

ISSN 2637-1987 (Print)  
ISSN 2637-1928 (Online)

14. Naučno-stručni skup  
**Studenti u susret nauci – StES 2021**

**ZBORNİK RADOVA**

**Prirodne nauke**

---

14<sup>th</sup> scientific conference  
**Students encountering science – StES 2021**

**PROCEEDINGS**

**Natural Sciences**

Banja Luka  
2021.

Izdavači:  
Univerzitet u Banjoj Luci,  
Studentski parlament Univerziteta u Banjoj Luci

Za izdavača:  
Prof. dr Goran Latinović,  
Angelina Dulić

Urednici:  
Milica Janjetović, Bojan Garić

Lektor za srpski jezik:  
Aleksandra Savić

Lektor za engleski jezik:  
Milica Guzijan

Štampa:  
Mikro print s. p. Banja Luka

Tiraž: 50

Naučni odbor:  
Prof. dr Goran Latinović, prof. dr Miloš Stojiljković, prof. dr Goran Vučić, prof. dr Siniša Lakić,  
prof. dr Zorana Kovačević, prof. dr Đorđe Savić, prof. dr Biljana Lubarda,  
prof. dr Dragan Gligorić, doc. dr Bojan Vlaški.

Recenzenti:  
Vanr. prof. dr Svjetlana Lolić, red. prof. dr Siniša Vučenović,  
vanr. prof. dr Dušanka Marčetić, vanr. prof. dr Irena Medar Tanjga, red. prof. dr Mira Mandić,  
vanr. prof. dr Tanja Mišlicki Tomić, vanr. prof. dr Biljana Lubarda, vanr. prof. dr Nina Janjić,  
vanr. prof. dr Saša Zeljković, vanr. prof. dr Milica Balaban, red. prof. dr Radislav Tošić,  
vanr. prof. dr Maja Manojlović, vanr. prof. dr Dragojla Golub, vanr. prof. dr Vesna Rajčević,  
vanr. prof. dr Dijana Jelić, red. prof. dr Miodrag Krmar, doc. dr Ljiljana Suručić,  
doc. dr Pero Sailović, doc. dr Ivan Samelak, doc. dr Dragana Malivuk Gak, doc. dr Olja Đorđić,  
doc. dr Dimitrije Čvokić, doc. ma Marko Đukanović, doc. dr Tatjana Popov,  
viši asis. Svetlana Milošević Krejić, viši asis. Marko Ivanišević, viši asis. Luka Sabljčić,  
viši asis. Slobodan Gnjata, viši asis. Novica Lovrić, viši asis. Aleksandar Majić,  
viši asis. Mirjana Marković, asis. Biljana Radusin Sopić, asis. Dragica Delić.

## GEOKOLOŠKA EVALUACIJA MOJKOVCA U SVRHU RAZVOJA REKREATIVNOG TURIZMA

Autor: FILIP VUJOVIĆ, Mladen Delić

e-mail: vujovicfilip@hotmail.com

Mentor: Dr Gojko Nikolić, vanredni profesor

Studijski program za geografiju, Nikšić, Crna Gora

Filozofski fakultet Univerziteta Crne Gore

**Uvod:** Jedan od najzastupljenijih aspekata geoeкологије u prostornom planiranju, posebno u slučaju izrade stručnih studija i analiza, jeste geoeколоška evaluacija. Geoeколоška evaluacija zbog multidisciplinarnog pristupa može igrati bitnu ulogu u budućem planiranju i razvoju rekreativnog turizma.

**Cilj:** Ovaj rad ima za cilj istražiti u kojoj su mjeri prirodni potencijali opštine Mojkovac pogodni za razvoj rekreativnog turizma.

**Materijal i metode:** Primjenom kartografskog modelovanja u GIS (Geografski informacioni sistemi) okruženju izvršena je geoeколоška evaluacija korišćenjem kvantitativnog metoda raznolikosti (V-Wert metoda). Kao softver za GIS analizu korišćen je QGIS 3.14. Glavni kriterijumi koje koristi ovaj metod su prirodni elementi (šume, vodene površine, reljef, klima) i način korišćenja zemljišta. Za potrebe dobijanja kriterijuma korišćeni su otvoreni geoprostorni podaci.

**Rezultati:** Rezultati evaluacije pokazuju da nepovoljne površine zauzimaju 67 km<sup>2</sup> (16%), uslovno povoljne 89 km<sup>2</sup> (21%), povoljne 176 km<sup>2</sup> (42%) i veoma povoljne 87 km<sup>2</sup> (21%).

**Zaključak:** Metod korišćen u radu potvrđuje pogodnost prirodnih potencijala Mojkovca za razvoj rekreativnog turizma. Međutim, prepoznati potencijal koji posjeduje Mojkovac potrebno je valorizovati i usmjeriti ka potražnji, uz poštovanje principa održivog razvoja.

