

# DIGITALNE VEZI GEODETSKIH ZNAMENJ MED PRETEKLOSTJO IN SEDANJOSTJO

**dr. Mihaela Triglav Čekada**

Geodetski inštitut Slovenije; Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo  
mihaela.triglav@gis.si, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4200-2616>

**mag. Katja Oven**

Geodetski inštitut Slovenije  
katja.oven@gis.si

DOI: [https://doi.org/10.3986/9789610508885\\_03](https://doi.org/10.3986/9789610508885_03)

UDK: 528.338(497.4)

## IZVLEČEK

### **Digitalne vezi geodetskih znamenj med preteklostjo in sedanjostjo**

Različna geodetska znamenja predstavljajo pomembne materialne ostaline geodetske stroke, ki omogočajo povezavo med koordinatnimi sistemi in drugimi prostorskimi podatki, tako preteklimi kot sodobnimi. Najstarejša imajo poleg pomena za geodezijo tudi kulturnozgodovinski pomen, zato je pomembna njihova ohranitev, kot tudi vpis izbranih geodetskih znamenj v Register kulturne dediščine. V prispevku predstavljamo pobude za vpis v Register kulturne dediščine, ki smo jih v zadnjih treh letih pod okriljem Geodetske uprave Republike Slovenije pripravili na Geodetskem inštitutu Slovenije in predali Zavodu za varstvo kulturne dediščine Slovenije. Poleg priprave pobud smo leta 2022 začeli izdajati publikacije Geodetski utrinki, ki na poljuden način predstavljajo izbrana geodetska znamenja in so namenjena promociji geodezije med splošno javnostjo. Nadejamo se, da bomo s tovrstnimi dejavnostmi dolgoročno preprečili izginotje tovrstne geodetske dediščine.

## KLJUČNE BESEDE

geodetska dediščina, geodetska znamenja, trigonometrične točke, mejniki katastrskih občin, Register kulturne dediščine, Geodetski utrinki

## ABSTRACT

### **Digital links of geodetic marks between past and present**

Geodetic marks in various forms are important material remnants of the geodetic profession that provide a link between coordinate systems and other spatial data, both past and present. In addition to their importance for geodesy, the oldest ones also have a cultural and historical significance. It is therefore important to protect them and register them in the national Register of Cultural Heritage. In this article, we present the initiatives for their inscription in the Register of Cultural Heritage that have been prepared by the Geodetic Institute of Slovenia under the auspices of the Surveying and Mapping Authority of the Republic of Slovenia over the past three years and submitted to the Institute for the Protection of Cultural Heritage of Slovenia. In addition to the initiatives, in 2022 we have started publishing brochures entitled Geodetic Highlights, which are intended to present selected geodetic marks in a popular way and make geodesy better known to the general public. We hope that these activities will prevent the loss of this geodetic heritage.

## KEY WORDS

geodetic heritage, geodetic marks, trigonometric points, boundary marks of cadastral municipalities, Register of Cultural Heritage, Geodetic Highlights

## 1 Uvod

Geodetska znamenja predstavljajo materialne ostanke geodetskih mrež in zemljiškokatastrskih razmerij v prostoru. Na podlagi geodetskih mrež so vzpostavljeni koordinatni sistemi, ki predstavljajo osnovo za vse geodetske meritve, ki so omogočale in še vedno omogočajo različna kartiranja države ter izvedbo številnih geoinformacijskih nalog. Zato lahko rečemo, da geodetska znamenja predstavljajo materialno in hkrati digitalno vez med vsemi današnjimi geoinformacijskimi izdelki.

