



SLOVENSKO ZDRUŽENJE ZA GEODEZIJO IN GEOFIZIKO

SEKCIJA ZA GEODEZIJO
poročilo o delu v 2024

Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo UL
Geodetski inštitut Slovenije
Geodetska uprava RS

Dr. Klemen Medved, GURS

Skupščina SZGG, Ljubljana, 30. januar 2025



Raziskovalni programi in temeljni projekti

- **RAZISKOVALNI PROGRAMI (3)**

P2-0227 **Geoinformacijska infrastruktura in trajnostni prostorski razvoj Slovenije**,
UL FGG (B. Stopar), 2018–2027

P2-0406 **Opazovanje Zemlje in geoinformatika**, UL FGG (K. Oštir) in ZRC SAZU, 2019–2027

P1-0419 **Dinamična Zemlja**, GeoZS (M. Jemec Auflič) in UL FGG, 2022–2027

- **TEMELJNI RAZISKOVALNI PROJEKTI (5)**

J2-2489 **SLOKIN – Geokinematski model ozemlja Slovenije**, UL FGG (B. Stopar), UL NTF, GI in GeoZS,
2020–2024

J2-3055 **ROVI – Združevanje in obdelava radarskih in optičnih časovnih vrst satelitskih posnetkov za spremljanje naravnega okolja**, UL FGG (K. Oštir), ZRC SAZU in GozdIS,
2021–2025

J2-4488 **Samodejna ortorektifikacija in registracija optičnih satelitskih posnetkov z uporabo naprednih metod globokega učenja**, ZRC SAZU (A. Marsetič) in UL FGG, 2022–2025

J7-50095 **Prostorsko-časovni algoritmi za ocenitev mikroklimatskih parametrov**,
UM FERI (N. Lukač) in GI, 2023–2026

J6-4634 **Razumeti krioturbacijo – do boljših napovedi usode ogljika iz talečega permafrosta s pomočjo kraških jam (CryoKarest)**, IZRK ZRC SAZU (J. Obu) in GI, 2022-2025

Diapozitiv 2

rev0

Dodala MTČ

rev; 2025-01-21T10:15:27.842



Aplikativni in raziskovalno-razvojni projekti

- **APLIKATIVNI PROJEKT (1)**

L2-50090 **Geodetska znamenja kot materialni pričevalci razvoja geodetskih mrež na Slovenskem**, GI (M. Triglav Čekada), UL FGG in UP FHŠ, 2023–2026

- **CRP-PROJEKTI (15)**

V2-2293 **Razvoj procesnega modela za podporo vzdrževanja državnih topografskih zbirk podatkov s prostovoljnimi geografskimi informacijami**, GI (M. Triglav Čekada), 2022–2024

V2-2294 **Razvoj državnega višinskega transformacijskega modela med SVS2000/Trst in SVS2010/Koper**, UL FGG (B. Koler), 2022–2024

V2-2295 **Razvoj usmeritev za izboljšanje semantične medopravnosti na področju upravljanja prostorskih zbirk podatkov in geoinformatike v Sloveniji**, UL FGG (M. Čeh), 2022–2025

V2-2342 **Care4SIGNAL – Ocena tveganja motenj signalov GNSS v slovenskem državnem omrežju stalnih postaj SIGNAL**, UL FGG (P. Pavlovčič Prešeren), UL FPP, UL FE in GI, 2023–2025

V2-2385 **Avtomatski zajem 3D stavb iz gostega oblaka točk za potrebe katastra nepremičnin in GeoBIM**, GI (D. Radovan), UL FGG in IGEA, 2023–2025



Raziskovalno-razvojni projekti

- **CRP-PROJEKTI (nadaljevanje)**

V2-2386 **Integracija geoinformacijskih in geodetskih znanj ter inovativnih rešitev v širši digitalni ekosistem**, UL FGG (A. Lisec), 2023–2025

V2-2387 **Sistem upravljanja kakovosti za zagotavljanje medopravilnih geoprostorskih informacij**, UL FGG (D. Petrovič), GI in IGEA, 2023–2025

V2-2390 **Razvoj metod in orodij geografskega analiziranja in GIS modeliranja z uporabo sodobnih tehnologij v podporo prostorskemu planiranju in načrtovanju ter spremljanju prostorskega razvoja**, UM FERI (D. Mongus), GI, UIRS, UL FF, UL FGG in IGEA, 2023–2025

