

Je li trigonometrijska točka I. reda *405 Dujanova kosa* na Vran kamenu ili na Dujanovoj kosi?

Drago Špoljarić, Daniel Križanec

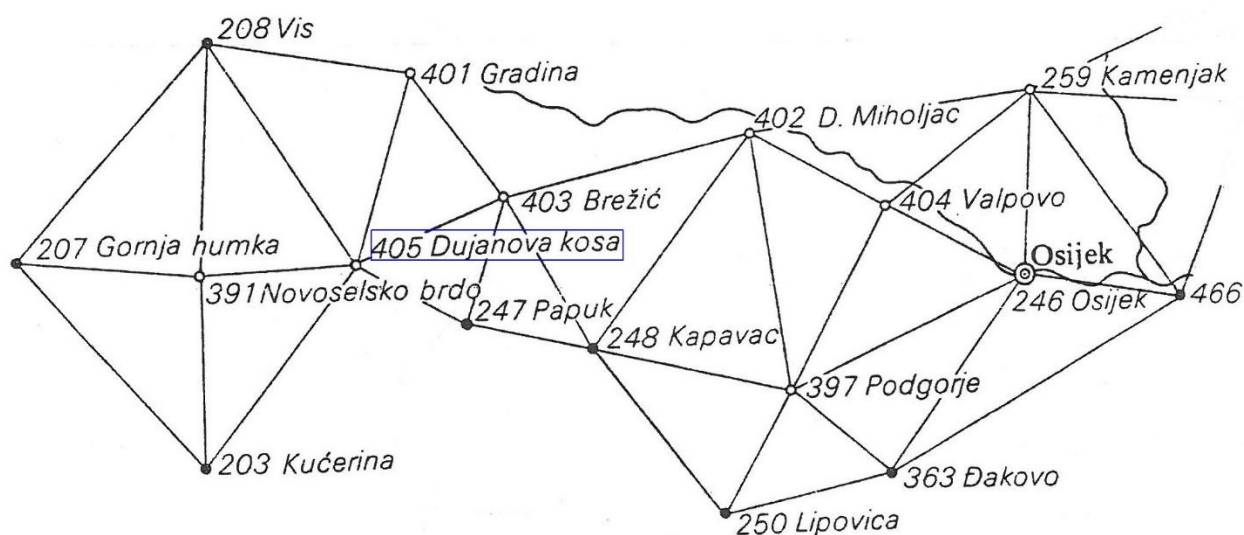
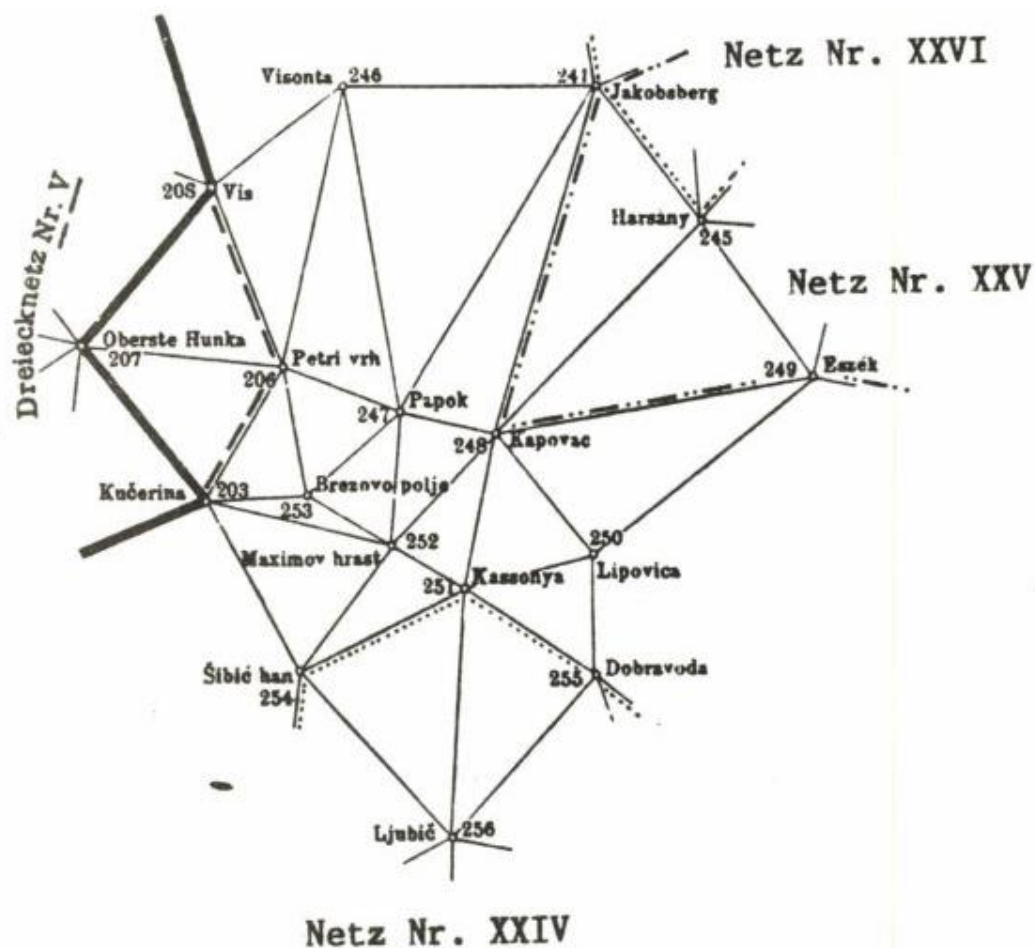
Uvod