**Ključne riječi:** Rekreativni turizam; metoda kvantitativne raznolikosti; GIS; geoeколоška evaluacija; Mojkovac

### UVOD

Geoeкологија, odnosno pejzažna ekologija, primijenjena je nauka o pejzažu (kao okruženju života i rada čovjeka i drugih organizama) čiji je cilj definisanje ekološki optimalne prostorne organizacije korišćenja i zaštite pejzaža [1].

Geoeкологија pruža niz teorija, modela i iskustva u proučavanju pejzaža [2].

Multidisciplinarni pristup savremenom prostornom planiranju opravdano je pokrenuo povećan interes za njegov geoeколоški aspekt, posebno u slučaju stručnih studija i analiza, čineći ovo tematsko područje zasebnim istraživačkim poljem. Geoeколоški sadržaj se odavno sistematski prikazuje i modelira u ovoj oblasti kroz različite oblike geoeколоškog mapiranja [3].

Jedna od praktičnih geoeколоških metoda pogodnih za planiranje optimalnog upravljanja prostorom jeste geoeколоška evaluacija. Geoeколоška evaluacija je postupak donošenja procjene da li i u kom stepenu prostor ili neka njegova geokomponenta odgovaraju određenom načinu korišćenja [4]. Putem geoeколоške evaluacije, osim određivanja pogodnosti prostora za određeni način korišćenja, stvara se i mogućnost otkrivanja nelogičnosti u korišćenju prostora preko upoređivanja dobijenih rezultata sa aktuelnim načinom korišćenja [5].

Evaluacija pejzaža, kao prilično nezavisnog elementa prirodnog okruženja, predstavlja prilično težak zadatak. Pejzaž se može posmatrati kao preduslov za vrstu uticaja svih ostalih prirodnih komponenti u prostoru, i kao takav utiče na kvalitativne karakteristike površinskog i površinskog dijela litosfere, klimatske uslove, tlo, vegetaciju itd. Iz gore navedenih razloga često je nemoguće definisati vrijednost pejzaža, jer teorija vrednovanja nije u potpunosti definisala principe i kriterijume vrednovanja [6].

Geokološka evaluacija važna je za buduće turističko planiranje, uređenje, zaštitu i upravljanje, što podrazumijeva dalji razvoj i promociju turističko-rekreativnih aktivnosti [2]. Postoji više metoda koji vrše geokološku evaluaciju planinskog prostora za potrebe rekreativnog turizma, od kojih se najviše koristi kvantitativni metod raznolikosti (V-Wert metod) koji je formulisao njemački geokolog Hans Kiemstedt. Evaluacija korišćenjem ovog metoda bila je predmet intenzivnih istraživanja poslednjih godina u urbanim područjima Beograd, Novi Sad, Loznica, Trebinje, Niš [7–11], kao i planinskim Ravna planina i Romanija, i Nacionalni park Kozara [12–13]. Metod se pokazao kao pogodan za evaluaciju planinskih područja sa određenim prednostima i nedostacima.

Ovaj rad ima za cilj korišćenjem kvantitativnog metoda raznolikosti (V-Wert metoda) u GIS (Geografski informacioni sistemi) okruženju saznati u kojoj su mjeri prirodne komponente opštine Mojkovac koja ima planinski karakter povoljne za razvoj rekreativnog turizma.

## MATERIJALI I METODE

### Istraživano područje

Područje opštine Mojkovac pripada sjevernoj crnogorskoj regiji. Zahvata srednji dio riječnog toka Tare između planina Bjelasice, Sinjajevine i Prošćenskih planina, sa dijelovima Nacionalnog parka „Durmitor“ i Nacionalnog parka „Biogradska Gora“. Mojkovac je određen geografskim koordinatama 42°55' i 43°5' N geografske širine i 19°20' i 19°42' E geografske dužine (Slika 1). Ukupna površina opštine je oko 367 km<sup>2</sup>, što čini 2,6% ukupne teritorije Crne Gore, i po površini je jedna od manjih opština u Crnoj Gori. Prema popisu iz 2011. godine, ima 8.622 stanovnika.

### V-Wert metod i korišćeni ulazni podaci za kriterijume

Geokološka evaluacija izvršena je korišćenjem kvantitativnog metoda raznolikosti (V-Wert metoda), primjenom alata za kartografsku algebru u QGIS 3.14. softveru, prema sljedećoj formuli [14]:

$$V = \frac{W + G * 3 + R + N}{1000} * K$$

Gdje je: W – ivice šuma (m/m<sup>2</sup>), G – ivice voda (m/m<sup>2</sup>), R – energija reljefa (-), N – način korišćenja (-), K – klimatski faktor (-).

Nakon implementacije geokološke evaluacije primjenom kartografske algebre po definisanoj formuli dobijene su vrijednosti povoljnosti. Kako bismo dobili konačnu kartu prema stepenima povoljnosti, vrijednosti su klasifikovane u četiri kategorije prema Tabeli 1 [14].