V2-2425 **Priprava funkcionalne specifikacije za nadgradnjo informacijskega sistema za sladkovodno ribištvo**, UL FGG (D. Petrovič) in ZRS, 2024–2025

V2-24072 **Razvoj sistema za enovito zaznavanje fizičnih sprememb v prostoru z umetno inteligenco**, GI (M. Triglav Čekada), UL FGG in IGEA, 2022–2024

V2-24073 **Priprava koncepta razvoja geoprostorskega digitalnega dvojčka Slovenije za potrebe kompleksnih prostorskih odločitev države**, UL FGG (A. Lisec), UL FE in Flycom, 2024–2026

V5-24068 **Primernost in potencial zemljišč za javno stanovanjsko gradnjo**, UIRS (I. Bizjak) in GI, 2024–2025

V6-24029 **Instrumenti za celovito prenovo in oživitev mestnih središč ter njihovo prilagojeno rabo**, UL FF (B. Lampič), GI, Igea d.o.o, RE-FORMA d.o.o, 2024–2026

V4-2424 **Digitalizacija terroirjev slovenskih vinogradov**, KIS (K. Lisjak), GeoZS, GI, UL BF, 2024–2029

V5-24033 **Vpliv pregrevanja prostora na spreminjanje morfologije grajenega okolja slovenskih naselij ter zdravje uporabnikov**, UL FA (M. Zbašnik-Senegačnik), UL FGG in GI

Diapozitiv 4

rev0

Dodala MTČ

rev; 2025-01-21T10:28:24.578



Infrastrukturni in mednarodni projekti

- **INFRASTRUKTURNI PROJEKT**

RI-SI-EPOS, ZRC SAZU, GeoZS, UL FGG in IJS, 2022–2026



- **MEDNARODNI PROJEKTI (3)**

EUSPA (EU Agency for the Space Programme): GEMOP – Galileo and EGNOS Monitoring of Performances, UL FGG (P. Pavlovčič Prešeren), 2023–2025

ERASMUS (EDU-2022-CBHE): Li4LaM – Land Information for Land Management, UL FGG (A. Lisec), 2023–2025

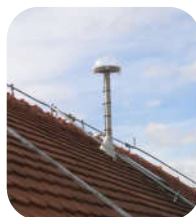
HORIZON: S34I – Secure and Sustainable Supply of Raw Materials for EU Industry, UL FGG (K. Oštir), 2023–2025



