

# Ponovna zakoličba manjkajočih rapalskih mejnikov v Ravnah pri Žireh

## Re-staking of missing Rapallo border stones in Ravne pri Žireh

*Luka Pišljar*

### 1 Uvod

Namen tega prispevka je na kratko predstaviti geodetsko delo in ugotovitve, do katerih sem prišel v okviru izdelave naloge za četrti predmet poklicne mature. Poudarek je na izmeri, kontroli in ponovni vzpostavitvi mejnikov nekdanje rapalske meje na območju Raven pri Žireh. Za maturitetno nalogo sem podrobno preučil geodetsko zgodovinsko ozadje vzpostavljanja nekdanje meje in hkrati izvedel novo izmero še stoječih mejnikov.

Rapalska meja je bila določena s pogodbo, podpisano 12. novembra 1920 v mestu Rapallo (Italija), in je predstavljala državno mejo med Kraljevino Srbov, Hrvatov in Slovencev (kasneje Kraljevino Jugoslavijo) ter Kraljevino Italijo. Pogodba je bila posledica Londonskega sporazuma iz leta 1915, po katerem je Italija, ki se je v prvi svetovni vojni pridružila antanti, zahtevala in pridobila velik del slovenskega ozemlja. Meja, dolga skoraj 264 kilometrov, je potekala po črti Peč–Jalovec–Triglav–Možic–Blegoš–Snežnik–Reka. Mejo sta obe strani utrjevali z obrambnimi linijami, in sicer z italijanskim Alpskim zidom in jugoslovansko Rupnikovo linijo. Rapalska meja je bila ukinjena s podpisom pariške mirovne pogodbe leta 1947 (Pavšič, 2006; Žorž, 2022).

### 2 Izmera in označevanje meje

Za geodetsko izmero in določitev meje na terenu je delovala mešana italijansko-jugoslovanska komisija za razmejitev. Komisijo so poleg skupnih služb sestavljale tri delovne skupine, v okviru katerih se je izmenjevalo sedem terenskih ekip. Skupno je zaposlovala 293 oseb. Med jugoslovanskimi geodeti v komisiji je bil tudi Alfonz Gspan (Žorž, 2022).

Celotno območje meje je bilo obravnavano v treh delih (severni, osrednji in južni del), pri čemer se pogosto izpostavi še dodaten reški odsek, saj se je prvotna rapalska meja končala pri tromejniku z Reško državo, po Rimskem sporazumu iz leta 1924 in ukinitvi Reške države pa so mejo na novo začrtali do pristanišča Baroš. Na terenu so uporabljali štiri vrste mejnikov: glavne (slika 1), vmesne (slika 2), posebne (slika 3) in edinega tromejnega (tromejni mejnik je stal na vrhu gore Peč in je bil kasneje nadomeščen z mejnikom današnje državne meje). Na odseku med tromejo in območjem Reške države je bilo določenih 69 glavnih mejnikov, 4508 vmesnih in 38 posebnih, na reškem delu pa še 9 glavnih in 590 vmesnih; skupaj to pomeni 78 glavnih, 5098 vmesnih in 38 posebnih mejnikov (Zgodovinsko društvo Rapalska meja, b. d.).



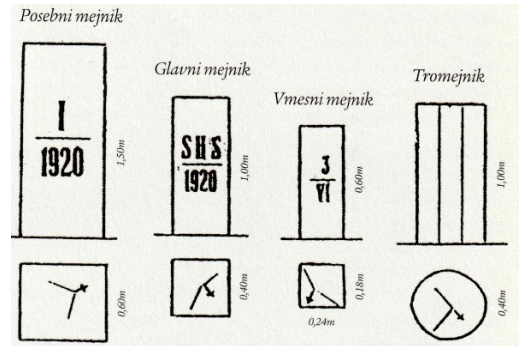
Slika 1: Glavni mejnik št. 38 na Mrzlem Vrh (foto: Luka Pišljar).



Slika 2: Vmesni mejnik 40/LX v Ravnah pri Žireh (foto: Luka Pišljar).



Slika 3: Posebni mejnik št. 39/XXX – nekdanji mejni prehod prve kategorije v Osojnici (foto: Luka Pišljar).



Slika 4: Prikaz velikosti različnih mejnikov (vir: Pavšič, 2006, str. 176).