Na početku je formirana GRID poligonska vektorska mreža dimenzija 1000 x 1000 m, kojom je obuhvaćeno šire proučavano područje opštine Mojkovac sa 590 ćelija, odnosno površinom od 590 km<sup>2</sup>.

Prvi kriterijum koji koristi ovaj metod je dužina ivice šume (W). Ivice šuma su nosioci

kontrasta i promjena u prostoru koje djeluju na čula posmatrača i predstavljaju tipične elemente kulturnog pejzaža [2]. Presudnu ulogu u ocjeni turističke vrijednosti jednog pejzaža imaju zelene površine, koje u velikoj mjeri doprinose kretanju turista i osnova su razvoja održivog turizma [15–16]. Kako bi se odredile ivice šume, korišćeni su podaci iz digitalne prostorne baze podataka *Copernicus Forest type product* za 2018. godinu (Slika 2) [18]. Geoprostorna analiza izvršena je mjerenjem dužine ivice za šumske klase za svaku ćeliju posebno.

Ivice voda (G) je drugi kriterijum koji koristi ova metoda. Ivice voda značajno povećavaju turističku vrijednost pejzaža, čine ga atraktivnijim i sa rekreacijskog aspekta primamljivijim jer pogoduju razvoju većeg broja rekreativnih i turističkih aktivnosti [7–11]. Izvor podataka za ovaj kriterijum su podaci iz *Open Street Map* baze, poboljšani na osnovu javno dostupnog ortofoto snimka iz 2018. godine nekadašnjeg Ministarstva održivog razvoja i turizma (Slika 3) [18–19]. Kao za prvi kriterijum, i za ovaj kriterijum izmjerena je dužina ivice za svaku ćeliju.

Kao treći kriterijum ovaj metod koristi energiju reljefa odnosno vertikalnu raščlanjenost. Vertikalna raščlanjenost reljefa predstavlja potencijalnu energiju određenog dijela topografske površine definisanu visinskom razlikom najviše i najniže visinske tačke [20]. Uticaj reljefa na razvoj i razmještaj turizma ogleda se u tri osnovna vida, i to: rekreativnom, estetskom i lokacionom [21]. Ovaj kriterijum dobijen je primjenom zonalne statistike korišćenjem podataka EU-DEM 25 m modela (Slika 4) [22], a nakon toga dobijene vrijednosti klasifikovane su prema skali za dobijene vrijednosti prema Tabeli 2.

Kriterijum koji se odnosi na korišćenje zemljišta dobija se na osnovu procentualnog učešća u ćeliji i množenjem sa odgovarajućim težinskim koeficijentom iz Tabele 3. Kao izvor podataka za ovaj kriterijum korišćeni su podaci iz *COPERNICUS CORINE Land Cover* baze (Slika 5) [23].

Klimatski kriterijum je poslednji element koji koristi ovaj metod. Kiemstedt je vrijednosti za ovaj kriterijum predložio za studijsko područje Njemačke [14]. Kako su vrijednosti predložene za prostor Njemačke, teško je definisati vrijednosti za druga područja. Pregledom predloženih klimatskih vrijednosti iz Tabele 4 u ovom radu uzeta je vrijednost 1,4 za cijelo istraživano područje na osnovu Kepenove klasifikacije za prostor Crne Gore [24].

## REZULTATI I DISKUSIJA

Podaci sa konačne karte povoljnosti (Slika 6) obračunati su i dobijeni su rezultati evaluacije na osnovu kojih su predstavljeni stepeni povoljnosti različitih dijelova razmatranog područja za potrebe rekreativnog turizma. Evaluacija je sprovedena na nešto širem području u odnosu na administrativne granice opštine Mojkovac i obuhvata granične oblasti sa drugim opštinama, pa je umjesto površine od 367 km<sup>2</sup> evaluacija izvršena na području od 419 km<sup>2</sup>. Razlog tome je veličina GRID jedinice 1000 x 1000 m, pa da bi se pravilno izvršila evaluacija nisu odsječeni dijelovi teritorije koji se nalaze u drugim opštinama. Stepeni povoljnosti pokazuju da nepovoljne površine zauzimaju 67 km<sup>2</sup> (16%), uslovno povoljne 89 km<sup>2</sup> (21%), povoljne 176 km<sup>2</sup> (42%) i veoma povoljne 87 km<sup>2</sup> (21%). Određeni dijelovi planinskih prostora Sinjajevine prepoznati su pod nepovoljnom kategorijom. Planinski prostori gdje imamo nešto manje prisustvo šumske vegetacije u GRID jedinici uslovno su povoljni. Pod povoljnom i veoma povoljnom kategorijom za razvoj turističko-rekreativnih sadržaja prepoznat je veći dio opštine, posebno gradska oblast Mojkovca i seoska naselja u podnožju Sinjajevine, Bjelasice, Prošćenskih planina, Zabojsko jezero, prostor Tare i njenih pritoka na cijelom potezu kroz mojkovачku opštinu.

