

Trigonometrična točka I. reda št. 215 – Žigartov vrh

Trigonometric point of the first order No. 215 – Žigartov vrh

Katja Oven

1 UVOD

Trigonometrična točka I. reda 215 Žigartov vrh je poznana kot ena izmed prvih triangulacijskih točk v triangulacijski mreži I. reda z začetka 19. stoletja in tudi kot severno oglišče izhodne stranice triangulacijske mariborske bazne mreže. O slednji smo pisali že v samostojni monografiji iz zbirke Geodetski utrinki (Oven et al., 2024) in kasneje v strokovnem članku s podrobnejšim opisom njenega nastanka in razvoja skozi čas, skupaj z njeno bazno mrežo (Oven, 2025).

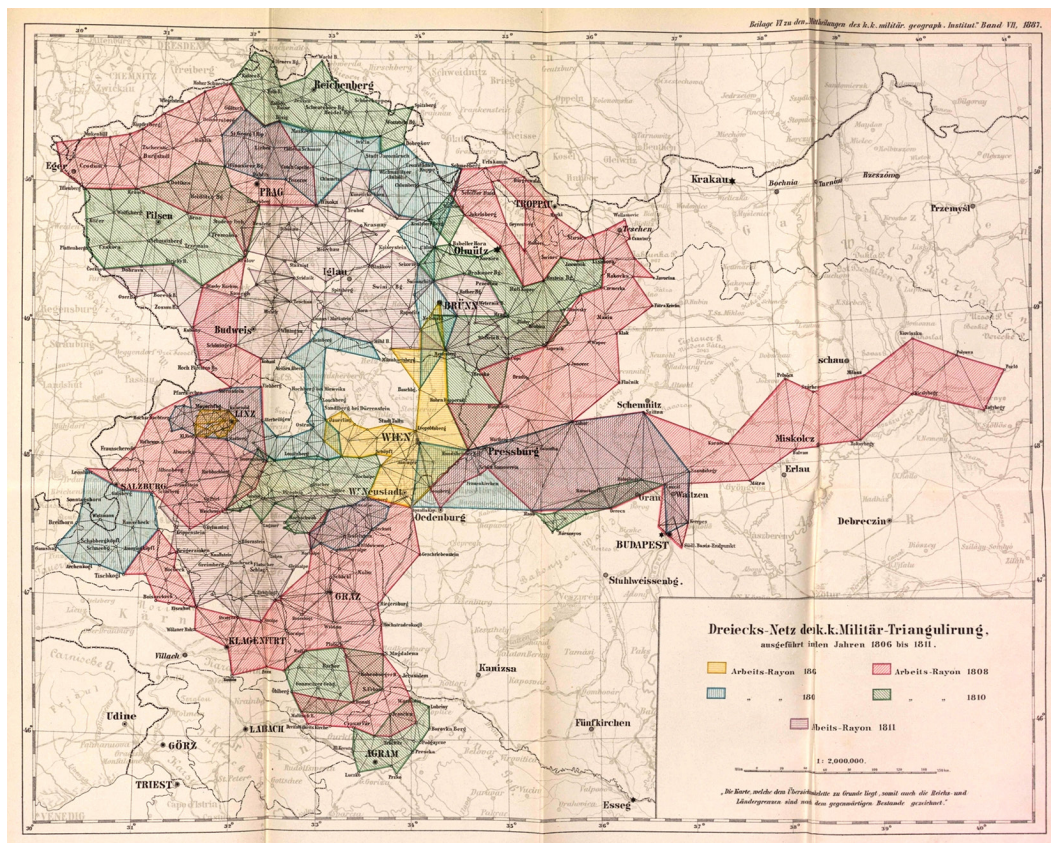
Tokratni prispevek v ospredje postavlja geodetsko točko 215 Žigartov vrh, za katero je bila raziskava zgodovinskih in tudi aktualnih pisnih virov izvedena v okviru aplikativnega raziskovalnega projekta L2-50090 z naslovom *Geodetska znamenja kot materialni pričevalci razvoja geodetskih mrež na Slovenskem*, ki ga financirata Javna agencija za znanstvenoraziskovalno in inovacijsko dejavnost Republike Slovenije in Geodetska uprava Republike Slovenije.

2 VKLJUČENOST TOČKE 215 ŽIGARTOV VRH V TEMELJNIH GEODETSKIH MREŽAH

Na začetku 19. stoletja se je na naših tleh izvajala prva vojaška triangulacija, v katero so bile vključene geodetske točke triangulacijske mreže najvišjega – I. reda (ÖVV, 1949). Kot je razvidno iz arhivskih gradiv (Hartl, 1888), je bila geodetska točka 215 Žigartov vrh (tedaj imenovana Bacher) že leta 1810 vključena v izmero triangulacijske mreže I. reda. To grafično prikazuje slika 1.