Na teritoriju Republike Hrvatske postavljeno je 75 trigonometrijskih točaka (trigonometara) I. reda (stalne točke geodetske osnove). Brojni trigonometri izgrađeni su na planinskim vrhovima a neki od vrhova planinarski su zanimljivi ali su uglavnom nepoznati planinarskoj javnosti i potrebno je popularizirati njihov obilazak. Zbog toga, između ostaloga, razvijena je tematska Geodetska planinarska obilaznica čije su kontrolne točke mjesta (većinom planinski/brdski vrhovi) na kojima su izgrađeni geodetski stupovi ili piramide (KT GPO, URL 1). Trigonometrijska točka I. reda *405 Dujanova kosa* na zapadnom Papuku, obilježena 15-metarskom kamenom piramidom, jedinstvenom u Hrvatskoj (slika 1), ujedno je istoimena KT GPO-a.



Slika 1. Jedinstvena, u cijelosti kamena geodetska piramida Dujanova kosa.

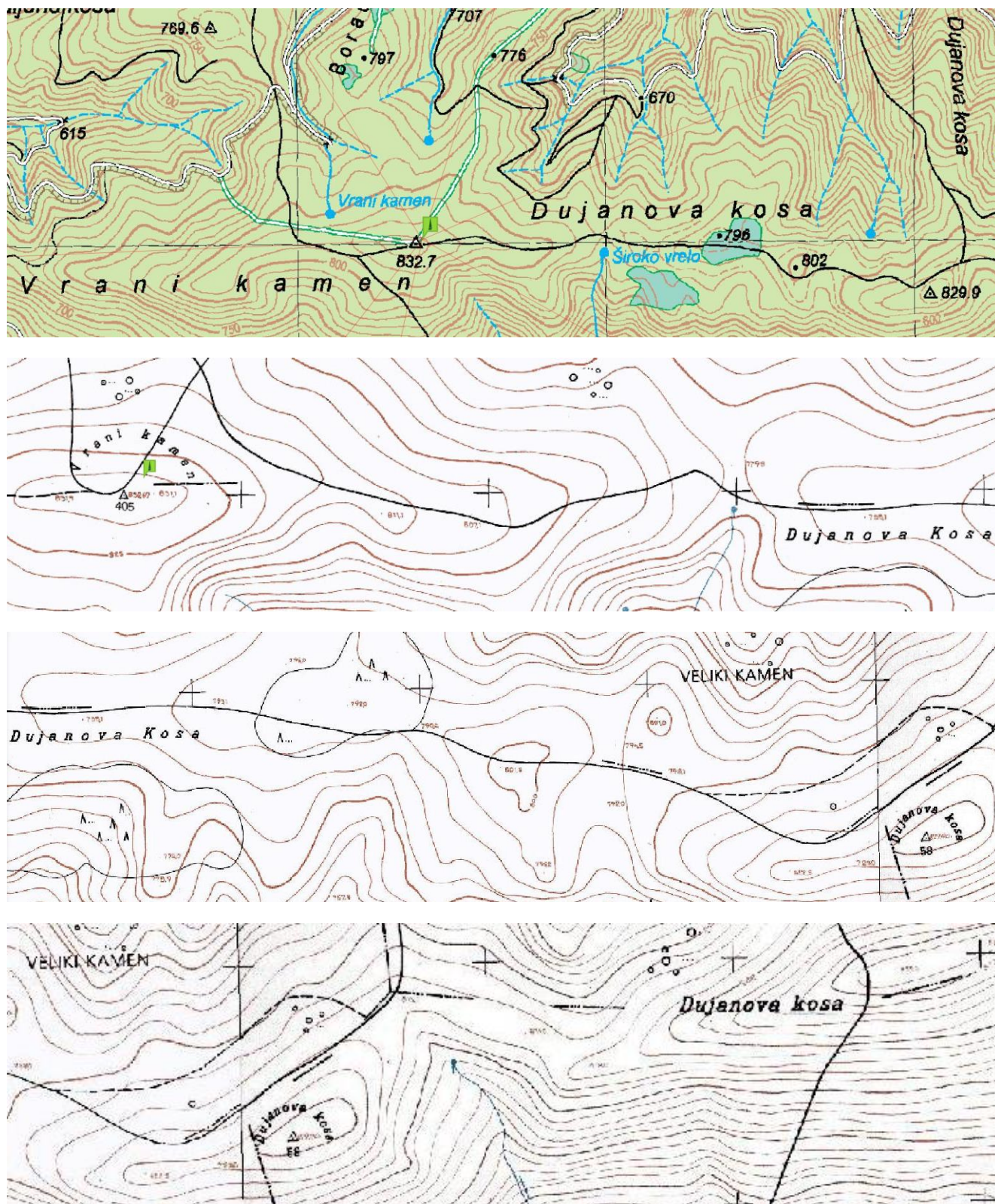
Dujanova kosa nije stara A-U trigonometrijska točka I. reda. U A-U triangulacijskim izmjerama korištena je točka Petrov vrh (Petri vrh/ Petrov vrch, slika 2 gore), oko 7 km zračne udaljenosti zapadno od Dujanove kose. Pri razvijanju trigonometrijske mreže u Slavoniji za potrebe prve trigonometrijske izmjere FNRJ (od 1963. SFRJ) osnovana je 1946. nova trigonometrijska točka I. reda *405 Dujanova kosa* (slika 2 dolje) označena betonskim stupom (G.I.J.A, Geodetski institut Jugoslavenske armije, Beograd).