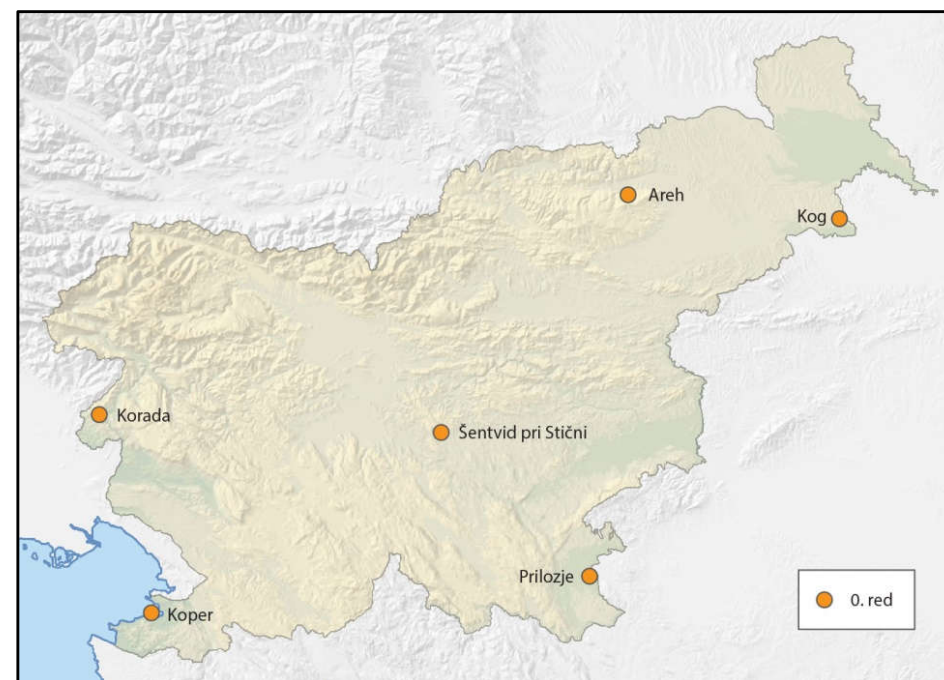
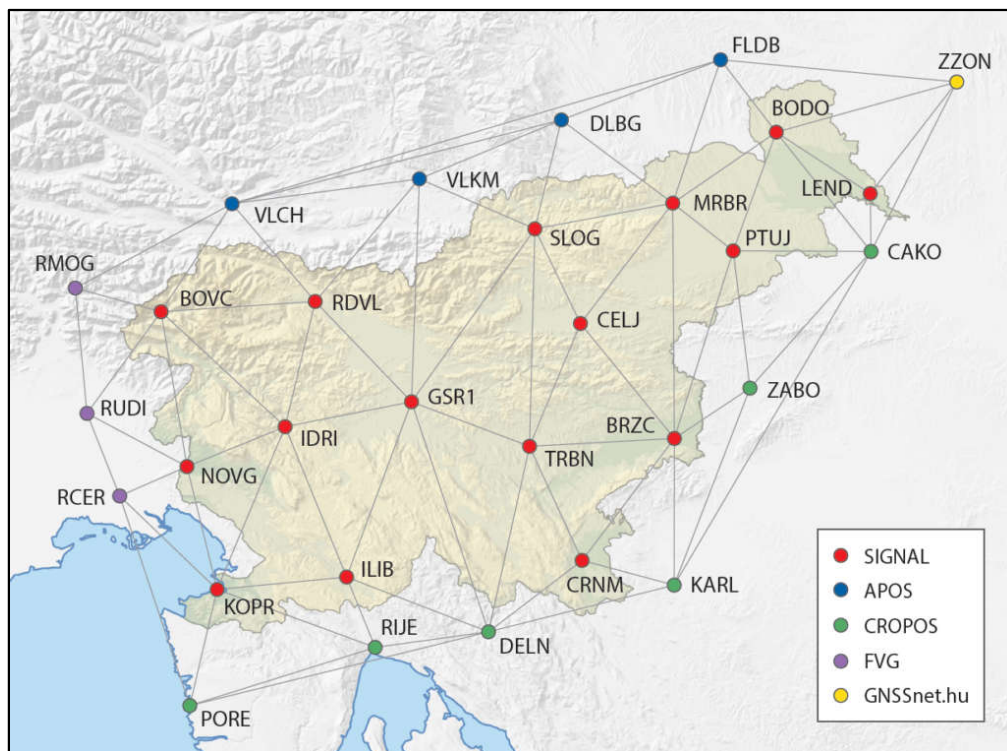
Operativni center GNSS-omrežij SIGNAL in 0. red

(GI)

- 16 stalnih GNSS-postaj v Sloveniji
- +14 stalnih GNSS-postaj v sosednjih državah
- *Trimble Pivot Platform* + *Alberding Quality Control*



- 6 stalnih GNSS-postaj
- 4 postaje so dvojne
- povezava z osnovno nivelmansko mrežo
- *Alberding GNSS Status Software*