Mejniki so bili izdelani iz armiranega betona in so bili različnih dimenzij, odvisno od vrste. Vmesni mejniki (ital. termini *secondari*) so merili  $24 \times 18 \times 60$  cm, glavni mejniki (ital. termini *principali*)  $40 \times 40 \times 100$  cm, posebni mejniki (ital. termini *speciali*)  $60 \times 60 \times 150$  cm in tromejni mejnik (ital. termine *triconfinale*)  $\varnothing 40$  cm  $\times$  100 cm. Vsak mejnik je imel vrezano zaporedno arabsko številko sektorja in svojo rimsko zaporedno številko v sektorju. Na mejnikih so bile vrezane tudi črke I (Italija) in SHS (Kraljevina Srbov, Hrvatov in Slovencev), kasneje je bila SHS preklesana v J (Jugoslavija), ter letnica 1920. Na vrhu mejnika so vrezane tri črte: puščica, ki kaže na sever, in črti, ki označujeta smer do prejšnjega in naslednjega mejnika (slika 4). Mejniki so bili položajno varovani z betonskimi ali kamnitimi bočnimi zavarovanji – slika 8 (Pavšič, 2006).

Geodetska izmera rapalske meje je temeljila na avstrijski triangulacijski mreži, ki je imela koordinate podane glede na izhodiščni meridian, ki prečka otok Ferro (špan. El Hierro). Večina glavnih (sektorskih) mejnikov je bila obravnavana kot trigonometrične točke. Položaj preostalih mejnikov pa so večinoma določili s tahimetrično metodo, s čimer so lahko izračunali vse tri prostorske koordinate. Komisija za razmejitev je od italijanskega Vojaškega geografskega inštituta (IGM) prejela tri teodolite Starke in sedem tahimetrov Salmoiraghi. Celotna meja je bila prikazana na 84 listih v merilu 1 : 5000 (slika 9); prikaz je bil izdelan v dveh jezikovnih izvodih (v italijanskem in srbohrvaškem jeziku) med letoma 1921 in 1926 (Žorž, 2022).

### 3 Delo na terenu, izračun koordinat in kontrola

Izbrano območje raziskave je bil približno 1,6 kilometra dolg odsek rapalske meje, ki poteka po planoti Ravne pri Žireh, med mejnikoma 40/XLVI in 41/XI. Na tem delu je ohranjenih 33 od 38 mejnikov. Enega od manjkajočih mejnikov (40/LIX) sem pozneje našel izruvanega v bližini prvotnega položaja (slika 5).



Slika 5: Izruvan manjkajoči mejnik 40/LIX (foto: Luka Pišljar).



Slika 6: Prikaz poligonskih točk (100–106), določenih s tahimetrijo, in točk, določenih z izmero GNSS RTK (2000–2026).

Najprej sem vzpostavil mrežo geodetskih točk. Stabiliziral sem jo z lesenimi količki ali križi, ki sem jih narisal na skale. Vzpostavil sem 27 točk (slika 6), ki sem jim določil koordinate z GNSS-instrumentom Leica GS08, z metodo izmere RTK. Ocenjena položajna natančnost koordinat e in n pri RTK izmeri je bila med  $\pm 0,01$  m in  $\pm 0,03$  m (odvisno od zaraščenosti in postavitve satelitov).

Tahimetrično izmero še ohranjenih stojčih mejnikov sem začel na severnem delu odseka z instrumentom Leica TS06 plus (slika 7). Točke mreže so služile kot stojišča in orientacijske točke, na podlagi katerih sem izvedel klasično tahimetrično izmero in na enem delu meje tudi poligonsko izmero (zaradi goste zarasti).