Rezultati se mogu smatrati dobrim, jer je pod povoljnom i veoma povoljnom kategorijom prepoznata većina prostora kao u Strateškom planu razvoja opštine Mojkovac 2012–2019 i Prostorno-urbanističkom planu opštine Mojkovac do 2020. godine [26–

27]. Izuzetak su dijelovi Sinjajevine, koji se prema ovih dokumentima smatraju uslovno povoljni ili povoljni, a ovim metodom svrstani su u nepovoljnu kategoriju.

Prema Strateškom planu razvoja opštine Mojkovac 2012–2019 istaknuto je da su smještajni kapaciteti lošeg kvaliteta sa niskim kvalitetom smještaja i nedovoljnom infrastrukturnom opremljenošću [26]. Saobraćajna povezanost sa ostalim opštinama sjevernog regiona relativno je zadovoljavajućeg karaktera i oslanja se na postojeću mrežu regionalnih i magistralnih puteva. Takođe, istaknuto je da su turisti koji posjete Mojkovac mahom turisti u tranzitu, čija su krajnja destinacija nacionalni parkovi „Durmitor“ i „Biogradska gora“.

Trenutni razvoj nije u skladu sa realnim mogućnostima i potencijalima koji postoje. Uprkos značajnom prirodnom pejzažnom potencijalu, koji prepoznaje i ovaj metod, svi oblici turizma u opštini su nerazvijeni, što potvrđuje i Analiza objektivnih pokazatelja razvijenosti turizma u Crnoj Gori [28]. Potencijali planinskih pejzaža u zimskoj i ljetnoj sezoni su do sada nedovoljno ekonomski valorizovani u funkciji razvoja turističke privrede, iako su Prostornim planom Crne Gore do 2020. godine i u okviru Strategije razvoja turizma u Crnoj Gori do 2020. godine, Prostorno-urbanističkim planom opštine Mojkovac, Strateškim planom razvoja opštine Mojkovac 2012–2019 visoko rangirani i svrstani u prioritetna težišta razvoja [26–30].

Međutim, u fazi izrade je Ski-centar „Žarski“ koji može biti pokretač rekreativnog turističkog razvoja. Upravo zbog toga, buduće planske dokumente i strategije koje su u procesu izrade treba usmjeriti u funkciji razvoja održivog rekreativnog turizma. Osim toga, potrebno je uložiti dodatne napore za razvoj još turističko-rekreativnih sadržaja. Današnji turistički trendovi upravo pokazuju da ovakve nevalorizovane destinacije sa očuvanim i raznolikim prirodnim pejzažima dolaze u interes turista različitih kategorija [31]. Za razvoj rekreativnog turizma Mojkovcu nedostaje sinergija sa pratećim ekonomskim djelatnostima, radna snaga sa iskustvom, kvalitetan smještaj visokog kvaliteta, dobra ponuda tokom cijele godine, jedinstven identitet koji bi promovisao prirodne potencijale, valorizacija i usmjerenost ka potražnji, uz poštovanje principa održivog razvoja.

## ZAKLJUČAK

Rad potvrđuje složenost i značaj geokološke evaluacije u svrhu razvoja rekreativnog turizma. Metod primijenjen u radu pokazao se kao pogodan na istraživanom području. Ipak metod ima nedostatke sa rezolucijom, tačnošću i kvalitetom ulaznih podataka i definisanjem vrijednosti za klimatski kriterijum. Validacija dobijenih rezultata predstavlja složen zadatak za nepoznato područje i za veliko istraživano područje jer su potrebne relevantne kartografske podloge ili podaci direktno sa terena.

Rezultati geokološke evaluacije dobijeni u ovom istraživanju pokazuju da nepovoljne površine zauzimaju 67 km<sup>2</sup> (16%), uslovno povoljne 89 km<sup>2</sup> (21%), povoljne 176 km<sup>2</sup> (42%) i veoma povoljne 87 km<sup>2</sup> (21%). Metod je uglavnom prepoznao planinski prostor Sinjajevine, Bjelasice, Prošćenskih planina, Zabojsko jezero, prostor Tare i njenih pritoka Mojkovca pod povoljnim kategorijama, sa izuzetkom nekih dijelova Sinjajevine. Međutim, rekreativni turizam u Mojkovcu je nerazvijen uprkos značajnom prirodnom potencijalu koji prepoznaje i ovaj metod. Ovaj potencijal u budućnosti potrebno je valorizovati i usmjeriti ka potražnji, uz poštovanje principa održivog razvoja.