- Storitve **RTK & DGPS**
- Podatki **RINEX & Virtual RINEX**



Operativni center GNSS-omrežij SIGNAL in 0. red

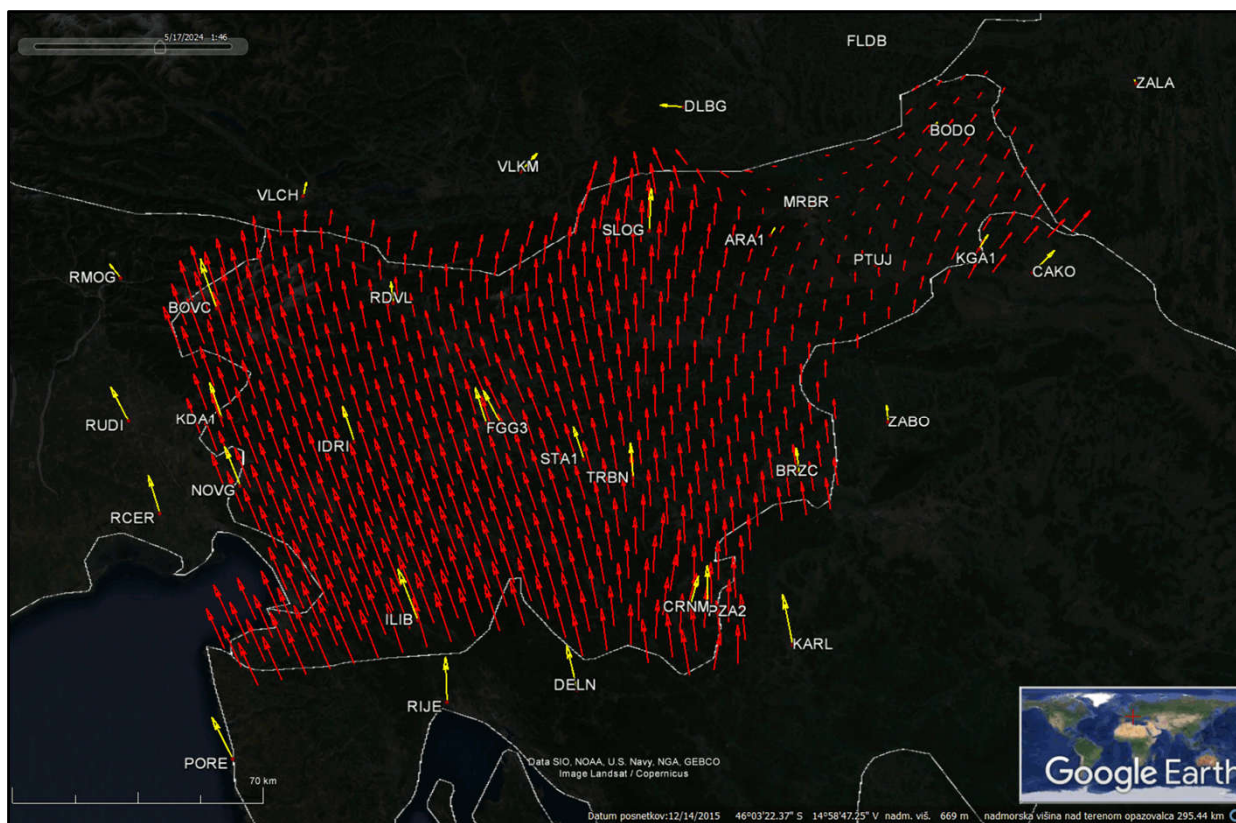
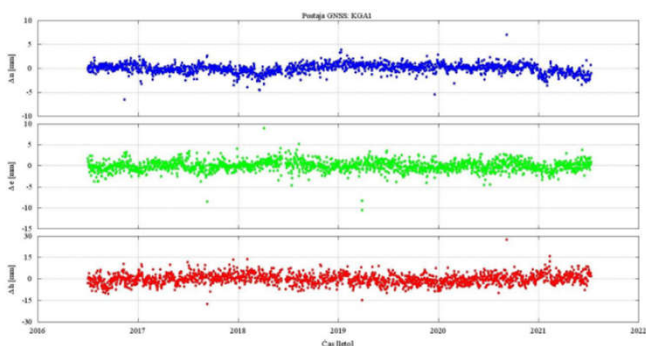
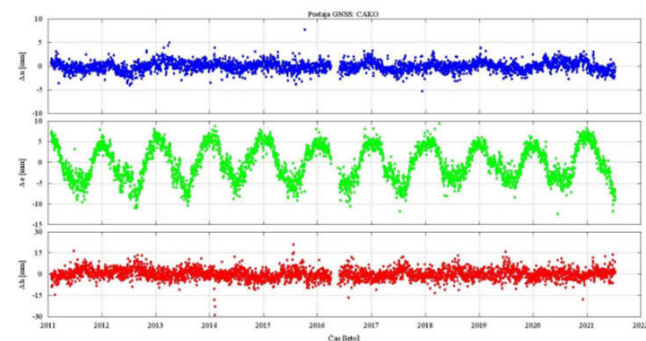
- **Omrežje SIGNAL:**
 - nadgradnja glavnega sistema na novo verzijo programske opreme Pivot,
 - zamenjava madžarske stalne postaje Zalaegerszeg/Jagršek (ZALA) za stalno postajo ZZON,
 - zamenjava GNSS-sprejemnika na stalni postaji Bodonci (BODO),
 - dodan Beidou satelitski sistem v VRS mrežne storitve (GPS+Glonass+Galileo+Beidou+SBAS),
 - nadgradnja redundantnega sistema na najnovejšo verzijo programske opreme Pivot.



