

IMPLEMENTACIJA GIS-A U TURISTIČKI RAZVOJ ZAŠTIĆENIH PODRUČJA TOPLICE

**Aleksandar Valjarević¹, Filip Vujović², Eldin Brđanin¹,
Vojkan Bojović³, Jelena Živković⁴**

Apstrakt: Turizam je postao važna privredna grana-povećava rast bruto domaćeg proizvoda, izvoz i zaposlenost. Kao heterogena delatnost ima uticaj i na srodne privredne delatnosti-poljoprivredu, trgovinu, građevinarstvo, saobraćaj itd. Veliki broj informacija u okviru turističkih aktivnosti može se staviti u razne analogne i digitalne formate. Informacione tehnologije, u sprezi sa informacionim društvom, multiplikuju važnost geoinformacija kao resursa savremenog digitalnog društva a medijum za prikaz geoprostornih podataka je promenjen. U savremenim geoinformacionim tendencijama predmet, metod i uloga kartografije i GIS-a dobija novo, sistemsko i integrativno značenje. Razvojem turističke industrije GIS dobija važno mesto u distribuciji, marketingu, analizi prometa turista. Statističke i ekonometričke metode zajedno sa GIS-om daju bolju analizu prostornih podataka. Najviše se koristi u turističkom planiranju, menadžmenta i zaštiti turističkih resursa. Toplica pripada planinsko-kotlinsko-dolinskoj makroregiji Srbije. Raspolaze turističkim potencijalom, koji je samo delimično iskorišćen: banjski, planinski, lovni, ribolovni itd. Od prirodnih turističkih vrednosti značajne su planine (Kopaonik, Jastrebac, Radan, Vidojeviva, Sokolovica i Pasjača), termomineralne vode (Prolom, Lukovska, Kuršumlijska banja), jezera (Oblačinsko), reke (klisura Toplice). Posebnu turističku vrednost predstavljaju; Đavolja varoš, Brankova kula, pećina Treskavica, vodopad u Dobrotiću.

Ključne reči: GIS, kartografija, turizam, razvoj, zaštita, statističke metode, ekonometrijske analize

GIS IMPLEMENTATION IN THE TOURISM DEVELOPMENT OF THE PROTECTED AREAS OF TOPLICA

Abstract: Tourism has become an important industry that promotes GDP growth, exports and employment. As a heterogeneous industry, it also has an impact on related industries - agriculture, trade, construction, transportation, etc. A large amount of information within tourism activities can be stored in various analog and digital formats. Information

¹ University of Belgrade, Faculty of Geography, Studentski Trg 3/III, 11000 Belgrade, Serbia, e-mail: aleksandar.valjarevic@gef.bg.ac.rs.; eldinbrdjanin95@gmail.com

² Department of Geography, Faculty of Philosophy, University of Montenegro, Danila Bojovića bb, 81400 Nikšić, Montenegro, e-mail: vujovicfilip@hotmail.com

³ Primary school Cele Kula, Radnih Brigada 28, 18000 Niš, Serbia, vojkan.bojovic@oscelekula.edu.rs

⁴ Meisha education, Room 209, Vanke Center West, No. 33 Huanmei Road, Yantian District, Shenzhen, China, helen@msedu.email

technologies associated with the information society multiply the importance of geospatial information as a resource of the modern digital society, and the medium for representing geospatial data has changed. In the contemporary trends of geoinformation, the subject, method and role of cartography and GIS acquire a new, systemic and integrative meaning. With the development of tourism industry, GIS occupies an important place in the sales, marketing and analysis of tourist traffic. Statistical and econometric methods combined with GIS enable better analysis of spatial data. It is mainly used in tourism planning, management and protection of tourist resources. Toplica belongs to the macroregion of Mountain-Bassin Valley in Serbia. It has a tourism potential that is only partially exploited: Cures, mountains, hunting, fishing, etc. From the natural tourist values, the mountains (Kopaonik, Jastrebac, Radan, Vidojevica, Sokolovica and Pasjača), thermal mineral springs (Prolom, Lukovska, Kuršumlijska banja), lakes (Oblačinsko) and rivers (Toplice gorge) are significant. They represent a special tourist value: Đavolja varoš, Brankova tower, Treskavica cave, waterfall in Dobrotić.