Točka 215 Žigartov vrh je bila kasneje, v zadnjih desetletjih 19. stoletja, vključena v trigonometrično mrežo I. reda oziroma mrežo MGI, poimenovano po tedanjem Vojaško-geografskem inštitutu (nem. *MilitärGeographisches Institut*). Inštitut je tedaj izvajal dolgotrajno obnovo mreže I. reda v celotni tedanji državi (Delčev et al., 2014). To je sovpadalo z obdobjem evropskih stopinjskih merenj, ki je trajalo od 1860. do 1910. Med letoma 1937 in 1940 je bila točka 215 Žigartov vrh vključena v ponovno izmero bazne mreže mariborske triangulacijske baze (Adamik, 1949), v obdobju po drugi svetovni vojni pa v ponovno posodobljeno trigonometrično mrežo I. reda ter nato pretvorjeno v astronomsko-geodetsko mrežo, s kratico AGM. Tako pri posodobitvi kot pri pretvorbi trigonometrične mreže I. reda pa točka 215 Žigartov vrh ni bila izbrana za Laplaceovo točko (Peterca in Čolović, 1987). Kasneje, v obdobju elektronskih razdaljemerov, je bilo med letoma 1975 in 1981 zaradi ocene natančnosti stranic AGM izmerjenih 49 dolžin stranic trikotnikov te mreže, med njimi tudi izhodna

stranica bazne mreže mariborske triangulacijske baze 215 Žigartov vrh – 214 Donačka gora (Jenko, 1983). V sodobnem času tehnologije GNSS je bila leta 1994 točka 215 Žigartov vrh vključena v prvo GPS-izmero EUREF (angl. *European Reference Frame*), in sicer zaradi vzpostavitve slovenskega državnega koordinatnega sistema (Delčev et al., 2014). Kasneje, leta 2016, je bila izvedena nova državna EUREF GNSS-izmera, v katero pa zaradi dotrajanosti in slabega fizičnega stanja točka 215 Žigartov vrh ni bila vključena (Medved, 2016).



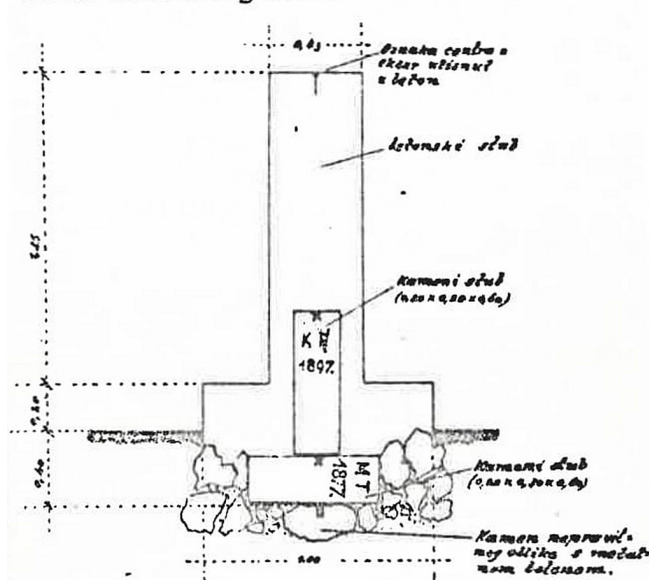
Slika 1: Trikotniška mreža vojaške triangulacije, izvedena med letoma 1806 in 1811, na pregledni karti 1 : 2 000 000. Položaj trigonometrične točke 215 Žigartov vrh (glej Bacher) je razviden v spodnji levi četrtini severovzhodno od Ljubljane (glej Laibach) (vir: Hartl, 1888).

3 STABILIZACIJA IN VIDEZ TOČKE 215 ŽIGARTOV VRH

V obdobju svojega dvestoletnega obstoja in vključenosti v najvišji, I. red različnih temeljnih geodetskih mrež se je stabilizacija točke 215 Žigartov vrh spreminjala. Oprijemljivi podatki o videzu točke iz 20. stoletja so v arhivu Geodetske uprave Republike Slovenije. Iz arhivske dokumentacije je razvidno, da je v maju 1964 tedanji Vojaškogeografski inštitut iz Beograda na novo stabiliziral in postavil zidani stolp za opazovanje v obliki štiristranske priskane piramide, ki je v višino meril 23,5 metra.