## LITERATURA

1. Bogнар, A., Lozić S., Saletto M. (2008): *Geoekologija: skripta*. PMF – Zavod za geografiju i prostorno planiranje. Zagreb.
2. Pecelj, M. R., Pecelj-Purković, J., Pecelj, M. (2015): *Geoekologija*. Geografski fakultet. Beograd.
3. Nikolić G. Systematization of geoeological maps and their role in spatial planning. XV Symposium in engineering Geology and Geotechnics, Beograd. 2016.
4. Crnogorac Č., Spahić M. (2012): *Osnovni geoekologije*. ARTPRINT. Banja Luka.
5. Čirjak B.R., Mamut M., *Geokološko vrednovanje reljefa otoka Hvara s aspekta poljodjelske valorizacije*. *Socijalna ekologija*, Zagreb, 2017, 25(3), 211–234, doi: 10.17234/SocEkol.25.3.1.
6. Lješević M. *Ocena prirodnih abiotičkih uslova za potrebe istraživanja optimuma poljoprivredne proizvodnje*. *Zbornik radova - Geografski fakultet Univerziteta u Beogradu*, 1992, 39, 125–141.
7. Pecelj R. M., Vagić N., Pecelj M., & Djurić D. *Geocological evaluation of Belgrade and environmet for the purposes of rest and recreation*. *Archives for Tehnical Sciences*, 2015, 14(1), 63–72, doi: 10.7251/afts.2016.08142.063P.
8. Pecelj R. M., Lukić M., Pecelj M., Srnić D., Đurić D. *Geocological evaluation of Novi Sad and environment for the purposes of health tourism and recreation*. *Archives for Tehnical Sciences*, 2017, 17(1), 89–97, doi: 10.7251/afts.2017.0917.089P
9. Pecelj M., Lukić M., Vučićević A., De Una-Alvarez E., Esteves da Silva CGJ., Freinkin I., Ciganović S., Bogdanović U. *Geocological evaluation of local surroundings for the purposes of recreational tourism*. *Journal of the Geographical Institute "Jovan Cvijić"*, 2018, 68(2), 215–231, doi: 10.2298/IJGI1802215P.
10. Lukić M., Filipović D., Pecelj M. *Vrednovanje predela u funkciji razvoja sportsko-rekreativnog turizma – primer grada Trebinja*, *Ecologica*, 2018, 25(92), 821–827.
11. Manić M., Milovanović M., Đorđević M. *Geocological evaluation of Niš landscape for the purpose of sport and recreational tourism*. *Serbian Journal of Geoscience*, 2019, 5, 7–12.
12. Pecelj R., M, Šušnjar S., Lukić M., *Evaluacija predela za potrebe turizma – studija slučaja jugozapadnih padina planine Romanija*. 6. Međunarodni naucni skup „Nauka i praksa poslovnih studija”: Banja Luka, 2018, 705–717. doi: 10.7251/ZUPS1806705P.
13. Popović D., Doljak D., Kuzmanović D., Pecelj R.M. *Geocological evaluation of protected area for recreation and tourism planning - The evidence from Bosnia and Herzegovina National Park*. *Journal of the Geographical Institute "Jovan Cvijić" SASA*, 2018, 68(1), 119–131, doi: 10.2298/IJGI1801119P.
14. Kiemstedt, H. (1967): *Zur Bewertung der Landschaft für die Erholung [To assess the landscape for recovery]*. Hannover: Contributions to Land Conservation.
15. Mihajlović D., Maksimović M., Urošević S. *Ekološka dimenzija održivosti ruralnog turizma Stare planine*. *Ecologica*, 2016, 23(82), 336–340.
16. Đukin A., Mihailović M., Petrović J., Stavretović N. *Značaj rekreacionog potencijala Stare Planine za unapređenje održivog turizma*. *Ecologica*, 2018, 25(89), 169–174.
17. *Forest type — Copernicus Land Monitoring Service [Internet]*. Copernicus.eu. 2018 [cited 2021 Sep 30]. Available from: <https://land.copernicus.eu/pan-european/high-resolution-layers/forests/forest-type-1>
18. *OBLIQUO Multiview demo of Montenegro [Internet]*. Gov.me:3800. [cited 2021 Sep 30]. Available from: [http://www.geo.mrt.gov.me:3800/www/?fbclid=IwAR26S3-BL0w2g-Pvglw6pSDt\\_uUh2Db6r\\_iQGDoF90WY89SZCcU-0dKK0jI](http://www.geo.mrt.gov.me:3800/www/?fbclid=IwAR26S3-BL0w2g-Pvglw6pSDt_uUh2Db6r_iQGDoF90WY89SZCcU-0dKK0jI)
19. *OpenStreetMap [Internet]*. OpenStreetMap. 2021 [cited 9 October 2021]. Available from: <https://www.openstreetmap.org/>
20. Dragicevic, S. Filipovic, D. (2016): *Prirodni uslovi i nepogode u planiranju i zaštiti prostora – drugo dopunjeno izdanje*. Geografski fakultet. Beograd.
21. Kadušić, A., Smajić, S., Mešanović Dž. (2018): *Turistička geografija: fizičkogeografske i društvenogeografske osnove turizma*. OFF-SET Tuzla.
22. *EU-DEM v1.1 [Internet]*. Copernicus. 2019 [cited 2021 Sep 30]. Available from: <https://land.copernicus.eu/imagery-in-situ/eu-dem/eu-dem-v1.1>
23. *Corine Land Cover 2018 — Copernicus Land Monitoring Service [Internet]*. Copernicus.eu. 2018 [cited 2021 Sep 30]. Available from: <https://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover/clc2018>
24. Burić D., Ducić V., Mihajlović J. *The climate of Montenegro: Modificators and types-part two*. *Bulletin of the Serbian geographical society*, 2014, 94(1), 73–90. doi: 10.2298/GSGD1401073B.
25. Hoffmann, G. (1999): *Tourismus in Luftkurorten Nordrhein-Westfalens, Bewertung und Perspektiven*