Keywords: GIS cartography, tourism, development, protection, statistical methods, econometric analysis

UVOD

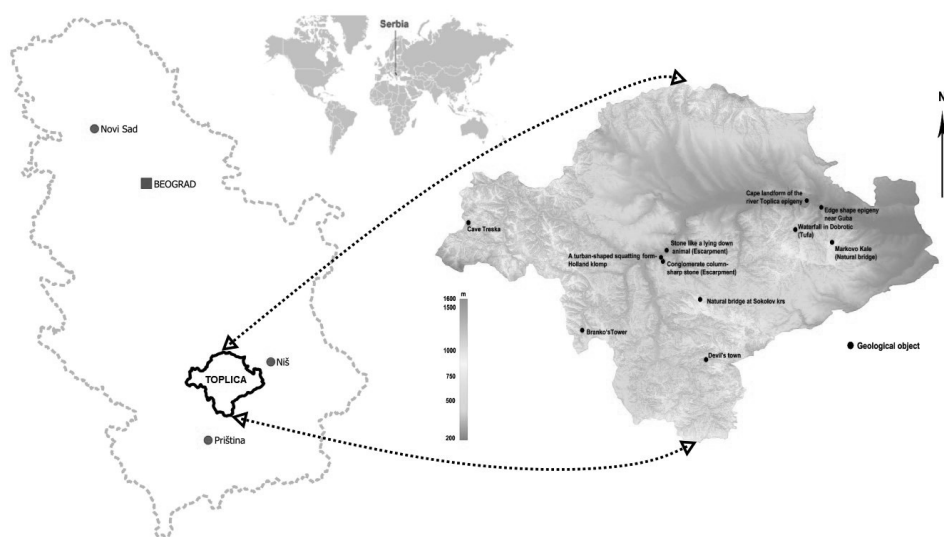
Po broju toplih (termomineralnih izvora), čistom vazduhu Toplica je još od davnina predstavljala predeo izuzetnih prirodnih vrednosti. Toplicu su nazvali Sloveni dolaskom na Balkansko poluostrvo u 7. veku. Toplica najveća leva pritoka Južne Morave izvire ispod Pančićevog vrha na Kopaoniku, teče na istok u dužini od 136 km, nedaleko od Niša uliva se u Južnu Moravu. Njene brojne pritoke (Trnavska reka, Stražavačka reka) presecaju brdovite predele što razudenom topličkom reljefu daje još lepšu sliku. Planinsko-kotlinsko-dolinska regija Toplica pripada Južnoj Srbiji. Ograničena je delovima Velikog i Malog Jastrepca na severu, Južnom Moravom na istoku, najvišim delovima Majdana, Radana, Petrovca, Bučemetskog visa i Dobre glave na jugu. Zapadnu granicu čini Kopaonik (Pavlović, 2019). Reljef Toplice je kompleksan i obuhvata planine: Veliki Jastrebac, Mali Jastrebac, Pasjača, Vidojevica, Radan, Sokolovica, Đak, Majdan, Arbanaška, Mehanska, Ravna, Kravarska i Prolomska planina, kotline i basene: Toplička i Kosanička kotlina, Dobrički basen. (Valjarević et al., 2018). Kao posledica vulkanskih aktivnosti javljaju se vulkanske kupe i krateri u području Kosanice, na Kopaoniku, vulkanske kaldere Đavolje varoši, Gajtanska i Tularska. Najinteresantniji oblik reljefa, spomenik prirode, Đavolja varoš, na obroncima planine Đak, u ataru sela Đake, nastao je viševjekovnim erozivnim procesom (Valjarević et al., 2015). Snažna vulkanska aktivnost u ovim predelima uticala je na eroziju rastresitog i čvrstog materijala. Kiša i erozija urušile su zemljište svuda osim ispod velikih kamenih stena, pri čemu su nastale kupe. Kamenje na vrhovima stubova usmeravalo je vodene bujice koje su spirale zemlju i produžavale visinu stubova, što se smatra drugom etapom postanka. Razni prirodni uticaji dodatno su učvrstili izgled ove 202 kamene figure smeštene u dve jaruge koje nose imena Đavolja i Paklena. У Ђавољој Вароши се налазе оригинални Саски рудници. У 13. веку Урош је довео племе Сасе да рударе овим крајевима пошто је читав предео око Радан планине изузетно богат рудом, поготово рудом гвожђа, алуминијума, злата и сребра (Vukočić et al., 2018). Reka Toplica je najveća pritoka Južne Morave, sa poznatom epigenijom kod brda Hisar. Na istočnim padinama Kopaonika je trokaskadni vodopad Jelovarnik, drugi po visini u Srbiji. Bogastvo vodom se ogleda i u jezerima, prirodnim: Oblačinsko i Blačko, manja veštačka jezera su nastala pregrađivanjem planinskih reka i služe za vodosnabdevanje. Toplica je bogata termomineralnim vodama, Prolom, Lukovska, Kuršumlijska, Vička banja. Pored prirodnih, turističke potencijale predstavljaju i antropogeni sadržaji, Pločnik, arheološki i kulturno-istorijski spomenici.