Prve, s posebnimi geodetskimi znamenji stabilizirane geodetske mreže, ki so pokrivala večji del današnje Slovenije, so vzpostavili v prvih desetletjih 19. stoletja. To so bile točke trigonometričnih mrež, ki so opredelile koordinatni sistem za izvedbo franciscejske zemljiškokatastrske izmere (Korošec 1978; Triglav Čekada in Jenko 2020). Iz tega obdobja so se ohranile nekatere lokacije, na katerih še danes najdemo geodetska znamenja. Ta hkrati predstavljajo trigonometrično točko in mejnik katastrske občine (Triglav Čekada s sodelavci 2022a). Z vsako obnovo trigonometričnih mrež so v naslednjih 200 letih večinoma zamenjali stara znamenja z novimi ter dodali nove lokacije, na katerih so postavili nova geodetska znamenja, s čimer so omogočali položajno točnejšo izmero oziroma so sledili napredku v razvoju geodetske izmere. Tako smo prešli od na začetku najbolj pogostih drevesnih znamenj, do stalno stabiliziranih geodetskih znamenj različnih oblik – od kvadrov različnih velikosti do različnih opazovalnih stebrov. Zadnjo sistematično obnovo vseh trigonometričnih mrež po celotni Sloveniji so izvedli v prvih dveh desetletjih po drugi svetovni vojni. Kasneje je Geodetska uprava Republike Slovenije le vzdrževala državne trigonometrične mreže in v njih nadomeščala uničena geodetska znamenja, na novo pa je vzpostavljala le lokalne poligonometrične mreže (Triglav Čekada in Jenko 2020; Triglav Čekada s sodelavci 2022a).

Z uvedbo merske tehnike globalnih navigacijskih satelitskih sistemov (GNSS) je Geodetska uprava Republike Slovenije v prvem in drugem desetletju 21. stoletja vzpostavila GNSS-omrežje SIGNAL in kombinirano geodetsko mrežo 0. reda (Oven s sodelavci 2019). Leta 2006 se je GNSS-izmera uradno uvedla v geodetsko prakso, s tem pa se je hkrati uveljavil tudi nov horizontalni koordinatni sistem D96/TM (Zakon ... 2006). S tem so prej vzpostavljene trigonometrične mreže začele izgubljati praktični pomen. Posledično se je prenehalo tudi redno vzdrževanje trigonometričnih in drugih mrež iz predhodnega obdobja, ki ga v geodeziji danes imenujemo tudi obdobje klasične izmere. Geodetska znamenja iz tega obdobja lahko tudi danes s pridom uporabimo, saj nam v oteženih pogojih za GNSS-izmero še vedno omogočajo navezavo na koordinatni sistem ter omogočajo izvedbo geodetskih izmer. Zato je vedenje o tem, koliko točk in kje so se ohranile, za geodezijo še vedno pomembno.

Triglav Čekada, Maver in Kogoj (2022) so na terenu preverili delež ohranjenosti trigonometričnih znamenj v dveh gozdnatih območjih (Menišija in okolica Žužemberka), kjer je bilo postavljenih 69 trigonometričnih znamenj, ohranilo pa se jih je 74 %. Na območju poselitve in obdelovalnih zemljišč v okolici Žužemberka, kjer je bilo postavljenih 37 trigonometričnih znamenj, pa se jih je do danes ohranilo le 46 %. Tudi drugod po Sloveniji lahko v gozdnatih območjih pričakujemo precej višji delež ohranjenih trigonometričnih točk kot v poseljenih območjih in na obdelovalnih zemljiščih.

Geodetska znamenja, ki so se ponekod ohranila še iz časov prvih sistematičnih geodetskih izmer zemljiškega katastra, so danes pridobila tudi kulturnozgodovinski pomen in zato predstavljajo pomembno geodetsko dediščino (Kozorog 2008; 2023; Lisec s sodelavci 2020; Triglav Čekada, Rože in Škafar 2022; Zorn in Mikša 2022; Žorž 2022; Triglav Čekada 2023). Žal se njihovega pomena ponavadi zavedajo le strokovnjaki (Zorn in Mikša 2021), domačini, ki so glavni varuhi lokalne dediščine, pa se (pre)pogosto ne zavedajo, zakaj imajo »na svojem dvorišču« postavljen različne tipe geodetskih znamenj. Nepoznavanje nemalokrat botruje uniče(va)nju ali prestavljanju geodetskih znamenj, kot ugotavljajo Maver (2021), Zorjan (2023) in Širca (2023). Nadaljnji trend uničevanja geodetskih znamenj lahko ustavimo le z izobraževanjem in ozaveščanjem o različnih pomenih geodetskih znamenj.