Poleg tega je omenjena originalna stabilizacija iz 19. stoletja. Za obnovo je poskrbel isti inštitut, in sicer leta 1953. Podzemni centri so tedaj ostali nedotaknjeni, spremenili so le nadzemno stabilizacijo. Na tedanji steber iz leta 1897 z oznako K. V. (lahko tudi K. K., arhivsko pisno gradivo je nerazločno) so vlili betonski steber. Zaradi slabe kakovosti arhivskega dokumenta so njegove dimenzije nečitljive. Iz skice (slika 2) je razvidno, da se je neposredno pod stebrom iz leta 1897 nahajal podzemni center (z oznako M. T in K. K.) ter pod njim še en podzemni center iz kamna. Ker so bila vsa ta zavarovanja stabilizirana neposredno eno nad drugim, nanje pa je bil postavljen betonski steber brez vmesnega prostora, se je med rušenjem nadzemnega betonskega stebra leta 1964 celoten sistem sesul.

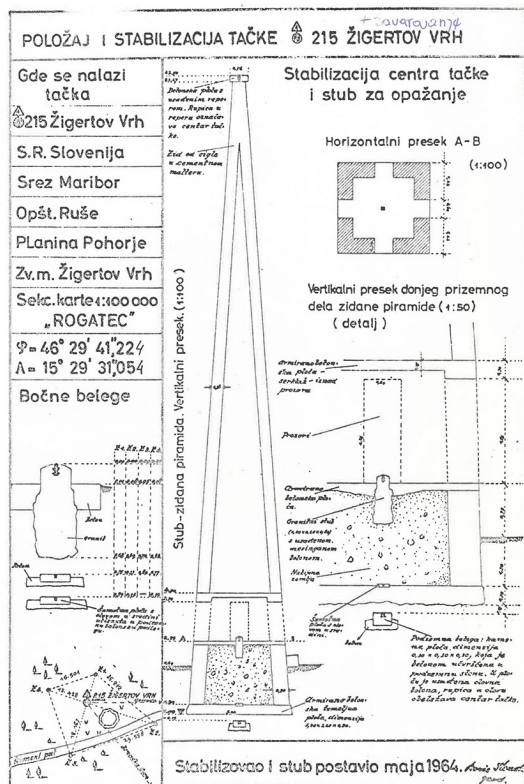
Slika 2 zatečenog stuba



Slika 2: Prikaz stabilizacije trigonometrične točke I. reda 215 Žigartov vrh, izvedene leta 1953 (vir: GURS).

Stolp, ki so ga zgradili leta 1964, je bil narejen iz opeke in cementne malte. Na vrhu je imel zidano stojišče z lesenim ogradjem. Višino stolpa je pogojevala vizura proti geodetski točki bazne mreže, trigonometrični točki I. reda št. 385 Grmada, saj se ta zaradi gorskega grebena Sedovec, ki je od Žigartovega vrha oddaljen 3,6 kilometra, ne bi videla. Tedaj je bila s tal brez obsežnejše poseke vidna le geodetska točka bazne mreže, trigonometrična točka I. reda 214 Donačka gora, ker je bil v tej smeri že posekan večji gozdni kompleks.

Točko 215 Žigartov vrh je sestavljalo večje število referenčnih točk. Na vrhu zgrajenega stolpa je bil vzidan čep, ki je označeval referenčno točko Z0, njej pripadajoča točka Z9 ob vnožju stebra pa je bila stabilizirana v obliki stebrička iz granita in betona, predvidoma v dimenzijah $0,3 \times 0,3 \times 0,6$ metra. Imela je štiri bočna zavarovanja (B1, B2, B3, B4) in več podzemnih centrov. Načrt stabilizacije in njen videz sta prikazana na sliki 3. Arhivsko gradivo nam razkriva tudi zanimivost, da je bila prvi podzemni center kamnita plošča dimenzij $0,3 \times 0,3 \times 0,2$ metra, ki je bila zabetonirana v podzemno skalo. V ploščo je bil vstavljen žebliček, luknjica v njem pa je predstavlja glavno točko.



Slika 3: Prikaz načrtov stabilizacije točke 215 Žigertov vrh iz leta 1964 (levo): vertikalni prerez nadzemne in podzemne stabilizacije stebra v merilu 1 : 100, vertikalni prerez vznožja piramide – detajli v merilu 1 : 50, horizontalni presek stebra v merilu 1 : 100, skica stabilizacije bočnih zavarovanj in topografska skica položaja stolpa in bočnih zavarovanj; prikaz videza stolpa pred sanacijo neznanega datuma (sredina); prikaz videza stolpa iz leta 1982 po njegovi sanaciji (desno) (vir: GURS).