Slika 2. A-U trigonometrijska točka I. reda Petri vrh (gore) i novopostavljena 405 Dujanova kosa (dolje).

Obnova stare stabilizacije trigonometrijskih točaka I. reda i izmjera u novoj astro-geodetskoj triangulaciji bivše države započela je 1957. i trajala do 1968. godine (Peterca, Čolović 1987). U tom je razdoblju stari geodetski stup srušen a na njegovom mjestu izgrađena je kamena piramida. Naziv trigonometrijske točke I. reda (odnosno naziv KT GPO) sastavljen je od broja trigonometrijske točke i vlastitog imena topografskog objekta (toponima) na kojem se nalazi trigonometar. Broj (405) i ime točke (Dujanova kosa) dodijeljeni su 1946. pri razvijanju trigonometrijske mreže (slika 2 dolje).

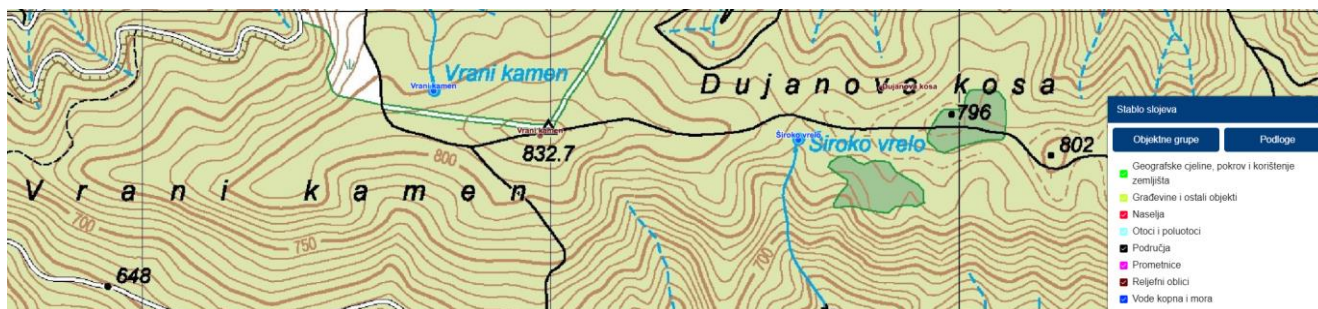
Već pri prvom pregledu topografske karte mjerila 1:25 000 (TK25) ili Hrvatske osnovne karte mjerila 1:5000 (HOK5) toga područja uočavamo da je toponim *Dujanova kosa* istočnije od položaja (vrha) na kojem je izgrađena kamena piramida (slika 3 gore, URL 2). Položaj piramide bliže je toponimu *Vrani kamen* (slika 3).



Slika 3. Isječak TK25 i HOK5 (Geoportal, URL 2) s oznakom položaja geodetske piramide.

Vrh na kojem je geodetska piramida jedan je od nekoliko vrhova na dijelu glavnoga hrpta zapadnog Papuka viših od 800 m (npr. na TK25 neimenovani vrh a na HOK5 nazvan *Bilo* 823,8 m, *Vrani kamen* 832,7 m, neimenovani vrh a na HOK5 nazvan *Dujanova kosa* 829,9 m, najviši *Crni vrh* 863,5 m i

Krivajski kamen 814 m). Na obje službene državne karte vrh na kojem je piramida ili pripada predjelu *Vrani kamen* ili je istoimeni vrh. Prema Registru geografskih imena (RGI) *Vrani kamen* je vrh (ili vrelo, izvor, oko 280 m zapadno od vrha, za ova istraživanja nevažno) (URL 3). *Dujanova kosa* je u RGI atributno upisana kao kosa, kosina, laz, međutim, na HOK5 istočno od kose kartiran je vrh *Dujanova kosa* i još istočnije ponovno *Dujanova kosa* (slika 3 dolje). Zašto u RGI nema vrha s imenom *Dujanova kosa* možemo pretpostaviti znajući da je registru najvažniji (najčešći) onomastički izvor TK25 (slika 4, URL 3).