V članku predstavljamo dva načina promocije geodetskih znamenj, katerih poglobilni namen je širjenje zavedanja o še vedno uporabni vlogi različnih geodetskih znamenj, tj. vpis izbranih geodetskih

znamenj v Register kulturne dediščine ter izdajanje publikacij *Geodetski utrinki* za popularizacijo geodetske dediščine.

## 2 Pobude za vpis izbranih geodetskih znamenj v Register kulturne dediščine

Na Geodetskem inštitutu Slovenije smo v okviru ciljnega raziskovalnega programa »Stalna geodetska znamenja kot temelj za kakovostno delovanje geodetske stroke« (V2-1924), ki je potekal pod okriljem Geodetske uprave Republike Slovenije, izdelali pilotno evidenco pomembnih geodetskih znamenj. Znamenja smo ovrednotili glede na njihov potencial: geodetski, kulturnozgodovinski in turistični (Triglav Čekada s sodelavci 2021). Leta 2021 smo začeli pripravljati vloge za vpis izbranih geodetskih znamenj v Register kulturne dediščine. V letih 2021–2023 smo izdelali predloge za 15 posameznih oziroma skupin geodetskih znamenj (preglednica 1 in slika 1). Vse smo predlagali za vpis v Register kulturne dediščine, izbrane pa tudi za razglasitev za kulturni spomenik. Ker morajo pobudo za vpis, ki ima obliko strokovne ocene, preučiti in strokovno ovrednotiti na območnih enotah Zavoda za varstvo kulturne dediščine Slovenije (ZVKDS), je sam postopek vpisa prek Informacijsko-dokumentacijskega centra za dediščino pri Direktoratu za kulturno dediščino lahko dolgotrajen. Do oddaje prispevka je bilo na našo pobudo v Register kulturne dediščine vpisanih trinajst geodetskih znamenj.

Z vpisom geodetskega znamenja v Register kulturne dediščine je opredeljeno, da sodi njegovo varovanje v javno korist. S tem pridobi status registrirane dediščine, ki sodi v področje tehniške dediščine. Obstajajo različni pravni režimi varstva kulturne dediščine, med drugim tudi nanašajoč se na pogoje za njihovo nedovoljeno odstranitev. Dodatni pravni režimi varstva se lahko nanašajo na: ohranjanje avtentičnosti lokacije, pojavnost objekta, osnoven namen in delovanje ter vsebinski in prostorski odnos med dediščino in okolico (Oven 2023).

Hkrati s pripravo strokovne pobude za vpis izbranega geodetskega znamenja v Register kulturne dediščine, smo objavili dela, v katerih so posamezna geodetska znamenja podrobneje opisana (preglednica 1, stolpec 3). S tem smo ozaveščanje o pomenu geodetske dediščine razširili tudi med strokovno javnost.