[Tourism in Luftkurort North Rhine-Westphalia, Evaluation and Perspectives]. PhD Thesis. der Universität-Gesamthochschule, Paderborn.

26. Strateški plan razvoja opštine Mojkovac 2012–2019. Opština Mojkovac. Mojkovac 2011.
27. Prostorno-urbanistički plan opštine Mojkovac do 2020. godine. Jugoslovenski institut za urbanizam i stanovanje – JUGINUS. Beograd – Bijelo Polje – Mojkovac 2015.
28. Milošević S. Analiza objektivnih pokazatelja razvijenosti turizma u Crnoj Gori. *Tims. Acta*, 2017, 11(1), 31–43.
29. Strategija razvoja turizma u Crnoj Gori do 2020. godine. Ministarstvo turizma, DEG, GTZ. Podgorica 2008.
30. Prostorni plan Crne Gore do 2020. godine. Montenegroinženjering, IAUS, Urbanistički institut Republike Slovenije. Podgorica 2008.
31. Panfilov A. V., Vernikova, V. D. Global development trends in organization of tourist and recreational areas. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 2020, 775(1).



## PRILOZI

Tabela 1. Kategorije raznovrsnosti Hans Kiemstedt [15]

Kategorije	Klase	Raspon
I	Nepovoljno	$V < 3,72$
II	Uslovno povoljno	$3,72 < V < 7,44$
III	Povoljno	$7,44 < V < 11,16$
IV	Veoma povoljno	$V > 11,16$

Tabela 2. Skala vrijednosti reljefa [26]

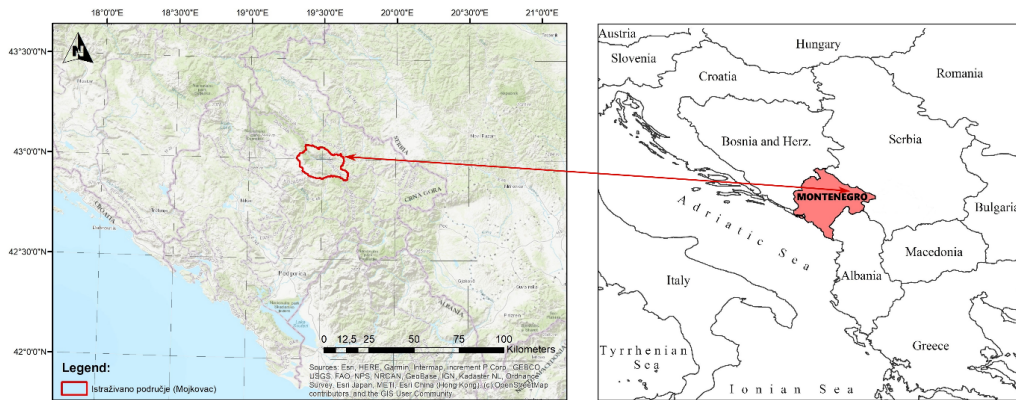
Visinska razlika	Vrijednost
10–20	220
20–30	300
30–60	400
60–100	590
100–250	860
250–500	1200

Tabela 3. Težinski koeficijenti za različite načine korišćenja zemljišta [7]