Analiza delovanja GNSS-omrežij

(UL FGG)

- Dnevni izračuni koordinat stalnih GNSS-postaj
- Analize časovnih vrst
- Določitev vektorjev hitrosti
- **Bernese GNSS Software**, in programski paketi, razvitih na UL FGG: **gPPP**, **gDDPos** in **gNet**



- **Produkti** **koordinate** in **vektorji** hitorsti GNSS-postaj & **geokinematski** model države



Nov brezplačni program na Portalu Prostor

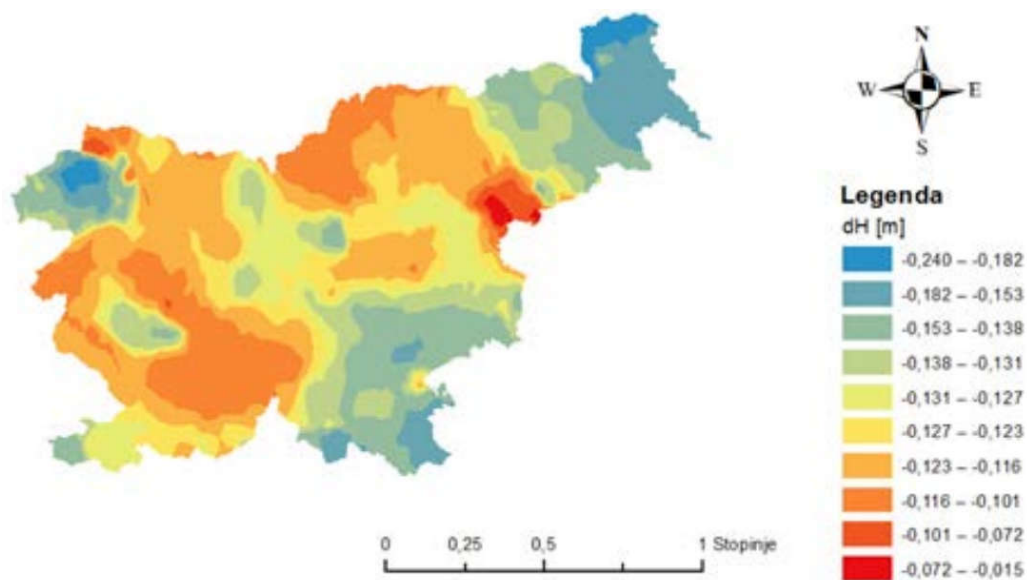
[Link: Storitve - E-prostor](#)

ViTra – program za transformacijo višin med:

- **SVS2000/Trst** ... stari višinski referenčni sistem
- **SVS2010/Koper** ... novi višinski referenčni sistem

Rezultat CRP-projekta V2-2294 (B. Koler, UL FGg)

Višinska transformacijska ploskev SLO-VTP2024



ViTra - transformacija višin, različica 1.0

Transformacija višin:

iz SVS2000/Trst v SVS2010/Koper (v novi sistem)

iz SVS2010/Koper v SVS2000/Trst (v stari sistem)

Zaokrožitev višin:

na 2 decimalki (centimeter)

na 3 decimalke (milimeter)

? Vhodna datoteka PRIMER.TXT

Transformacija Izhod



Nove EPSG-kode za Slovenijo v 2024



kombiniran Hz + V sistem

podpora 3D GIS-om

Nova sestavljena referenčna koordinatna sistema (Compound CRS):

- **EPSG 10686** ... ETRS89-D96/ $\varphi\lambda$ + SVS2000/H
- **EPSG 10687** ... ETRS89-D96/TM + SVS2000/H

Nova transformacija:

- **EPSG 10685** ... SVS2000/H → SVS2010/H
(temelji na višinski transformacijski ploskvi SLO-VTP2024)



Zeleni slovenski lokacijski okvir – SLO4D



SLO4D

(GURS
+UL FGG
+GI)

Geodetski podprojekt:

Razvoj štirirazsežnega državnega koordinatnega sistema, 2024–2026

- vzpostavitev geokinematskega modela države
- vključitev četrte, časovne razsežnosti v državni referenčni koordinatni sistem
- vzpostavitev sistema za kakovost in nadzor
- vzpostavitev sistema za svetovanje in pomoč uporabnikom



