

Analiza geocachinga kao rekreacijske aktivnosti u Parku prirode Velebit

Marciuš, Marta

Master's thesis / Diplomski rad

2020

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Science / Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:217:693604>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-23**



Repository / Repozitorij:

[Repository of the Faculty of Science - University of Zagreb](#)



Marta Marcioš

**Analiza *geocachinga* kao rekreacijske aktivnosti u
Parku prirode Velebit**

Diplomski rad

predan na ocjenu Geografskom odsjeku

Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

radi stjecanja akademskog zvanja

magistre geografije

Zagreb, 2020.

Ovaj je diplomski rad izrađen u sklopu diplomskog sveučilišnog studija *Geografija; smjer: istraživački (Geografski informacijski sustavi)* na Geografskom odsjeku Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, pod vodstvom doc. dr. sc. Luke Valožića.

Sveučilište u Zagrebu

Diplomski rad

Prirodoslovno-matematički fakultet

Geografski odsjek

Analiza *geocachinga* kao rekreacijske aktivnosti u Parku prirode Velebit

Marta Marcuiš

Izvadak: Geocaching se javlja 2000-ih godina kao aktivnost u stvarnom prostoru kojoj je glavni cilj rekreacija i obrazovanje ljudi u kombinaciji s GNSS uređajem. Budući da su *geocachevi* (spremišta sa "skrivenim blagom") često skriveni u prirodnom okruženju, mogu utjecati na zaštićena područja. Prostor istraživanja je Park prirode Velebit na kojem se analiziraju glavni atributi *cacheva* te njihova turistička vrijednosti i frekvencija pronalazaka. Cilj rada jest istražiti parametre kojima *cachevi* utječu na prostor te predložiti lokacije mogućeg smještaja novih *cacheva* u svrhu održivosti *geocachinga* kao oblika kreativnog turizma bez rizika od stvaranja negativnog utjecaja na okoliš. Rad se temelji na vektorskoj analizi štetnog utjecaja na okoliš te rasterskoj analizi procjene ugroženosti prostora. Za procjenu štetnog utjecaja *cacheva* na okoliš upotrijebljeni su parametri – vrsta skrovišta, tip okoliša, udaljenost od staze; kvantificirani prema bonitetnim kategorijama. Modeliranjem u GIS-u stvorena je rasterska datoteka procjene ugroženosti prostora na temelju nagiba, udaljenosti od staza i vrste zemljišnog pokrova. Iz nje su izdvojena područja s niskim stupnjem ugroženosti te se ona koriste za procjenu lokacije novih *cacheva*.

72 stranice, 25 grafičkih priloga, 12 tablica, 42 bibliografske reference; izvornik na hrvatskom jeziku

Ključne riječi: Park prirode Velebit, *geocaching*, kreativni turizam, rekreacija, procjena ugroženosti prostora

Voditelj: doc. dr. sc. Luka Valožić

Povjerenstvo: doc. dr. sc. Luka Valožić

doc. dr. sc. Mladen Pahernik

dr. sc. Ivan Šulc

Tema prihvaćena: 10. 1. 2019.

Rad prihvaćen: 9. 1. 2020.

Rad je pohranjen u Središnjoj geografskoj knjižnici Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Marulićev trg 19, Zagreb, Hrvatska.

University of Zagreb

Master Thesis

Faculty of Science

Department of Geography

Analysis of geocaching as a recreational activity in Nature Park Velebit

Marta Marciuš

Abstract: Geocaching appeared in the 2000s as a leisure activity in which the recreationists try to find caches or containers using a GNSS device. Since geocaches (containers with a "hidden treasure") are often hidden in the natural environment, protected areas might be affected. The aim of the thesis is to support geocaching as a sustainable form of creative tourism without the risk of creating a negative environmental impact. The objectives are to define the parameters that have negative impact on the environment and to predict the possible locations of new caches. In this research, the situation in Velebit Nature Park is analysed through the main attributes of caches, their tourist values, and frequency of finds. Furthermore, vector and raster analyses were performed for environmental impact assessment. To assess environmental impact and disturbance, the following indicators were used: the type of hiding place, the environment, and the distance from the nearest trail. Raster dataset for environmental risk assessment was calculated from measurements of slope, distances from the trails, and land cover classes. It defines low-risk areas and is used to estimate the location of the new caches.

72 pages, 25 figures, 12 tables, 42 references; original in Croatian

Keywords: Velebit Nature Park, geocaching, creative tourism, recreation, environmental impact assessment

Supervisor: Luka Valožić, PhD, Assistant Professor

Reviewers: Luka Valožić, PhD, Assistant Professor
Mladen Pahernik, PhD, Assistant Professor
Ivan Šulc, PhD, Postdoctoral Researcher

Thesis title accepted: 10/01/2019

Thesis accepted: 09/01/2020

Thesis deposited in Central Geographic Library, Faculty of Science, University of Zagreb, Marulićev trg 19, Zagreb, Croatia.

Sadržaj

1. Uvod	2
1.1. Predmet i prostor istraživanja	3
1.2. Cilj i metodologija istraživanja	5
2. Park prirode Velebit.....	6
2.1. Fizičko-geografske značajke prostora.....	6
2.2. Društveno-geografske značajke prostora.....	11
2.3. Zaštita prirode na području PP Velebit	16
3. <i>Geocaching</i> – novi oblik kreativnog turizma?	20
3.1. Što je <i>geocaching</i> ?	20
3.2. Terminologija <i>geocachinga</i>	23
3.3. Pregled dosadašnjih istraživanja	26
4. Statistička i GIS analiza <i>geocacheva</i> unutar PP Velebit	29
4.1. Definiranje relevantnih <i>geocacheva</i> , baze podataka i metodologije	29
4.2. Analiza turističke promocije	33
4.3. Analiza osnovnih atributa i frekvencija pronalazaka.....	42
4.4. Procjena štetnog utjecaja na okoliš	48
4.4.1. Udaljenost.....	48
4.4.2. Skrovište.....	50
4.4.3. Okoliš	53
4.4.4. Karta štetnog utjecaja na okoliš	54
5. GIS analiza ugroženosti prostora na području PP Velebit	57
6. Perspektiva <i>geocachinga</i> unutar PP Velebit.....	62
7. Zaključak	65
8. Literatura i izvori	67
8.1. Literatura.....	67
8.2. Izvori.....	71

1. Uvod

Turizam kao usluga ili industrija danas je jedan od najvažnijih modifikatora društva, ali i prostora. U ekonomskom smislu turizam je jedna od tercijarnih djelatnosti koja pridonosi gospodarstvu neke zemlje. S druge strane, u ekološkom smislu, turizam je jedan od mogućih problema ugrožavanja prostora i okoliša. Rekreacija predstavlja spontani izraz čovjekove želje da zadovolji svoju potrebu za aktivnostima kojima se postiže odmor, zadovoljstvo i opuštanje. Iz toga slijedi da je turizam čin i proces trošenja vremena izvan doma u potrazi za rekreacijom, opuštanjem i uživanjem, uz korištenje usluga turizma (izvor 1).

Postoji mnogo vrsta rekreacijskog turizma koje imaju dugu tradiciju u zaštićenim područjima – kanuing, kampiranje, planinarenje (Mulrooney, 2003). *Geocaching* je nova rekreacijska aktivnost pozicionirana negdje između rekreacijskog turizma i sportske discipline. Ako ga želimo svrstati u granu turizma, on korespondira novom obliku kreativnog turizma (Schneider i Jadcakova, 2016). *Geocaching* je tehnološki omogućena, rekreacijska aktivnost temeljena na lokaciji. U *geocachingu* zadovoljstvo je u samom traženju „kutijica“, tzv. lovom na blago, istraživanju, rješavanju zagonetki itd., a sve navedeno odigrava se u stvarnom prostoru. Drugim riječima, *geocaching* je kombinacija virtualne zajednice, fizičkog mjesta i artefakata stvarnog svijeta.

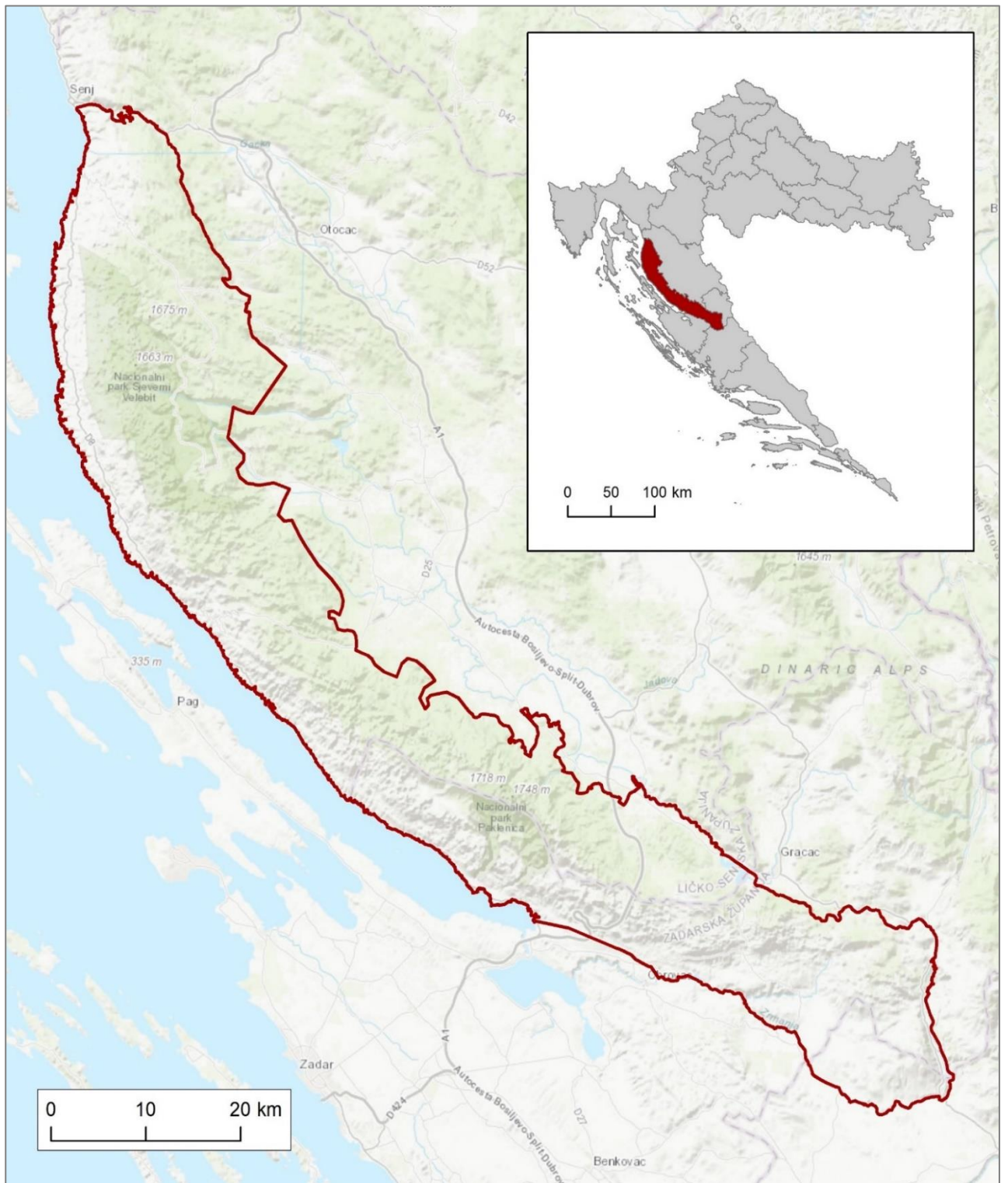
Geocaching je rastuća aktivnost koja se javlja svugdje u svijetu, na privatnim i javnim površinama (izvor 2). Također, rastući broj *cacheva* pojavljuje se ne samo u urbanim prostorima, već i u prostorima zaštićenih područja država. Odnos turizma i okoliša jest kompleksan: gotovo sve aktivnosti povezane s turizmom mogu rezultirati negativnim učincima na okoliš. Primarni razlog jest taj što je okoliš osnovni resurs za razvoj turizma. Stoga, negativan utjecaj *geocachinga* na zaštićena područja može uključivati uništavanje tla gaženjem i silaženjem s označenih staza, putova ili cesta; povećavanjem erozije tla što dovodi do daljnjeg utjecaja na biljke i korijenje. Također, lokacije *cacheva* često se nalaze izvan označenih turističkih staza te u ekološki osjetljivom području (Patubo, 2010). Nadalje, *cache*, kao plastična kutijica, smatran je stranim elementom u prirodi te se samim time smatra smećem (Schneider i Jadcakova, 2016). Bez obzira na navedeno, ako se *geocaching* promatra u smislu zaštite prirode i okoliša te kao novi oblik kreativnog turizma, može se postići spona održivosti ove rekreacijske aktivnosti i prostora.

1.1. Predmet i prostor istraživanja

Predmet istraživanja jest upoznavanje *geocachinga* – aktivnosti u prostoru kojoj je glavni cilj rekreacija i obrazovanje ljudi u kombinaciji s GNSS¹ prijemnicima. *Geocaching* je danas populariziran i valoriziran u različite sfere: od ekonomskih i turističkih do društvenih. S obzirom na to da su *geocachevi* – GPS točke smještene u prostoru u obliku „skrivenog blaga“ – često skrivene u zaštićenim područjima, one svojim smještajem mogu utjecati na prirodno okruženje, u negativnom i pozitivnom smislu. Iz tog razloga, za prostor istraživanja izabran je Park prirode Velebit, koji je zaštićeno područje 4. kategorije u Republici Hrvatskoj (sl. 1). Između ostalog, unutar Parka prirode nalaze se i više kategorije zaštite prirode, također uključene u prostor istraživanja: nacionalni parkovi Sjeverni Velebit i Paklenica te najstroži oblik – strogi rezervat Hajdučki i Rožanski kukovi.

Park prirode Velebit prostire se na području triju županija: Ličko-senjske, Zadarske i Šibensko-kninske. Geografski je smještaj Velebita između 44° 04' 55" i 44° 59' 17" sjeverne geografske širine te 14° 53' 00" i 16° 05' 32" istočne geografske dužine (Plan upravljanja PP Velebit, 2007). Proteže se u blago povijenom luku, smjera sjeverozapad-jugoistok, između prijevoja Vratnik i doline Zrmanje, u duljini od 145 km (Šaban, 2016). S druge strane, njegova se širina kreće u rasponu od 10 do 30 km (Plan upravljanja PP Velebit, 2007). Velebit je približne površine 2 270 km² i na toj površini ima više od 130 vrhova koji prelaze nadmorsku visinu od 1 370 metara. Najviši je vrh Vaganski vrh (1 757 m) koji se nalazi u južnom, ujedno najvišem dijelu Velebita (Šikić, 2017). Geografski položaj ukazuje na to da ovaj planinski masiv spaja Gorski kotar na sjeverozapadu sa sjevernom Dalmacijom na jugoistoku. Također, razdvaja Liku od obale Jadranskog mora – tzv. podvelebitsko primorje (sl. 1). U smislu prostorno-funkcionalnog regionalnog razvoja, područje Velebita ima periferno značenje između Središnje Hrvatske te Sjevernohrvatskog i Južnohrvatskog primorja (Dundović i dr., 2017).

¹ Globani navigacijski satelitski sustavi – GPS, Galileo, Beidou, GLONASS, itd.



Sl. 1: Geografski smještaj i prostorni obuhvat Parka prirode Velebit

Izvor: 16

1.2. Cilj i metodologija istraživanja

Svrha istraživanja jest analizirati razmještaj *cacheva* unutar promatranog prostora radi određivanja potencijalnih faktora koji utječu na okoliš. Područje Parka izabrano je zbog toga što se unutar granica mogu pronaći gotovo sve kategorije zaštićenog područja, s time da se prostor može podijeliti na četiri regije. Cilj istraživanja jest analizirati relevantne parametre kojima *cachevi* utječu na prostor, otkriti ugrožena područja unutar promatranog prostora te, na temelju toga, predložiti lokacije mogućeg smještaja novih *cacheva*. Konačno, navedene analize koristit će se u svrhu održivosti *geocachinga* kao rekreacijske, turističke i obrazovne aktivnosti, bez rizika od stvaranja negativnih utjecaja na okoliš i zaštitu prirode.

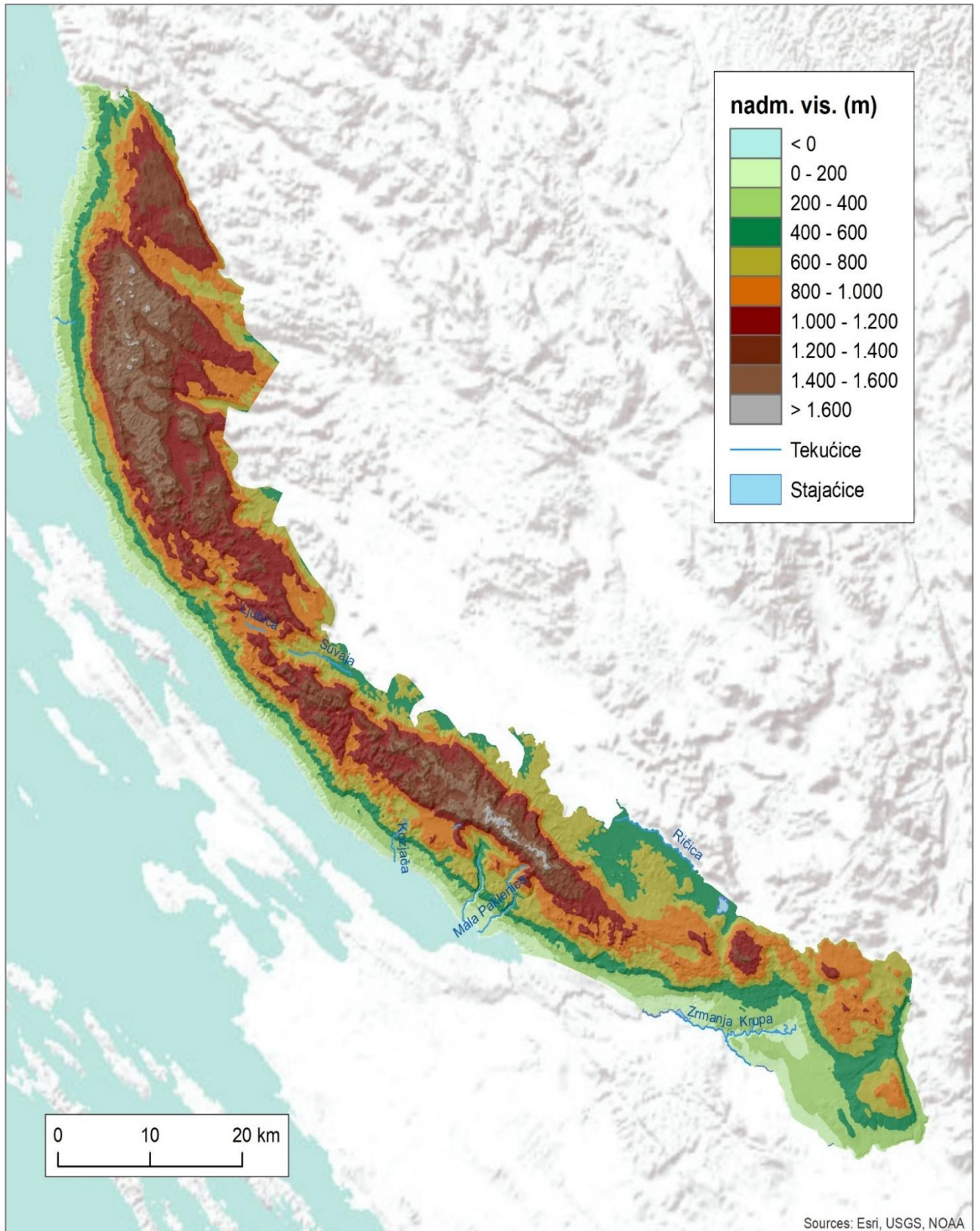
Analize će se provoditi na postojećim *cachevima* unutar Parka prirode. Analizirat će se glavni atributi *cacheva* te njihova turistička vrijednost. Nakon toga, provest će se vektorska i rasterska analiza. Vektorska analiza provodit će se prema najvažnijim parametrima – udaljenost od puta, atribut skrovišta te tip okoliša. Svakom parametru dodijelit će se bonitet u svrhu kategorizacije *cacheva* prema stupnju utjecaja na okoliš. Uz vektorsku analizu, provest će se rasterska analiza ugroženosti prostora, također prema relevantnim parametrima – nagib terena, udaljenost od puta te CORINE klasifikacija korištenja zemljišta. Dobiveni će se raster analizirati s postojećim *cachevima* preko zonalne funkcije te će se, također, uvidjeti stupanj utjecaja *cacheva* na okoliš. Konačno, na temelju dobivenog rastera i digitalizirane turističke ponude Velebita, predložit će se lokacije za smještaj budućih *cacheva*. Uz pregled postojeće literature te karte smještaja budućih lokacija *cacheva*, donijet će se zaključak o tome kako dodatno valorizirati *geocaching* unutar promatranog prostora te postići održivost *geocachinga* kao novog oblika turizma.

2. Park prirode Velebit

2.1. Fizičko-geografske značajke prostora

Velebit pripada jednoj od najdojmljivijih krških cjelina u svijetu – dinarskom kršu. Najveći dio Parka prirode izgrađuju karbonatne stijene – vapnenci, dolomiti i karbonatne breče. Orografski, Velebit je glomazna gorska struktura koja je slabo raščlanjena te ima vrlo malo prirodnih prijelaza – Vratnik, Oltari, Veliki Alan, Oštarije, Mali Alan i Prezid (Plan upravljanja PP Velebit, 2007). Velebit je konformna borano-navlačna, odnosno rasjedna denudacijska morfostruktura složene antiklinalne građe koja u južnom i jugoistočnom dijelu predstavlja gorski hrbat, dok sjeverni i srednji imaju odlike gorskog masiva (Klein, 1996). Naznake takve strukture vršni su dijelovi sjevernog Velebita koji su dio uravnjene površine koja je izdizanjem poremećena te se danas sastoji od vrhova sličnih visina i nizova uvala, polja i platoa. S druge strane, strukturu južnog i jugoistočnog Velebita čine grebeni te viši vrhovi. Izrazito stepeničasti poprečni profil Velebita (sl. 2) govori u prilog njegove složene morfostrukturne evolucije obilježene smjenom faza izdizanja i relativnog endogenog mirovanja koje su pogodovale procesima denudacijskog zaravnavanja (Bognar, 1994).