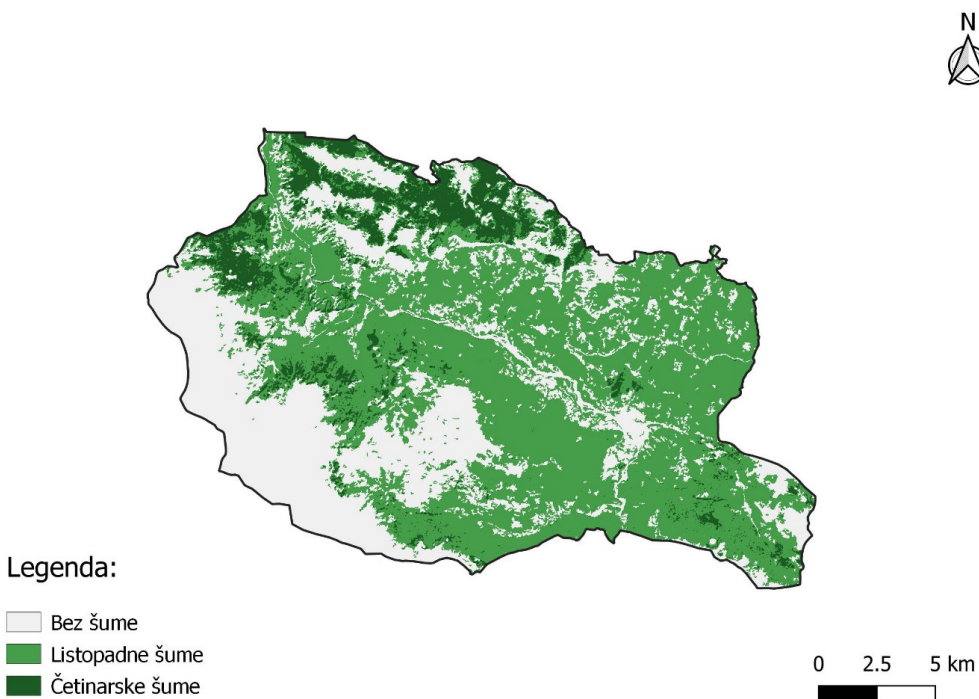
Način korišćenja zemljišta	Težinski koeficijent
Oranične površine i bašte	6
Voćnjaci i vinogradi	8
Livade i pašnjaci	15
Šume i šumsko zemljište	19
Pustare, goleti i zone rijetke vegetacije	21
Antropogeni tereni i neplodno zemljište	21
Vodene površine	50

Tabela 4. Težinski koeficijenti za klimatske tipove [15]

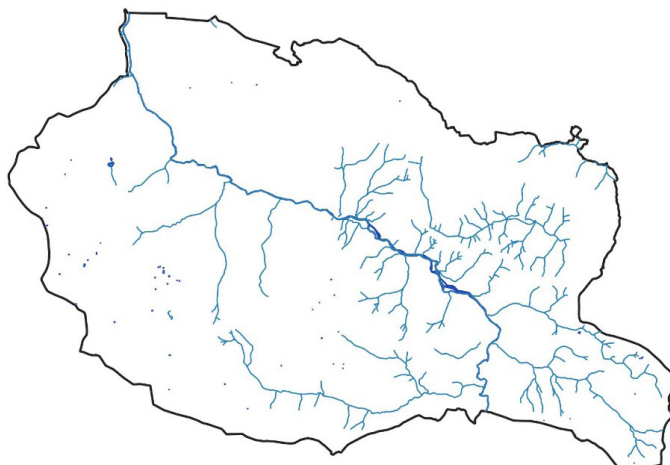
Klimatski tip	Težinski koeficijent
Urbana klima	0,62 – 0,80
Klima basena	0,70 – 0,90
Klima sjeverno Njemačke nizije	0,90 – 1,10
Obalna klima (Baltičko i Sjeverno more)	1,10 – 1,20
Klima subplaninske zone	1,20 – 1,40
Klima visokih planina	1,30 – 1,50
Klima središnjih Alpa	1,30 – 1,80



Slika 1. Karta položaja opštine Mojkovac




Slika 2. Karta šuma



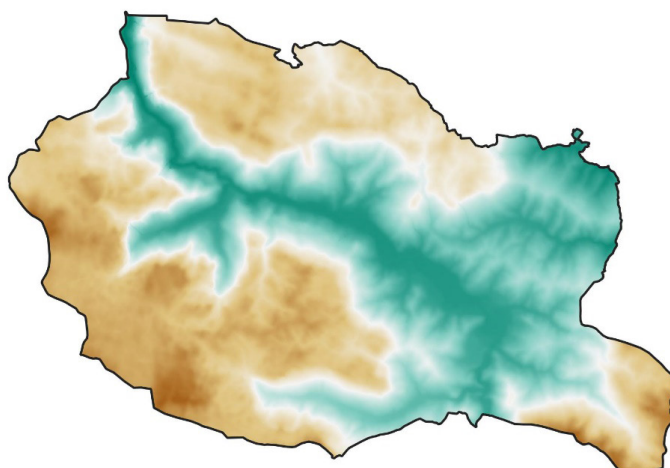
Legenda:

-  Rijeka
-  Jezero






0 2.5 5 km




Slika 3. Karta rijeka i jezera



Legenda:

-  695.2
-  1030
-  1365
-  1699
-  2034

0 2.5 5 km

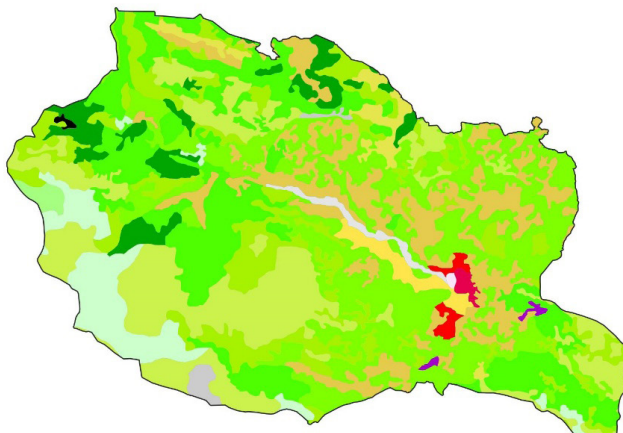


Slika 4. EU-DEM karta elevacije



### Legenda:

- Naselja (>80% izgrađeno)
- Naselja (<80% izgrađeno)
- Rudokopi
- Sportski i rekreacijski objekti
- Livade košenjaci i intenzivni pašnjaci
- Mozaik poljoprivrednoga korištenja
- Poljoprivreda sa prirodnom veg.
- Poljo-šumska područja
- Listopadna šuma
- Četinarska šuma
- Mješovita šuma
- Prirodni travnjaci
- Grmolika vegetacija
- Sukcesija šume
- Plaže, dine, pijesci
- Ogoljele površine
- Područja s oskudnom vegetacijom
- Izgorjele površine



0 2.5 5 km

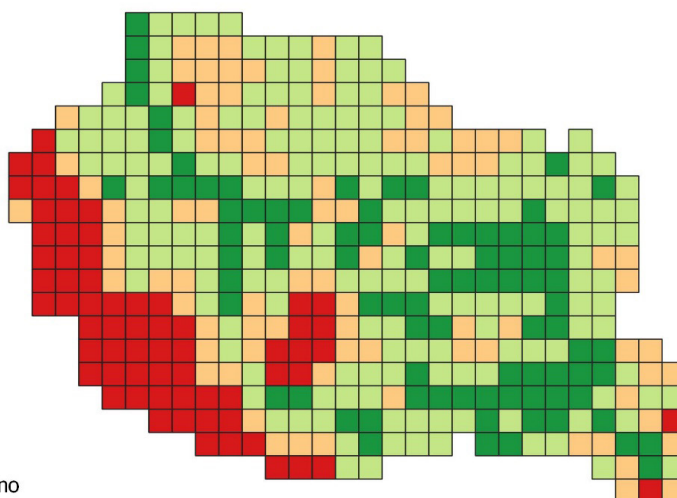


Slika 5. Karta korišćenja zemljišta



### Legenda:

- Nepovoljno
- Uslovno povoljno
- Povoljno
- Veoma povoljno



0 2.5 5 km



Slika 6. Konačna karta povoljnih područja za razvoj rekreativnog turizma u Mojkovcu

# GEOECOLOGICAL EVALUATION OF MOJKOVAC FOR PURPOSES OF DEVELOPMENT OF RECREATIONAL TOURISM

Authors: FILIP VUJOVIĆ, Mladen Delić

Email: vujovicfilip@hotmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Gojko Nikolić

Department of Geography

Faculty of Philosophy, University of Montenegro, Niksic

**Introduction:** One of the most common aspects of geoecology in spatial planning, especially in the case of professional studies and analysis, is geoecological evaluation. Due to its multidisciplinary approach, geoecological evaluation can play an important role in the future planning and development of recreational tourism.

**Aim:** This paper aims to investigate the extent to which natural potentials of the municipality of Mojkovac are favorable for the development of recreational tourism.

**Material and Methods:** Using cartographic modeling in a GIS (Geographic Information Systems) environment, a geoecological evaluation was performed using the quantitative diversity method (V-Wert method). QGIS 3.14 was used as the software for the GIS analysis. The main criteria used by this method are natural elements (forests, water surfaces, relief, climate) and the way the land is used. For the purpose of obtaining the criteria, open geospatial data were used.

**Results:** The results of the evaluation show that unfavorable areas occupy 67 km<sup>2</sup> (16%), conditionally favorable 89 km<sup>2</sup> (21%), favorable 176 km<sup>2</sup> (42%) and very favorable 87 km<sup>2</sup> (21%).

**Conclusion:** The method used in the paper confirms the suitability of natural potentials of Mojkovac for the development of recreational tourism. However, the recognized potential of Mojkovac needs to be valorized and directed towards the demand, while respecting the principles of sustainable development.

**Keywords:** recreational tourism; quantitative diversity method; GIS; geoecological evaluation; Mojkovac