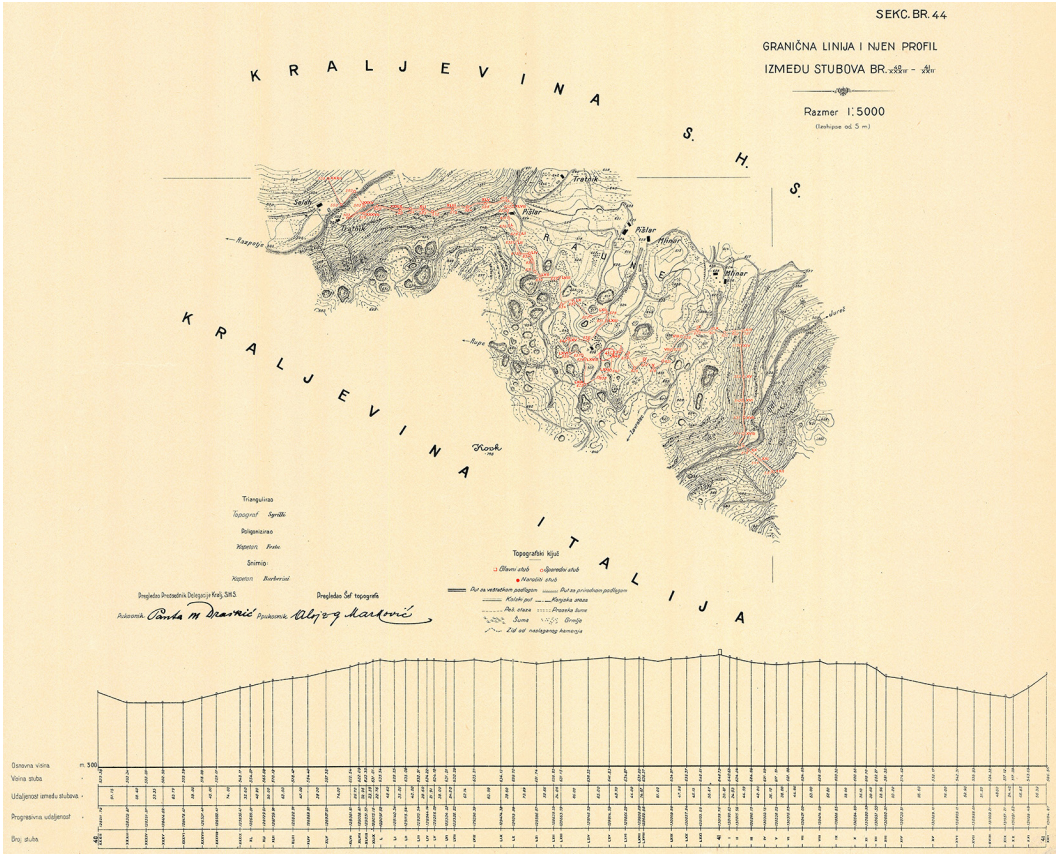
Slika 7: Izmera geodetskega poligona na gozdnem delu odseka na stojišču 103 (foto: Luka Pišljar).



Slika 8: Betonsko bočno zavarovanje sektorskega mejnika 41 z oznako +A (foto: Luka Pišljar).

Na merjenem odseku so tudi ostanki jugoslovanske stražarnice, ki je stala ob sektorskem mejniku. Prav tako sem med izmero naletel na eno izmed betonskih bočnih zavarovanj sektorskega mejnika 41 z oznako +A (slika 8).

Pridobljene podatke iz RTK in tahimetrične izmere sem obdelal s programom GeoPro 3.0, kjer sem izračunal koordinate mejnikov (slika 10). Te sem nato izvozil v program AutoCAD, kjer sem nadaljeval z grafično obdelavo podatkov. Tu sem določal razdalje med posameznimi mejniki ter izdelal seznam njihovih nadmorskih višin. Dobljene podatke sem primerjal s podatki iz jugoslovanskega načrta rapalske meje v merilu 1 : 5000 (slika 9).



Slika 9: Jugoslovanski načrt rapalske meje z višinskim profilom v merilu 1 : 5000 (vir: Istituto Geografico Militare, 1921–1926).

Kontrola je pokazala, da so dolžine in nadmorske višine zelo podobne tistim iz načrta. Pri kontroli vmesnih dolžin je bilo povprečno odstopanje, če zanemarimo pet meritev z večjimi odstopanji, le -2,6 cm (Preglednica 1). Pri kontroli višin je bilo povprečno odstopanje le -3 cm (Preglednica 2), pri čemer je treba upoštevati, da so bile nadmorske višine stojišč določene z RTK metodo, ki dosega slabšo natančnost. Ti rezultati potrjujejo, da so po sto letih mejniki na tem odseku še vedno zelo dobro ohranjeni ter da so že takrat mejo zelo kakovostno izmerili.

Preglednica 1: Kontrola razdalj med mejniki z označenimi odseki, ki najbolj odstopajo.