Velebit je pretežno građen od karbonatnih stijena, vapnenaca i dolomita, trijasa, jure i krede – stijene mezozojske starosti (Perica i Lozić, 2002). Prevladavajuća karbonatna podloga uvjetuje dominaciju tipova krškog reljefa – stjenoviti, ljuti, kupasti, nivalni i fluviokrš. Područje se odlikuje neizmjernim bogatstvom krških endogenih i egzogenih reljefnih oblika: škrapa, kamenica, ponikva te speleoloških objekata – špilja i jama. Sjeveroistočni, lički obronak Velebita čini pošumljeno područje stjenovitog krša; ljuti krš prevladava na škrapama primorskog obronka; kupolasti krš nalazi se na južnom Velebitu; nivalni na strmim obroncima južnog Velebita (Bognar, 1994). Proces koji utječu na ovakvu strukturu jesu korozija, denudacija te padinski procesi koji prevladavaju na primorskom obronku – urušavanje, osipanje, spiranje, jaruženje itd. Zbog vapnenačkog sastava, fluvijalna erozija i akumulacija nemaju većeg utjecaja na reljef. No, fluviodenudacijski oblici reljefa pojavljuju se u dolinama i kanjonima Velike i Male Paklenice, Ljubice, Zrmanje, Krupe itd. (sl. 2)



Sl. 2: Reljef Velebita

Izvor: 3, 4

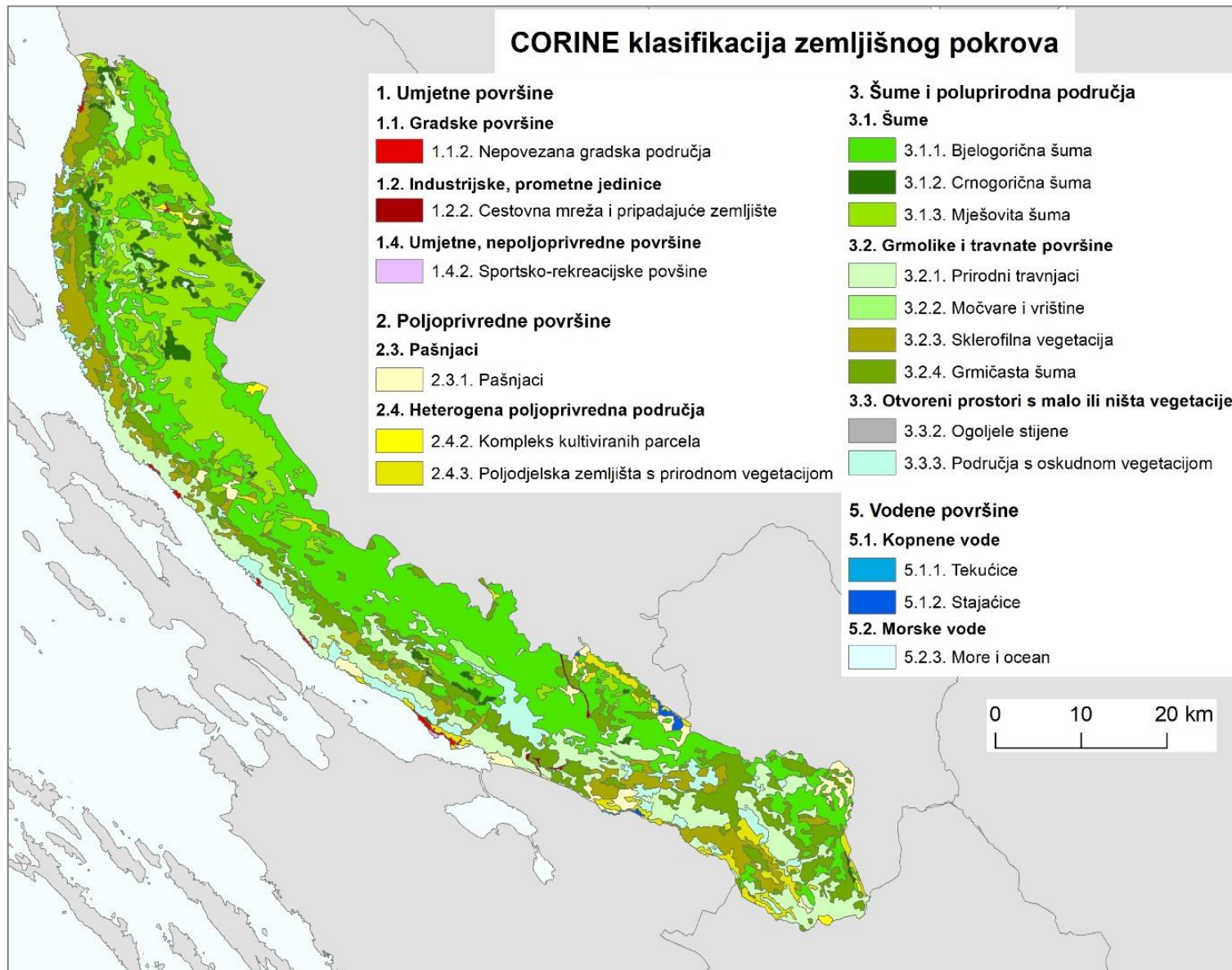
Granični položaj Velebita između primorja i kontinentalne unutrašnjosti daje utjecaj dviju klima – srednjoeuropske i mediteranske. Sukladno tome, jugozapadni obronak podvrgnut je utjecaju mora, a sjeveroistočni se prilagođuje uvjetima na kopnu pa se na Velebitu mogu uočiti bitne razlike u temperaturi zraka, vlažnosti zraka, ponašanju vjetrova, oblacima i količini oborina (Perica, Orešić, 1999). Najveće područje Velebita, reljefno između 400 i 1 200 m/ nv, odlikuje se kontinentalno-planinskom klimom koju karakteriziraju hladne i duge zime te svježija ljeta sa srednjom temperaturom najtoplijeg mjeseca ispod 22 °C (Šegota i Filipčić, 1996). U planinskim predjelima iznad 1 200 m/ nv prevladava hladna snježna šumska klima te je tlo zimi prekriveno dugotrajnim snježnim pokrivačem (od listopada do svibnja), padaline su obilne kroz cijelu godinu, a najsuše je razdoblje ljeti. Važno je spomenuti da je na području Velebita prisutna termička inverzija, posebice u ponikvama i krškim poljima, gdje temperature mogu pasti i do -6 °C (Bognar, 1994). Zbog izloženosti jugozapadnog dijela vlažnom zraku s mora dolazi do stvaranja obilnih orografskih padalina. Najmanja je količina padalina na obali (oko 1 200 mm/ god), dok se s porastom visine naglo povećava – na visini od 900 m prelazi 2 000 mm/ god (Perica i Orešić, 1999). Također, količina padalina povećava se od sjeverozapada prema jugoistoku. U skladu s mediteranskim pluviometrijskim režimom najviše padalina padne u proljetnom i jesenskom razdoblju (Šegota i Filipčić, 1996). Na klimu Velebita bitno utječe i vjetar – dominiraju vjetrovi iz istočnog, jugoistočnog i sjeveroistočnog smjera. Primorski obronak i prijevoji izloženi su jakom utjecaju bure koja puše na mahove, često orkanskom jačinom.

Specifična karbonatna osnova, krški reljef, klimatske prilike i česti prodori bure koja smanjuje vlažnost razlog su dugotrajnim sušama, posebno u dijelovima primorskog obronka, te siromašnim vodama. Površinski su tokovi kratki i rijetki (sl. 2). Stalni izvori Velike i Male Paklenice, kao najznačajnijih vodotoka, gube se u ponorima zbog karbonatne podloge. Izvori su slabi, a vrela slabije izdašnosti ljeti presušuju. Voda se često skuplja u ponikvama i kamenicama koje služe kao opskrba pitkom vodom za životinje.

Vegetacija Velebita odlikuje se velikim brojem biljnih zajednica te je rezultat dugotrajnog razvoja i negativnih antropogenih utjecaja. Vegetacija ovog prostora općenito se može podijeliti na šumske, travnjačke i biljne zajednice stijena i kamenjara (sl. 3). Na sjeverozapadnim dijelovima masiva dominira vegetacijski pokrov koji je u uskoj vezi s Istočnim Alpama, dok južni i jugoistočni dio pripada utjecaju sredozemnog vegetacijskog svijeta (Bognar, 1994). Na primorskom obronku, zbog blizine mora, prevladava hrast medunac i bjelograb, dok se na višim dijelovima mogu pronaći bukove šume s jesenskom

šašikom (Plan upravljanja PP Velebit, 2007). Pod utjecajem antropogenih faktora tijekom povijesti – iskorištavanje i devastacija šumskog pokrova, došlo je do djelovanja destruktivskih procesa: spiranje, bujičenje, osipanje, urušavanje te okršavanje (Klein, 1996). Uz navedene procese te zbog negativnih utjecaja bure – deflacija i isušivanje, na primorskom obronku prevladava ogoljelost stijena uz prevlast kamenjara te manje površine šikara i šumaraka (sl. 3). Najviši dijelovi Velebita (> 1 000 m/ nv) uključuju zajednicu bukovih šuma i šikara uz smrekove i pretplaninske zajednice i klekovine bora. Lički obronak obilježava očuvanje prirodnog vegetacijskog pokrova što je podrazumijevalo i jače naseljavanje (Glavaš i Glavičić, 2017). To je područje, dominantno, smeđeg šumskog tla na vapnencu sa zajednicama bukovo-jelovih šuma. U Parku prirode, uz šume, prisutni su i brojni travnjaci, koji su kao antropogeno uvjetovani stadiji vegetacije izuzetno ugroženi ako se prestanu iskorištavati. Prestankom košnje ili ispaše, javlja se sukcesija vegetacije te nastaju tipovi šikara i šuma koji narušavaju biološku i krajobraznu raznolikost područja (Plan upravljanja PP Velebit, 2007).

Položaj Velebita i posebni geološki, geomorfološki i hidrološki uvjeti utjecali su na razvoj vrlo bogatog i raznolikog živog svijeta. Na području Velebita zabilježen je velik udio rijetkih, zaštićenih i endemičnih biljaka – velebitska degenija, a među tercijskim reliktima – hrvatska sibireja. U Parku prirode obitavaju i brojne životinje, među kojima su mnoge od njih rijetke i ugrožene, npr. dugonogi šišmiš, tetrijeb gluhan (Marković, 2017). Do sada je utvrđeno 6 vrsta vodozemaca, 15 vrsta gmazova, 18 vrsta malih sisavaca, 11 vrsta šišmiša te 60-ak vrsta ptica (Plan upravljanja PP Velebit, 2007). Ovdje su prisutne četiri vrste velikih grabežljivaca – smeđi medvjed, ris, vuk te divlja mačka. Danji leptiri predstavljaju jednu od vrstama najbrojnijih životinjskih skupina, a vrlo su važna životinjska skupina i troglobionti – podzemna fauna s brojnim endemima.



Sl. 3: Vegetacijski i ostali zemljišni pokrov Velebita prema CORINE klasifikaciji

Izvor: digitalizirano prema izvoru 5

2.2. Društveno-geografske značajke prostora

Istraživanja pokazuju da je ovaj prostor naseljen od paleolitika, no moderna struktura naseljavanja može se pratiti od sekundarnog naseljavanja ovih prostora nakon prodora Osmanlija (Glavaš i Glavičić, 2017). O višestoljetnom naseljavanju i aktivnom življenju na prostoru Velebita svjedoči bogata kulturna baština koja se ogleda u ruševinama starih stočarskih stanova, suhozidima, povijesnim cestama (Jozefinska, Terezijanska i Karolinska), mirilima itd. (Plan upravljanja PP Velebit, 2007).

Od prodora Osmanlija pa do I. svjetskog rata, neki dijelovi unutar Parka smatrani su prenaseljenima, što je doprinijelo negativnim utjecajima na okoliš, ali je pridonijelo vrijednosti područja koja se danas očituje u sklopu kulturne baštine. Pod utjecajem imigracije, koja je započela 1870-ih (nakon razgraničenja Austro-Ugarske Vojne krajine) do početka 20. stoljeća, cijeli teritorij Parka obilježila je kontinuirana depopulacija koja se nastavlja i danas. Iseljavanje je bilo potaknuto utjecajem „push” faktora na prostornu mobilnost – reljefna osnova; agrarna prenapučenost; periferne lokacije prostora tijekom hrvatskog polariziranog razvoja; utjecaj ratova (Pejnović i Husanović-Pejnović, 2008). Sve navedeno potaknulo je relokaciju stanovništva u nove urbane centre Hrvatske, zapošljavanje u drugim europskim zemljama te transkontinentalne emigracije. Dugotrajna intenzivna emigracija imala je dubok negativan utjecaj na prirodne trendove i strukturne značajke stanovništva, što se kumulativno odrazilo na područje koje je danas zona egzodusa praćena demografskim trendom umiranja (Husanović-Pejnović, 2010). Najbolji primjer očituje se prema demografskom pokazatelju – indeksu starosti koji je 1971. godine iznosio 58 starih na 100 mladih, dok je prema posljednjem popisu iz 2011. vrijednost porasla na 187,8 (Turk i dr., 2017).

Unutar Parka prirode Velebit nalazi se 90 naselja smještenih u 11 jedinica lokalne samouprave unutar 3 jedinice regionalne samouprave (sl. 4). Površinski velika naselja u strukturi naseljenosti imaju prosječno do 160 stanovnika te su raštrkana. Oko 60 % naselja ima manje od 100 stanovnika, a čak 1/4 naselja manje od 15 stanovnika. Podvelebitsko primorje, u koje spadaju Grad Senj, Općina Karlobag i Starigrad, najviše je naseljeno područje PP Velebit, koje je prema posljednjem popisu imalo samo 8 894 stanovnika (Turk i dr., 2017). Izuzmu li se primorska i rubna pozrmanjska naselja, koja bilježe nešto veći broj stanovnika, najveća „prava“ velebitska naselja jesu Kuterevo s 634 stanovnika te Krasno Polje s 535 stanovnika (Pejnović i Husanović-Pejnović, 2008).



Sl. 4: Naselja, jedinice lokalne i regionalne samouprave na području PP Velebit

Izvor: 16

Tradicionalno, na ovom području stanovništvo se bavilo šumarstvom i lovstvom, stočarstvom, poljodjelstvom te skupljanjem ljekovitog bilja, gljiva, šumskih plodova i sl. (Plan upravljanja PP Velebit, 2007). Šumarstvo je i dalje jedna od glavnih djelatnosti, dok se stanovnici bave i poljoprivredom (većinom za vlastite potrebe) te posebice turizmom. Generalna dispozicija Velebita u prometnom sustavu zemlje veoma je povoljna. Smješten je između dvije državne ceste koje su položene duž primorske i ličke padine Velebita. Ovaj prostor uključen je u Jadranski prometni pravac, što od Trsta i Rijeke na sjeverozapadu pa do Zadra, Splita i Dubrovnika na jugoistoku povezuje cijeli jadranski prostor. Postoji nekoliko važnijih transverzalnih i longitudinalnih prometnih pravaca koji povezuju ovaj prostor (sl. 5).

Uzdruž podvelebitskog primorja proteže se Jadranska magistrala (D8) koja od Rijeke vodi prema srednjem i južnom Jadranu, a na njoj se nalaze i čvorišne točke za trajektne veze u Stinici (D405) i Prizni (D406) prema otocima. U zaleđu Velebita proteže se paralelni pravac – D50, od Žute Lokve do Gračaca. Treći longitudinalni pravac predstavlja autocesta A1 koja prolazi istočnom stranom Velebita paralelno s cestom D50, ali se kod mjesta Sveti Rok odvaja i prolazi kroz Velebit, tunelom „Sveti Rok“, duljine 5 670 m (Šaban, 2016) te se nastavlja prema Posedarju i Zadru. Razlozi zbog kojih trase autoceste zaobilaze najnaseljenije podvelebitsko primorje kriju se u nepovoljnim prirodno-geografskim obilježjima (Turk i dr., 2017). Sa sjeverne strane PP Velebit prolazi cesta preko Vratnika – D23 (Senj-Žuta Lokva), a s južne strane D1 – Gornji Macelj-Zagreb-Gračac-Knin-Split. Još nekoliko velebitskih cestovnih transverzala prelazi planinski masiv na pogodnim prijevojima – one povezuju zapadnu obalu s ličkom unutrašnjosti. Nekada jako frekventna, a danas zbog autoceste gotovo prazna, jest cesta preko Prezida – D27 (Gračac-Obrovac-Stankovac), a nešto frekventniji prijelaz prelazi preko Baških Oštarija – D25 (Korenica-Gospić-Karlobag). Manjeg su značaja još prijelazi preko Oltara, Malog Alana i Velikog Alana, no oni su većim dijelom neasfaltirani te strateškoga i šumarskoga karaktera (Dundović i dr., 2017). Osim navedenih, na Velebitu ima puno putova koji imaju status šumske ceste ili makadamskog puta. Također, unutar Parka prirode postoje i turističke ceste koje omogućuju specifičan vid izletničkog turizma – posebice planinarenja (sl. 5).



Sl. 5: Cestovni promet na području Parka prirode Velebit

Izvor: 3, 6

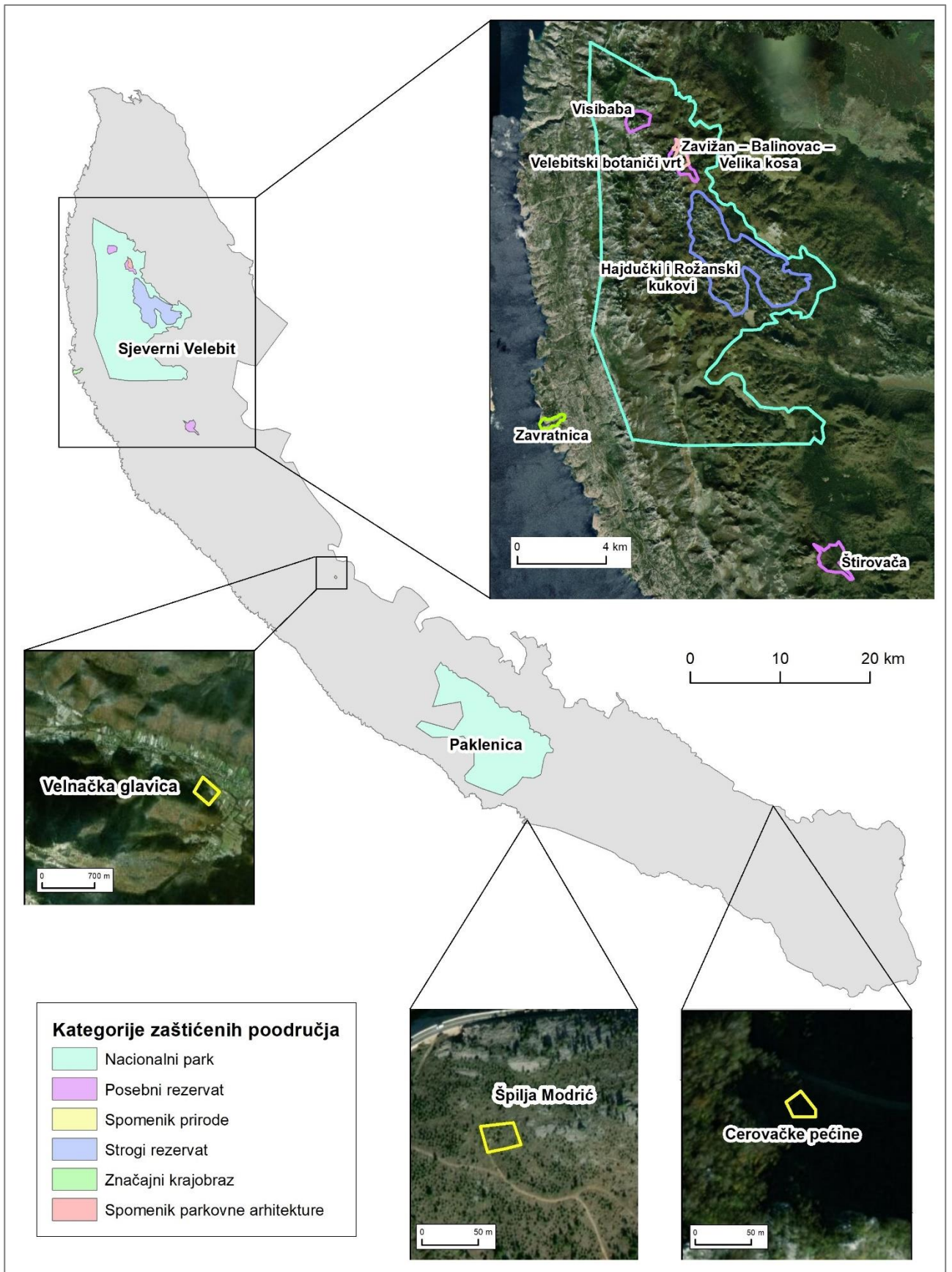
Cestovna mreža jedan je od najvažnijih potencijala Parka prirode Velebit za razvoj turizma i iskorištavanje prirodnih dobara. Navedene transverzalne ceste, osim svoje prometne funkcije povezivanja drugih cestovnih pravaca, imaju posebno značenje pri organiziranju turističkih sadržaja u vršnoj zoni Velebita. Zbog toga su Baške Oštarije i Krasno predodređeni kao lokaliteti za razvoj stacionarnog turizma, a Vratnik, Oltari, Zavižan, Veliki Alan, Mali Alan i Prezid kao ishodišta izletničkog i alternativnog turizma (Šaban, 2016). Park prirode Velebit, prvenstveno zbog svoje veličine, nema utvrđenu lokaciju ulaza ili izlaza. Postoji nekoliko mjesta na kojima se vrši naplata ulaznica, a evidencija broja posjetitelja u Parku prirode temelji se na broju prodanih ulaznica što ne odražava stvarno stanje na terenu jer je broj ljudi, koji posjete Velebit, puno veći. Stoga je 2006. godine broj prodanih ulaznica bio 21 944 (Plan upravljanja PP Velebit, 2007). Slična je situacija i s nacionalnim parkovima, no s obzirom na to da su oni organiziraniji te manjih površina s nekoliko ulaza, u njima je lakše pratiti broj posjetitelja. U NP Paklenica, 2006. godine bilo je 104 071, dok je u NP Sjeverni Velebit bilo 9 724 posjetitelja (Plan upravljanja NP Sjeverni Velebit; Paklenica, 2007).

Najposjećeniji lokaliteti unutar Parka prirode jesu uvala Zavrtnica, Cerovačke špilje i Zrmanja, a moguće aktivnosti u Parku prirode uključuju planinarenje, fotografiranje, snimanje, vožnju biciklom, obilazak speleoloških objekata, rekreativni ribolov, slobodno penjanje i alpinizam, rafting, vožnju kanuima, skijanje na Baškim Oštarijama ili Krasnom itd. (Plan upravljanja PP Velebit, 2007). U NP Sjeverni Velebit najčešće se posjećuje područje Zavižana te Velebitski botanički vrt. Popularna je i Premužićeva staza, područje Alana i Lubenovca, osobito među populacijom planinara. Tradicionalno mjesto okupljanja za lokalno stanovništvo jest područje Štirovače (Plan upravljanja NP Sjeverni Velebit, 2007). U NP Paklenica moguće aktivnosti uključuju razgledavanje, planinarenje, *trekking*, slobodno penjanje, alpinizam, vožnju biciklom, promatranje ptica itd. Na području Parka postoji oko 150 km planinarskih staza i putova. Posebice je popularno penjanje/ alpinizam s 367 penjačkih smjerova različitih težina i dužina (Plan upravljanja NP Paklenica, 2007).

2.3. Zaštita prirode na području PP Velebit

Park prirode Velebit najveće je i najsloženije zaštićeno područje u Republici Hrvatskoj. Reljefno i vegetacijski obuhvaća najznačajniju planinu Hrvatske koja je zbog svojih prirodnih vrijednosti i značaja za očuvanje biološke raznolikosti planete, 1978. godine uvrštena u mrežu međunarodnih rezervata biosfere, u okviru UNESCO-va programa Čovjek i biosfera (MAB). Također, međunarodna nevladina organizacija WWF uključila je Velebit na listu 10 žarišnih točaka („hot-spots“) u okviru Programa zaštite šuma na području Sredozemlja (Plan upravljanja PP Velebit, 2007). Gotovo cijeli Velebit, površine 200 000 ha, proglašen je 1981. godine Parkom prirode (Rossini, 2016). Osim navedenog, Park prirode Velebit postao je korisnikom sredstava Projekta očuvanja krških ekoloških sustava (KEC), financiranog sredstvima darovnice Globalnog fonda za zaštitu okoliša (GEF). Osnovni cilj projekta očuvanja krških ekoloških sustava jest zaštita biološke raznolikosti i omogućavanje održivog razvoja lokalne zajednice na temelju raspoloživih prirodnih bogatstava (Plan upravljanja PP Velebit, 2007). U okviru Ekološke mreže, Park prirode Velebit određen je kao jezgra od međunarodne važnosti, a predstavlja i područje ekološke mreže Natura 2000.

Prema definiciji koju je prihvatio Međunarodni savez za očuvanje prirode, IUCN (*International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources*), zaštićeno područje jest „kopneno ili morsko područje osobito namijenjeno zaštititi i održavanju biološke raznolikosti te područje prirodnih i srodnih kulturnih bogatstava, kojima se upravlja zakonskim ili kakvim drugim djelotvornim sredstvima“. S druge strane, osnovni pravni propis u Republici Hrvatskoj, kojim se uređuje očuvanje biološke i krajobrazne raznolikosti, jest Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18). Prema tom zakonu, utvrđuje se devet kategorija zaštićenih područja te one, u najvećoj mjeri, odgovaraju međunarodno priznatim kategorijama IUCN-ove kategorizacije. Od devet kategorija, na području Velebita nalazi se njih sedam (sl. 6).



Sl. 6: Zaštita prirode na području Parka prirode Velebit

Izvor: 7

Velike prirodne vrijednosti potvrđuje i činjenica da se na Velebitu, osim Parka prirode, nalaze i dva nacionalna parka: Nacionalni park Paklenica i Nacionalni park Sjeverni Velebit. U sastavu Parka nalaze se još i poseban rezervat šumske vegetacije – Štirovača; značajni krajobraz – uvala Zavratnica; paleontološki spomenik prirode – Velnačka glavica; te dva geomorfološka spomenika prirode – špilja Modrić i Cerovačke pećine (sl. 6). Unutar Nacionalnog parka Sjeverni Velebit također se nalaze i strogi rezervat Hajdučki i Rožanski kukovi, botanički posebni rezervati Zavižan-Belinovac-Velika kosa i Visibaba te spomenik parkovne arhitekture Velebitski botanički vrt (sl. 6).