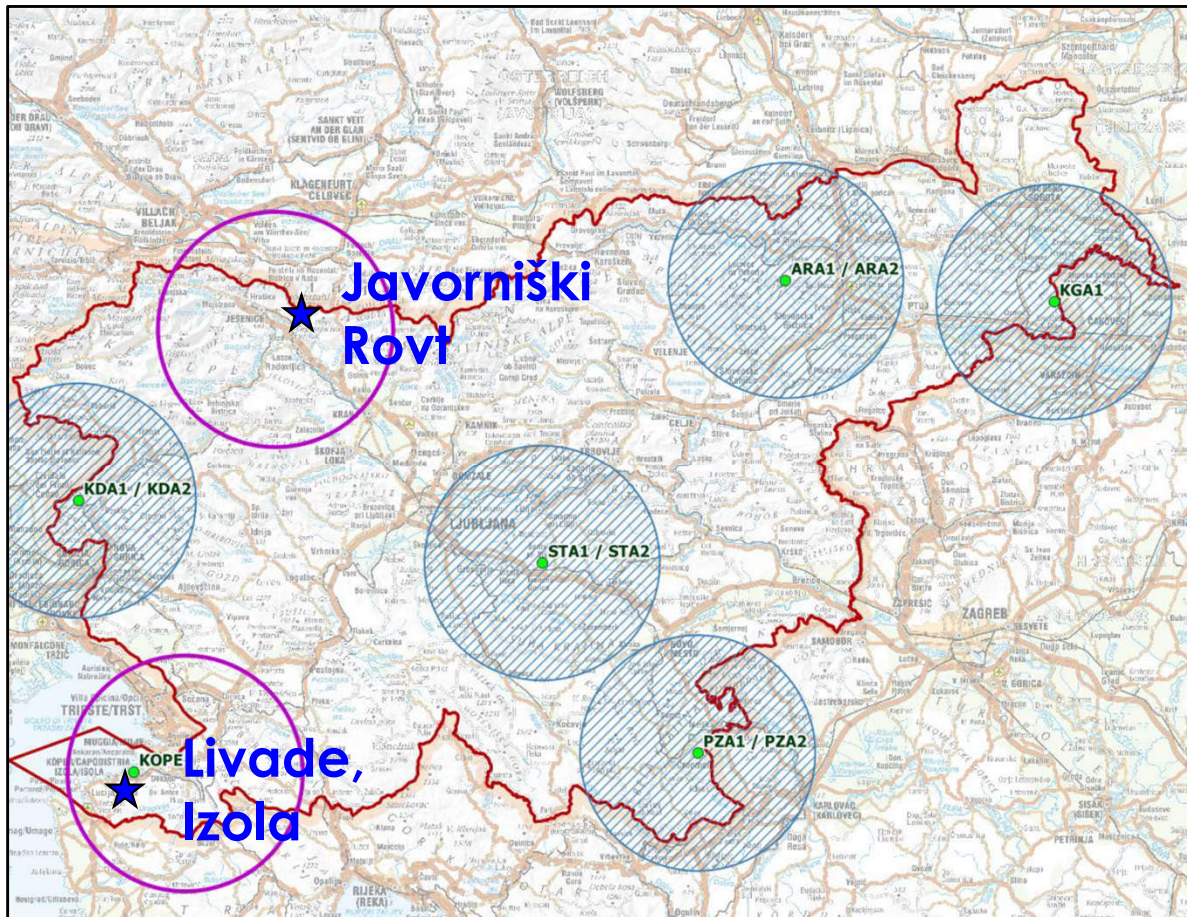
2. konferenca projekta,
Brdo pri Kranju, november 2024



Zeleni slovenski lokacijski okvir – SLO4D

(GURS
+UL FGG
+GI)

V okviru projekta sta bili v letu 2024 zgrajeni dve novi točki mreže ničtega reda:





Objave v 2024

Znanstveni članki (13):