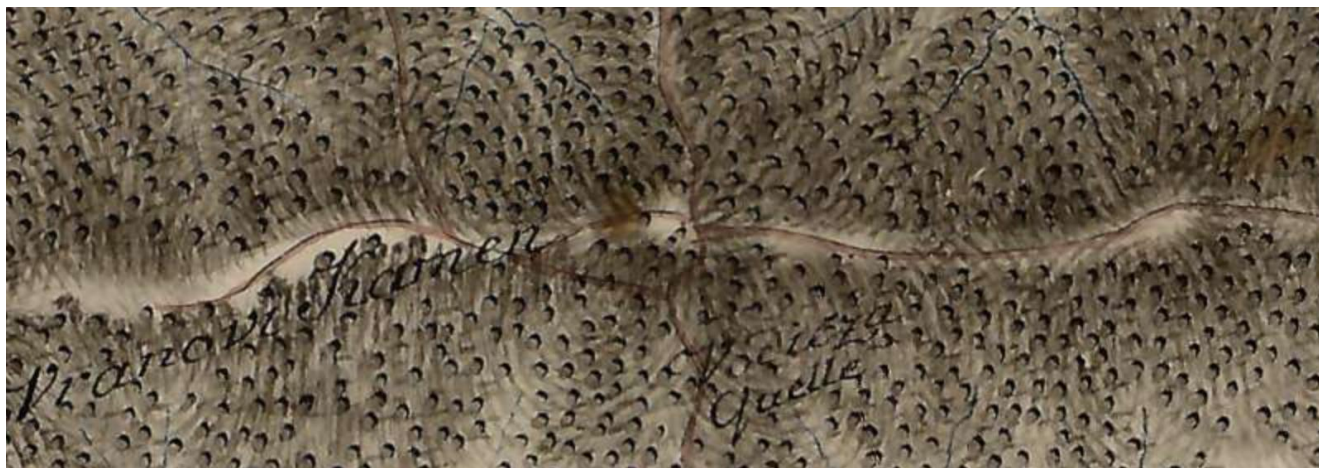


Slika 4. Isječak TK25 sa slojem objektnih grupa (reljefni oblici, vode, ...) (RGI, URL 3).

Da bar djelomice razjasnimo razlike u imenovanju i neusklađenost toponima na hrvatskim službenim kartama istražimo povijest pojavljivanja, označavanja i imenovanja spomenutih vrhova na drugim kartama. Za potrebe istraživanja analizirat ćemo, ponajprije, stare karte iz doba vojnih triangulacijskih i topografskih izmjera Habsburške (A-U) monarhije jer je pouzdanost podataka na tim kartama visoka.

***Dujanova kosa* i *Vrani kamen* na topografskim kartama i katastarskom planu iz A-U izmjera**

Na karti iz I. vojne izmjere *Provinz Slavonien (1781–1783) - First Military Survey* nalazimo samo oronime *Vranovi Kamen* i *Vodicza Quelle* / Izvor vodica (slika 5).



Slika 5. Isječak karte *Provinz Slavonien (1781–1783) - First Military Survey* (URL 5).

A na karti iz II. vojne izmjere *Croatia (1865–1869) - Second military survey of the Habsburg Empire* uz kartografski znak za trigonometrijsku točku je toponim **Dujanova kossa** T.P. 437,871 (437,87 beč. hvati x 1,8965 m = 830,4 m) (slika 6).



Slika 6. Isječak karte *Croatia (1865–1869) - Second military survey of the Habsburg Empire* (URL 6).

Na karti iz III. vojne izmjere *Habsburg Empire (1869-1887) - Third Military Survey (1:25000 i 1:75000)* uz znak za trigonometrijsku točku i kotu 830 je toponim **Dujanova kosa i Šljeme** (slika 7).



Slika 7. Isječak karte *Habsburg Empire (1869-1887) - Third Military Survey (1:25000, 1:75000)* (URL 7).

Iz IV. vojna izmjera (1896.-1914.), prekinute početkom I. svjetskoga rata izrađeno je samo 388 listova topografske karte (1:25 000) koji ne pokrivaju tematizirano područje. A na katastarskom planu *Habsburg Empire - Cadastral maps (XIX. century) Potočani, 1862* uz znak za trigonometrijsku točku nalazimo toponim *Vrani kamen* (slika 8, URL 9). Na listovima katastarskog plana nazvanih *Planina* i *Pogani vrh* nalazimo na četiri mjesta toponim *Vrani kamen*. Vrh najvjerojatnije imenuje onaj uz znak za trigonometrijsku točku (slika 8).



Slika 8. Isječak katastarskog plana *Habsburg Empire - Cadastral maps (XIX. century) Potočani, 1862* (URL 9).

Topografska karta A-U monarhije iz III. vojne izmjere u mjerilu 1:25 000 a osobito u mjerilu 1:75 000 (*Specialkarte der K. u. K. Österreichisch-Ungarischen Monarchie*- specijalna karta A-U Monarhije izrađena na 752 lista) postala je pouzdan i neizostavni izvor geografskih podataka (imena i koordinata odabranih mjesta). Pilar (1890) u svome glasovitom djelu *Geografske koordinate ili položaji glavnijih tačaka* ...piše: „... najveći dio uzeo sam dakako iz nove specijalne karte austro-ugarske monarkije, koja je upravo tada bila u tečaju publikacije ... i ... Kako stvari sada stoje, mi ne imamo boljega i pouzdanijega izvora za određivanje geografskih položaja nego što je specijalna karta ... „ (Uvod, str. VII, IX).