Krški predjeli gorske Hrvatske predstavljaju prirodno bogatstvo od izuzetne važnosti za Europu i svijet, posebice jer je ovo područje bogato endemičnim vrstama i staništima te su morfologija i hidrologija terena drugačiji od ostatka Hrvatske. Zaštićena područja imaju dvije osnovne svrhe – zaštitu značajnih prirodnih vrijednosti te rekreaciju. Zbog ovakvog pristupa izuzetno je važna uspostava ravnoteže između rekreativnog korištenja zaštićenog prostora i zaštite prirode. Iako je krško područje, naročito u gorskoj Hrvatskoj, razmjerno dobro očuvano, zbog izuzetne osjetljivosti potrebno mu je posvetiti posebnu pažnju kroz strateško planiranje razvoja i uključivanja mjera zaštite, kako biološke tako i krajobrazne raznolikosti, u sve ljudske djelatnosti u regiji. Iz tog razloga, ova su područja faktori društvenih i ekonomskih promjena te daju mogućnost lokalnim zajednicama da se bave ekonomskim aktivnostima u duhu održivog razvoja (Rossini, 2016). Jedna je od tih aktivnosti i turizam. Problem koji je vezan uz zaštitu prirode usko je povezan s perspektivom turističkog razvoja. Uzevši u obzir sve veće uključivanje stanovništva u rekreativni turizam ili ekoturizam, koji se odvija u predjelima dobro očuvane životne sredine, trebalo bi se sve više usmjeriti na zaštitu i održivo korištenje prirode u vidu turizma.

Tri su temeljna cilja predviđena za dugoročno održivo upravljanje Parkom prirode (Plan upravljanja PP Velebit, 2007):

- 1) „Očuvanje – trajno očuvati i unaprijediti biološku i krajobraznu raznolikost te kulturnu baštinu“
- 2) „Edukacija i rekreacija – promicati razumijevanje važnosti očuvanja i zaštite prirodnih vrijednosti i uživanje u netaknutoj prirodi i ostalim posebnostima Parka prirode“

- 3) „Jačanje lokalne zajednice – pojačati započetu suradnju s lokalnom zajednicom u održivom korištenju prirodnih dobara Parka s ciljem lokalnog, odnosno regionalnog gospodarskog rasta i razvoja, osiguravanja prihoda lokalnom stanovništvu te otvaranja novih radnih mjesta“.

3. Geocaching – novi oblik kreativnog turizma?

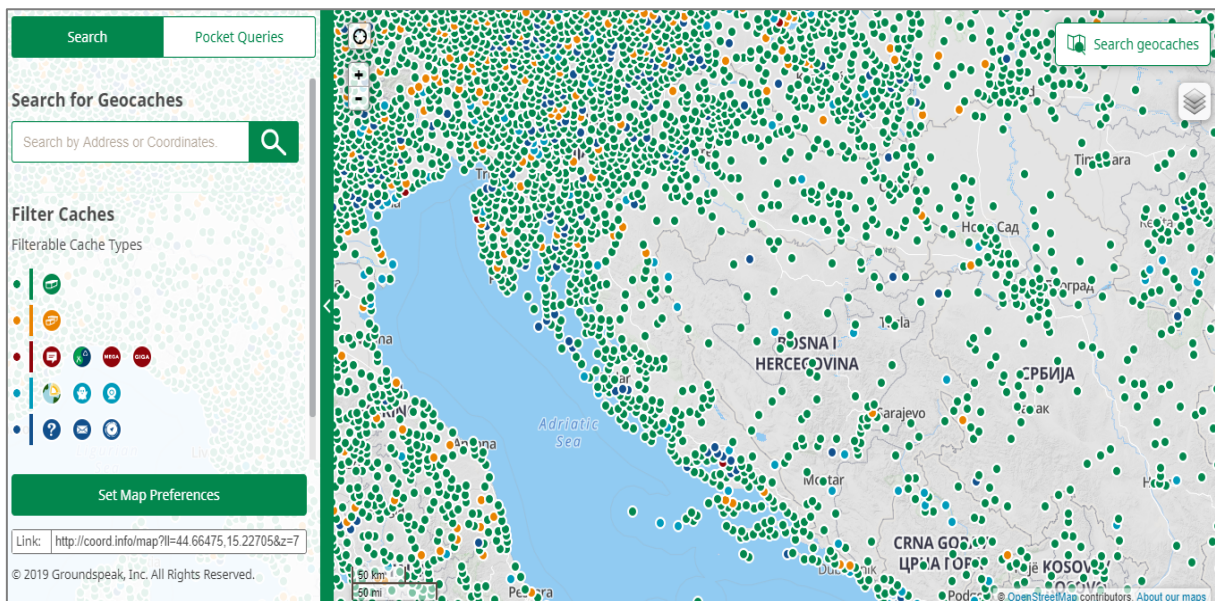
3.1. Što je geocaching?

*Geocaching*² je definiran kao visoko-tehnološko pronalaženje „blaga“ koje se kombinira s planinarenjem, uključujući GPS koordinate (Patubo, 2010). Prema web stranici *geocaching.com* (izvor 2) ideja je da se lociraju i sakriju kutijice – *cachevi* u prostoru te da se podijeli iskustvo na internetskoj stranici gdje se može stvoriti besplatan račun. Lokacije mogu biti različitog oblika, od urbanih lokacija do lokacija s netaknutom prirodom. U suštini, *geocaching* može biti definiran kao moderna vrsta orijentacije ili kao „lov na blago“. U svrhu ovog istraživanja, definicija *geocachinga* jest: „Aktivnost u kojoj sudionici koriste bilo koju vrstu GNSS-a da bi pronašli lokacije *cacheva*. Najčešće, fizički je *cache* pozicioniran na određenim koordinatama te je predodređen da bude pronađen. *Cachevi* su kutijice koje sadrže knjigu *logova* i stvari koje mogu, ali i ne moraju biti zamijenjene među sudionicima. Sudionik može, ali i ne mora, prijaviti pronađeni *cache* na web stranici“ (Mulrooney, 2003).

Popularnost *geocachinga* rapidno je porasla nakon 2000. godine, i to zbog dostupnosti GPS-a širokoj javnosti, tj. zbog mogućnosti učitavanja GPS koordinata na pametnim telefonima (Patubo, 2010). Uzevši u obzir prednost GPS-a, interneta i web-GIS tehnologije stvorena je, iste, 2000. godine, web stranica *geocaching.com* (sl. 7) koja je ekskluzivno napravljena za ovu rekreacijsku aktivnost. Jeremy Iris osnivač je stranice te je jedan od osnivača kompanije Groundspeak Inc. (danas Geocaching HQ) iz Seattlea, Washington, koja je napravljena kao podrška igri (izvor 14). Također, postoji još nekoliko manjih web stranica i baza podataka koje su posvećene *geocachingu* – *opencaching.de*, *novicache.com* itd. (Hödl i Pröbstl-Haider, 2017). Danas je Geocaching HQ velika, neovisna kompanija s otprilike 80 zaposlenika te održava globalnu listu *cacheva*, primarne mobilne aplikacije za *geocaching* i web stranicu *geocaching.com* kao podršku globalnoj igri (izvor 14). Samim time, 2018. godine broj sudionika porastao je na više od 15 milijuna ljudi koji imaju prijavljen račun na *geocaching.com* stranici, a svake godine broj korisnika eksponencijalno raste. *Geocaching* se može pohvaliti velikom raznolikošću korisnika, *geocachera* – od mladih do starih, od pojedinaca, obitelji do organiziranih grupa. Neki skupljaju i razmjenjuju sitnice pronađene u kutijici; neki samo istražuju i pronalaze lokacije; dok neki kombiniraju *geocaching* s drugim oblicima rekreacije ili turizma. Svim *geocacherima*

² *geo* – prefiks koji se povezuje sa Zemljom; *cache* – skrivene stvari ili lokacije gdje su stvari skrivene (izvor 9)

entuzijastima zajedničko je to što ih *geocaching* nadahnjuje i omogućava im istraživanje, otkriće te avanturu u prostoru.



Sl. 7: Prikaz sučelja *geocaching.com* internetske stranice sa svim prikazanim *cachevima* u Hrvatskoj i susjednim zemljama

Izvor: 2

Tab. 1: Broj *cacheva* u pojedinim državama 2018. godine

Država	Broj <i>cacheva</i>
SAD	1 009 951
Njemačka	328 275
UK	176 101
Francuska	109 388
Švedska	87 081
Češka	39 878
Austrija	37 598
Nizozemska	29 878

Izvor: 12

Prvi *cache* postavljen je 3. svibnja 2000. godine u blizini Beabertona u Oregonu od strane GPS entuzijasta Davea Ulmera (izvor 14). On je postavio kutijicu, snimio koordinate i podijelio ih s drugima na internetu. Tri dana kasnije kutijica je pronađena te taj pronalazak označava početak *geocachinga*. Kada je Jeremy Irish osnovao *geocaching.com*, u svijetu je bilo postavljeno 75 *cacheva*. Danas na svijetu postoji 3 milijuna aktivnih *cacheva* s više od 642 milijuna registriranih pronalazaka (izvor 12). Skriveni su u 191 zemlji na svim

kontinentima, čak i na Antarktici. Najviše ih se nalazi u SAD-u, gdje je *geocaching* i nastao. Slijedi Njemačka, UK, Francuska, Švedska, Češka, Austrija itd. (tab. 1).

U Hrvatskoj je *geocaching* populariziran tek 2014. godine, a 2019. postojalo je nešto više od 8 700 skrivenih *cacheva* (izvor 12). Od toga je aktivno bilo 6 116 *cacheva*, dok su ostali arhivirani ili onemogućeni. U početku, kutijice su uglavnom postavljali turisti koji su putovali Hrvatskom, no danas sve veći broj domaćih *geocachera* postavlja kutijice te na taj način pridonosi daljnjem razvoju igre. Najviše kutijica nalazi se u gradu Zagrebu – više od 800 – te je zajednica *geocachera* najjača upravo tamo. Ipak, Primorsko-goranska županija prednjači po broju postavljenih kutijica – 1 024 (izvor 10). Danas zajednica u Hrvatskoj broji otprilike 1500 *geocachera*, od čega je aktivno samo 100-150 ljudi (izvor 12). Bez obzira na to što je *geocaching* u Hrvatskoj populariziran tek 2014. godine, prva je kutijica postavljena još 2001. na vrhu Brinju iznad Kaštela (izvor 11). Već je spomenuto da kutijice mogu biti skrivene kako u urbanim, tako i u prirodnijim i zanimljivijim lokacijama izvan gradova. Može se reći da je *geocaching* usko povezan s planinarenjem, bicikliranjem, hodanjem itd., a više od 100 kutijica nalazi se na lokacijama višim od 1 000 m. Najviša skrivena kutijica nalazi se na vrhu Dinare, a slijede Vaganski vrh, Sveti Jure, Sveto Brdo i drugi poznatiji vrhovi (izvor 11).

3.2. Terminologija *geocachinga*

Od samog početka, u SAD-u 2000-ih godina, *geocaching* se razvio u višeznačnu rekreacijsku aktivnost s kompleksnom terminologijom i različitim tipovima *cacheva*. Svaki *cache* prikazan je na *geocaching.com* internetskoj stranici s informacijama koje se tiču težine terena, težine pronalaska, veličine i vrste *cachea*, informacijama o lokaciji te zašto je *cache* lociran baš na određenome mjestu, ponekad uz popratne slike, karte, grafikone itd.

Tab. 2: Vrsta i definicija najpoznatijih *cacheva*

Vrsta <i>cachea</i>	Definicija i zahtjevi
Traditional cache	Izvorna i najčešća vrsta <i>cachea</i> ; koordinate su dostupne na internetu.
Mystery cache	Dane koordinate namjerno su približne; pravo skrovište nalazi se unutar 3 km od koordinata; pronalazak pravih koordinata zahtijeva rješavanje zagonetke.
Multi cache	Prikazane su koordinate početna točka; postoji jedna ili više faza kojima se skupljaju informacije potrebne za pronalazak <i>cachea</i> ; faze mogu biti fizičke (skriveno kutijice) ili virtualne (odgovaranje na pitanja).
Earth cache	Sastoji se od prostornih znanosti te geoloških procesa; ne postoji fizička kutijica; moraju biti ispunjeni određeni zadaci za <i>log cachea</i> , npr. odgovaranje na geološka pitanja, mjerenje ili procjena veličine geoloških oblika itd.
Virtual cache	Ne postoji fizička kutijica u prostoru; moraju biti ispunjeni određeni zadaci za <i>log cachea</i> , npr. odgovaranje na pitanja povezana s okolišem u kojem se <i>cache</i> nalazi itd.
Event cache	Vrsta <i>cachea</i> koja označava lokaciju susreta <i>geocachera</i> u određeno vrijeme; tematski, potreban organizacijski napor, broj sudionika varira.

Izvor: 13

U svrhu razumijevanja ove rekreacijske aktivnosti potrebno je definirati što daje dobar *cache*. Lokacija skrovišta vrlo je važan faktor, no još je važniji broj posjetitelja određenog *cachea*, tj. broj *logova* koje određeni *cache* dobije. Opis pojedinog *cachea* i povratne informacije koje ostvaruje, također daju sliku o popularnosti *cachea*. Postoji 12 vrsta *cacheva*, od koji su najpoznatiji objašnjeni u tab. 2. U ovome radu *cachevi* koji su zastupljeni jesu *traditional*, *multi* te *Earth cache*. Osim prikazanih *cacheva*, manje su popularni *letter box hybrid* te *wherigo*, koji funkcioniraju slično kao *mystery cache*, te četiri različite vrste *event cacheva*. Osim spomenutog u tab. 2, postoje još *mega-event* i *giga-event* koji se razlikuju po broju posjetitelja – minimalno 500 za *mega* te 5 000 za *giga-event*; te *cache in trash out event* – ekološka inicijativa koju podržava *geocaching* zajednica. Cilj ovog programa jest *geocaching* kao rekreacijska aktivnost uz ekološku svjesnost čime se čuvaju prirodna bogatstva. Dakle, na ovom događaju skupljaju se

geocacheri koji su usredotočeni na čišćenje, uklanjanje otpada, sadnju drveća, izgradnju staza itd. (izvor 13).

Vrsta *traditional cache*, koja je najzastupljenija na svijetu, dolazi u različitim veličinama te se unutar fizičke kutijice nalazi barem *logbook* – papir na koji se osoba potpisuje te time daje do znanja pronalazak *cachea*. Veličina *cacheva* varira: od velike kutije do mikro kutija toliko malih da jedva unutra stane papir. Najveći *cache* na svijetu jest *cache* u Njemačkoj – GC4XP2T *geocache* – koji je površine 3x4 m te visok 2,5 m (Ihamaki, 2015). Fizički *cachevi* mogu sadržavati *SWAG (Stuff We All Get)* stvari – male igračke i drugo „blago“ koje ljudi ostavljaju unutar kutijice namijenjeno da se razmjenjuje; *Trackables (Travelbug, Geocoin)* – prilagođeni da putuju kroz igru, imaju posebno ugraviran kod i „kreću“ se od *cacheva* do *cacheva* prema cilju, npr. cilj je da se kreće prema sjeveru/ jugu, cilj je obići sve države SAD-a itd. (izvor 2). Postoje samo tri pravila koja treba poštivati kada se pronade *cache* (koji je obično skriven u vodootpornom spremniku/ kutijici): 1) izvadite nešto iz *cachea* za uspomenu; 2) ostavite nešto svoje u kutijici (ili ostavite *cache* kakav je, bez da se išta zamijeni); 3) napišite nešto o pronalasku na papir (*logbook*) koji je sakriven u kutijici *cachea* (Lawence i Schleicher, 2008).

Svaka vrsta *cachea*, osim *event-cacheva*, unutar osnovnih informacija sadrži rang od 1 do 5 kojim se određuje težina terena pristupanja *cacheu* te težina pronalaska *cacheva* (tab. 3). Postoje specifična pravila kreirana za *geocachere* povezana s pristupom zemljištu i mogućim konfliktima (Groundspeak Inc., 2013):

1. Vlasnici *cacheva* moraju imati dopuštenje vlasnika ili posjednika zemljišta prije nego sakriju *cache* na privatno/ javno zemljište.
2. *Cachevi* ne smiju biti zakopani u zemlju te njihovo skrovište ne smije nanositi štetu okolišu koji ga okružuje.
3. *Geocachevi* za koje je pretpostavljeno da nanose štetu okolišu mogu biti onemogućeni za pretraživanje tijekom određenog vremena.
4. Vlasnici ili posjednici zemljišta mogu prijaviti neželjene *cacheve* s ciljem da se privremeno onemoguće ili trajno uklone.
5. Dužnosnici parkova (nacionalnih parkovi, parkova prirode) mogu se prijaviti za besplatan *Primum Membership* račun, na *geocaching.com* web stranici, u svrhu monitorniga *cacheva*.

6. Sadržaj *cacheva* mora biti prikladan za okoliš u kojem se nalazi, dakle hrana i mirisne stvari zabranjene su u svrhu očuvanja životinja koje žive na području gdje se *cache* postavlja.

Tab. 3: Rangiranje težine terena pristupanja te težine pronalaska *cacheva*

Rang	Težina terena	Težina pronalaska
1	Dostupno za invalidska kolica , ravan i asfaltiran teren, zahtijeva kratku šetnju (< 0,8 km)	Najjednostavnije , može biti riješen unutar nekoliko minuta
1,5	Najvjerojatnije ravan teren , ali nije dostupno za invalidska kolica, zahtijeva kratku šetnju (< 0,8 km)	Jednostavno , može biti pronađen unutar 10-15 min
2	Nema strme uzvisine ili naglog porasta visine , zahtijeva kratku šetnju označenim stazama (< 3 km)	Relativno jednostavno , može biti pronađen unutar 30 min
2,5	Mali, umjeren porast nadmorske visine	Umjereno izazovan , no vrlo jednosatan za iskusnog <i>geocachera</i>
3	Raznolik teren , nije prikladno za bicikle zbog promjene visine, duže i zahtjevnije planinarenje (> 3 km)	Nešto izazovnija zagonetka ili skrovište
3,5	Vrlo raznolik teren , naporan, duže planinarenje	Poprilično teško , predstavlja mentalni izazov
4	Fizički vrlo naporno , može uključivati značajne udaljenosti; velika nadmorska visina i promjene, moguće plivanje	Jako teško , može tražiti neku vrstu znanja, naprednu pripremu
4,5	Fizički vrlo zahtjevno , moguć opasan teren	Krajnje teško , potrebno specijalno znanje ili vještine
5	Zahtijeva posebnu opremu , npr. oprema za ronjenje, čamac ili oprema za penjanje	Ekstremno , ozbiljan mentalni izazov, može zahtijevati posebne vještine za rješavanje, pronalazak ili otvaranje <i>cacheva</i>

Izvor: Hödl i Pröbstl-Haider, 2017, prema Groundspeak Inc.

Iako postoji postupak pregleda novih *cacheva* kojim se provjerava jesu li *cachevi* u skladu s pravilima, u Hrvatskoj se ne posjećuju lokacije niti se zahtijevaju dokazi dopuštenja vlasnika/ posjednika zemljišta. Također, ni u jednom planu upravljanja ili u prostornom planu promatranih nacionalnih parkova i parka prirode, ne spominje se *geocaching*, kao ni sama pravila istog. Razlog tome jest taj što tema nije zastupljena u znanstveno-stručnoj literaturi te nisu konkretno prikazane pozitivne i negativne strane ove relativno nove aktivnosti.

3.3. Pregled dosadašnjih istraživanja

Geocaching nudi vrlo široke mogućnosti za istraživanje – od informacijskih tehnologija, socioloških i psiholoških studija do primjene u pedagogiji i obrazovanju te regionalnom razvoju. Najviše radova odnosi se na istraživanje *geocachinga* povezanim s demografijom, motivacijom, ponašanjem i sociokulturnim dimenzijama (O'Hara, 2008; Gram-Hansen, 2009; Schneider i dr., 2011). Nadalje, popularna istraživanja prikazuju *geocaching* kao oblik turizma ili ga povezuju s poticajima u turizmu. Također, sve veći broj istraživanja pokušava uključiti *geocaching* u edukaciju. Postoje i radovi povezani s geografskim aspektima *geocachinga*. S obzirom na to da je popularnost *geocachinga* u porastu, posebice u zaštićenim područjima, novija literatura razmatra moguće utjecaje *geocachinga* u zaštićenim područjima te načine za njihovu regulaciju.

Geocaching je turistička aktivnost u nastajanju te savršen način da se istraže manje poznate lokacije u bilo koje doba godine. Također, cilj *geocachinga* jest privući kupce poput „istraživača-turista“ te ih zadržati na nekom području duže vremensko razdoblje (Ihamaki, 2015). *Geocaching* kao aktivnost prikazuje se u obliku novog kulturnog turizma, isto kao i *urbex*³, multimedijske aplikacije, kulinarski turizam, kulinarska događanja itd. (Duda, 2016). Ihamaki (2012) prikazuje *geocaching* kao kreativni turizam, odnosno stvara se novi oblik u avanturističkom i *wellness* turizmu. Prostori u kojima se odvija turizam mogu se usporediti sa stiliziranim krajolicima koji su strateški određeni za *geocaching* „igru“ te se odlikuje novi doživljaj određenog krajolika koji je stvoren od strane *geocachera*. Kreativni turizam, prema Ihamaki (2012), dio je kulturnog turizma. Tradicionalni kulturni turizam temelji se na promatranju, razmišljanju o određenoj turističkoj atrakciji, dok se kreativni turizam bazira na doživljaju, sudjelovanju i učenju. Kreativni turizam nadilazi opće turističke poglede te uključuje turiste u povijest i kulturnu baštinu prostora pomoću kreativnih aktivnosti. Na taj način stvara se veza između turista, lokalnog stanovništva i kulturne baštine prostora. *Geocaching* kao kreativni turizam, Ihamaki (2013) navodi i u konkretnijem primjeru obalnih cesta Finske. U radu su intervjuirani *geocacheri* u smislu prikupljanja kreativnih iskustava preko *geocachinga* na putovanjima te kakve koristi od toga imaju turističke destinacije. Craighead (2009) raspravlja o potencijalu *geocachinga* za promicanje turizma i kulturne baštine. On navodi da *geocaching* može omogućiti

³ Akronim od „urban exploration“ – aktivnosti istraživanja gradova koje nisu toliko turistički promovirane, tj. mogu biti i zabranjene (npr. *brownfield* područja, napuštene zgrade, tvornice, krovovi) (Duda, 2016).

povećanje prihoda, putem pružanja usluga s dodatnom vrijednosti uz minimalna ulaganja i tehničku obuku.

Unutar doktorske disertacije, Ihamaki (2015) se bavi iskustvom *geocachinga* koje aplicira ne samo na turizam, nego i na edukaciju. *Geocaching* je predstavljen kao prilika za primjenu inovativne obrazovne tehnologije 21. stoljeća koja promiče vještine i iskustva u učenju. *Geocaching* se uglavnom koristi u sklopu školskih predmeta poput matematike, povijesti i geografije. Spominje se kako se pomoću *geocachinga* svladavaju vještine poput kartiranja, matematičkih vještina (poput mjerenja udaljenosti) te se istražuju povijesni podaci, integrirani s aktivnostima tjelesnog odgoja. Također, *geocaching* uključuje elemente timskog rada i grupnog rješavanja problema – grupno razumijevanje smjerova kretanja, unos koordinata, traženje vizualnih tragova i *cacheva* itd. *Geocaching* u sklopu geografije omogućuje postavljanje pitanja, rješavanje problema i stvaranje odnosa, za razliku od činjeničnog znanja. Profesori koriste *geocaching* kako bi potaknuli učenike da proučavaju i posjećuju važne lokalne povijesne znamenitosti, da nauče orijentaciju pomoću geografske širine i dužine, GPS sustava i kompasa te da povezuju sadržaj naučen u učionici sa stvarnim mjestima. Lawrence i Schleicher (2010) smatraju da nove geoprostorne tehnologije koje su omogućene studentima, nastavnicima, istraživačima i široj javnosti dovode do širenja geografskih znanja u razvoju „participativnog“ GIS-a. Paradoksalno, kako nove tehnologije postaju uobičajene, korisnici ih trebaju uključiti u praksu s dozom opreza kako bi se prepoznao njihov stvarni potencijal. Jedan od načina uspostavljanja takve prakse jest *geocaching* – ako se stvore posebni, geografski izazovni i inteligentni *cachevi*, oni mogu integrirati motivaciju korisnika, tehničku inovaciju u terenskom radu i podučavanje geografije u visokom obrazovanju.