## 3 Publikacije *Geodetski utrinki*

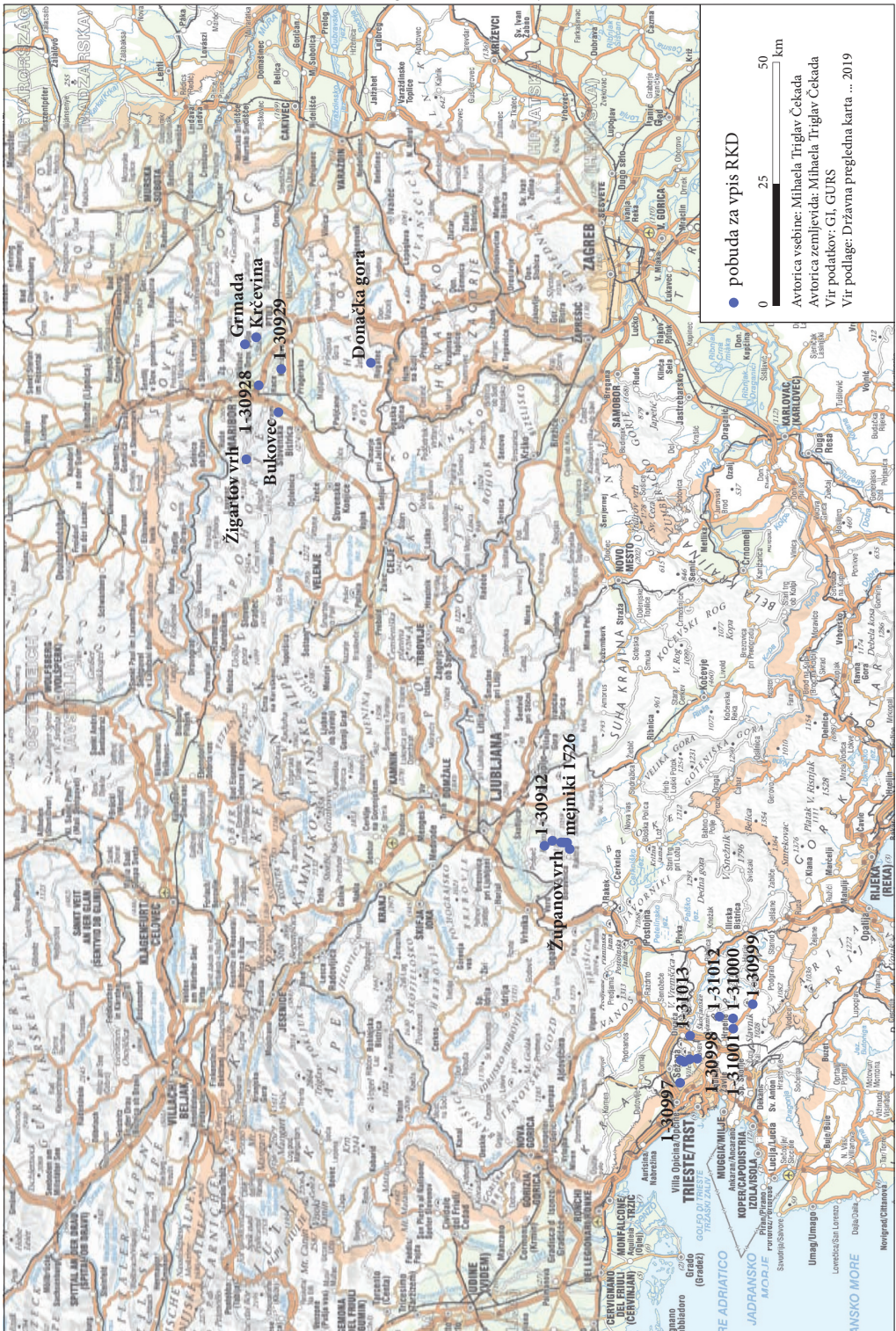
Za varovanje geodetskih znamenj ne zadošča, da jih vpišemo v Register kulturne dediščine in da v strokovnih krogih dvignemo stopnjo ozaveščenosti. Vedenje o njih moramo vnesti tudi v lokalno skupnost, saj lahko v največji meri domačini preprečijo njihovo uničenje. Zaradi tega smo se leta 2022 odločili, da hkrati s pripravo pobud za vpis v Register kulturne dediščine začnemo pripravljati posebne publikacije, ki bodo izhajale v zbirki *Geodetski utrinki*, namenjene splošni javnosti (slika 2). Publikacije obravnavajo (geodetsko) zgodovino izbranih geodetskih znamenj v poljudni in slikovno bogati obliki. Njihova tematika pokriva širok spekter geodetskih znamenj – od trigonometričnih in zemljiškokatastrskih znamenj do geodetskih mrež, vzpostavljenih v zadnjih dveh desetletjih. Večinoma so v eni publikaciji opisana vsa geodetska znamenja z izbrane lokacije oziroma neposredne bližine (preglednica 2).

