

KLJUČNE BESEDE: geoportal, digitalna povezljivost, gospodarska javna infrastruktura, skupna gradnja, souporaba infrastrukture

dr. Tomaž Šturm

Agencija za komunikacijska omrežja in storitve Republike Slovenije, Stegne 7, SI-1000 Ljubljana

e-naslov: tomaz.sturm@akos-rs.si

mag. Nika Mesner

e-naslov: nika.mesner@akos-rs.si





**Hvala vsem za sodelovanje in udeležbo!**

Thank you all for your cooperation and participation!

**Vidimo se naslednje leto na jubilejnem  
50. Geodetskem dnevu**

See you next year at the Jubilee  
50th Slovenian Land Surveying Day

**Organizatorja/Organizers**