Do 1915. Vojnogeografski institut iz Beča (MGI, Militärgeographisches Institut) nastavlja s tiskanjem listova karata (1:75 000, tzv. specijalke) za područje Hrvatske na osnovu III. izmjere a za neka područja i u mjerilu 1:25 000, 1:100 000 (Frangš i dr. 2012). A za vrijeme I. svjetskoga rata MGI je izdao kartu jugoslavenskih zemalja u mjerilu 1:200 000. I na različitim tematskim kartama npr. *Hrvatska i Slavonija. Rijeke i gore*, čiji je kartografski izvornik najvjerojatnije „specijalka“ nalazimo toponim *Dujanova k.*(osa) uz kotu 830 (slika 9).

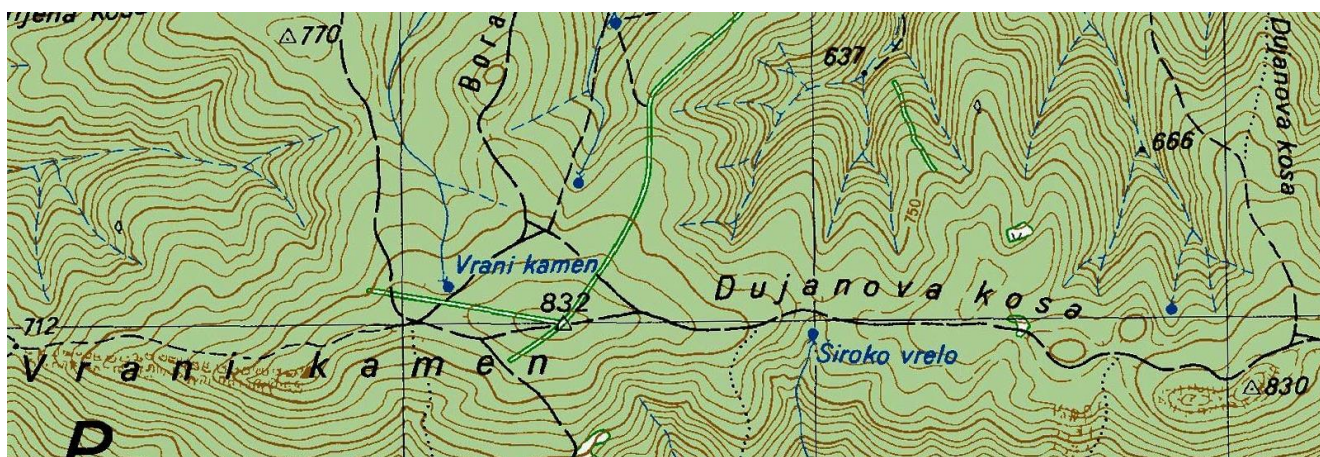


Slika 9. Isječak karte *Hrvatska i Slavonija. Rijeke i gore*, početkom 20. st., 1:200 000 (URL 10).

Toponimi *Dujanova kosa* i *Vrani kamen* na kartama iz doba Kraljevine SHS/Jugoslavije i SFRJ

Između dva svjetska rata na području hrvatskih zemalja nije bilo sveobuhvatne i sustavne topografske izmjere. Nakon I. svjetskog rata i osnivanja Kraljevine SHS Vojnogeografski institut Kraljevine sa sjedištem u Beogradu pretiskava stare karte te tako preuzima i toponimiju a koncem dvadesetih nadopunjava ih i provodi reambulaciji¹ karata. I nakon reambulacije nalazimo toponime *Dujanova kosa* i *Vrani kamen* „naslijeđenih/preuzetih“ s karata iz III. A-U vojne izmjere (1:25 000 ili 1:75 000) jer su te karte bile i ostale nezaobilazni i vrijedan kartografski izvor.

Ubrzo nakon završetka II. svjetskog rata VGI započinje topografsku izmjeru novonastale države. Kao i u Kraljevini SHS/Jugoslaviji tako je izradba i izdavanje listova TK25 i u FNRJ/SFRJ bilo centralizirano u nadležnosti VGI. Prva topografska izmjera započeta je 1947. a završila dvadesetak godina kasnije (1968.) tiskanjem zadnjeg lista TK25 (prvo izdanje). Na osnovi druge provedene topografske izmjere od 1969. do 1980. izdavani su listovi drugog izdanja TK25 a do 1985. drugoga dopunjenog izdanja (Frangeš i dr. 2012). Na kartama iz prve i druge topografske izmjere nalazimo toponime *Vrani kamen* i dva puta *Dujanova kosa* (slika 10).



Slika 10. Isječak TK25 Virovitica, list Papuk 323-4-4, VGI 1983., drugo dopunjeno izdanje (URL 11).

Topografska izmjera i izrada Osnovne državne karte (ODK) u mjerilu 1:5000 odnosno 1:10 000 započela je 1948. godine. Izradba listova ODK nije bila centralizirana već su listovi izrađivani u geodetskim zavodima u nadležnosti Republičke geodetske uprave (RGU). Na listovima ODK Daruvar – 20 (6D 28 - 20) koje je izradio Geozavod iz Zagreba 1978. nalazimo toponime *Vrani Kamen* i tri puta *Dujanova kosa* (slika 3, sredina i dolje), koji su prema Zbirci kartografskih znakova iz 1976. imena reljefnih oblika (oronimi) npr. ime vrha, glavice, kose, sedla, planinskih i gorskih predjela i drugo.