Da bi publikacije dosegle čim širši krog bralcev, so na voljo brezplačno, običajno v planinskih kočah ali turistično zanimivih lokacijah v bližini geodetskih znamenj, ki jih obravnavajo (slika 1). Štiri so dostopne v: planinski koči na Krimu, centru za obiskovalce Mitski park Rodik, planinskem zavetišču na Koradi, turističnoinformacijskem centru Brda, Vili Vipolže, planinski koči na Menini planini ter turističnoinformacijskem centru Gornji Grad. V manjši nakladi so publikacije na istih lokacijah dostopne tudi

*Slika 1: Prostorska razporeditev pobud za vpis geodetskih znamenj v Register kulturne dediščine (RKD).*

► (str. 44)

# Mihaela Triglav Čekada, Katja Oven



Preglednica 1: Oddane pobude za vpis geodetskih znamenj v Register kulturne dediščine v letih 2021–2023.

pobuda oddana leta	znamenje	literatura s podrobnejšim opisom	enotna identifikacija dediščine (EID) pri ZVKDS oziroma trenutni status pobude
2021	trigonometrična točka I. reda Krim	Oven 2022; Oven in Škafar 2022	1-30912
2021	mejnik med katastrskima občinama Markovščina in Gradišče ob glavni cesti na Matarskem podolju	Triglav, Rože in Škafar 2022	1-30999
2021	mejnik med katastrskima občinama Hrpelje in Materija ob glavni cesti v Matarskem podlju	Triglav, Rože in Škafar 2022	1-31001
2021	Križen drev – mejnik tromeje katastrskih občin Rodik, Podgrad in Artviže	Triglav, Rože in Škafar 2022	1-31012
2021	kamniti osamelec Tri Kunfini – mejnik tromeje katastrskih občin Lokev, Divača in Naklo	Triglav, Rože in Škafar 2022	1-31013
2021	kamniti osamelec Sežanska vrzela – mejnik tromeje katastrskih občin Lokev, Bazovica in Sežana	Triglav, Rože in Škafar 2022	1-31014
2021	Kislica – podrt mejnik tromeje katastrskih občin Lokev, Sežana in Merče, hkrati trigonometrična točka	Triglav, Rože in Škafar 2022	1-31015
2022	mejnik s pričo – mejnik med katastrskima občinama Materija in Brezovica	Triglav, Rože in Škafar 2022	1-31000
2022	Orlek – mejnik med katastrskima občinama Sežana in Trebče oziroma nekdanji mejnik med mestoma Trst in gospostvom Švarcenek	Triglav, Rože in Škafar 2022	1-30997
2022	mejnik XXI – mejnik med katastrskima občinama Lokev in Bazovica oziroma nekdanji mejnik med mestoma Trst in gospostvom Švarcenek	Triglav, Rože in Škafar 2022	1-31016
2022	mejnik XXIV – mejnik med katastrskima občinama Lokev in Bazovica oziroma nekdanji mejnik med mestoma Trst in gospostvom Švarcenek	Triglav, Rože in Škafar 2022	1-30998
2022	mariborska triangulacijska baza iz leta 1860	Oven 2023	1-30928, 1-30929
2023	Županov vrh nad Rakitno – tri vrste stabilizacij trigonometrične točke nižjega reda iz let 1823, 1904 in 1964 na enem mestu	Triglav Čekada 2023	v postopku
2023	štirje mejniki katastrskih občin oziroma nekdanji mejniki pod Krimom med Kartuzijo Bistra in Engelshausi (gospostvo Ig) iz leta 1726	Triglav Čekada 2023	v postopku
2023	mariborska triangulacijska bazna mreža: trigonometrične točke I. reda Bukovec, Krčevina, Žigartov vrh, Donačka gora in Grmada	v delu	v postopku

*Preglednica 2: Publikacije v zbirki Geodetski utrinki.*

leto izdaje	naslov	opisano geodetsko znamenje	lokacija
2022	Geodetska točka na Krimu	trigonometrična točka I. reda in njene ekscentrične točke	Krim
2022	Geodetske točke v Mitskem parku Rodik	mejniki katastrskih občin iz časa franciscejske katastrske izmere; mejniki, ki imajo hkrati vlogo trigonometričnih točk nižjih redov; italijanski tip trigonometričnih točk	Mitski park Rodik, Kokoš-Lipica, Matarsko podolje
2023	Geodetske točke na Koradi	trigonometrična točka I. reda; točka kombinirane geodetske mreže 0. reda; druge trigonometrične točke nižjih redov v okolici	Korada, Brda
2024	Geodetske točke na Menini planini	trigonometrična točka I. reda; trigonometrične točke nižjih redov; točka pasivne kontrolne GNSS-mreže; mejniki katastrskih občin iz časa franciscejske katastrske izmere	Menina planina, Trojane