<b>Kontrola vmesnih dolžin [m]</b>			
<b>ODSEK</b>	<b>d<sub>NACRT</sub></b>	<b>d<sub>MERIENA</sub></b>	<b>Δd</b>
XLVI-XLVII	26,70	26,96	-0,26
XLVII-XLVIII	22,96	22,96	0,00
XLVIII-XLIX	23,59	23,86	-0,27
XLIX-L	22,76	22,69	0,07
L-LI	42,62	42,58	0,04
<b>LI-LII</b>	<b>35,00</b>	<b>32,13</b>	<b>2,87</b>
LIV-LV	21,91	21,98	-0,07
LV-LVI	38,00	38,05	-0,05
LVI-LVII	24,20	24,20	0,00
LVII-LVIII	62,14	62,49	-0,35
LX-LXI	72,89	72,96	-0,07
LXI-LXII	52,66	52,69	-0,03
LXII-LXIII	24,06	24,09	-0,03
<b>LXIII-LXIV</b>	<b>86,00</b>	<b>83,04</b>	<b>2,96</b>
LXIV-LXV	65,00	64,88	0,12
LXV-LXVI	49,70	49,63	0,07
<b>LXVI-LXVII</b>	<b>44,00</b>	<b>37,65</b>	<b>6,35</b>
LXVII-LXVIII	14,67	14,70	-0,03
LXX-LXXI	45,15	45,06	0,09
I-II	24,93	25,16	-0,23
II-III	44,59	44,43	0,16
<b>III-IV</b>	<b>42,00</b>	<b>36,94</b>	<b>5,06</b>
IV-V	36,10	36,10	0,00
<b>V-VI</b>	<b>38,00</b>	<b>37,00</b>	<b>1,00</b>
VI-VII	44,80	44,64	0,16
VII-VIII	53,00	52,97	0,03
VIII-IX	52,80	52,73	0,07

Preglednica 2: Kontrola nadmorskih višin z označenimi mejniki, ki najbolj odstopajo.

<b>Kontrola nadmorskih višin [m]</b>			
<b>ŠTEVILKA</b>	<b>H<sub>NACRT</sub></b>	<b>H<sub>MERIENA</sub></b>	<b>ΔH</b>
XLVI	612,54	612,18	0,37
XLVII	622,05	621,88	0,17
XLVIII	623,35	623,21	0,14
XLIX	631,01	631,04	-0,03
L	635,54	635,50	0,04
LI	629,25	629,35	-0,10
LII	635,06	635,23	-0,17
LIV	634,22	634,35	-0,13
LV	634,18	634,38	-0,20
LVI	631,01	631,19	-0,18
LVII	630,26	630,49	-0,23

Kontrola nadmorskih višin [m]			
ŠTEVILKA	H <sub>NACRT</sub>	H <sub>MERIENA</sub>	ΔH
LVIII	635,21	634,90	0,31
LX	629,70	629,85	-0,15
LXI	621,74	621,88	-0,14
LXII	628,85	629,04	-0,19
<b>LXIII</b>	<b>631,15</b>	<b>631,74</b>	<b>-0,59</b>
LXIV	636,33	636,63	-0,30
LXV	641,83	642,06	-0,23
LXVI	634,87	635,15	-0,28
LXVII	637,20	637,48	-0,27
LXVIII	636,37	636,31	0,06
LXX	638,37	638,38	-0,01
LXXI	642,51	642,62	-0,11
I	640,63	640,63	0,00
II	634,04	634,04	0,00
III	624,86	624,88	-0,01
IV	621,39	621,59	-0,20
V	617,51	617,50	0,01
VI	621,00	620,75	0,25
VII	624,62	624,39	0,24
VIII	628,07	627,82	0,25
<b>IX</b>	<b>620,32</b>	<b>619,76</b>	<b>0,57</b>
XI	619,70	619,44	0,26



Slika 10: Prikaz obstoječih (sivo) in zakličenih manjkajočih (oranžno) mejnikov na planoti Ravne.



Slika 11: Kraj, kjer je stal glavni mejnik 41, danes označuje smreka (foto: Luka Pišljar).

Na podlagi ohranjenih mejnikov ter razdalj med njimi, ki sem jih odčital z načrta, sem izračunal položaje petih manjkajočih mejnikov (slika 10). Na terenu sem nato zakoličil štiri predvidene položaje z lesenimi količki. Glavnega mejnika 41 nisem mogel zakoličiti, saj na predvidenem mestu danes raste smreka (slika 11). Položaj izpuljenega mejnika 40/LIX je bil kljub temu določen, zato bi ga bilo mogoče v prihodnje ponovno postaviti na prvotnem mestu, kar bi prispevalo k ohranjanju kulturne dediščine.