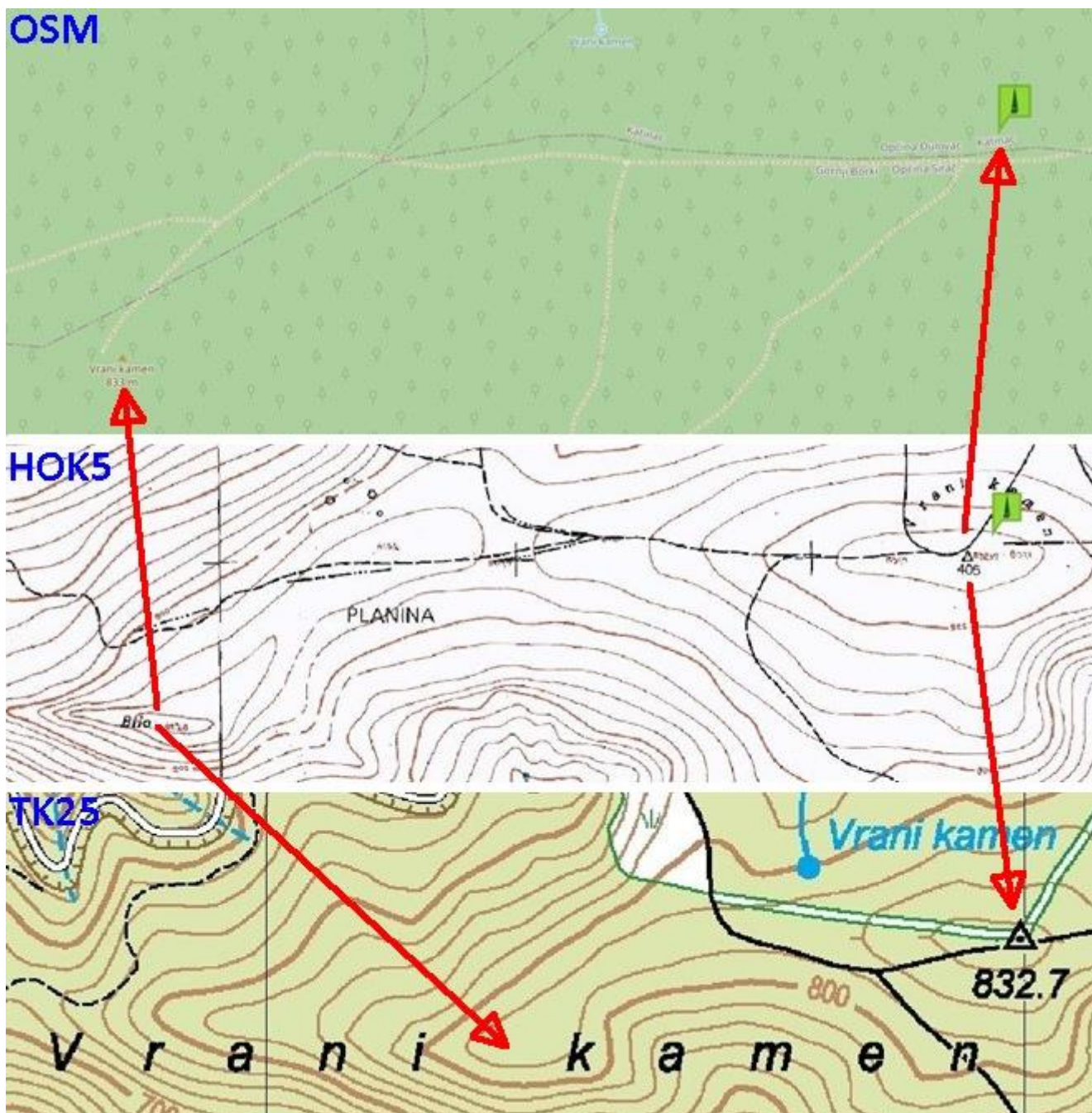
Toponimi *Dujanova kosa* i *Vrani kamen* na službenim kartama Republike Hrvatske

Hrvatska je osamostaljenjem ostala bez izdavačkih i reproduksijskih originala, a raspolagala je samo određenim brojem otisaka tih karata. Ubrzo Državna geodetska uprava (DGU) izrađuje reproduksijske originale iz starih TK25 (faksimilsko izdavanja topografskih karata). Te karte nisu u potpunosti faksimili jer se mijenja npr. cjelokupni izvanokvirni sadržaj, nazivi listova, imena pojedinih naselja i objekata (toponimi) sukladno hrvatskom jeziku a dodana je i državna granica između Hrvatske i drugih država nastalih raspadom bivše države. Sadržaj tih listova odgovara sadržaju listova TK25 koje je izdavao VGI.

¹ Reambulacija - Radovi kojima se u neki dokument unose novi elementi koji su se pojavili nakon njegove izrade. Za razliku od održavanja, koje se provodi neprekidno, reambulacija se može izvoditi odjedanput, nakon dužeg vremenskog razdoblja od prvotne izrade (URL 4).