v angleškem jeziku. Hkrati lahko bralci prek QR-kode dostopajo do skupne spletne strani zbirke *Geodetski utrinki* (<https://gis.si/geodetski-utrinki/>), kjer so vse izdane publikacije prosto dostopne (Oven s sodelavci 2022; Triglav Čekada s sodelavci 2022b; 2023; 2024).

Publikacije delimo tudi na dogodkih za splošno javnost, ki jih izvajamo v okviru aplikativnega raziskovalnega projekta »Geodetska znamenja kot materialni pričevalci razvoja geodetskih mrež na Slovenskem« (L2-50090), ki poteka od konca leta 2023. Na teh dogodkih ne le, da želimo o geodetskih znamenjih ozavestiti lokalne prebivalce, temveč želimo od njih pridobiti tudi lokalne zgodbe, ki so povezane s temi znamenji, saj so nemalokrat povezana z lokalnim zgodovinskim spominom (Triglav Čekada, Rože in Škafar 2022).

## 4 Sklep

V okviru aplikativnega raziskovalnega projekta »Geodetska znamenja kot materialni pričevalci razvoja geodetskih mrež na Slovenskem« (L2-50090) načrtujemo v prihodnjih letih še več publikacij, ki bodo na poljuden način predstavljale geodetsko dediščino. Nadaljevati nameravamo tudi s pobudami za vpis izbranih geodetskih znamenj v Register kulturne dediščine. Namen obeh aktivnosti je širšo javnost ozavestiti o pomenu različnih geodetskih znamenj in njihovi še vedno aktualni geodetski vlogi. S tem želimo tudi preprečiti njihovo uniče(va)nje in prispevati k ohranjanju geodetske dediščine.

S promocijo in vpisom izbranih geodetskih znamenj v Register kulturne dediščine vzpostavljamo »digitalno vez«, ki povezuje osnovno geodetsko infrastrukturo z ostalo kulturno dediščino.

*ZAHVALA: Prispevek je deloma nastal v okviru aplikativnega raziskovalnega projekta »Geodetska znamenja kot materialni pričevalci razvoja geodetskih mrež na Slovenskem« (L2-50090), ki ga financirata Javna agencija za znanstvenoraziskovalno in inovacijsko dejavnost Republike Slovenije in Geodetska uprava Republike Slovenije. Posebej se zahvaljujemo Uradu za geodezijo Geodetske uprave Republike Slovenije, ki idejno in finančno podpira izvajanje projektov s področja tehniške geodetske dediščine.*



Slika 2: Prve štiri izdaje Geodetskih utrinkov.