Geografske analize *geocachinga* (Mendes i dr., 2012) odnose se na pozitivne korelacije između namjene zemljišta – šuma i poljoprivrednih površina te *geocaching* aktivnosti u Lisabonu, dajući rezultate da se najviše *geocaching* aktivnosti događa u turističkim popularnijim dijelovima grada. No, bez obzira na to što su urbana područja popularnija za *geocaching*, istraživanja također upućuju i na zaštićena i rekreacijska područja kojima se treba posvetiti veća pozornost. Mendes i dr. (2014) daju novi pristup *geocachingu* kao rekreacijskoj aktivnosti u zaštićenim područjima. Uzevši u obzir parametre poput broja prijavljenih logova, vrijednosti *cachea* koji se nudi turistima itd., dolazi se do zaključka da broj *cacheva* svakodnevno raste, a oni osiguravaju posjetitelju informacije povezane s geologijom, florom, posebnim pejzažem te upozoravaju na zaštićeno područje u kojem se

nalaze. Mulrooney (2003) prikazuje kako *geocaching* kao rekreacijska aktivnost mora biti dio interesa radnika unutar zaštićenih područja. Trebala bi se stvoriti svjesnost lokacije *cacheva* unutar osjetljivih područja pa se navodi proces upravljanja kojim bi se postavljali i kontrolirali *cachevi*.

Patubo (2010) ističe mogućnost utjecaja *geocachinga* na vrlo osjetljiva i zaštićena područja. On pretpostavlja da *geocacheri* nisu upoznati s ponašanjem unutar zaštićenih područja te se na taj način povećava rizik od unošenja invanzivnih vrsta i patogena. Također, silaženje s označenih staza može dovesti do uništenja vegetacije te u konačnici i do erozije. Brost i Quinn (2011) istražuju utjecaj *geocachinga* unutar 21 državnog parka u Minnesoti. Navode da je zbog povećanja *geocachinga* došlo do erozije tla, uništenja vegetacije itd. Proučavajući 117 lokacija na kojima se *cachevi* nalaze, zaključili su da je njihov utjecaj 3,65 m² oko lokacije te se on počinje javljati nakon 55 posjeta (po godini) na pojedinoj lokaciji. Schneider i Jadcakova (2016) istražuju utjecaje *geocachinga* na okoliš te kako ih procijeniti unutar zaštićenih područja u Češkoj i Slovačkoj. Analizirano je 68 *cacheva* te je procjena rađena na temelju klasifikacije faktora poput pronalaska *cacheva*, atraktivnosti okoliša te uočenih promjena terenskim radom. Zaključak je analize da se najveći rizik od štetnog djelovanja javlja uz glavne prometnice, gdje je i najveći intenzitet posjećivanja. S druge strane, istraživanje Hödl i Pröbstl-Haider (2017) bazirano je na online i GIS analizama utjecaja *cacheva* na okoliš unutar austrijskih nacionalnih parkova. Rezultati analize pokazuju da broj *cacheva* rapidno raste u svim analiziranim parkovima, no on je različitog opsega. *Cachevi* su najviše skriveni u prirodnom okruženju te je u takvim primjerima veća mogućnost njihova utjecaja na okoliš. Nadalje, frekvencija pronalazaka razlikuje se unutar parkova – *cachevi* u parkovima bližim urbanim sredinama imaju veći broj pronalazaka.

4. Statistička i GIS analiza *geocacheva* unutar PP Velebit

4.1. Definiranje relevantnih *geocacheva*, baze podataka i metodologije

Točna lokacija *cacheva* prikupljena je putem stranice *geocaching.com* (izvor 2) gdje se mogu pronaći GPS tragovi svakog od postavljenih *cacheva* na području cijelog svijeta. Unutar promatranog područja PP Velebit nalazi se 160 GPS tragova čije su koordinate pretvorene u točkasti *shapefile* u ArcMap-u, čime se dobila konkretna slika analiziranog područja i svih *cacheva* unutar njega (sl. 8).

Prilikom preuzimanja GPS tragova, dostupni atributi odnose se na ime *cachea*, opis, komentar, simbol te datum njegovog postavljanja. Ime je označeno šifrom, npr. GC1Q9GJ. Opis označava pravi naziv *cachea*, dok se u komentaru, ako je potrebno, opisuje dodatan sadržaj predviđen za pronalazak *cachea*. Simbol označava što zapravo predstavlja GPS trag: *geocache* – točka do koje treba doći kako bi se skupilo „skriveno blago“ ili prijavio log; *parking area* – područje koje predstavlja parkirno mjesto gdje osoba može parkirati vozilo prije nego krene u lov na *cache*; *reference point* – početak staze, zanimljivost, vidikovac na putu do *cachea* ili upute za pronalazak *cachea*; *trailhead* – neki *cachevi* u opisu imaju točke koje treba slijediti da bi se došlo do samog *cachea*, npr. vodopad, izvor, jezero. Datum postavljanja *cachea* može sadržavati i oznaku točnog vremena postavljanja. Od 160 točaka iskorišteno je njih 103 (sl. 8), zbog toga što se za analizu koriste samo *geocachevi*, dok se ostale potkategorije simbola izbacuju iz analize. Također, od spomenutih atributa, za analizu su korišteni opis, komentar koji je trebalo nadopuniti te datum postavljanja. Ostale attribute za kompletnu bazu podataka trebalo je preuzeti putem stranice *geocaching.com* za svaki pojedini *cache*.

Atributi poput težine pronalaska, težine terena, veličine i vrste *cachea*, ukupnog broja *logova*, broja pronađenih *logova*, datuma zadnjeg *loga*⁴ itd. prikupljeni su iz opisa *cacheva* putem stranice *geocaching.com*. Također, putem web stranice prikupljeni su podaci o turističkoj vrijednosti *cachea*, broju jezika kojim je pisan informativni tekst, vrsti promocije (slike, tekst, prilozi itd.) te o tome postoji li određeno upozorenje o zaštićenom području ili neko drugo upozorenje.

⁴ Gledano na dan 25.7.2019. kada su prikupljeni podaci o opisu *cacheva* putem stranice *geocaching.com*.

Analizirajući tzv. *spoilere* i *hintove*⁵, dobili su se detalji od čega je napravljena kutijica i točna lokacija *cachea*, tzv. skrovište kutijice. *Hintovi* su postavljeni od samog vlasnika *cachea*, dok se *spoileri* mogu iščitati iz *logova geocachera*. Svi navedeni podaci obrađeni su u statističkim analizama turističke promocije *cacheva*, frekvencije pronalazaka te osnovnih atributa *cacheva*.

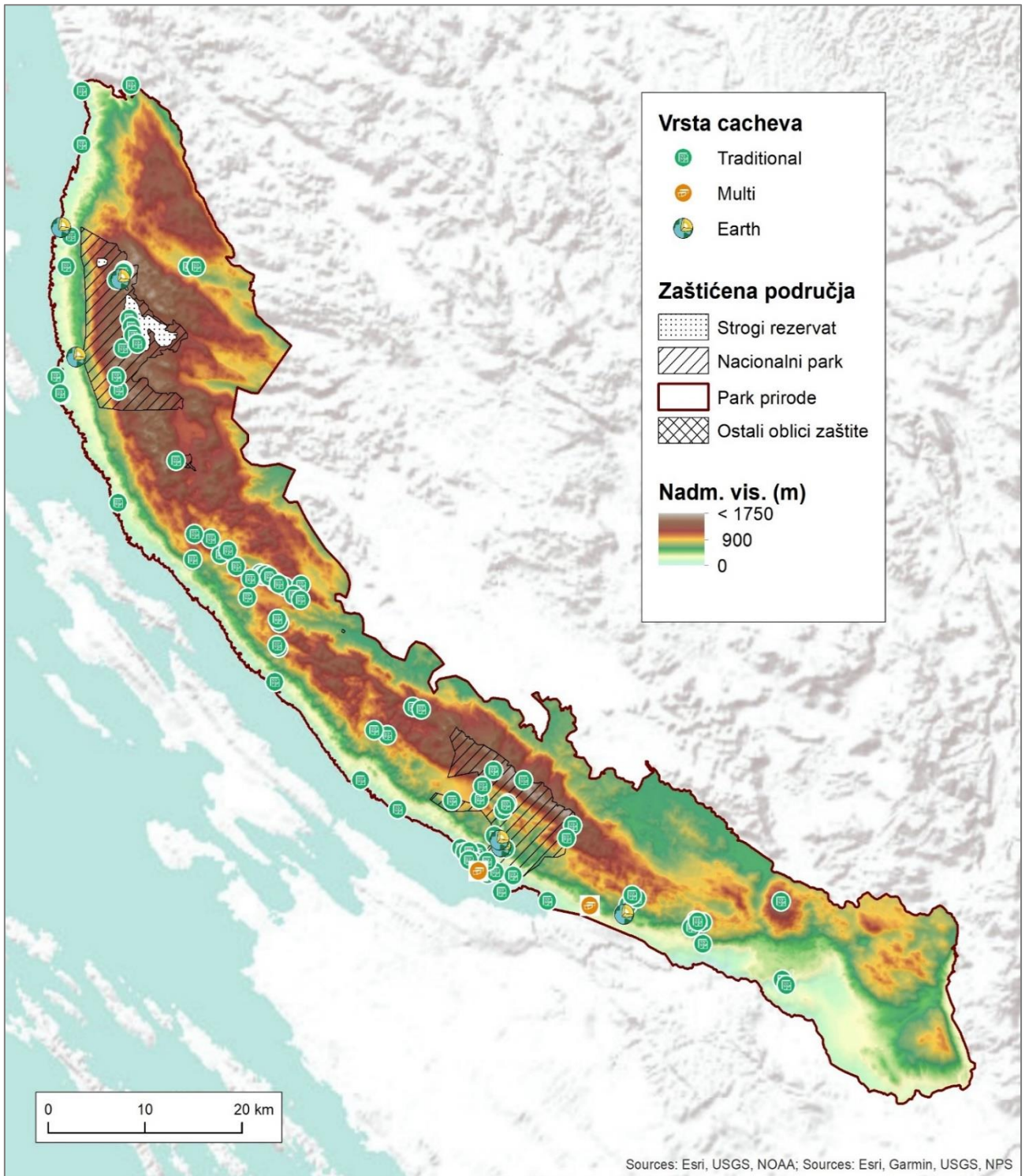
Podaci koji su korišteni za GIS analizu jesu podaci o cestama, putevima i stazama, a prikupljeni su putem stranice Geofabrik (izvor 3), DEM s veličinom ćelije od 25 piksela posebno izrezan za promatrano područje (izvor 4) te WMS baza CORINE klasifikacije korištenja zemljišta za Hrvatsku (izvor 5). U izračun udaljenosti uzeti su svi putovi na promatranom području, od planinarskih staza do makadamskih, zemljanih i šumskih putova do javnih prometnica. Za analizu je bitna udaljenost *cachea* od određenog puta koja je stvorena putem alata *near*. Ta udaljenost raspoređena je u tri razreda: 0-5; 5-50; > 50 metara te je svakom *cacheu* dodijeljen atribut udaljenosti. Uz pomoć WMS baze CORINE, određena je šifra koja predstavlja način korištenja zemljišta za pojedini *cache*, što predstavlja okoliš u kojem je on smješten.

Za lakšu analizu *cacheva*, prostor istraživanja podijeljen je u četiri regije i dvije podregije. Sjeverni Velebit započinje prijevom Vratnik, a završava na prijevoju iznad primorskog naselja Jablanac; Srednji Velebit završava na prijevoju Baške Oštarije preko kojeg vodi cesta Karlobag – Gospić; Južni Velebit završava na prijevoju Mali Alan, na staroj cesti koja spaja Obrovac i Lovinac; Jugoistočni Velebit započinje na istom prijevoju, a završava uz kanjon rijeke Zrmanje (Šikić, 2017). Unutar navedenih regija, također su izdvojene dvije podregije: nacionalni parkovi Sjeverni Velebit i Paklenica (sl. 9).

Analize koje će se provoditi na temelju navedenih podataka jesu:

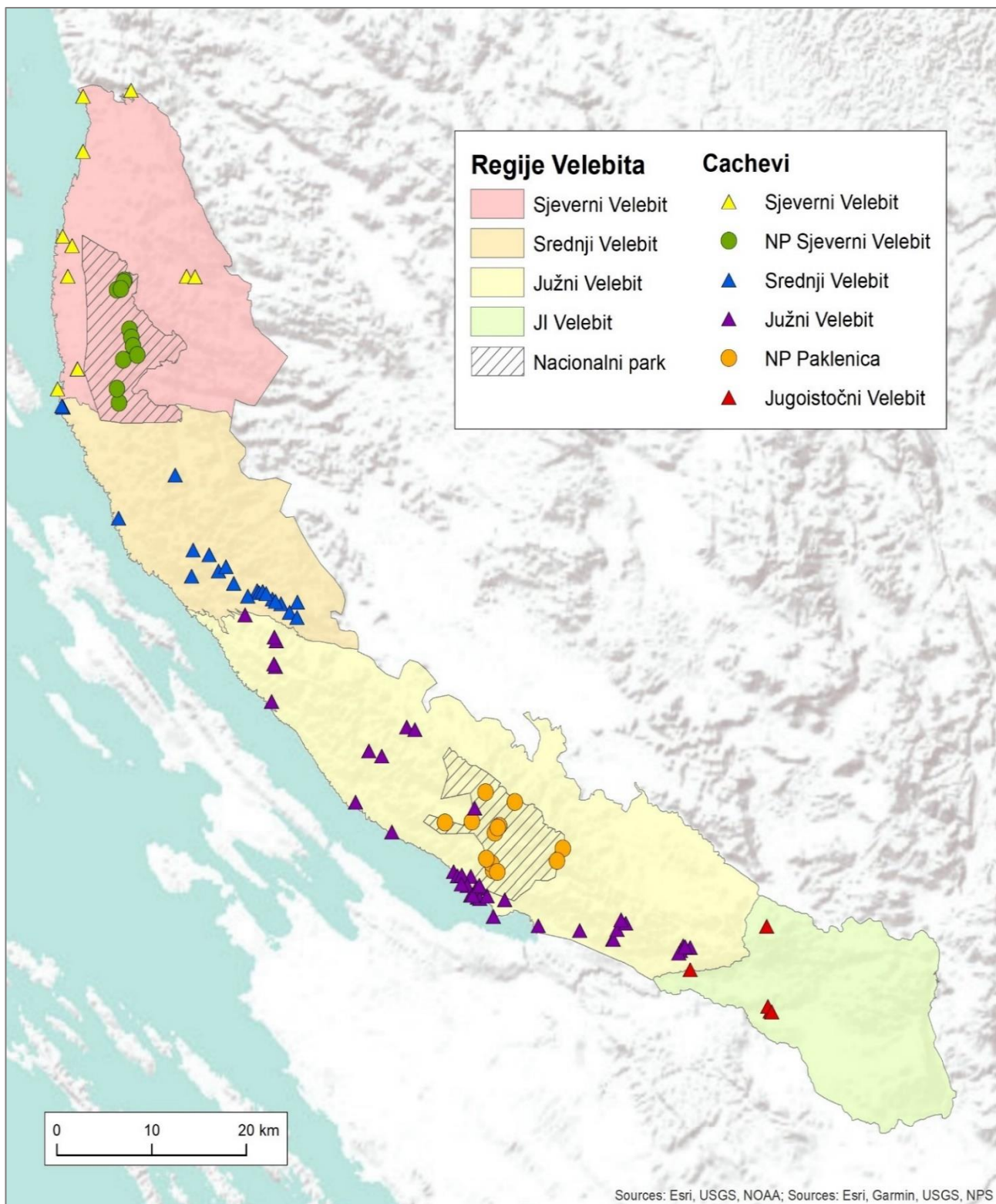
1. statistička i GIS analiza turističke promocije *cacheva*
2. statistička analiza osnovnih atributa i frekvencija pronalazaka
3. GIS analiza procjene štetnog utjecaja na okoliš.

⁵ Fotografije ili natuknice koje omogućuju lakši pronalazak *cacheva*.



Sl. 8: Prostorni raspored i vrsta *cacheva* unutar zaštićenih područja u PP Velebit

Izvor: 2, 4, 7



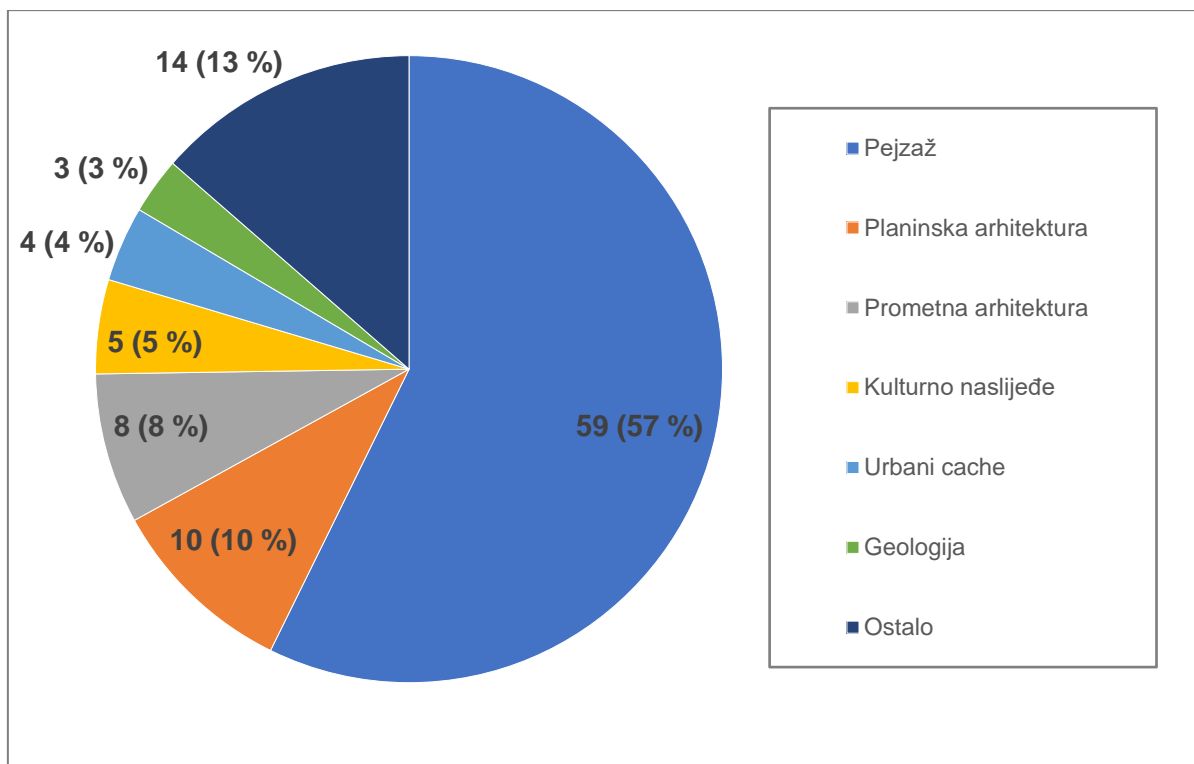
Sl. 9: Regije Velebita i razmještaj *cacheva* unutar njih

Izvor: 2, 7

4.2. Analiza turističke promocije

Pomoću *geocachinga* vrlo se lako promovira turizam određenog područja, budući da se njime ističe turistička vrijednost područja. *Geocaching*, osim što razvija vještine poput orijentacije i razmišljanja, također daje informacije o prostoru. Lokacije *cacheva* većinom su povezane s kulturnom baštinom ili tipičnim pejzažem prostora te su često popraćene kratkim tekstom. Posjetitelju bi *geocaching* trebao omogućiti važne informacije koje su najčešće povezane uz geologiju, floru, faunu, tipični pejzaž prostora ili turističku ponudu (Mendes i dr., 2014). Dakle, to mogu biti mjesta kao što su sela, dvorci, muzeji, neki poseban krajolik, brzaci, mostovi, lokacije poznate po tipičnoj flori ili fauni itd. Također, lokacije *cacheva* stvorile su novi način predstavljanja turističkih odredišta. Lokacije mogu nastati kombinacijom iskustava na temelju različitih tema, poput povijesti, mitova i legendi, mogu obuhvaćati fotografije i male tokene. Primjer: *Geocoini* se mogu dizajnirati na temelju povijesti određenog prostora te postati kolekcijski predmet *geocachera* (Ihamaki, 2013).

Od 103 analizirana *cachea*, 85 direktno je povezano s turističkim vrijednostima zaštićenih područja – 59 povezano je uz pejzaž; 10 uz planinsku arhitekturu, kao što su planinarski dom ili sklonište; te 5 uz kulturno nasljeđe prostora (sl. 10). *Cachevi* koji se odnose na geologiju jesu *Earth cachevi* koji od *geocachera* zahtijevaju znanje o geološkim ili geomorfološkim osobitostima prostora da bi se *cache* „pronašao“. 12 *cacheva* povezano je uz prometnu i urbanu infrastrukturu te nisu toliko atraktivni u turističkom smislu. Većinom su takvi urbani i prometni *cachevi* smješteni uz turistička središta ili prometnije ceste pa navode osobu da, primjerice, napravi predah od vožnje ili da prošeće mjestom od jednog dijela do drugog. Zanimljivo je da takva vrsta *cacheva* ima najviše pronalazaka jer su dostupni svima zbog težine terena i pronalaska koja je uvijek ≤ 2 (tab. 3). *Cachevi* koji ne spadaju u ni jednu navedenu kategoriju odnose se na zapuštene zgrade, parking i plaže ili su to jednostavno *cachevi* koju su smješteni bez značenja (čak 6 takvih *cacheva*). Također, u kategoriju „ostalo“ svrstani su neki zanimljivi *cachevi*, npr. *cache* koji se odnosi na zaštićenu vrstu flore, smješten u NP Paklenica; *cachevi* koji sadrži legendu ili lokalnu povijest prostora; Winnetou muzej; te *geocache* atrakcija na Srednjem Velebitu – *cache* koji se razlikuje od ostalih po tome što nije osobito atraktivna lokacija ili planinski vrh, već je potrebno donijeti vlastiti kamen s potpisom i staviti ga na koordinate predviđene za *cache*.



Sl. 10: Vrijednost *cacheva* prema kategorijama na području PP Velebit

Izvor: prema izvoru 2

Što se turističke promocije tiče, 49 % svih *cacheva* sadrži štire informacije: tekst od nekoliko rečenica i jednu do dvije slike. S druge strane, 31 % svih *cacheva* sadrži tekst kojim se objašnjava o kakvom se području radi i zbog čega je lokacija turistički vrijedna. Nadalje, 17 % *cacheva* ne sadrži nikakvo objašnjenje ili sliku, već samo koordinate do kojih se dolazi, što smanjuje atraktivnost samog *cachea*. Samo 4 % *cachea* ima kompletan tekst s priloženim slikama te čak i priloge dostupne uz tekst – grafove, karte itd. U zadnju kategoriju spadaju sva četiri *Earth cachea*. Takva je situacija logična jer ta vrsta *cachea* mora sadržavati tekst koji je prethodno pregledan od stručne osobe, s obzirom na to da se *log* postiže odgovaranjem na pitanja. Po dva *Earth cachea* nalaze se u Sjevernom Velebitu, od kojih je jedan unutar NP Sjeverni Velebit, dok se druga dva nalaze u Južnom Velebitu, od kojih je jedan u NP Paklenica. Takvi *cachevi* na Velebitu povezani su s geološkim i geomorfološkim značajkama prostora.