- Berk, S. (2024). **Triangulation of the Earth's Surface and Its Application to the Geodetic Velocity Field Modelling.** *Journal of Geodesy*, 98 (3), 16, 39 p.
- Fauth, J., Bloch, T., Noardo, F., Nisbet, N., Kaiser, S.-B., Nørkjær Gade, P., Tekavec, J. (2024). **Taxonomy for Building Permit System: Organizing Knowledge for Building Permit Digitalization.** *Advanced Engineering Informatics*, 59, 102312, 21 p.
- Hamza, V., Stopar, B., Sterle, O., Pavlovčič Prešeren, P. (2024). **Observations and Positioning Quality of Low-Cost GNSS Receivers: a Review.** *GPS Solutions*, 28 (3), 149, 16 p.
- Jemec Auflič, M., Oštir, K., Grabrijan, T., Ivačič, M., Peternel, T., Šegina, E. (2024). **Towards the Development of a Landslide Activity Map in Slovenia.** *Frontiers in Earth Science*, 12, 1368405, 15 p.
- Koler, B., Parkelj, A., Krašovec, L., Gajšek, S., Krašovec, N., Brumec, M., Savšek, S. (2024). **Sanacija nivelmanske mreže Mestne občine Ljubljana.** *Geodetski vestnik*, 68 (3), 327–359.
- Marjetič, A., Ambrožič, T., Savšek, S. (2024). **Use of Total Least Squares Adjustment in Geodetic Applications.** *Applied Sciences*, 14 (6), 2516, 18 p.
- Pleterski, Ž., Rak, G., Kregar, K. (2024). **Determination of Chimney Non-Verticality from TLS Data Using RANSAC Method.** *Remote Sensing*, 16 (23), 16234541, 19 p.
- Ravbar, N., Barborič, B., Kovačič, G. (2024). **Multi-Decadal Changes in Vegetation and Land Use Inferred from Different Data Sources: Two Case Studies at the Regional Scale in the Slovenian Karst.** *Land Degradation and Development*, 35 (15), 4696–4710.



Objave v 2024

Znanstveni članki (nadaljevanje):

- Stefanovski, S., Kokalj, Ž., Stepišnik, U. (2024). **Sky-View Factor Enhanced Doline Delineation: a Comparative Methodological Review Based on Case Studies in Slovenia.** *Geomorphology*, 465, 109389, 16 p.
- Tavra, M., Lisec, A., Galešič, M., Cetl, V. (2024). **Unpacking the Role of Volunteered Geographic Information in Disaster Management: Focus on Data Quality.** *Geomatics, Natural Hazards and Risk*, 15 (1), 2300825, 26 p.
- Triglav Čekada, M., Bratož - Ježek, B. (2024). **Mejna jama in drugi zanimivi katastrski mejniki okoli Socerba in doline Glinščice.** *Geodetski vestnik*, 68 (1), 11–39.
- Urbančič, T., Česnik, J. (2024). **Automatic Tunnel Point Cloud Creation Using Photogrammetry and Deviation Analysis of Excavation and Shotcrete Surfaces.** *Geomechanik und Tunnelbau*, 17 (2), 104–111.
- Vipavec, J., Kregar, K. (2024). **Ocena kakovosti lidarja v Applovih napravah.** *Geodetski vestnik*, 68 (2), 145–179.

Strokovni članki (5):

- Radovan, D. (2024). **Sedemdeset let Geodetskega inštituta Slovenije: od morskega dna do vrha Triglava.** *Geodetski vestnik*, 68 (1), 107–112.
- Švab Lenarčič, A., Bric, V., Oven, K., Šušteršič, K., Prešeren, P. (2024). **Poševno aerofotografiranje.** *Geodetski vestnik*, 68 (1), 89–97.
- Triglav, J. (2024). **Projekt Bodonci – geodetska prenova katastra.** *Geodetski vestnik*, 68 (1), 69–80.



Objave v 2024

Strokovni članki (nadaljevanje):

- Triglav Čekada, M. (2024). **Deset starih mejnikov katastrskih občin vpisanih v Register kulturne dediščine.** *Geodetski vestnik*, 68 (1), 86–88.
- Vrh, V., Šter, R. M., Kavčič, L., Meh Peer, J. V., Zeme, M., Verček, J. L., Flogie, N., Mlakar, L., Pavliha, A., Blatnik, G., Jankovec, M., Pavlovčič Prešeren, P., Batagelj, B. (2024). **Trajnostni pristopi k satelitskemu teleportu.** *Elektrotehniški vestnik*, 91 (3), 138–142.