## 4 Zaključek

Delo na terenu je potrdilo, da so ostanki nekdanje rapalske meje, zlasti na obravnavanem odseku, še vedno dobro ohranjeni. Čeprav je bilo na začetku treba opraviti veliko pripravljalnega dela za vzpostavitev mreže geodetskih točk na celotnem odseku, je bila trasa uspešno izmerjena in kontrolirana. Primerjava z originalnim načrtom je pokazala izjemno majhna povprečna odstopanja dolžin ( $\approx 2,6$  cm), kar kaže na visoko kakovost vzpostavitve meje pred približno sto leti. Na podlagi terenskega pregleda in primerjave z originalnim načrtom na obravnavanem odseku ni bilo zaznati prestavitve mejnikov. To je pomembno tudi z vidika današnje prakse, saj rapalski mejniki ponekod še vedno predstavljajo materializacijo meje katastrskih občin in so zato uporabni pri geodetskih postopkih.

Pri delu sem pridobil veliko novih informacij o zgodovini rapalske meje in geodetskih postopkih, potrebnih za določitev koordinat njenih mejnikov. Rezultati potrjujejo, da je uporaba in razumevanje izvornih geodetskih podatkov ter primerna uporaba sodobnega geodetskega instrumentarija ključna za kakovostno strokovno delo v geodeziji. Zato imam v načrtu nadaljnje raziskovanje ter vključevanje ugotovitev v aktivnosti, povezane z evidentiranjem in ohranjanjem mejnikov na obravnavanem območju.

## Zahvala

Za pomoč pri izposoji šolskih instrumentov, svetovanje in vodenje pri izdelavi maturitetne naloge se zahvaljujem mentorju dr. Andreju Berdajsu, dipl. inž. geod. Prav tako se zahvaljujem Mirku Mlinarju in Marjanu Pišljarju za pomoč pri iskanju mejnikov in za posredovanje knjižnih in usnih virov. Tomaž Pišljar in Irena Mlinar Pišljar sta pomagala pri terenskih meritvah. Posebna zahvala pa gre Primožu Gašperiču iz Zemljepisnega muzeja pri Geografskem inštitutu Antona Melika ZRC SAZU za kopijo jugoslovanskega načrta rapalske meje v merilu 1 : 5000, brez katere ne bi bilo mogoče izvesti opisanih kontrol. Zahvala pa gre tudi Gregi Žoržu iz Zgodovinskega društva Rapalska meja za odobritev uporabe slik in informacij iz njihove spletne strani ter posredovanje publikacije o geodetski izmeri rapalske meje. Na koncu pa se zahvaljujem še doc. dr. Mihaeli Triglav Čekada za spodbudo in povabilo k pisanju tega članka.

## Literatura in viri:

Istituto Geografico Militare (1921–1926). Jugoslovanski načrt rapalske meje [kartografsko gradivo; italijanščina in srbohrvaščina], merilo 1 : 5000. Firenze: Istituto Geografico Militare. Hrani: Zemljepisni muzej Geografskega inštituta Antona Melika ZRC SAZU, Ljubljana.

Pavšič, T. (2006). Ob stari meji: Pričevanja in spomini (2. izd.). Idrija: Založba Bogataj, ABC Merkur, d. o. o.

Zgodovinsko društvo Rapalska meja (b. d.). Rapalska meja.  
<https://www.rapalskameja.si/>, pridobljeno 10. 2. 2026.

Žorž, G. (2022). Geodetska izmera rapalske meje, njena digitalizacija in presek s historičnim in aktualnim stanjem zemljiškega katastra. V M. Breg Valjavec (ur.), R. Ciglič (ur.), Š. Čonč (ur.), M. Geršič (ur.), D. Perko (ur.), M. Zorn (ur.), Preteklost in prihodnost. GIS v Sloveniji (št. 16, str. 259–267). Ljubljana: Založba ZRC. DOI: [http://dx.doi.org/10.3986/9789610506683\\_20](http://dx.doi.org/10.3986/9789610506683_20)

---

Luka Pišljar, študent geodezije

Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo  
e-naslov: lukapisljar18@gmail.com