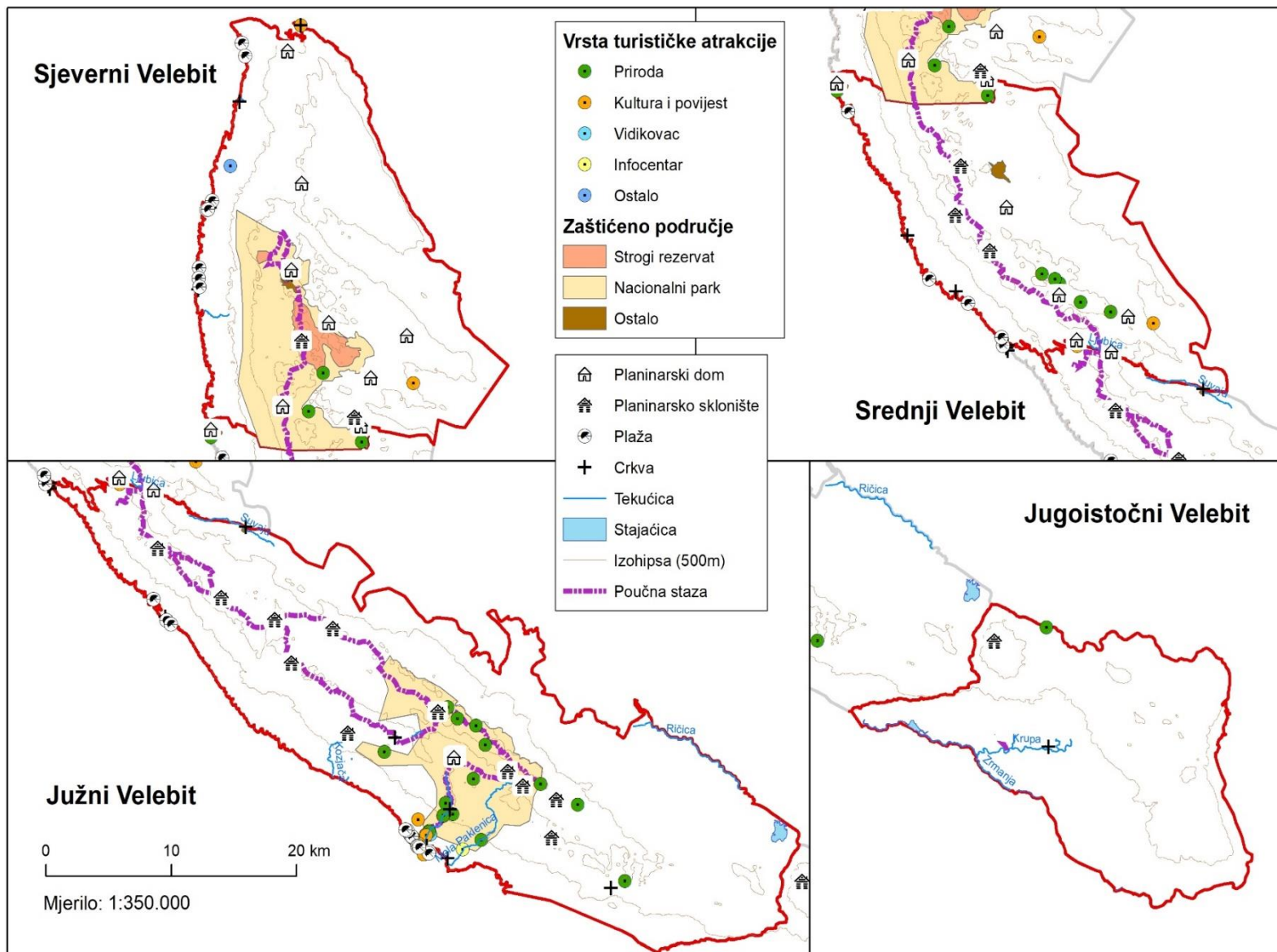
Još jedna od bitnijih karakteristika jest jezik koji se koristi u tekstu. Samo jedan jezik ima 34 % *cacheva*, od kojih je najzastupljeniji engleski s 22,3 %, a slijedi ga hrvatski s 10,7 %. Dva jezika ima 35 % *cacheva* te se od tog postotka većina odnosi na hrvatski i engleski. Zanimljivo je da tri ili više jezika ima 31 % *cacheva* te se najčešća kombinacija pojavljuje

u obliku hrvatskog, engleskog, njemačkog i poljskog (16 %). Osim navedenih, jezici koji su dostupni u pojedinim *cachevima* jesu još i češki, slovenski, talijanski i makedonski. Činjenica da je više *cacheva* na engleskom nego na hrvatskom jeziku upućuje na to da je *geocaching* usmjeren više na strane turiste koji dolaze u Hrvatsku nego na domaće turiste. Također, *geocaching* je vrlo popularan u zemljama njemačkog govornog područja, zatim u Češkoj, Slovačkoj i Poljskoj (tab. 1, izvor 12) pa se zato i koriste navedeni jezici.

Cachevi bi trebali promicati upozorenja o pozitivnom ponašanju u smislu poštivanja privatnog vlasništva na kojem se nalaze i poštivanja prirode. Također, trebala bi biti navedena zabrana nepoželjnog ponašanja – silazak sa staza, ometanje faune, uništavanje flore itd. (Mendes i dr., 2014). Samo jedan *cache* unutar promatranog prostora ima naveden oblik pozitivnog ponašanja gdje se navodi da se treba promicati razina svijesti i zaštita ugroženih vrsta na ovom području – *cache* Mala Paklenica (šifra: GC31RKC). Također, jedan *cache* ima direktno upozorenje da se radi o nacionalnom parku te da se ponašanje treba provoditi u skladu s pravilima (konkretno, da se ne smije skretati s označenih staza) – Anića kuk (šifra: GC87ND9). Ostali *cachevi* imaju planinarsko ili penjačko upozorenje te upozorenje o zmijama otrovnicama i minama na području koje je bilo zahvaćeno Domovinskim ratom (35 %). S druge strane, 63 % *cacheva* nema nikakvo upozorenje. Svaki *cache* na promatranom području trebao bi u svome opisu sadržavati informacije o zaštićenom području i njegovim pravilima. Posebice se to odnosi na najstrože kategorije zaštite prirode – jedan *cache* nalazi se unutar granice Hajdučkih i Rožanskih kukova, a nema nikakvog upozorenja o strogom rezervatu gdje je bilo kakva turistička aktivnost zabranjena.

S obzirom na to da ima puno turističkih atrakcija na Velebitu, podaci koji su korišteni za GIS analizu digitalizirani su s WMS Bioportala (izvor 7) te su podijeljeni u 5 kategorija (sl. 11): priroda, kultura i povijest, vidikovac, infocentar i ostalo. Postoje 3 infocentra unutar PP Velebit – Edukacijski centar Mala Paklenica, Prezentacijski centar Podzemni grad Paklenica u NP Paklenica te Prezentacijski centar Upravne zgrade u Starigradu Paklenica. Kultura i povijest uključuje kulturnu baštinu Velebita poput Mirila – nadgrobnih spomenika; spomen područja Jadovno; Kubus – spomenik gradnji ceste Karlobag-Gospić; paklenički mlinovi; muzej Winnetou; etno kuća Marasovići. U kategoriju ostalo spada lokacija Udruge Grifon – centar za zaštitu ptica grabljivica te arheološki nalazi Argyruntom u Južnom Velebitu. Jedini digitalizirani vidikovac, Paklatić, nalazi se u NP Paklenica. U najbrojniju kategoriju, priroda, spadaju planinski vrhovi, kukovi, izvori,

kanjoni i jezera, šume, botanički vrt, špilje itd. S obzirom na to da je ovo planinsko područje i da je glavni oblik turizma planinarenje, digitalizirane su poučne staze kao najposjećenije planinarske staze (izvor 7). Najpoznatije poučne staze jesu Premužićeva staza u NP Sjeverni Velebit te Velebitski planinarski put koji se prostire cijelim Južnim Velebitom i prolazi kroz NP Paklenica. Također, označeni su i planinarski objekti, konkretno domovi i skloništa (izvor 3). Posebno su istaknute plaže, budući da podvelebitsko područje razvija sezonski kupališni turizam i crkve kao dio kulturne baštine velebitskog kraja (izvor 3). Isto tako, označeni su oblici zaštite prirode unutar svake regije (detaljnije na sl. 6).



Sl. 11: Turističke atrakcije, planinarski objekti i staze, plaže i crkve po regijama unutar PP Velebit

Izvor: 3, 4, 7

Pomoću alata *intersect* u ArcMap-u analiziralo se koliko se spomenutih turističkih atrakcija ili objekata poklapa s *cachevima*. Uvjet koji se koristio jest udaljenost od najmanje 10 m od objekta, staze ili atrakcije. Od 103 *cachea*, s turističkim atrakcijama, stazama ili objektima poklapa se samo 18 *cacheva* (tab. 4). No, s obzirom na to da koordinate *cacheva* nisu najtočnije te se ponekad ne poklapaju s nekim atrakcijama, postoji još 15 *cacheva* koji se nalaze na udaljenosti većoj od 10 m (tab. 5).

Tab. 4: *Cachevi* koji se poklapaju s turističkim atrakcijama, stazama i objektima unutar PP Velebit na udaljenosti do 10 m (preklopljeno alatom *intersect*)

Šifra	Geocache – ime	Zaštita prirode	Regija		Naziv	Vrsta
GC31RK6	Velika Paklenica	PP	J. Velebit	Turističke atrakcije	Vidikovac i utvrda Paklatić	Vidikovac
GC7V7DK	Falcon Cieszkow 3	NP	J.Velebit		Paklenički mlin	Kultura i povijest
GC4EZAP	Mirila	PP	J.Velebit		Mirila	Kultura i povijest
GC33DA2	Manita Pec	NP	NP Paklenica		Manita peć	Priroda
GC6N5BP	Bojin kuk	NP	NP Paklenica		Bojinac	Priroda
GC5YQ6Y	Borisov Dom – P.D.Paklenica	NP	NP Paklenica	Skloništa i domovi	Planinarski dom Paklenica	Planinarski dom
GC5DVT4	Ivancev Dom	NP	NP Paklenica		Ivančev dom	Planinarski dom
GC631M4	Planinarska kuća Miroslav Hirtz	PP	Sr. Velebit		Kuća Miroslav Hirtz	Planinarski dom
GC630YT	Planinarska kuća Alan	NP	NP S. Velebit		Kuća Alan	Planinarski dom
GC7Z20J	Rossijevo sklonište	SR	NP S.Velebit		Rossijeva koliba	Sklonište
GC6PP0M	Starigrad Paklenica – St.Peterchurch	PP	J. Velebit	Crkve	Crkva Sv. Petra	
GC59RK8	Kapela svetog Mihovila	PP	S. Velebit		Crkva Sv. Mihovila	
GC6PPT4	Starigrad Paklenica –Relax on thebeach	PP	J. Velebit	Plaže	Soline	
GC4BZ1V	Kudin most	PP	JI Velebit	Poučne staze	Kudin most	
GC31RK6	Velika Paklenica	PP	J. Velebit		Paklenica s vidikovcem	
GC7V7DK	FalconCieszkow 3	NP	J. Velebit		Paklenica s vidikovcem	
GC5YQ6Y	Borisov Dom – P.D.Paklenica	NP	NP Paklenica		Velebitski planinarski put	
GC7XPQR	Strazbenica	PP	J. Velebit		Velebitski planinarski put	
GC7TETN	Balinovačka Ponikva	PR,SP	NP S. Velebit		Velebitski botanički vrt	

Izvor: prema izvoru 2, 3, 7

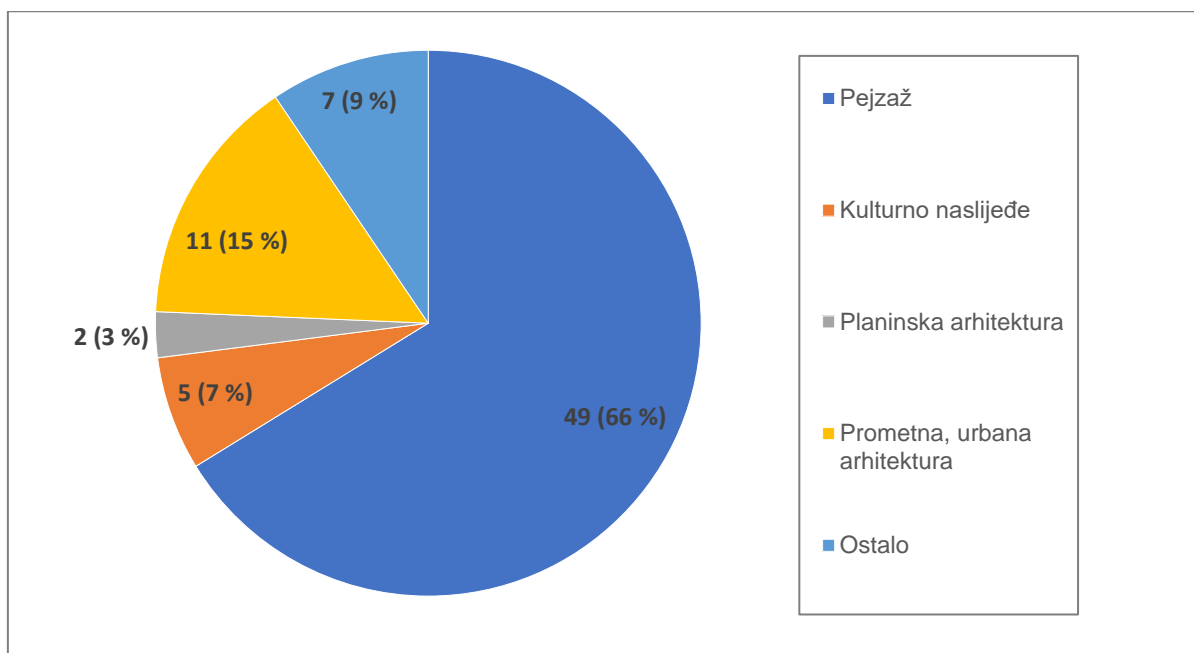
Tab. 5: *Cachevi* koji se poklapaju s turističkim atrakcijama, stazama i objektima unutar PP Velebit na udaljenosti većoj od 10 m (ručna metoda)

Šifra	Geocache – ime	Zaštita prirode	Regija		Naziv	Vrsta
GC31RKC	Mala Paklenica	PP	J. Velebit	Turističke atrakcije	Edukacijski centar Mala Paklenica	Infocentar
GCX5ZV	Kubus	PP	J. Velebit		Kubus	Kultura i povijest
GC6PP0A	Starigrad Paklenica - Old tree	PP	J. Velebit		Marasovići Etno kuća	Kultura i povijest
GC6GEEB	Winnetou Museum	PP	J. Velebit		Winnetou muzej	Kultura i povijest
GC87ND9	Anića kuk	NP	NP Paklenica		Anića kuk	Priroda
GCPHWZ	Dabri	PP	Sr. Velebit		Dabarski kukovi	Priroda
GC2CFWM	Sveto brdo	NP	NP Paklenica		Sveto Brdo	Priroda
GC76W69	Tulove grede (1120 m)	PP	J. Velebit		Tulove grede	Priroda
GC3J54J	Vaganski Vrh	NP	NP Paklenica		Vaganski vrh	Priroda
GC7PP6W	Planinarski dom Zavižan	NP	NP Sjeverni Velebit	Skloništa i domovi	Dom Zavižan	Planinarski dom
GC6JMCM	Planinarski dom Visočica	PP	J. Velebit		Planinarska kuća Visočica	Planinarski dom
GC4BZDE	National park Paklenica – Struge Hut	NP	NP Paklenica		Sklonište Struge	Sklonište
GC77DYQ	Ždrilo (1040 m)	PP	J. Velebit		Ždrilo	Sklonište
GCX4CF	Kriz Sv. Juraj	PP	S. Velebit	Crkve	crkva Sv. Jurja mučenika	
GC3R9WD	Kaplica na Kalvariji	PP	S. Velebit		Crkva Sv. Luke	

Izvor: prema izvoru 2, 3, 7

Od kategorije turističkih atrakcija, 10 od 14 *cacheva* u potpunosti se poklapa s lokacijom atrakcije koja se nalazi u blizini. To su većinom vrhovi ili kukovi Velebita – Vaganski vrh, Sveto brdo, Tulove grede, Bojin kuk, Dabarski kukovi, Anića kuk; te kulturna baština poput Mirila, pogrebna spomen obilježja, i Kubus, spomenik gradnji ceste Karlobag-Gospić; špilja Manita peč te Winnetou muzej. Ostala četiri *cachea* nisu informativno povezana s turističkom atrakcijom, već se samo lokacija *cachea* nalazi u blizini atrakcije. Svih 9 lokacija *cacheva* poklapa se s lokacijom i nazivom/ opisom planinarskih skloništa ili domova. Ista je stvar i sa crkvama (četiri crkve) i jednom plažom u Solinama. S druge strane, 6 *cacheva* nalazi se na lokaciji poučnih staza – od toga dva *cachea* na poučnoj stazi

Paklenica s vidikovcem, no oni su već spomenuti pod turističkim atrakcijama, te dva *cachea* na poučnoj stazi Velebitski planinarski put, kategorizirana kao domovi/ skloništa.



Sl. 12: Vrijednost *cacheva* koji se ne poklapaju s turističkim atrakcijama, stazama i objektima unutar PP Velebit (N = 74)

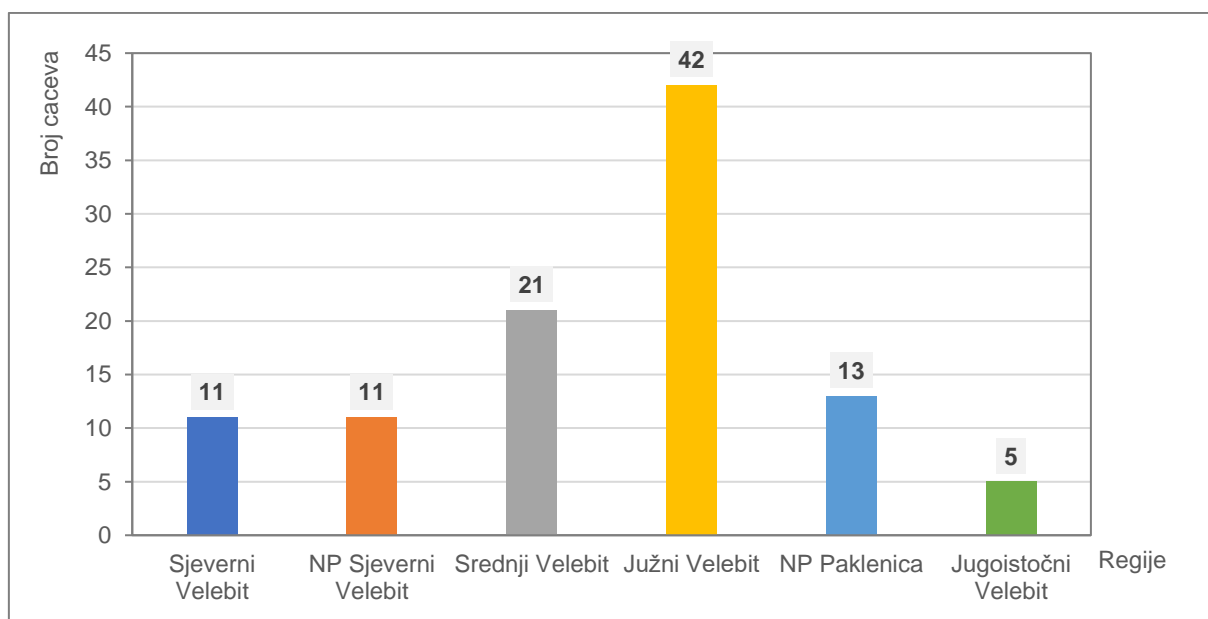
Izvor: prema izvoru 2

Kad se u obzir uzmu obje tablice, ukupno 26 *cacheva* (od 33 prikazana u tablicama) poklapa se lokacijski i opisno s pojedinom turističkom atrakcijom, planinarskim objektom ili stazom te crkvom ili plažom. To je samo 25 % svih *cacheva*, što bi značilo da su ostali *cachevi* smješteni na manje atraktivnim lokacijama. U neatraktivne lokacije *cacheva* spadaju prometna i urbana infrastruktura te kategorija ostalo (18 *cacheva*, 17 % svih *cacheva*) pa se takvi *cachevi* ne mogu usporediti s turističkim atrakcijama Velebita (sl. 12). Što se tiče prometnih *cacheva*, to su većinom autobusne stanice, stajališta na državnim cestama ili na autocesti A1, stajališta trajekta, tunel Sveti Rok. Urbani *cachevi* nalaze se u Starigradu Paklenici te nemaju neku priču iza sebe, već su postavljeni uz bunar i ulaze u grad. Kategorija „ostalo“ sadrži zapuštene zgrade, parking, plaže ili su *cachevi* smješteni bez značenja. No ipak, najviše *cacheva* odnosi se na pejzaž i planinsku arhitekturu (49 %). Konkretno, najviše lokacija *cacheva* smješteno je na planinskim vrhovima – 35 od 49 *cacheva*: jedan se *cache* odnosi na floru, dok ostalih 13 predstavlja vidikovce te geomorfološke i hidrološke oblike. Budući da se radi o planinskom području, logično je da bude najviše planinskih vrhova povezano s lokacijom *cacheva*, ali oni prema podacima

Bioportala nisu spomenuti zbog toga što se spominju samo najpoznatiji vrhovi. Dva *cachea* odnose se na planinsku arhitekturu koja nije povezana sa slojem planinskih domova i kuća. Naposljetku, 5 *cacheva* u obliku kulturnog naslijeđa nisu povezana s gore spomenutim atrakcijama jer se odnose na lokalnu povijest kraja, dvije legende, most i kapelicu (sl. 12).

4.3. Analiza osnovnih atributa i frekvencija pronalazaka

Od 103 *cachea* koja su uključena u analizu, najviše ih se nalazi u Južnom Velebitu – 42 *cachea*, a unutar Srednjeg Velebita ima ih duplo manje – 21. Najmanje *cacheva* nalazi se unutar regije Jugoistočni Velebit – svega 5 (sl. 13). Nacionalni parkovi imaju: 11 – Sjeverni Velebit, te 13 *cacheva* – Paklenica. Kada bi se nacionalni parkovi uključili u regije, Južni Velebit imao bi 54, a Sjeverni 22 *cachea*, budući da su oni stroži oblik zaštite prirode promatrat će se zasebno. Dominantni tipovi *cacheva* jesu *traditional cachevi* kojih ima 92 % na cijelom području. Prate ih *Earth cachevi* s 6 % te *multi cachevi* sa svega 2 %. Ostalih vrsta još uvijek nema na ovom području (sl. 8). *Earth cachevi* nemaju fizičku kutijicu, no uzimat će se u obzir zbog toga što osoba koja želi riješiti *Earth cache* treba doći do predviđene lokacije da bi promotrila okolinu oko sebe te odgovorila na pitanja. Slična je stvar i s dva *multi cachea* u NP Paklenica, samo što oni sadrže kombinaciju pitanja i kutijice.



Sl. 13: Distribucija *cacheva* unutar regija PP Velebit

Izvor: prema izvoru 2

Za najveći broj *cacheva* težina pronalaska jest lagana i srednje lagana: varira između 1 i 3 (tab. 3) te iznosi 90 % svih *cacheva*. Težina je terena, s druge strane, raznovrsnija: 38 % vrlo lagan teren (između 1 i 3, prema tab. 3); 27% je između 3 i 4, što znači da je potreban veći fizički napor da se dođe do same lokacije. Takva je situacija logična s obzirom na to da je PP Velebit planinsko područje s prepoznatljivim oblikom rekreacije – planinarenjem i

penjanjem. Stoga ne začuđuje podatak da je čak 35 % *cacheva* unutar razreda težine 4-5 što zahtijeva veću fizičku, ali i psihičku spremu te ukazuje na potencijalnu opasnost od samog terena. Bez obzira na to, još uvijek nema težine terena 5 na promatranom području.

Još jedan od dostupnih atributa jest i veličina kutijice. Najviše je *cacheva* male ili mikro veličine (82 %) – jer ako je kutijica manja, teže ju je pronaći (sl. 14 i sl. 15). Normalnih je *cacheva* 12 %, dok ostatak odlazi na *Earth cacheve* i jedan *multi cache* koji ne sadrže kutijicu. Putem *hintova* i *spoiler* fotografija, za neke se *cacheve* mogao odrediti i materijal od kojeg je kutijica napravljena. Nažalost, za 49 % *cacheva* to nije bilo moguće odrediti. No ipak, za *cacheve* je neuobičajenije da su kutijice plastičnog materijala (sl. 14 i sl. 15), što i pokazuje postotak od 44 % za plastični materijal (N = 53). Od ostalog materijala, svega nekoliko *cacheva* dolazi u obliku metala (2 %), stakla (5 %) ili gume (1 %).