U razdoblju od 2006. do 2010. izrađeni su novi listovi TK25 za cijelo područje Hrvatske i uspostavljena je temeljna topografska baza (Frangeš i dr. 2012, Puceković 2014). Ubrzo se pristupilo reviziji prvog izdanja TK25 homogenizacijom i ažuriranjem kartografskih podataka. Uvedena je nova kartografska projekcija HTRS96/TM i nova podjela na listove TK25 službenih karata RH. Ujedno je promijenjen izgled formatiranih karata. Na svim hrvatskim izdanjima TK25, bilo faksimilno, bilo dva nova DGU-ova izdanja (npr. Papuk 323-4-4, Đulovac 25-3-106-13) kao i u RGI nalazimo iste toponime *Vrani kamen* i dva puta *Dujanova kosa* (slika 3 gore i slika 4). Prekontrolirani i dopunjeni list ODK Daruvar - 20 (6D 28 - 20) tiskan je i stavljeni u službenu uporabu 2011. godine kao list HOK5 naziva Daruvar 6 D 28 -20 i na njemu nalazimo toponime *Vrani Kamen* i tri puta *Dujanova kosa* (slika 3, sredina i dolje).

I na pojedinim digitalnim kartama otvorenih podataka (Open Source Map, OSM), npr. na OpenStreetMap (OSM) ili OpenTopoMap (OTM), nerijetko nalazimo toponime i visine koji nisu usklađeni sa službenim kartama. Primjerice, na OSM je uz stilizirani znak za vršnu točku (zapadno od neoznačene vršne točke na kojoj je geodetska piramida) toponim *Vrani kamen* i kota 833 (slika 11). Na HOK5 naziv vrha je *Bilo* a na TK25 nije imenovan a njegova visina je 823,8 m. Prema službenim državnim kartama oba podatka na OSM su pogrešna, *Vrani kamen* je ime vrha na kojem je geodetska piramida a visina vršne točke je 833 m.



Slika 11. Isječci OSM, HOK5 i TK25 s toponimima različiti atribucija (URL 1, 2 i 11).

U tablici 1 navedeni su gore opisani toponimi s pripadajućim koordinatama i visinama te kartografski izvori, karte iz A-U izmjera, službene državne karte SFRJ - ODK (RGU) i TK25 (VGI) i službene državne karte RH - HOK5 i TK25 (DGU).

Tablica 1. Popis analiziranih vrhova s imenima, koordinatama i visinama i kartografski izvornici.

	vrh zapadno od trigo. točke	TT I. reda 405 Dujanova kosa	vrh istočno od trigo. točke	vrh istočno od trigo. točke
I. vojna izmj. A-U (1781. - 1783.)	nije označen	samo toponim <i>Vranovi Kamen</i>	nije označen	samo toponim <i>Czerni Verh</i>
II. vojna izmj. A-U (1865. – 1869.)	nije označen	Dujanova kossa T.P. 45-36-07 17-23-52 (45,6020, 17,3978) 437,87 b. hv. = 830,4 m	nije označen	Cerni Wrch 45-36-10 17-25-55 (45,6027, 17,4318) 456,21 b. hv. = 865,2 m
III. vojna izmj. A-U (1869. – 1887.)	<i>kota 817</i> 45-36-01 17-23-18 (45,6004 17,3882) 817 m	Dujanova kossa 45-36-06 17-23-53 (45,6017, 17,3980) 830 m	<i>kota 818</i> 45-36-05 17-25-12 (45,6014, 17,4199) 818 m	Cerni vrh 45-36-09 17-25-56 (45,6025, 17,4321) 865 m
IV. vojna izmj. A-U	listovi iz te nedovršene izmjere ne pokrivaju tematizirano područje			
A-U Katastarska izmjera (19. st.) (1862.)	nije označen 45-36-01 17-23-18 (45,6005 17,3883)	<i>Vrani kamen</i> 45-36-06 17-23-53 (45,6019, 17,3979)	nije označen	<i>Crni vrh</i> 45-36-09 17-25-56 (45,6026, 17,4320)
ODK (RGU, 1978.)	<i>Bilo</i> 45-36-02 17-23-18 823,8 m	<i>Vrani kamen</i> 45-36-06 17-23-50 832,7 m	<i>Dujanova kosa</i> 45-36-01 17-25-07 829,9 m	<i>Crni vrh</i> 45-36-09 17-25-55 863,5 m
TK25 (VGI, 1983.)	nije označen	<i>neimenovan</i> 45-36-07 17-23-50 832,7 m	neimenovan 45-36-01 17-25-07 829,9 m	<i>Crni vrh</i> 45-36-09 17-25-55 863,5 m
HOK5 (DGU) (god. izvornika 1978.)	<i>Bilo</i> 45-36-02 17-23-18 823,8 m	<i>Vrani kamen</i> 45-36-06 17-23-50 832,7 m	<i>Dujanova kosa</i> 45-36-01 17-25-07 829,9 m	<i>Crni vrh</i> 45-36-09 17-25-55 863,5 m
TK25 (DGU) (god. izvornika 2001.)	nije označen	<i>neimenovan</i> <i>(u RGI Vrani kamen)</i> 45-36-07 17-23-50 832,7 m	neimenovan 45-36-01 17-25-07 829,9 m	<i>Crni vrh</i> 45-36-09 17-25-55 863,5 m

Premda je u bivšoj državi izrada TK25 bila centralizirana (VGI Beograd) a pravilnik o izradi TK25 strog, osobito u dijelu koji propisuje način prikupljanja onomastičkih podataka (osobito od II. topografske izmjere) nerijetko nalazimo na TK25 i ODK razlike u imenovanju i prostornom položaju objektnih grupa (npr. reljefnih oblika, područja). Vjerojatno je neusklađenost tih karata ponajprije uzrokovana činjenicom da su ODK izrađivali republički geodetski zavodi u nadležnosti RGU dok je izradba TK25 bila centralizirana. Na hrvatskim izdanjima TK25 kompletni dio oronimskog sadržaja je pregledan a dio dopunjen ili promijenjen. Dok je sadržaj HOK-a revidiran i djelomice dopunjen sadržaj preuzet s nekadašnjega ODK-a.