Zaradi dotrajanosti in nevarnosti zrušitve, kot prikazuje slika 4, je bil razgledni stolp leta 2019 odstranjen.



Slika 4: Pogled proti vrhu stolpa na točko Z0 (levo), 2. 5. 2009, na temeljno ploščo v notranjosti stolpa na točko Z9 (sredina), 7. 4. 2011, in na vznožje stolpa (desno), 15. 12. 2016 (vir: GURS).

Kot omenjeno, so bila hkrati z gradnjo stolpa leta 1964 postavljena štiri bočna zavarovanja, ki pa obstajajo še danes. Kot je že prikazano na sliki 2, so bočna zavarovanja stabilizirana z granitnimi kamni dimenzij $0,20 \times 0,20 \times 0,65$ metra z vdelenimi reperji. Luknjice, izvrtane v reperjih, označujejo referenčne točke bočnih zavarovanj. Imajo tudi podzemna zavarovanja iz šamotne plošče, vzdane v beton in s svincem v sredini, dimenzij $0,20 \times 0,20 \times 0,05$ metra. Referenčne točke so označene z luknjicami v svincu. Vse podzemne oznake, tako glavne točke kot bočnih zavarovanj, so prekrите z več listi terpapirja (strešne lepenke) in kosom deske. Slika 5 prikazuje njihov videz v okolici jase na Žigartovem vrhu in njihov položaj glede na glavno točko 215.



Slika 5: Položaji bočnih zavarovanj B1, B2, B3 in B4 glede na točko 215 Žigartov vrh s pripadajočimi frontami (levo), bočno zavarovanje B3 s pogledom proti jasi na Žigartovem vrhu (desno), 13. 7. 2023 (vir: GURS, foto: R. Škafar, GURS).

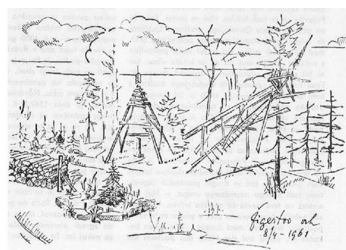
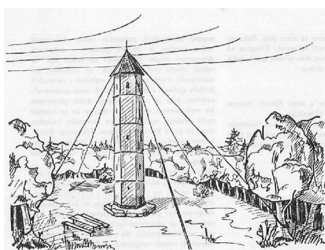
Geodetska uprava Republike Slovenije je v oktobru 2023 opravila ponoven terenski ogled na jasi Žigartovega vrha, ob čemer je izvedla tudi izkop na lokaciji glavne točke 215 (slika 6). Na globini približno 80 centimetrov je bil odkrit temelj z vklesano letnico 1897, obdan z veliko odpadne zdrobljene opeke.



Slika 6: Fotografiji izkopa na lokaciji glavne točke Z9 z vidnim temeljem z letnico 1897, ki je približno 0,5 metra zamaknjen od točke Z9 (foto: R. Škafar, GURS, 26. 10. 2023).

4 LESENI STOLP NA ŽIGARTOVEM VRHU

Na Žigartovem vrhu je poleg vseh štirih še prisotnih bočnih zavarovanj (B1, B2, B3 in B4) še vedno viden tudi betonski šesterkotni temelj nekdanjega lesenega razglednega stolpa iz leta 1903, ki je bil visok 37 metrov in s tem v ponos slovenskim planincem (slika 7, sredina). Tudi na starih topografskih skicah točke 215 Žigartov vrh poleg lokacije njene glavne točke in bočnih zavarovanj zasledimo upodobitev šesterkotnega temelja nekdanjega lesenega stolpa. V prispevku Planinskega vestnika iz leta 1967 z naslovom *Razgledni stolp na Žigartovem vrhu* poleg podrobnega opisa gradnje lesenega stolpa in njegovega uničenja zasledimo tudi skico lesenega stolpa, ki jo je izdelal avtor prispevka (Šumljak, 1967). Poleg skice lesenega stolpa pa v prispevku zasledimo tudi skico jase Žigartovega vrha iz leta 1961, torej še pred novo stabilizacijo točke 215 Žigartov vrh leta 1964 (slika 7, desno). Na skici je prikazan steber točke 215, najverjetneje iz leta 1953, z opazovalno piramido. Ob njem sta vidna tudi ležeča podrti opazovalna piramida in šesterkotni temelj nekdanjega lesenega stolpa.



Slika 7: Ostalina betonskega šesterkotnega temelja nekdanjega lesenega stolpa iz leta 1903 (levo), foto: R. Škafar, GURS, 26. 10. 2023; skica lesenega Žigartovega stolpa (sredina) in skica točke 215 Žigartov vrh in šesterkotni temelj lesenega stolpa (desno) (vir: Šumljak, 1967).