Prispevki na konferencah (8):

- Gabrič, A., Grigillo, D., Kokalj, Ž. (2024). **Vpliv položajne neskladnosti podatkov daljinskega zaznavanja na klasifikacijo dreves.** *Digitalne vezi. GIS v Sloveniji*, 17, str. 119–130.
- Jaturapitpornchai, R., Poggi, G., Sech, G., Kokalj, Ž., Fiorucci, M., Traviglia, A. (2024). **Impact of LiDAR Visualisations on Semantic Segmentation of Archaeological Objects.** 2024 IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium – IGARSS 2024, Athens, 7–12 July 2024, Proceedings, pp. 3361–3365.
- Koler, B., Ambrožič, T., Kregar, K., Kogoj, D., Marjetič, A., Savšek, S., Štebe, G., Tekavec, J., Urbančič, T. (2024). **Transformacija višin med starim in novim višinskim sistemom.** Raziskave s področja geodezije in geofizike 2023. Srečanje Slovenskega združenja za geodezijo in geofiziko. Ljubljana, 1. februar 2024. Zbornik del, 29, str. 123–137.
- Mangafić, A., Kete, P. (2024). **Samodejna zaznava prometnic z globokim učenjem na podatkih cikličnega laserskega skeniranja Slovenije.** *Digitalne vezi. GIS v Sloveniji*, 17, str. 169–177.



Objave v 2024

Prispevki na konferencah (nadaljevanje):

- Medved, K., Odalović, O., Koler, B. (2024). **Modeliranje vertikalnega gradienta težnosti za obdelavo gravimetričnih meritev**. Raziskave s področja geodezije in geofizike 2023. Srečanje Slovenskega združenja za geodezijo in geofiziko. Ljubljana, 1. februar 2024. Zbornik del, 29, str. 19–34.
- Oštir, K., Gubaidullina, R., Pepe, A., Calò, F., Falabella, F., Grabrijan, T., Kozmus Trajkovski, K., Grigillo, D., Grabrovec Horvat, V., Hamza, V., Pavlovčič Prešeren, P., Teodoro, A. C. (2024). **Monitoring Ground Movements by Integrating Space-Borne, Aerial, Terrestrial Remote Sensing and GNSS Observations**. 2024 IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium – IGARSS 2024, Athens, 7–12 July 2024, Proceedings, pp. 2117–2121.
- Triglav Čekada, M., Oven, K. (2024). **Digitalne vezi geodetskih znamenj med preteklostjo in sedanjostjo**. Digitalne vezi. GIS v Sloveniji, 17, str. 41–49.
- Urbančič, T., Česnik, J. (2024). **Analiza odstopanj izkopa in primarnih površin predora iz fotogrametričnih oblakov točk**. Raziskave s področja geodezije in geofizike 2023. Srečanje Slovenskega združenja za geodezijo in geofiziko. Ljubljana, 1. februar 2024. Zbornik del, 29, str. 113–121.

Doktorska disertacija:

- Golob, P. (2024). **Sodelovanje lastnikov zemljišč kot dejavnik uspešnosti urejanja mej po podatkih zemljiškega katastra**. Doktorska disertacija. Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo. Ljubljana, 263 str.



Objave v 2024

Monografije:

- Oven, K., Triglav Čekada, M., Radovan, D., Medved, K., Škafar, R., Berk, S., Kuhar, M., Stopar, B. (2024). **Mariborska triangulacijska baza iz leta 1860**. Geodetski utrinki. Geodetski inštitut Slovenije, Ljubljana, 24 str.
- Triglav Čekada, M., Oven, K., Škafar, R., Lisec, A. (2024). **Mejniki Kartuzije Bistra iz leta 1726**. Geodetski utrinki. Geodetski inštitut Slovenije, Ljubljana, 19 str.
- Triglav Čekada, M., Oven, K., Škafar, R., Režek, J. (2024). **Geodetske točke na Menini planini**. Geodetski utrinki. Geodetski inštitut Slovenije, Ljubljana, 20 str.
- Slak, J., Petek, T., Flogie Dolinar, E., Medved, K., Režek, J., Berk, S., Brnot, M., Narobe, J., Prešeren, P., Ulbl, M., Triglav, J. (2024). **80 let geodetske službe v Sloveniji**. Geodetska uprava Republike Slovenije, Ljubljana, 252 str.