DOPRINOS GIS-A I KARTOGRAFIJE TURISTIČKOM RAZVOJU ZAŠTIĆENIH PODRUČJA TOPLICE

Kartografija, kao nauka koja se bavi modelovanjem geoprostora, ima važnu ulogu u razvoju turizma. Karte su najbolji način za prikaz prostornih odnosa, internet omogućava kartama dostupnost kakvu štampane karte nisu imale (Živković, 2000). Turizam u nedovoljnoj mjeri koristi GIS tehnologiju da bi unapredio turističku ponudu i tražnju. Turizam danas koristi nove informacione tehnologije u upravljanju i kontroli turističkih aktivnosti i procesu odlučivanja. U početku je bilo razvijeno samo nekoliko osnovnih funkcija za potrebe turizma: informacije o interesantnim turističkim atrakcijama, hotelima, tržnim centrima. GIS je moćan alat integriše različite izvore podataka, povezujući turističke i druge podatke. To pomaže u identifikaciji i razumevanju određenih pojava koje utiču na turizam. Razvojem turističke industrije GIS dobija važno mesto u distribuciji, marketingu, analizi prometa turista.

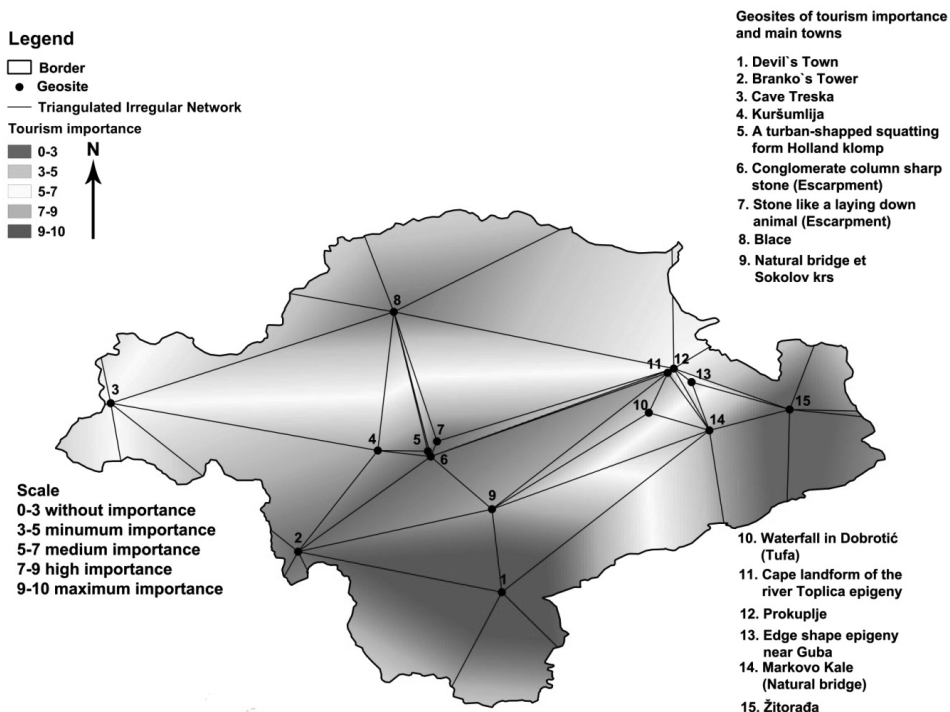
SPECIFIČNE GIS METODE KORIŠĆENE U RADU

U ovom istraživanju koristile su se prostorne metode koje su na efikasan način odredile geografski položaj geo-turističkih objekata. Od metoda korišćenih u radu, treba izdvojiti metod vektorizacije, georeferenciranja, selektovanja prostornih podataka (Slika 1).