Sl. 14: Primjer mikro plastične kutijice koja predstavlja *cache* (šifra: GC6PP0A)

Izvor: autor



Sl. 15: Primjer male plastične kutijice koja predstavlja *cache* (šifra: GC5YQ6Y)

Izvor: autor

Jedan od najvažnijih atributa jest frekvencija pronalazaka *cacheva*. Ako *cache* ima više pronalazaka postoji veća mogućnost da ugrozi i samim time ošteti okoliš. No, osim logova i broja pronalazaka, bitan je tip okoliša koji okružuje *cache* te skrovište u kojem je *cache* postavljen. Hipotetski, *cache* koji ima preko 1000 logova, a nalazi se u skrovištu drveta u šumi više će ugroziti okoliš, nego *cache* koji ima isti broj *logova*, ali nalazi se na parkiralištu uz autocestu. Za početak, prikazat će se statistika frekvencije pronalazaka. Svi *cachevi* na promatranom području postavljeni su između 2005. i 2019. godine. Najstariji *cache* postavljen je 30.6.2005. godine, što je 9 godina prije nego je *geocaching* kao rekreacijska aktivnost postao popularan u Hrvatskoj, a 5 godina kasnije od osnutka *geocaching.com* web stranice. Također, prije 2014. postavljeno je 23, a 2014. godine svega 8 *cacheva*. Najviše *cacheva* postavljeno je u razdoblju 2016.-2017., i to više od polovice svih promatranih *cacheva*. U razdoblju 2018.-2019. postavljeno je 10 *cacheva*, što upućuje na to da se novi *cachevi* ne postavljaju u recentnom razdoblju na promatranom prostoru.

Log jednog *cachea* jest prijavljenost *cachea* na stranici *geocaching.com* ili upis u *logbook* – papir sadržan u kutijici. *Log* zapravo znači da je osoba došla do koordinata pojedinog *cachea* te se na taj način prijavila. Prijaviti se može na više načina: pronađen *cache*, nije

pronađen *cache*, komentar postavljачa, komentar *geocachera* itd. Frekvencija prijavljenosti (*logova*) promatrana je od datuma postavljanja *cacheva* do 25.7.2019., kada su podaci prikupljeni. Prema tab. 6 prikazan je ukupan broj *logova*, maksimalan broj *logova* te minimalan broj *logova* za određenu regiju. Također, izračunata je aritmetička sredina koja prikazuje koliko *logova* ima pojedini *cache*, no zbog velikih odstupanja između *logova*, aritmetička sredina ne daje pravu sliku prostora pa je iz tog razloga izračunat i medijan. U obzir su uzeti svi *logovi*, zbog toga što *cache* koji nije pronađen može dovesti do još većeg utjecaja na okoliš nego *cache* koji je pronađen.

NP Paklenica ima gotovo 2000 *logova*, a prosjek po svakom *cacheu* iznosi 151,1. Medijan upućuje na to da je sredina distribucije oko 47 *logova*, što bi značilo da nekoliko popularnih *cacheva*, koji imaju veći broj *logova*, povećavaju prosjek. Ista je stvar i s Južnim Velebitom – samo jedan *cache* prelazi 1100 *logova*, što je prikazano maksimalnim brojem iznad 2800. Medijan se kreće oko 183 *logova* – više od 2/3 *cacheva* unutar regije ima manje od 250 *logova*, tako da prosjek od 267,4 ni u ovom slučaju ne odgovara stvarnoj situaciji. S druge strane, Srednji Velebit ima 3/5 *cacheva* koji imaju manje od 10 *logova*, što prikazuje medijan od 8 *logova*, dok je aritmetička sredina oko 30. Razlog su tome dva *cachea* koja imaju više od 100 *logova*. Jedino NP Sjeverni Velebit ima pravilnu distribuciju medijana i prosjeka *logova*. Slična je situacija i s brojem pronađenih *logova*, samo što su ukupan, prosječan broj i medijan manjih vrijednosti. Naime, kod svakog *loga* osoba može ostaviti komentar u obliku: pronađeno/ nije nađeno. Budući da se neki *cachevi* nalaze na zahtjevnom terenu te ih osoba nije pronašla ili je kutijica nestala itd., broj pronađenih *logova* ne podudara se s ukupnim brojem *logova*. *Cachevi* koji nisu često pregledavani od strane postavljачa mogu nestati, dok se GPS trag još uvijek nalazi u sustavu. Bez obzira na navedeno, gledajući postotak pronađenosti, više od 90 % *logova* nađeno je i prijavljeno kao pronađeno. Navedeni podatak može korelirati i s težinom pronalaska koja je lagana i srednje lagana te, kao što je spomenuto, varira između 1 i 3 te iznosi 90 % svih *cacheva* na promatranom području. Najviše pronađenih *logova* nalazi se na Južnom Velebitu, koji ima i najviše *cacheva*, dok najmanje pronađenih *logova* i jedini postotak ispod 90 % ima Srednji Velebit. Razlog leži u tome što je većina *cacheva* smještena na višim nadmorskim visinama te je teren teži, isto kao i pronalazak. Također, u regiji Srednji Velebit nema *cacheva* s laganom težinom terena ili pronalaska, kao u ostalim regijama.

Tab. 6: Analiza *logova* te broj i postotak pronađenih *logova* unutar regija PP Velebit od datuma postavljanja *cacheva* do 25.7.2019.

	Sjeverni Velebit	NP Sjeverni Velebit	Srednji Velebit	Južni Velebit	NP Paklenica	Jugoistočni Velebit
Ukupan broj logova od datuma postavljanja do 25.7.2019.						
N	11	11	21	42	13	5
ukupno	2133	266	615	11229	1964	324
maksimalno.	529	78	465	2876	568	146
minimalno	23	2	3	2	7	19
aritm. sredina	193,9	24,2	29,3	267,4	151,1	64,8
medijan	101	24	8	183	47	32
Broj pronađenih logova od datuma postavljanja do 25.7.2019.						
N	11	11	21	42	13	5
ukupno	2046	244	542	10786	1852	294
%	95,9	91,7	88,1	96,1	94,3	90,7

Izvor: prema izvoru 2

U tab. 7 izdvojeni su *cachevi* s razredima 40-50 *logova* po godini te > 50 *logova* po godini, uz pretpostavku da bi oni najviše mogli utjecati na okoliš te ugroziti vegetaciju i tlo na kojem se nalaze (Hödl i Pröbstl-Haider, 2017). U Sjevernom Velebitu zapažena su četiri *cachea* koji prelaze 50 *logova* u godinu dana, a u Južnom 20, dok je u NP Paklenici samo jedan s više od 50 *logova*. U razredu 40-50 ima sveukupno 7 *cacheva* unutar Južnog, JI Velebita te NP Paklenice. U Sjevernom Velebitu svi *cachevi* koji prelaze 50 *logova* godišnje smješteni su uz obalu i povezani su s crkvom, trajektnom lukom, jadranskom magistralom te plažom. U Južnom Velebitu *cachevi* koji prelaze 50 *logova* godišnje su raznoliki: od kulturne baštine, plaže, muzeja, prometne i urbane infrastrukture do planinskih vrhova. Unutar NP Paklenica, *cachevi* su povezani uz planinske domove te špilju Manita peć.

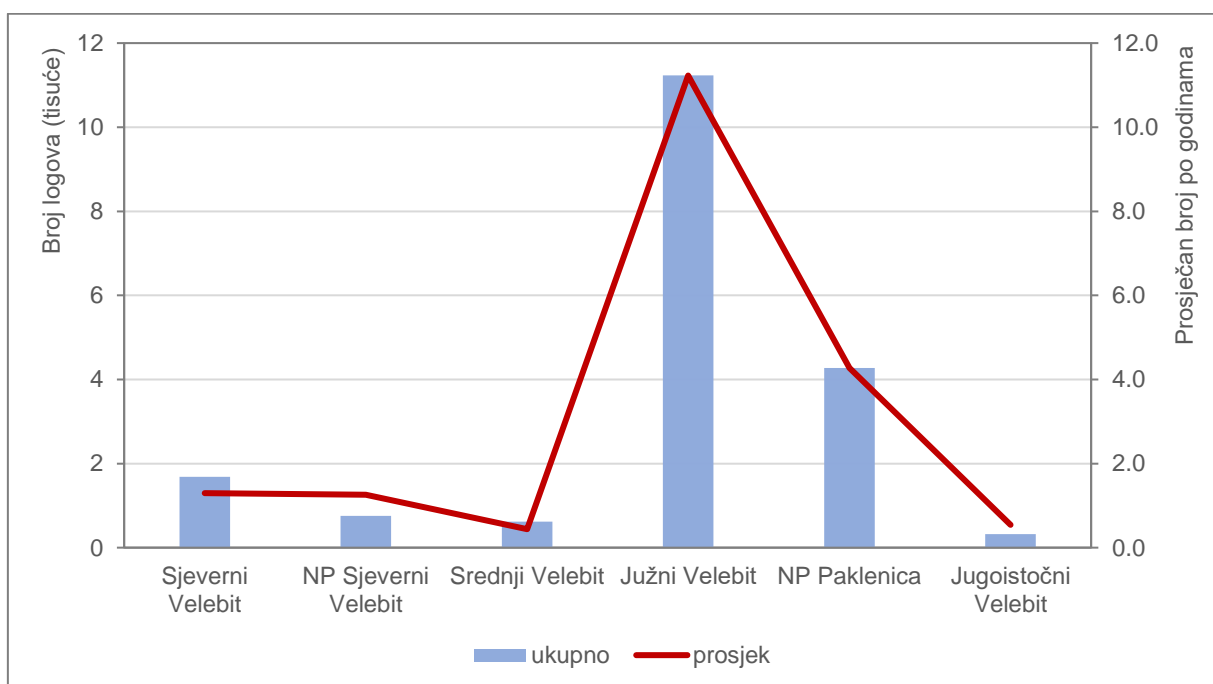
Tab. 7: Broj *cacheva* s 40 i više *logova* godišnje (N= 32)

	Sjeverni Velebit	NP Sjeverni Velebit	Srednji Velebit	Južni Velebit	NP Paklenica	Jugoistočni Velebit
40-50	0	0	0	2	4	1
> 50	4	0	0	20	1	0

Izvor: prema izvoru 2

Prosječan broj *logova* po godinama i ukupan broj *logova* najviši je u Južnom Velebitu i NP Paklenica (sl. 16). Navedeno se može povezati s turizmom i brojem posjećenosti, posebice u NP Paklenica (104 071 posjetitelja prema Planu upravljanja NP Paklenica, 2007). Također, Južni Velebit ima i najbolju prometnu povezanost s ostatkom Hrvatske preko

državnih cesta D27 Gračac-Obrovac, D25 Karlobag-Baške Oštarije-Gospić te Jadranskom magistralom, tj. D8 od Starigrada do Maslenice (izvor 6). Neki od *cacheva* upravo su i smješteni na spomenutim cestama. Tu se nalazi i najviše atraktivnih planinarskih staza koje se nadovezuju na ceste pa je pristup do njih lako moguć (sl. 5). Starigrad Paklenica, kao središte južno-velebitske regije, jedino je izgrađeno područje koje ima više od 10 *cacheva*, dok su ostala sela manje uključena u *geocaching*, eventualno ako se u njima nalazi turistička atrakcija. Jugoistočni Velebit najmanje je posjećen, zbog toga što se koncentracija turista, ali i postavljenih *cacheva*, nalazi oko vrela i toka rijeke Zrmanje koje nije uključeno u promatrano područje.



Sl. 16: Ukupan broj *logova* i prosječan broj *logova* po godinama unutar regija PP Velebit od datuma postavljanja *cacheva* do 25.7.2019. (N = 103)

Izvor: prema izvoru 2

4.4. Procjena štetnog utjecaja na okoliš

Procjena štetnosti na okoliš temeljena je na sljedećim parametrima: udaljenost od najbližeg puta, tip skrovišta te okoliš koji okružuje skrovište (tab. 8). Informacije o skrovištu dobivene su putem fotografija (*hintova* i *spoilera*); udaljenost lokacije *cacheva* do najbližeg puta izračunata je putem alata *near* u ArcGIS-u; a putem CORINE klasifikacije korištenja zemljišta dobivene su informacije o okolišu koji okružuje skrovište. Sve dostupne lokacije *cacheva* pripisane su jednoj od 3 navedene kategorije (tab. 8) na temelju boniteta svakog parametra. Prema Suganthi i Srinivasanu (2010), postoje dva pristupa dodjeljivanja težinskih udjela ili bonitetnih klasa. Prvi se temelji na statističkom pristupu u kojem su boniteti parametara određeni brojem postojećih lokacija unutar promatrane kategorije parametara. Drugi, primjenjivan u ovome radu, temelji se na subjektivnom pristupu kod kojeg pojedinac određuje bonitet pojedinog parametara na temelju vlastitih istraživanja i postojeće literature. Dakle, zbroj svakog parametra prema bonitetu određuje kojoj od kategorija pripada *cache*.

Tab. 8: Parametri za određivanje mogućnosti štetnog utjecaja *geocacheva* na okoliš

Procjena	Kategorizacija	Opis	Bonitet
Kategorija I	Nema štetnog utjecaja	Udaljenost od puta: < 5 m	1
		Okoliš: gradska područja, cestovna mreža, sportsko-rekreacijske površine	1
		Skrovište: antropološki objekt, cesta, cestovna infrastruktura, građevina	1
Kategorija II	Moguć slab štetni utjecaj	Udaljenost od puta: 5-50 m	2
		Okoliš: poljodjelska zemljišta, kultivirane parcele, pašnjaci, ogoljele stijene, područja s oskudnom vegetacijom, pašnjaci	2
		Skrovište: stijena, kamen, uvala, vrh	2
Kategorija III	Moguć velik štetni utjecaj	Udaljenost od puta: > 50 m	3
		Okoliš: šumske površine, sklerofilna vegetacija, prijelazno područje šuma, močvare i vrištine	3
		Skrovište: drveće	3

Izvor: prema Hödl, Pröbstl-Haider, 2017, prilagođeno za prostor istraživanja

4.4.1. Udaljenost

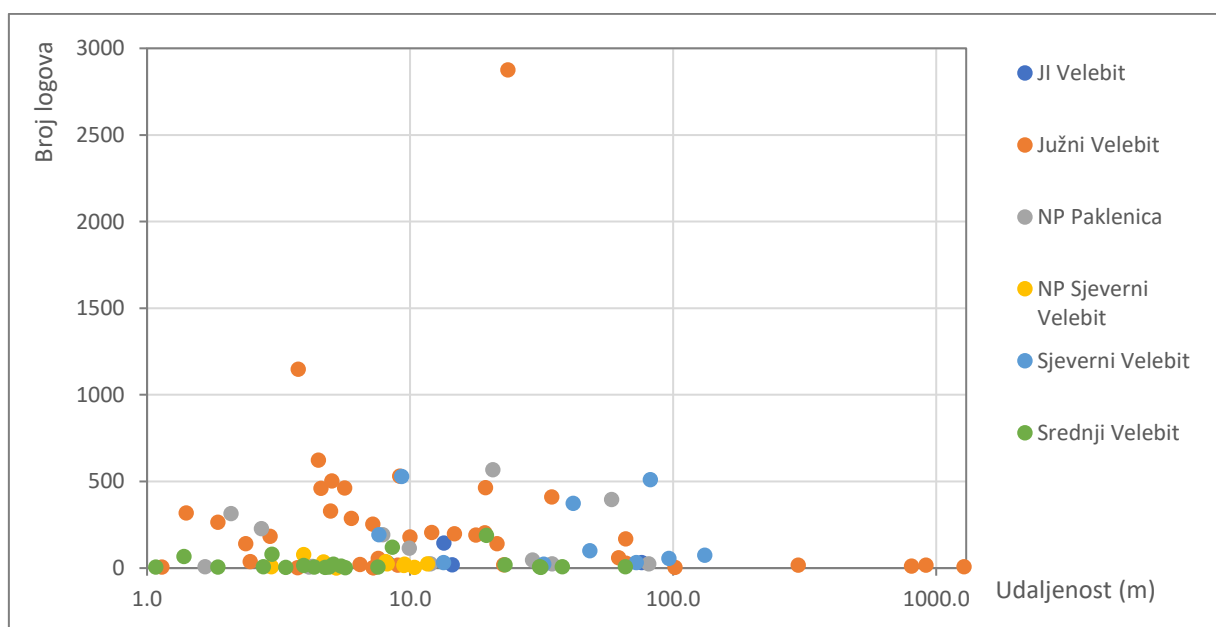
U zaštićenim područjima, fizički *cache* najčešće se nalazi u plastičnoj kutijici te u suštini on treba biti sakriven od drugih *cacheva*, ali u blizini popularne planinarske staze, puta ili ceste (Mulrooney, 2003).

Tab. 9: Statistički prikaz udaljenosti *cacheva* do najbližeg puta (u m) prema regijama PP Velebit (N = 103)

	Sjeverni Velebit	NP Sjeverni Velebit	Srednji Velebit	Južni Velebit	NP Paklenica	Jugoistočni Velebit
	Udaljenost od putova (m)					
N	11	11	21	42	13	5
maksimum	132,0	11,6	65,9	1276,6	80,8	76,0
minimum	0,6	0,6	1,1	0,6	1,7	0,2
aritm. sredina	48,7	6,8	13,0	92,7	20,6	22,5
medijan	41,7	8,1	5,1	10,6	9,9	13,4

Izvor: prema izvoru 2

Tab. 9 prikazuje udaljenost *cacheva* od najbližeg puta, staze, ceste. Kod ovog primjera koristio se medijan kao bolji pokazatelj za usporedbu, budući da aritmetička sredina dovodi do krivih zaključaka. Prema aritmetičkoj sredini, *cachevi* su udaljeniji od putova nego što oni to jesu u stvarnosti. Jedino je kod regije Sjeverni Velebit medijan udaljenosti od puta veći od 15 m, što se najviše podudara s aritmetičkom sredinom. Regije s najmanjim medijanom udaljenosti (< 10 m) jesu Srednji Velebit, NP Sjeverni Velebit i NP Paklenica. Uspoređujući izračunate udaljenosti s brojem *logova* (sl. 17) uviđa se da su *cachevi*, s do 500 *logova*, locirani većinom do 50 m udaljenosti, što bi trebalo biti uvršteno u kategoriju II s mogućnošću umjerenog utjecaja na okoliš.



Sl. 17: Udaljenost *cacheva* od najbližeg puta u korelaciji s brojem *logova* prema regijama Velebita (N = 103)

Izvor: prema izvoru 2

U nekim slučajevima, udaljenosti su vrlo visoke te prelaze granicu od 100 m. U slučaju PP Velebit, postoji 6 *cacheva* popisanih u tab. 10. Prema informacijama navedenima u tablici, *cachevi* Južnog Velebita skriveni su na 700-1 000 m nadmorske visine: to su planinski vrhovi do kojih je teže doći, što upućuje i broj logova (0-20). Navedeni *cachevi* u Južnom Velebitu nemaju ucrtanu planinarsku stazu, već je najbliži put makadamska cesta. S druge strane, jedini slučaj na Sjevernom Velebitu jest *cache* skriven u blizini crkve koja se nalazi do 100 m nadmorske visine i udaljena je 132 m od najbližeg makadamskog puta. Crkva je relativno nepoznata te se nije preklapala sa slojem crkava preuzetog od strane Geofabrika. U ovom slučaju, broj *logova* nešto je veći (76), no ni on ne predstavlja neku značajniju štetu za okoliš. Važno je napomenuti da je velika vjerojatnost da u korištenom sloju putova nisu ucrtane sve planinske staze i putovi koji postoje danas te je i navedene rezultate potrebno uzeti s rezervom.

Tab. 10: Udaljenost *cacheva* veća od 100 m do najbližeg puta unutar Južnog i Sjevernog Velebita

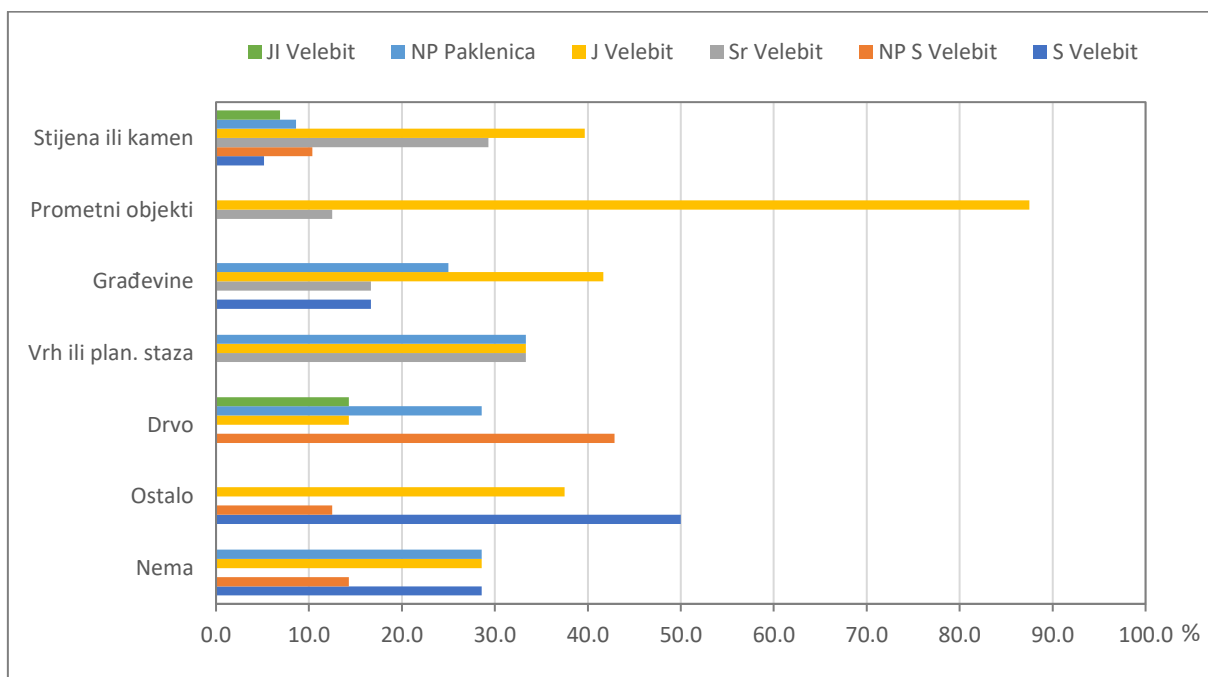
Regija	Cache – naziv	Udaljenost (m)	Najbliži put	Udaljeno st	Skrovište
Južni Velebit	Kuk Sandalj	1276,6	makadamski put	700-800	Stijena/kamen
	Mamet	914,1	makadamski put	700-800	Stijena/kamen
	Ražov kuk	805,4	makadamski put	700-800	Stijena/kamen
	Time out	299,0	makadamski put	600-700	Stijena/kamen
	Čučavac (1012 m)	101,7	planinarska staza	900-1000	Stijena/kamen
Sjeverni Velebit	Kaplica na Kalvariji	132,0	makadamski put	0-100	-

Izvor: prema izvoru 2

4.4.2. Skrovište

Značajan čimbenik utjecaja na okoliš jest i skrovište *cacheva*. Pretpostavka je da *cachevi* koji su skriveni unutar infrastrukture koju je napravio čovjek – građevine, prometna infrastruktura itd. imaju manje štetan utjecaj nego *cachevi* koji su skriveni unutar vrijednog staništa kao npr. drveće ili vegetacija općenito. Takva skrovišta trebala bi biti od značajne važnosti u perspektivi očuvanja okoliša (Hödl i Pröbstil-Haider, 2017). Sl. 18 prikazuje postotak i vrstu skrovišta prema regijama Velebita za *cacheve* za koje su bile dostupne informacije. Naime, nemaju svi *cachevi* fizičku kutijicu, već je potrebno samo doći do lokacije i odgovoriti na pitanje. Iz tog razloga, u obzir je uzeto samo 96 *cacheva* (ostalih 6

su *Earth cachevi* te jedan *multi cache* bez kutijice). Skrovišta unutar antropogene infrastrukture iznose 19 % te ovakvi *cachevi* dominiraju na Južnom Velebitu, ponajviše zbog Starigrada Paklenice i cesta koje prolaze regijom. Pod „ostalo“ spadaju umjetni objekti kao što su spomenik, klupica, stol itd., te ih ima samo 8 % unutar cijelog promatranog područja, a najviše u Sjevernom i Južnom Velebitu. Skrovišta od značajne osjetljivosti na okoliš jesu ona unutar živućeg drveća ili na granama, korijenju – no njih ima samo 7 %. Bez obzira na malen postotak trebala bi se posvetiti dodatna pažnja takvim *cachevima* i trebalo bi procijeniti je li kutijica prikladna za takvu vrstu skrovišta (sl. 19). Najveći broj skrovišta *cacheva* pripada onima ispod stijena ili kamenja (56 %), a najviše je smještenih na Južnom i Srednjem Velebitu (sl. 20). Početna pretpostavka nije potvrđena jer je najviše *cacheva* skriveno u prirodnom skrovištu poput kamena ili stijene. S obzirom na to da je lokacija *cacheva* povezana s planinskim vrhovima, takva je vrsta skrovišta i najlogičnija.