Umjesto zaključka

Na topografskim kartama iz II. i III. A-U vojne izmjere ime vrha označenog kartografskim znakom za trigonometrijsku točku (i kraticom T.P. - Triangulierungspunkten) je **Dujanova kosa / Dujanova kosa Šljeme** (slika 6 i 7, tablica 1). A ime istoga vrha na službenim državnim kartama HOK5 i TK25 je *Vrani kamen* (slika 3, tablica 1). Jesu li geodeti VGI-a novosnovanu trigonometrijsku točku I. reda (405) Dujanova kosa nazvali prema imenu vrha na kartama iz II. i III. vojne izmjere premda je taj vrh na kojem je geodetska piramida na HOK5 i TK25 imenovan *Vrani kamen*? I drugo, zašto su i po kojim kriterijima geodeti VGI-a trigonometrijsku točku I. reda nazvali Dujanova kosa a istoimeni vrh je oko 1,6 km istočno od trigonometrijske točke (imenovan na HOK5 a na TK25 bezimen).

Izvori

Peterca, M., Čolović, G.: Geodetska služba JNA, Vojnoizdavački i novinski centar, Beograd, 1987.

Pilar, G.: Geografske koordinate ili položaji glavnijih tačaka Dalmacije, Hrvatske, Slavonije i djelomice susjednih zemalja, imenito Bosne i Hercegovine, Istre, Kranjske itd. na temelju nove specijalne karte austrougarske monarhije u mjerilu 1:75.000. Jugosl. akademija znanosti i umjetnosti, Djela, Knjiga X., Zagreb, 1890.

Puceković, B. (2014.): Ispitivanje točnosti Topografske karte u mjerilu 1:25 000 u izdanju Vojnogeografskog instituta u Beogradu. Geodetski list, Vol. 68 (91) No. 1, 33-46, Zagreb. (<https://hrcak.srce.hr/118686>)

Topografske karte na području Hrvatske, ur. S. Frangeš, aut. S. Ćosić, M. Alilović, S. Frangeš, I. Landek, Državna geodetska uprava, Zagreb, 2012.

Mrežni izvori

URL 1: GeoPP, 405 Dujanova kosa, <https://geopp.planinarski-portal.org/> (17. 3. 2026)

URL 2: DGU, Geoportal, <https://geoportal.dgu.hr/> (17. 3. 2026.)

URL 3: DGU, Registar geografskih imena, <https://geoportal.dgu.hr/> (17. 3. 2026.)

URL 4: DGU, Geodetsko informatički rječnik, <https://dgu.gov.hr/geodetsko-informaticki-rjecnik/163?slovo=r> (18. 3. 2026.)

URL 5: Provinz Slavonien (1781–1783) - First Military Survey,
<https://maps.arcanum.com/en/map/firstsurvey-slavonia/?layers=here-aerial%2C155&bbox=1934399.9029683736%2C5715696.807522328%2C1939229.7676931433%2C5717858.542228517> (19. 3. 2026.)

URL 6: Croatia (1865–1869) - Second military survey of the Habsburg Empire,
<https://maps.arcanum.com/en/map/secondsurvey-croatia/?layers=osm%2C9&bbox=1933593.1921519274%2C5714411.370877861%2C1943252.9216014664%2C5718734.840290242> (19. 3. 2026.)

URL 7: Habsburg Empire (1869-1887) - Third Military Survey (1:25000),
<https://maps.arcanum.com/en/map/thirdsurvey25000/?layers=osm%2C129&bbox=1931498.4045169887%2C5714546.25928203%2C1941158.1339665276%2C5718869.728694411> (19. 3. 2026.)

URL 8: Habsburg Empire - Cadastral maps (XIX. century),
<https://maps.arcanum.com/en/map/cadastral/?layers=here-aerial%2C3%2C4&bbox=1939199.4694310955%2C5716362.4930366995%2C1941641.8713505205%2C5717479.190246803> (19. 3. 2026.)

URL 9: Habsburg Empire - Cadastral maps (XIX. century),
<https://maps.arcanum.com/en/map/cadastral/?layers=osm%2C3%2C4&bbox=1936174.7087812768%2C5716466.474731443%2C1937336.1933126412%2C5717000.936765157> (19. 3. 2026.)

URL 10: Hrvatska i Slavonija. Rijeke i gore (početkom XX. st.),
<https://digitalni.ppmhp.hr/?pr=i&id=811226> (19. 3. 2026.)

URL 11: JNA – Topografska karta 1:25 000, Virovitica, list Papuk 323-4-4,
https://www.topografskakarta.com/jugo/download/jna_map/virovitica.html (19. 3. 2026.)