## 5 Viri in literatura

- Korošec, B. 1978: Naš prostor v času in projekciji. Ljubljana.
- Kozorog, E. 2008: Mejna znamenja na Severnem Primorskem. Goriški letnik 32.
- Kozorog, E. 2023: Goriški pomerij. Goriški letnik 47.
- Lisec, A., Dajnko, J., Flogie Dolinar, E., Čeh, M. 2020: Mreža meja in mejnikov: nominacija za Unescovo svetovno dediščino. Geodetski vestnik 64-3.
- Maver, R. 2021: Pregled stanja točk državnih trigonometričnih mrež na območju Žužemberka. Diplomsko delo, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo Univerze v Ljubljani. Ljubljana.
- Oven, K. 2022: Trigonometrična točka I. reda na Krimu razglašena za kulturno dediščino. Geodetski vestnik 66-3.
- Oven, K. 2023: Mariborska triangulacijska baza razglašena za kulturno dediščino. Geodetski vestnik 67-4.
- Oven, K., Ritlop, K., Triglav Čekada, M., Pavlovčič Prešeren, P., Sterle, O., Stopar, B. 2019: Vzpostavitev kombinirane geodetske mreže v Sloveniji in analiza njenega delovanja v obdobju 2016–2018. Geodetski vestnik 63-4. DOI: <https://doi.org/10.15292/geodetski-vestnik.2019.04.491-513>
- Oven, K., Škafar, R. 2022: Trigonometrična točka I. reda na Krimu – pobuda za spomenik državnega pomena. Geodetski vestnik 66-1.
- Oven, K., Škafar, R., Režek, J., Triglav Čekada, M. 2022: Geodetska točka na Krimu. Geodetski utrinki. Ljubljana.
- Širca, N. 2023: Pregled ohranjenosti točk državnih trigonometričnih mrež IV. reda v okolici Postojne. Diplomsko delo, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo Univerze v Ljubljani. Ljubljana.
- Triglav Čekada, M. 2023: Meje katastrskih občin pod Krimom: po sledih meje med Bistro in Engelshausi iz leta 1726. Geodetski vestnik 67-3. DOI: <https://doi.org/10.15292/geodetski-vestnik.2023.03.325-342>
- Triglav Čekada, M., Jenko, M. 2020: Načini stabilizacije trigonometričnih točk skozi čas v Sloveniji. Geodetski vestnik 64-4.
- Triglav Čekada, M., Lojk, I., Škafar, R., Stopar, B. 2022a: Značilnosti stabilizacij trigonometričnih točk na Primorskem. Geodetski vestnik 66-2. DOI: <https://doi.org/10.15292/geodetski-vestnik.2022.02.189-219>
- Triglav Čekada, M., Maver, R., Kogoj, D. 2022: Ohranjenost državnih trigonometričnih mrež na območjih Menišije in Žužemberka. Raziskave s področja geodezije in geofizike 2021. Ljubljana.
- Triglav Čekada, M., Oven, K., Lutman, M., Škafar, R., Režek, J. 2023: Geodetske točke na Koradi. Geodetski utrinki. Ljubljana.
- Triglav Čekada, M., Oven, K., Radovan, D., Stopar, B., Koler, B., Kogoj, D., Kuhar, M., Lisec, A., Sterle, O., Režek, J. 2021: Stalna geodetska znamenja kot temelj za delovanje geodetske stroke. Geodetski vestnik 65-2.
- Triglav Čekada, M., Oven, K., Škafar, R., Režek, J. 2024: Geodetske točke na Menini planini. Geodetski utrinki. Ljubljana.
- Triglav Čekada, M., Rože, A., Škafar, R. 2022: Mejna znamenja katastrskih občin na Krasu, Matarskem podolju in v Brkinih: med dejstvi in mitologijo. Geodetski vestnik 66-3. DOI: <https://doi.org/10.15292/geodetski-vestnik.2022.03.367-386>
- Triglav Čekada, M., Rože, A., Škafar, R., Oven, K., Režek, J. 2022b: Geodetske točke v Mitskem parku Rodik. Geodetski utrinki. Ljubljana.
- Zakon o evidentiranju nepremičnin. Uradni list Republike Slovenije 47/2006. Ljubljana.
- Zorjan, M. 2023: Pregled stanja točk državnih trigonometričnih mrež na izbranem območju v okolici Ormoža. Diplomsko delo, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo Univerze v Ljubljani. Ljubljana.
- Zorn, M., Mikša, P. 2021: Boundary stones and their »hidden« legacy in Slovenia. Hidden Geographies. Cham. DOI: [https://doi.org/10.1007/978-3-030-74590-5\\_11](https://doi.org/10.1007/978-3-030-74590-5_11)



- Zorn, M., Mikša, P. 2022: Mejniki na štajersko-ogrski meji: nekaj primerov iz občine Ljutomer in okolice. Kronika 70-3. DOI: <https://doi.org/10.56420/Kronika.70.3.18>
- Žorž, G. 2022: Geodetska izmera rapalske meje, njena digitalizacija in presek s historičnim in aktualnim stanjem zemljiškega katastra. Preteklost in prihodnost, GIS v Sloveniji 16. Ljubljana. DOI: [https://doi.org/10.3986/9789610506683\\_20](https://doi.org/10.3986/9789610506683_20)