Sl. 18: Skrovište *cacheva* prema regijama PP Velebita u postocima (N = 103)

Izvor: prema izvoru 2



Sl. 19: Skrovište *cachea* unutar drveta (šifra: GC6PP0A)

Izvor: autor

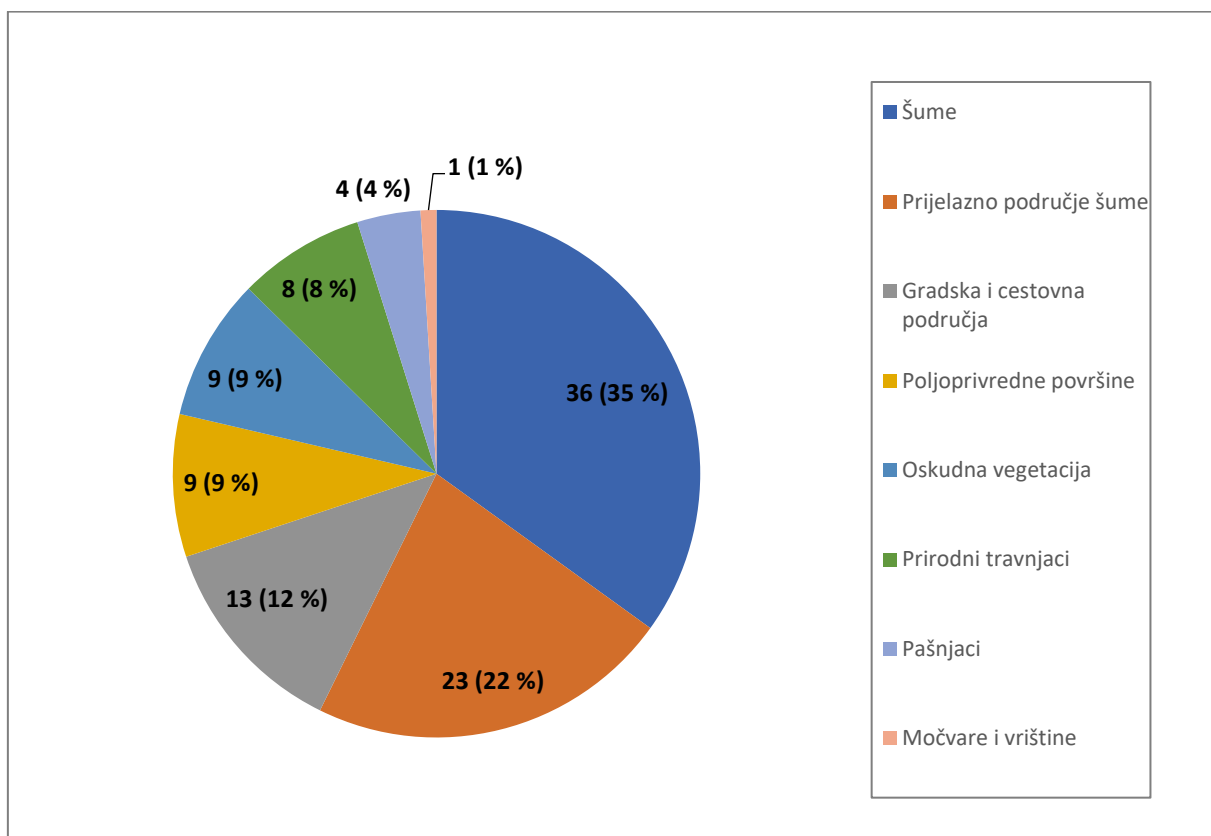


Sl. 20: Skrovište *cachea* ispod kamenja (šifra: GC5YQ6Y)

Izvor: autor

4.4.3. Okoliš

Ukupno, svih 103 *cachea* pripisana su jednoj od klasa korištenja zemljišta prema CORINE klasifikaciji te je od početnih 15 klasa (izuzevši vodene tokove i površine, sl. 3) stvoreno novih 8 nadklasa prikazanih na sl. 21. Najviše *cacheva* locirano je u šumama – mješovitim i bjelogoričnim (35 %) – ili prijelaznim područjima šuma – grmičasta i sklerofilna vegetacija (22 %). Prema tab. 8, ove su klase klasificirane pod mogući visok štetni utjecaj zbog svoje netaknute prirode. Treća klasa su cestovne mreže i pripadajuće zemljište te nepovezana gradska i rekreacijska područja (13 %). Ova klasa nema prevelik utjecaj na okoliš jer je okoliš sam po sebi već promijenjen. Na poljoprivredne površine odlazi 9 %, na oskudnu vegetaciju također 9 %, dok prirodnih travnjaka i pašnjaka ima ukupno 12 %, što dovodi do mogućnosti umjerenoga štetnog utjecaja na okoliš.



Sl, 21: Okoliš koji okružuje *cacheve* prema nadklasama CORINE klasifikacije zemljišnog pokrova (N = 103)

Izvor: prema izvoru 2, 5

4.4.4. Karta štetnog utjecaja na okoliš

Procjena utjecaja rađena je s 96 *cacheva*. Razlog tome jest taj što postoje 6 *Earth cacheva* te 1 *multi cache* koji nemaju skrovište. S obzirom na to, oni nisu uključeni u analizu jer bi prikazivali podatke koji nisu točni, odnosno skrovište bi iznosilo bonitet 0 i automatski bi bili pripisani nižoj kategoriji. Prema zbrojenim rezultatima, svakoj kategoriji pripala su 32 *cachea*. Raspodjela po regijama prikazana je u tab. 11: najviše *cacheva* koji pripadaju I. kategoriji nalazi se na Južnom Velebitu, zbog središta Starigrad Paklenice. S druge strane, najviše *cacheva* III. kategorije nalazi se na Srednjem Velebitu, zbog toga što tamo dominiraju *cachevi* na planinskim vrhovima te je okoliš najmanje promijenjen ljudskom rukom. Ista stvar vrijedi i za *cacheve* u nacionalnim parkovima koji se nalaze na višim nadmorskim visinama.

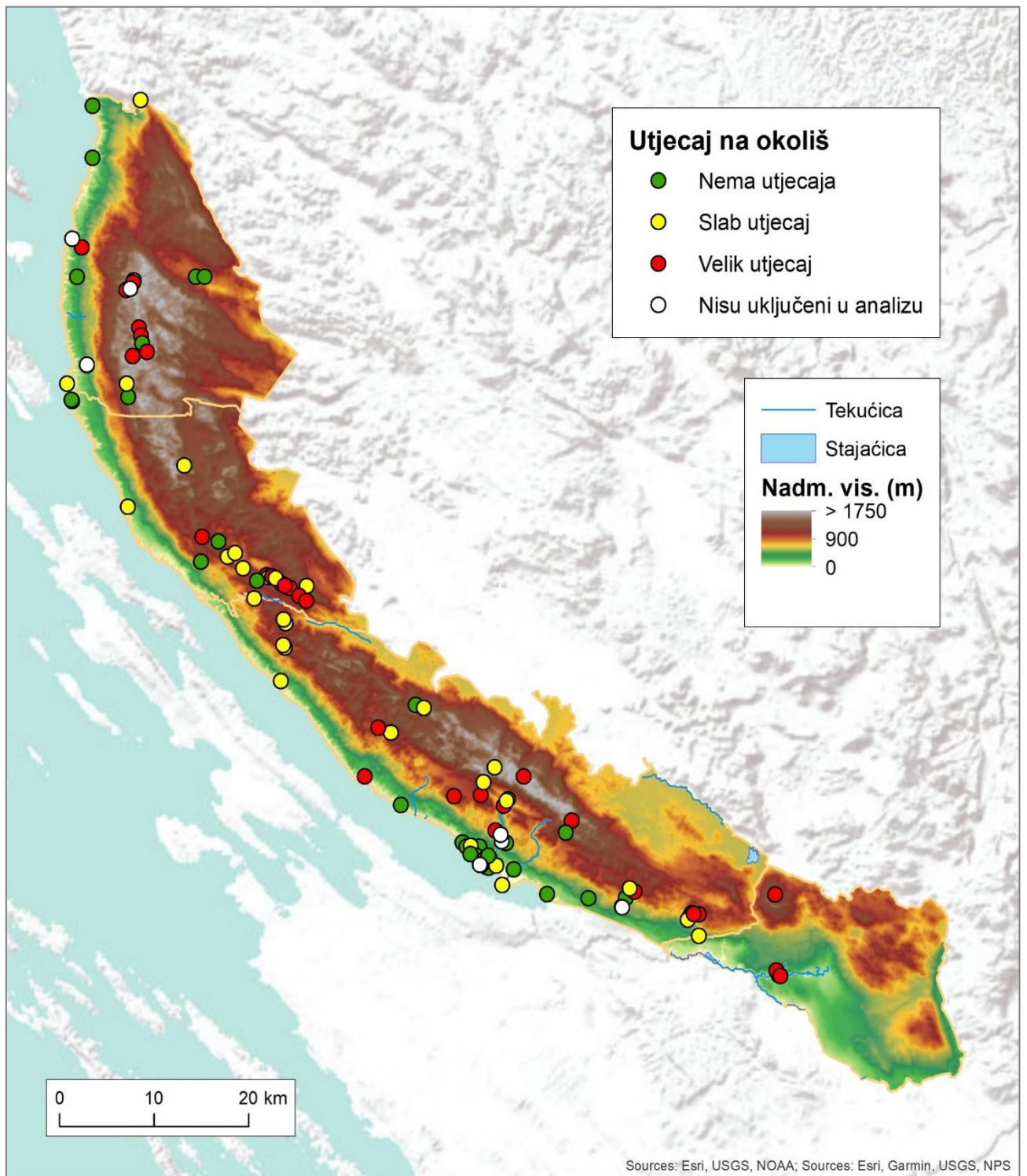
Tab. 11: Distribucija *cacheva* po kategorijama utjecaja na okoliš (N = 96)

Kategorija	S. Velebit	NP S. Velebit	Sr. Velebit	J. Velebit	NP Paklenica	Jl. Velebit	Ukupno
I. (nema utjecaja)	5 (56%)	2 (20%)	5 (24%)	17 (42%)	3 (27%)	0	32 (33,3%)
II. (slab utjecaj)	2 (22%)	2 (20%)	8 (38%)	16 (40%)	2 (18%)	2 (40%)	32 (33,3%)
III. (velik utjecaj)	2 (22%)	6 (60%)	8 (38%)	7 (18%)	6 (55%)	3 (60%)	32 (33,3%)
N	9 (100%)	10 (100%)	21 (100%)	40 (100%)	11 (100%)	5 (100%)	96 (100%)

Prvoj kategoriji pripadaju 32 *cachea*. To su *cachevi* koji ne utječu na okoliš, prikazani zelenom bojom na sl. 22. Oni su smješteni većinom uz obalu do 500 m nadmorske visine te posebice uz središte promatranog prostora – Starigrad Paklenica (19 *cacheva*). To su *cachevi* koji se tiču navedenog naselja, tzv. urbani *cachevi* i *cachevi* smješteni uz prometnu infrastrukturu ili građevine. Udaljenost od najbližeg puta ne prelazi 50 m te je okoliš djelomično ili u potpunosti promijenjen ljudskom rukom. 13 *cacheva* koji prelaze 50 m te također pripadaju navedenoj kategoriji jesu planinski vrhovi ili planinarski domovi (do 1 300 m). Samo jedan *cache* prelazi 1 641 m. Iako imaju djelomično izmijenjen okoliš (većinom oskudne vegetacije) te se nalaze pod stijenom/ kamenom ili unutar planinske infrastrukture, udaljenost od planinarske staze iznosi većinom do 5 m, što ih svrstava u I. kategoriju. Dakle, ako se osoba pridržava pravila zaštićenih područja te se kreće unutar propisanih staza, *geocaching* kao rekreacijska aktivnost u potpunosti je moguća za navedenih 13 *cacheva*.

U drugu kategoriju ulazi 32 *cachea* te je kod njih moguć štetan utjecaj na okoliš. 21 *cache* ima potpuno neizmijenjen okoliš – šume ili vegetacija nalik šumi i prirodni travnjaci – što je utjecalo na smještaj tih *cacheva* u II. kategoriju. Udaljenost više od polovice *cacheva* iznosi 5-50 m od putova, što znači da osoba treba skretati s označenih staza da bi stigla do lokacije *cachea* te samim time može ugroziti okoliš. Navedeni *cachevi* nalaze se na visinama većima od 500 m, što upućuje na prisutnost planinskih vrhova, domova, skloništa. 11 *cacheva* nalazi se do 500 m nadmorske visine te je udaljenost do 50 m od najbližeg puta. Od toga, za dva *cachea* udaljenost od puta veća je od 50 m, a jedan se nalazi u drvetu (skrovište). Ostalih 8 *cacheva* do 500 m nadmorske visine čak bi se mogli pripisati I. kategoriji jer po svim karakteristikama ne prijete okolišu, dok ih je parametar, povezan s okolišem prema CORINE klasifikaciji, „povukao“ u II. kategoriju.

U zadnju, III. kategoriju spada također 32 *cachea*, od kojih se 26 nalazi iznad 1 000 m u potpuno neizmijenjenom okolišu na planinskih vrhovima u skrovištu kamena/ stijene ili u blizini planinarskih domova/ skrovišta. Od toga 8 *cacheva* prelazi udaljenost do najbližeg puta veću od 50, a četiri *cachea* ima skrovište unutar drveta. Ostali *cachevi*, uz neizmijenjen okoliš, nalaze se na udaljenosti od puta 0-50 m te im je skrovište većinom stijena/ kamen. 6 *cacheva* nalazi na visini do 500 m te su pripali zadnjoj kategoriji, zbog toga što 3/6 ima udaljenost veću od 50 m, a 2/6 za skrovište ima drvo. Također, 3/6 vezano je uz hidrogeološke oblike. Dobra je stvar to što postoji negativna korelacija između broja *logova* i težine terena. Zbog toga, za sada još nema prevelikog štetnog utjecaja jer je sveukupno manje od 70 (medijan 18) *logova* prisutno u *cachevima* iz III. kategorije. Također, ove su lokacije isključivo planinskog i vrlo teško prohodnog terena. No, kada bi se broj *logova* naglo povećao te bi sve više ljudi pristizalo na lokacije *cacheva*, svakako bi se trebao spriječiti loš utjecaj na okoliš kojim bi se najviše utjecalo silaženjem s planinarskih staza.



Sl. 22: Procjena utjecaja *cacheva* na štetnost okoliša (N = 96)

Izvor: prema izvoru 2, 3, 4

5. GIS analiza ugroženosti prostora na području PP Velebit

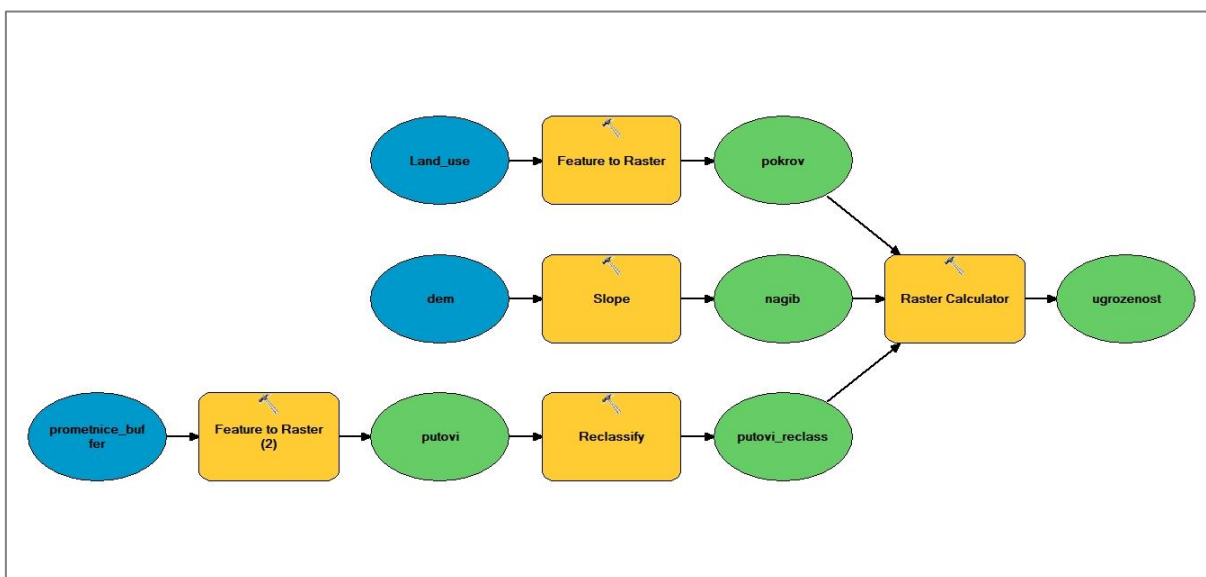
Da bi se odredili mjerljivi parametri koji utječu na okoliš, potrebno je navesti literaturu koja se bavila turizmom i rekreacijom te njihovim utjecajem na okoliš. Literatura je pomogla u definiraju parametara kojim se predviđaju mjesta koja su više-manje ugrožena te u konačnici služe kao podloga za buduću perspektivu *geocachinga* i pomno biranje lokacije *cacheva* radi dugoročnog smanjenja rizika utjecaja na okoliš.

U GIS procjeni utjecaja rekreacijskih staza na okoliš, Tomczyk (2010) klasificira rekreacijske staze koristeći sljedeće parametre: vegetaciju, tlo i topografiju. Puno detaljniju kategorizaciju daju Hill i Pickering (2007) koji se bave utjecajem rekreacije i turizma na bioraznolikost i vegetaciju u zaštićenim područjima Australije. Analize, koje oni uključuju, odnose se na procjenu štete na biljkama zbog ljudskog gaženja te procjene utjecaja na autohtonu vegetaciju od širenja invazivnih biljaka. Marion i Wimpey (2010) koristili su metode uzorkovanja pomoću GPS-a da bi prikupili podatke za statističku analizu promatrajući čimbenike koji su utjecali na povećanje planinarskih staza. Nadalje, Nepal i Nepal (2004) analizirali su štetu koju stvaraju posjetitelji na planinarskim stazama te čimbenike koji utječu na težinu procijenjene štete na stazama. Što se tiče *geocachinga* kao rekreacijske aktivnosti, Patubo (2010) povezuje *geocaching* i ljudski utjecaj na okoliš navodeći prošla istraživanja o rekreacijskoj ekologiji povezanoj s utjecajem na okoliš. Faktori koji utječu na okoliš jesu: uništenje vegetacije od strane planinara, zbijanje tla, promjene u širini staze, širenje stranih biljaka i vodene plijesni. Brost (2011) je napravila model održivosti za buduće lokacije *cacheva* u svrhu zaštite od štetnog utjecaja na okoliš. Parametri koje je koristila jesu način korištenja zemljišta, K faktor stupnja erozije tla te udaljenost od postojećih staza.

Modeliranje ugroženosti jest uobičajeni GIS postupak koji u konačnici služi za identificiranje optimalnih lokacija. Uključuje klasificiranje i kombiniranje skupova prostornih podataka da bi se identificirala mjesta koja su najprikladnija za određenu uporabu (Brost, 2011). S obzirom na ograničenost podataka te nemogućnost terenskog rada, od navedene literature najviše je iskoristiva kombinacija modela održivosti (Brost, 2011) te Tomczykove (2010) analize. Tomczyk je procijenio prostornu raspodjelu područja s raznolikim stupnjem osjetljivosti na okoliš uzrokovane planinarskim stazama u nacionalnom parku u Poljskoj. Varijable koje su analizirane u studiji uključile su eroziju tla

koja se temelji na nagibu i vegetaciji. Ovim varijablama okarakterizirane su planinarske staze na temelju otpornosti i tolerancije na gaženje tla.

Cilj analize ugroženosti prostora jest vizualno prikazati prostor jačeg/ slabijeg potencijalnog utjecaja *geocachinga* na okoliš. Također, konačan je raster iskoristiv za buduće projekcije prostora s namjenom da se prema njemu pomno lociraju *cachevi*. Varijable koje će se koristiti jesu nagib i vegetacija digitalizirane CORINE klasifikacije korištenja zemljišta, ali i putovi, ceste, planinarske staze itd. Navedeni podaci stavljeni su u *Model Builder* (sl. 23) u ArcMap-u te je dobiven konačan raster ugroženosti prostora. Nagib je dobiven iz DEM-a promatranog prostora (izvor 4). Zemljišni je pokrov dobiven digitalizacijom baze CORINE klasifikacije te je pretvoren u rasterski oblik koji je na taj način klasificiran. Putovi, ceste i planinarske staze spojeni su u jedan vektorski sloj te je iz njih izveden *Multiple Buffer* udaljenosti do 5 m; 5-50 m; te više od 50 m koji je pretvoren u raster i reklasificiran. Sva tri rastera zbrojena su u *Raster Calculatoru* te se dobiva konačna slika ugroženosti prostora (sl. 25).



Sl. 23: Tijek rada modela ugroženosti prostora

Osnovni element reljefa jesu padine pa je nagib padina jedan od bitnih elemenata analize reljefa. Nagib padina definiran je kutom koji zatvara površina terena s ravninom (Lozić, 1996). Također, nagib terena predstavlja neposrednu posljedicu djelovanja egzogenih geomorfoloških procesa te su podaci dobiveni iz nagiba primjenjivani u utvrđivanju intenziteta denudacije, odnosno akumulacije. Geomorfološka klasifikacija nagiba, prema IGU, koja je uključena u analizu, jest: 0-2 = ravnice, kretanje masa se ne opaža; 2-5 =

blago nagnuti teren, blago spiranje; 5-12 = nagnuti teren, pojačano spiranje i kretanje masa; 12-32 = jako nagnuti teren, snažna erozija, spiranje i izrazito kretanje masa; 32-55 = vrlo strm teren, dominira destrukcija; > 55 = strmci i litice, urušavanje. Što je strmiji teren, veća je mogućnost za denudaciju, odnosno eroziju tla. Erozija tla jest odnošenje površinskog dijela tla pod utjecajem vjetra ili vode, te pomicanja koja su uvjetovana silom gravitacije (izvor 8). Važno je napomenuti da na eroziju tla ne utječe samo nagib, već i niz drugih faktora: vegetacijski pokrov, geološki i pedološki sastav tla, klimatska obilježja prostora te djelovanje čovjeka. Budući da se promatra ugroženost prostora na temelju utjecaja *cacheva* na prostor, nagib je promatran u sljedećem smislu: što je strmiji teren, veća je mogućnost štetnog utjecaja *cacheva* na takvom terenu zbog erozije tla. Erozija tla utjecajem *cacheva* postignuta zbog nagnutosti terena te utjecaja čovjeka svojim prisustvom na takvom terenu, doprinosi većem stupanju erozije.