5 ZAKLJUČEK

V letu 2024 je bila na območno enoto Maribor Zavoda za kulturno dediščino posredovana pobuda za vpis točke 215 Žigartov vrh v register kulturne dediščine, skupaj s še preostalimi geodetskimi točkami mariborske triangulacijske baze mreže. Pobudo smo v okviru projektov za izvedbo aktivnosti za vpis pomembnih geodetskih znamenj in njihovo promocijo, ki jih je financirala Geodetska uprava Republike Slovenije, izdelali na Geodetskem inštitutu Slovenije. V pobudi smo na podlagi raziskav arhivskih in sodobnih virov utemeljili izjemen pomen in vlogo točke 215 Žigartov vrh, kot tudi ostalih točk mariborske triangulacijske bazne mreže, za geodezijo.

Glede na velik pomen točke bi bilo primerno, da bi ji na jasi Žigartovega vrha postavili obeležje, ki bo ne le našim zanamcem geodetom, temveč tudi mimoidočim pohodnikom služilo kot spomin na izjemno delo geodetov od začetka 19. stoletja pa vse do začetka 21. stoletja. V sodobnem času ima primerljiv pomen geodetska točka kombinirane geodetske mreže 0. reda na bližnjem Arehu.

Glede na to, da imajo tudi planinci bogato zgodovino, povezano z Žigartovim vrhom in tudi Arehom, bi se bilo smiselno povezati z njimi in v skupnem dialogu pripraviti spominsko obeležje za našo geodetsko točko. Čeprav stabilizacije točke ni več, pa materialne ostaline podzemnih centrov točke 215 Žigartov vrh še vedno obstajajo, kot tudi njena bočna zavarovanja in njene koordinate v državnem koordinatnem sistemu.

Literatura in viri:

- Adamik, E. (1949). Osvrt na radove trigonometrijske mreže I. reda na području Jugoslavije. *Geodetski list*, 3 (8–12), 207–244.
- Delčev, S., Timar, G., Kuhar, M. (2014). O nastanku koordinatnega sistema D48. *Geodetski vestnik*, 58 (4), 681–694. DOI: <https://doi.org/10.15292/geodetski-vestnik.2014.04.681-694>
- Hartl, H. (1888). *Materialien zur Geschichte der Astronomisch-Trigonometrischen Vermessung der Österreichisch-Ungarischen Monarchie*. Založnik ni na voljo. TIB. Leibniz-informationszentrum. Technik und Naturwissenschaften Universitätsbibliothek (TIB), 280 str. <https://www.tib.eu/de/>, pridobljeno 20. 10. 2025.
- Jenko, M. (1983). Ocena natančnosti stranic astrogeodetske mreže, izmerjenih v Sloveniji v letih 1975–1981. *Geodetski vestnik*, 27 (2–3), 85–102.
- Medved, K. (2016). GNSS-kampanja »EUREF Slovenija 2016«. *Geodetski vestnik*, 60 (4), 752–758, https://www.geodetski-vestnik.com/arhiv/60/4/gv60-4_medved.pdf, pridobljeno 20. 10. 2025.
- Oven, K. (2025). Mariborska triangulacijska baza z bazno mrežo skozi čas. *Geodetski vestnik*, 69 (1), 75–85, https://geodetski-vestnik.com/arhiv/69/1/75_Oven.pdf, pridobljeno 20. 10. 2025.
- 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*, <https://gis.si/wp-content/uploads/2024/10/Geodetske-tocke-Maribor-slo-splet.pdf>, pridobljeno 20. 10. 2025.
- ÖVV (1949). *Die Entwicklung und Organisation des Vermessungswesens in Österreich. I. Teil. Die Entwicklung bis zum ersten Weltkrieg. Österreichische Zeitschrift für Vermessungswesen, Sonderheft 9*. Wien: Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen, Gruppe Vermessungswesen.
- Peterca, M., Čolović, G. (1987). *Geodetska služba JNA*. Beograd: Vojnoizdavački i novinski centar, 287 str.
- Šumrljak, I. (1967). Razgledni stolp na Žigertovem vrhu. *Planinski vestnik*, 67 (3), 99–103, https://www.planinskivestnik.com/files/File/PV_1967_03.pdf, pridobljeno 20. 10. 2025.

mag. Katja Oven, univ. dipl. inž. geod.

Geodetski inštitut Slovenije

Jamova cesta 2, SI-1000 Ljubljana

e-naslov: katja.oven@gis.si