Slika 1. Položaj Topličkog okruga i raspored geoturističkih vrednosti.

Specifične metode korišćene u radu su podeljene u dve grupe. Prva grupa čini metode kao što su bufer, metoda korelacije, staističke metode. U drugu grupu metoda spadaju metoda kriginga, interpolacije, inverznih vrednosti (slika 2). Evo metode su pogodne za analize na prostornim planovima i kartama srednjih rezolucija (Wang, 2006; Gold et al., 2005).



Slika 2. Prostorni raspored svih turističkih geolokaliteta analiziranih u GIS softveru QGIS, metodom inverznog algoritma

ZAKLJUČAK

Turizam je postao važna privredna grana - povećava rast bruto domaćeg proizvoda, izvoz i zaposlenost. Kao heterogena delatnost ima uticaj i na srodne privredne delatnosti - poljoprivredu, trgovinu, građevinarstvo, saobraćaj itd. Toplica raspolaže velikim turističkim potencijalom, koji je nedovoljno iskorišćen. Netaknuta priroda, neposredna blizina opservatorije sa jednim od najvećih teleskopa u Srbiji, stalne postavke Narodnog muzeja Toplice, "Toplički ustanak", "Arheo park" u Pločniku, tereni za male sportove, su mogućnosti za razvoju svih vrsta turizma, kao što su banjski, sportski, lovni, vinski. planinski. Tome će doprineti primena savremenih tehnologija i detaljnija prostorna analiza. GIS metode i GIS metodologija je važna za što bolje analiziranje turističkih prostornih vrednosti. U ovom istraživanju osnovne i napredne metode GIS-a su poslužile da se bolje analiziraju geo-turistički potencijali Topličkog okruga. Savremeni turizam koristi nove tehnologije u upravljanju, kontroli turističkih aktivnosti i odlučivanju kako valorizovati turističke potencijale. Digitalna tehnologija promenila je tradicionalan način kreiranja, prezentacij, korišćenja karata i planova. Značaj unapređenja turizma putem novih informacionih tehnologija istaknut je u Strategija razvoja turizma Republike Srbije za period 2016-2025. Ova strategija je implementirana u razvoju lokalnih samouprava.

LITERATURA

Gold, C. M., Remmele, P. R., & Roos, T. (2005). Voronoi methods in GIS. *Algorithmic Foundations of Geographic Information Systems*, 21-35.

Pavlović, M. (2019). *Geografske regije Srbije 2, Planinsko-kotlinsko-dolinska makroregija*. Univerzitet u Beogradu, Geografski fakultet.

Valjarević, A., Djekić, T., Stevanović, V., Ivanović, R., & Jandžiković, B. (2018). GIS numerical and remote sensing analyses of forest changes in the Toplica region for the period of 1953–2013. *Applied geography*, 92, 131-139. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2018.01.016>.

Valjarević, A., Srećković-Batočanin, D., Živković, D., & Perić, M. (2015). GIS analysis of dissipation time of landscape in the Devil's city (Serbia). *Acta Montanistica Slovaca*, 20(2).

Vukoičić, D., Milosavljević, S., Valjarević, A., Nikolić, M., & Srećković-Batočanin, D. (2018). The evaluation of geosites in the territory of National park „Kopaonik “(Serbia). *Open Geosciences*, 10(1), 618-633. <https://doi.org/10.1515/geo-2018-0049>.

Wang, F. (2006). *Quantitative methods and applications in GIS*. CRC press.

Živković, D. (2000). Philosophic basis of cartography. *Glasnik Srpskog geografskog društva*, 80(1), 37-42.

www.djavaljavaros.com