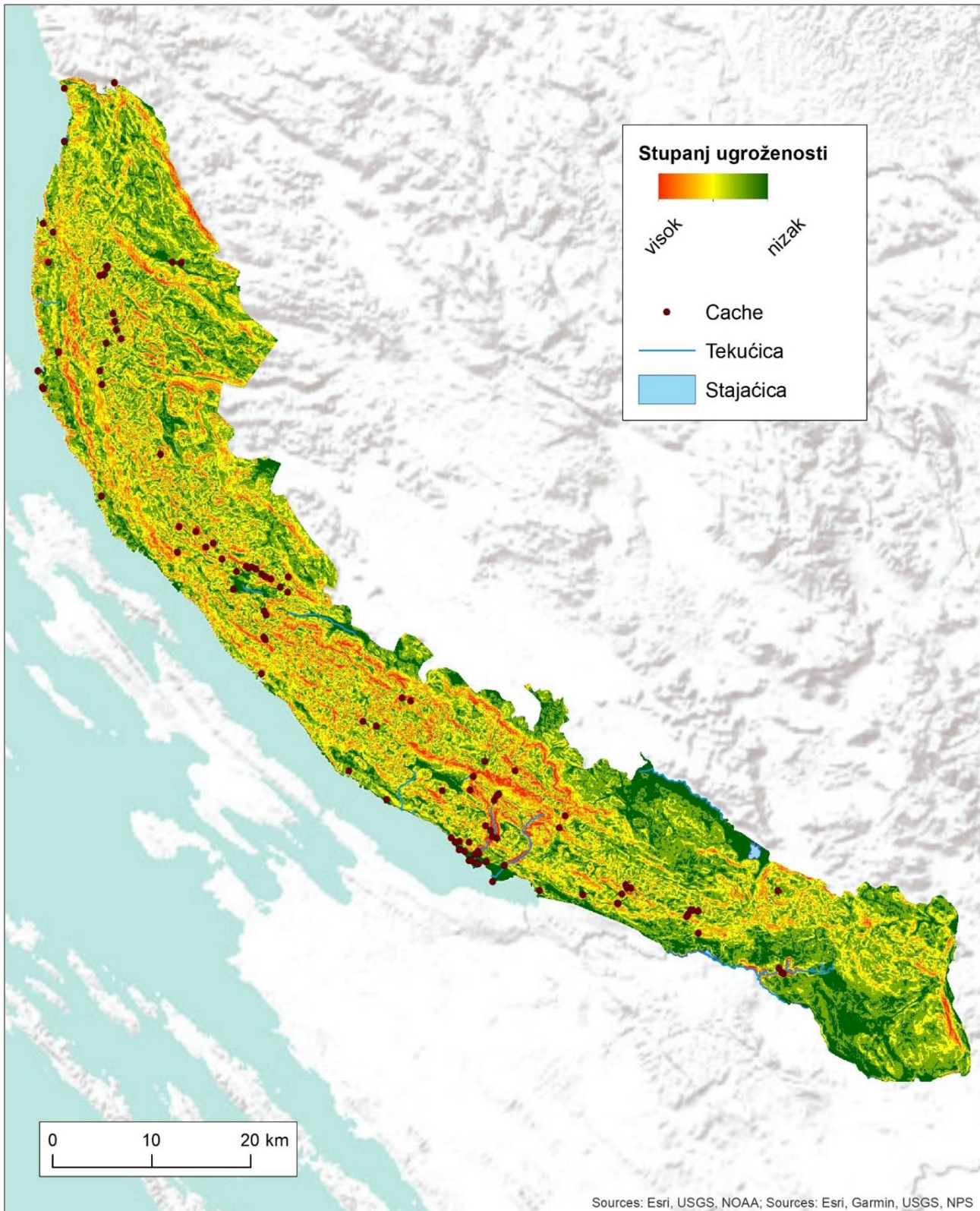
CORINE klasifikacija korištenja zemljišta i zemljišnog pokrova reklasificirana je i rangirana prema skali 1-8, gdje najmanja vrijednost predstavlja malu mogućnost ugroženosti prostora: 1 = izgrađena područja; 2 = područja djelomično izmijenjena ljudskim djelovanjem; 3 = pašnjaci; 4 = područja bez ili s vrlo malo vegetacije; 5 = prirodni travnjaci; 6 = šume; 7 = prijelazno područja šume, niska šuma; 8 = močvare i vrištine. Najznačajniji negativan trend (od 5 nadalje prema reklasifikaciji) povezan je s napredovanjem vegetacijske sukcesije na područjima prirodnih travnjaka uslijed izostanka ljudske djelatnosti. Uz dominantan oblik – šume koje su najprirodniji i najugroženiji okoliš unutar Praka, prisutni su i travnjaci. Ako je na njima prisutan antropogeni utjecaj, poput ispaše ili košnje, tada se govori o pašnjacima. No, izostanak ili slabije iskorištavanje travnjaka uvjetuje njihovu sukcesiju u smjeru odgovarajućih tipova šikara i šuma te se javlja gubitak biološke i krajobrazne raznolikosti Parka prirode. Kao najugroženija vrsta unutar parkova jesu močvare i vrištine (Brost, 2011), no njih na području Parka ima zanemarivo malo.

Razredi udaljenosti od najbližeg puta preuzeti su iz gornje analize procjene utjecaja *cacheva* na okoliš te su dodatno reklasificirani za potrebe novog rastera: do 5 m = 1; 5-50 m = 5; više od 50 = 10. Što je prostor udaljeniji od obližnjeg puta, ujedno je i ugroženiji od postavljanja *cacheva*.

Tab. 12: Stupanj ugroženosti, površina i broj *cacheva* promatranog prostora prema razredima

Vrijednost	Razred	Stupanj ugroženosti	Površina (km ²)	Broj <i>cacheva</i>
1	< 20	Vrlo nizak	301,7	37
2	20 - 30	Nizak	783,3	38
3	30 - 40	Srednji	598,1	19
4	40 - 50	Visok	286,9	5
5	> 50	Vrlo visok	64,3	4

Uzevši u obzir navedene faktore, moguće je smanjiti štetan utjecaj na okoliš ako se dobro lociraju *cachevi* (sl. 24, tab. 12). Kada se stupanj ugroženosti klasificira i reklasificira u 5 razreda (tab. 12) te se pomoću zonalne statistike odredi ukupan broj *cacheva* unutar pojedinog razreda, zaključuje se da su recentni *cachevi* smješteni na području niske ili vrlo niske ugroženosti prostora. Također, područje niske i vrlo niske ugroženosti zauzima i najveću površinu (> 1000 km²; 1/2 površine) pa je logično da je tamo smješteno više *cacheva* nego u ostalim razredima. Samo 9 *cacheva* pripada razredu s visokim i vrlo visokim stupnjem ugroženosti te su oni povezani s najvišim vrhovima Velebita.



Sl. 24: Ugroženost prostora na području PP Velebit određena na temelju parametara

Izvor: prema izvoru 2, 3, 4, 5

6. Perspektiva *geocachinga* unutar PP Velebit

Geocaching bi se mogao smatrati oblikom digitalnog turističkog vodiča na otvorenom. Na taj način stvorio bi se potencijal koji bi ljudima omogućio da dodatno istraže krajolik. Primjer takvog digitalnog atlasa implementiran je na švicarski grad Schaffhausen, koji je poznat po svom najvećem europskom vodopadu Rhinefallu. Grad nudi GPS vođene ture koje se promoviraju uz dvije rečenice: „nije potrebna karta“ i „nije potrebno ni znanje o mjestu“. Dakle, posjetitelji odabiru jednu od ponuđenih tematskih tura te im se daju GPS koordinate za navigaciju (Lawrence i Schleicher, 2010). Spomenuti primjer primjenjiv je i na *geocaching*, posebice na planinskim terenima gdje se teže orijentirati. Također, ističe se kao bolja opcija za posjetitelje koji izbjegavaju vođene ture. Isto tako, pomaže posjetiteljima da se usredotoče na svoje posebne interese koji ih zanimaju. S druge strane, *geocaching* je primjenjiv i u edukaciji, npr. u nastavi geografije. Time bi se tradicionalni izleti i ekskurzije mogli zamijeniti *geocachingom*, čime bi se izleti individualizirali. Uz to, učenici bi naučili primjenu GPS navigacije te orijentaciju pomoću iste. Mogućnost pojedinačnog istraživanja GPS-a putem *geocachinga* može osloboditi profesora ili vodiča od značajnog organizacijskog opterećenja (Ihamaki, 2015). Jedino što se postavlja kao problem jest sljedeće: hoće li ovakav razvoj na kraju zamijeniti stvarne turističke vodiče i vođene ture?

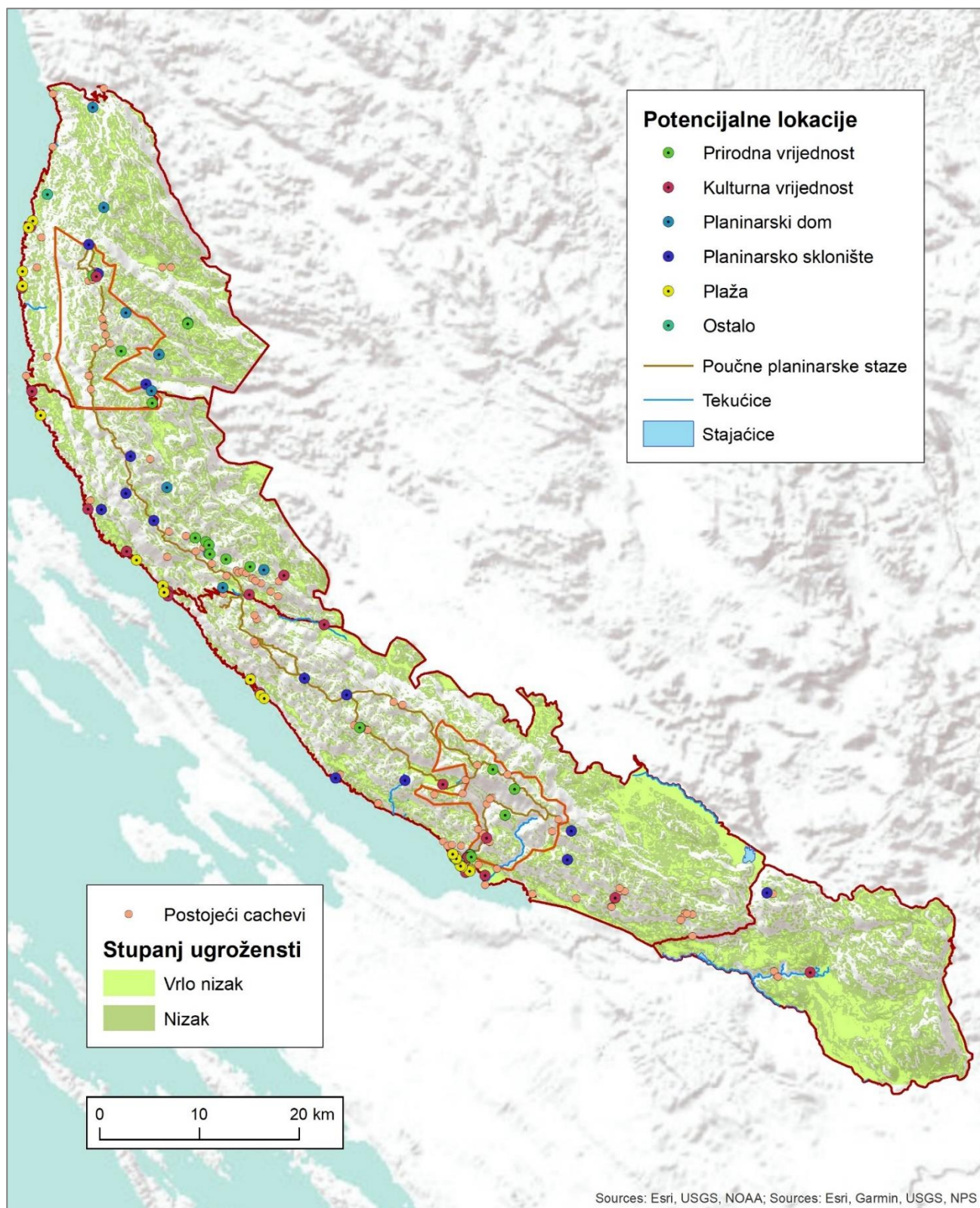
U Hrvatskoj, a posebice unutar promatranog područja, još nemamo slučaj ovakvog oblika kreativnog turizma. Kada bi se *geocaching* iskoristio za besplatnu promociju nacionalnih parkova, posjetitelja bi bilo više, posebice stranih turista iz država u kojima se *geocaching* masovno razvija – Njemačka, Austrija, Češka, Slovačka, Poljska i Slovenija. Također, u Hrvatskoj nema privatnih poduzetnika koji bi se bavili *geocachingom* i implementirali ga u smislu ekonomije i turizma. Postoji Udruga Geocaching Hrvatska, no ona se bavi *geocachingom* samo u smislu rekreacije i druženja putem *geocaching evenata*. Ipak, postoji primjer u Hrvatskoj koji se može donekle mjeriti sa svjetskim primjerima, a radi se o implementaciji *geocachinga* na turizam u Međimurskoj županiji. Tadašnja tvrtka GEO Srce j.d.o.o. postavila je *cacheve* na području međimurske vinske ceste u Gornjem Međimurju. Gledajući na digitalnu kartu iz ptičje perspektive, *cachevi* su postavljeni u obliku grozda te prate poznate turističke rute po vinskim putovima „međimurskih bregi“. Radi se o stotinjak *mystery cacheva*⁶ koji se, teoretski, ne mogu prikupiti u jednom danu,

⁶ Da bi se skupili *cachevi*, treba se riješiti zagonetka kojom se dobivaju koordinate lokacije gdje se nalazi *log* u obliku malih vinskih bačvi.

što zahtijeva od *geocachera* da prenoći na spomenutom području i na taj način pridonese lokalnom ruralnom turizmu. Idući korak bila je implementacija *geocachinga* kroz prodaju – *geoshop*, kojim bi se prodavali suveniri povezani s *geocachingom* i lokalnim prostorom. Ciljani gosti bili su *geocacheri* iz Slovenije, Austrije, Češke, Slovačke, Mađarske. Međutim, ideja je zaživjela tek nakratko jer je vlasnik tvrtke odlučio krenuti stopama klasičnog turizma u obliku vođenih tura te svojevolumno predstaviti ideju *geocachinga* turistima na turama po Sjevernoj Hrvatskoj.

S druge strane, *geocaching* na Velebitu još je uvijek na početku priče, a potencijali nisu do kraja iskorišteni. Kada bi se *geocaching* primijenio kao oblik digitalnog turističkog vodiča na primjeru Parka prirode Velebit, trebali bi se postaviti *cachevi* na najpoznatije turističke atrakcije. Naglasak bi se trebao staviti na turistička mjesta koje odlikuje široko razvijena ponuda. Također, potrebna je veća promocija PP Velebit i uključenost lokalne zajednice u svrhu proširenja ponude pomoću *geocachinga* da bi se na kraju razvio oblik kreativnog turizma.

Za projekciju budućih *cacheva* uzeta je rasterska podloga vrlo niskog i niskog stupnja ugroženosti. Preklopivši podlogu s preostalim turističkim atrakcijama koje još nisu *cachevi*, uz 103 postojeća, dobiva se još 86 novih *cacheva* (sl. 25). Dinamika reljefa Velebita otvara različite mogućnosti: od sportsko-rekreacijskih do obrazovnih aktivnosti. Kada je riječ o resursnoj osnovi za turizam, na Velebitu se nalaze brojni površinski i podzemni oblici – od kukova, ponikva, polja u kršu, do spilja i jama koje se također mogu iskoristiti u smislu edukativnih *Earth cacheva*. Stoga je od novih 86 *cacheva*, njih 16 povezano uz prirodne vrijednosti na kojima se još uvijek nije smjestio fizički/ virtualni *cache*. Od planinarske arhitekture na području Velebita, iskoristivo je još 10 planinarskih domova te 15 planinarskih skloništa. Pod kulturnu vrijednost za nove *cacheve* mogu poslužiti mnogobrojne, stare crkve/ kapelice, a njih 18 nalazi se na niskom stupnju ugroženosti. Između ostalog, kulturna baština koja je još uvijek neiskorištena u svrhu *geocachinga* odnosi se na etno kuću Marasovići, Paklenički mlin, spomen-ploču Jadovno te Večku kulu. Također, mogu se uključiti i pastirski stanovi, koji su zbog prirodnog materijala izvanredno uklopljeni u prirodni okoliš, te suhozidi – sastavni elementi krajolika nastali krčenjem zemlje (Lisac i Ivanuš, 2010). Budući da granica PP Velebit obuhvaća i obalu, izuzev reljefnih oblika, u svrhu *geocachinga* mogu se uključiti i plaže. Njih čak 19 može se iskoristiti za lokaciju novih *cacheva* čime bi se pridonijelo kombinaciji razvoja kupališnog i planinskog turizma uz *geocaching*.



Sl. 25: Potencijalne lokacije novih *cacheva* prema stupnju ugroženosti prostora

Izvor: prema slici 25, izvor 3, 5

7. Zaključak

Geocaching je turistička aktivnost u nastajanju te savršen način da se istraže manje poznate lokacije u bilo koje doba godine. Također, cilj *geocachinga* je privući ljude te ih duže zadržati na nekom području. S obzirom na to da je *geocaching* u Hrvatskoj još uvijek na samom početku, otvaraju se mnogobrojne mogućnosti za ovaj relativno novi oblik rekreacije.

Rezultati provedenih analiza pokazuju da je *geocaching* prisutan u svim regijama PP Velebit. Od 103 analizirana *cachea*, 85 direktno je povezano s turističkim vrijednostima zaštićenih područja, najviše uz planinski pejzaž. Što se tiče turističke promocije *cacheva*, polovica ih sadrži samo šture informacije o atrakciji koju opisuju te pritom ne upozoravaju na pozitivno ponašanje niti zabranjuju ono negativno. Samo 26 *cacheva* direktno je povezano uz turističku ponudu Velebita, što znači da su ostali *cachevi* smješteni na manje atraktivnim lokacijama, bez osobitog turističkog razloga. U PP Velebit najviše je *traditional cacheva* te svega nekoliko *Earth* i *multi cacheva*, dok ostalih vrsta još uvijek nema na ovom području. Za najveći je broj *cacheva* težina pronalaska lagana i srednje lagana, dok je težina terena raznovrsnija. *Cachevi* su većinom kutijice male ili mikro veličine, plastičnog materijala. Najviše *cacheva* postavljeno je u razdoblju od 2016. do 2017., dok je u razdoblju od 2018. do 2019. postavljeno samo 10 *cacheva*, što upućuje na to da se novi *cachevi* ne postavljaju u recentnom razdoblju.

Prosječan broj *logova* po godinama i ukupan broj *logova* najviši je u Južnom Velebitu i NP Paklenica zbog velikog broja turista, dobre prometne povezanosti i uređenijih planinarskih staza. Jugoistočni Velebit najmanje je posjećen jer se koncentracija turista i *cacheva* nalazi oko vrela i toka rijeke Zrmanje, što nije uključeno u promatrano područje. Većinom su *cachevi* s do 500 *logova* locirani do 50 m udaljenosti od najbližeg puta. Najveći broj skrovišta *cacheva* nalazi se ispod stijena ili kamenja, dok je najviše *cacheva* locirano u šumama ili prijelaznim područjima šuma.

Uspoređujući rastersku i vektorsku analizu, zaključuje se da model ugroženosti prostora daje puno bolje rezultate. Prema procjeni utjecaja *cacheva* na okoliš i zbrojenim rezultatima, svakoj kategoriji pripala su 32 *cachea*. Ipak, situacija u stvarnosti više odgovara izračunatom rasteru ugroženosti prostora gdje se većina *cacheva* nalazi u području niske ili vrlo niske ugroženosti, dok se svega par *cacheva* nalazi u visokom stupnju ugroženosti. Neke regije PP Velebit imaju viši rizik od negativnog utjecaja

geocachinga. No, u konačnici, prema napravljenim analizama, *geocaching* ne šteti okolišu Parka prirode u mjeri da bi se trebao poduzeti monitoring *cacheva*. Ipak, u budućnosti bi povećanje *cacheva*, a posebice broja *logova* pojedinih *cacheva*, na ovom području moglo dovesti do poremećaja okoliša.

S obzirom na to da je u Hrvatskoj još uvijek moguće sakriti *cache* bez utjecaja od narušavanja ravnoteže okoliša, *geocaching* se bez problema može razvijati kao rekreacijska, turistička i obrazovna aktivnost. Također, na ovaj način prenosi se znanje o prostoru koje koristi posjetiteljima te se besplatno promovira pojedina turistička atrakcija. Stoga je važno pronaći način kako valorizirati *geocaching* unutar promatranog prostora te postići održivost *geocachinga* kao novog oblika turizma. *Geocaching* je vrsta kreativnog turizma koji se bazira na doživljaju, sudjelovanju i učenju. Kreativni turizam uključuje turiste u povijesnu i kulturnu baštinu prostora pomoću kreativnih aktivnosti – u ovom slučaju „traženja blaga“ ili rješavanja zagonetki. Na taj način stvara se veza između turista, lokalnog stanovništva i kulturne i prirodne baštine prostora, što se zapravo i poklapa s ciljevima Parka prirode za dugoročno održivo upravljanje. Potrebno je povećati broj *cacheva* na području te pomno birati lokacije koje su vezane uz kulturni ili prirodni značaj prostora, ali da dugoročno ne oštete okoliš. Proširena ponuda, poput povećanja vrste *cacheva* koji ne sadrže fizičke kutijice (*mystery* ili *virtual cache*) te raznolikih težina terena i pronalaska, omogućuje različite aktivnosti unutar *geocachinga*. Također, kod postavljanja *cacheva* potrebno je urediti opis te prikazati sve informacije o atrakciji, uz grafičke priloge. Potrebno je ukazati na to radi li se o zaštićenom području te dati upozorenje o istome. Isto tako, potrebno je uključiti lokalnu zajednicu u *geocaching* jer vlasnici ili posjednici zemljišta mogu prijaviti neželjene *cacheve* s ciljem onemogućavanja ili uklanjanja, dok vlasnici *cacheva* moraju imati dopuštenje vlasnika ili posjednika zemljišta o sakrivanju *cacheva* na privatno/ javno zemljište. Park prirode Velebit vrlo lako može primijeniti kreativni turizam *geocachinga* na svoje područje, no pitanje je hoće li u skorij budućnosti doći do toga i u kojem intenzitetu.

8. Literatura i izvori

8.1. Literatura

Brost, J. T., 2011: Assessing Effects of Geocaching as a Recreational Activity on Natural Resources Within Minnesota State Parks, Department of Resource Analysis, Saint Mary's University of Minnesota, Minneapolis, MN.

Brost, J. T., Quinn, E. M., 2011: An assessment of the Impact of Geocaching on Natural Resources in Minnesota State Parks, MNDNR-PAT, Saint Paul, MN.

Bognar, A., 1994: Temeljna skica geoekoloških osobina Velebita, *Izvorni znanstveni članak*, Senj, zb. 21, 1-8.

Craighead, J., 2009: Promoting Cultural Heritage without Much Cash in the Cache: A Case for Geocaching, *Association for Information Systems*, AMCIS 2009 Proceedings 211.

Duda, T., 2016: New forms of cultural tourism as a potential of branded tourism product development in the small town (based on the example of Łobez – Western Pomerania), *Tourism Role in the Regional Economy. Cultural Tourism as a Branded Tourism Product of Cities, Towns and Regions*, University of Business in Wrocław, 35-47.

Dundović, Č., Dundović, D., Dundović, K., 2017: Kompatibilnost pomorskog i cestovnog prometa velebitskog primorja, *Izvorni znanstveni članak*, Senj, zb. 44, 215-230.

Glavaš, V., Glavičić, M., 2017: Naseljenost Sjevernog i Srednjeg Velebita u Prapovijesti i Antici, *Izvorni znanstveni članak*, Senj, zb. 44, 117-128.

Gram-Hansen, L. B., 2009: Geocaching in a persuasive perspective, *Persuasive 09 Proceedings of the 4th International Conference on Persuasive Technology*: Article 34.

Hill, W., Pickering C., 2007: Impacts of recreation and tourism on plant biodiversity and vegetation in protected areas in Australia, *Journal of Environmental Management* 85 (1), 791-800.

Hödl, C., Pröbstl-Haider, U., 2017: Geocaching in Austrian National Parks, *Journal on Protected Mountain Areas Research and Management* 1 (2), 42-51.

Husanović-Pejnović, D., 2010: Demografski razvoj podvelebitskog primorja u uvjetima periferije, *Izvorni znanstveni članak*, Senj, zb. 37, 119-142.

- Ihamäki, P., 2012: Geocachers the Creative Tourism Experience, *Journal of Hospitality and Tourism Technology* 3 (3), 152-175.
- Ihamäki, P., 2013: Geocachers' creative experiences along coastal road in Finland, *International Journal of Leisure and Tourism Marketing* 3 (3), 282-299.
- Ihamäki, P., 2015: User Experience of Geocaching and its Applications to Tourism and Education, Faculty of Humanities, Department of History, Art, and Culture Studies, Digital Culture, *JUNO doctoral program*.
- Lawrence, M., Schleicher, Y., 2008: Mobile Learning and GPS – From Geocaching to Participatory GIS, *Using Geoinformation in European Geography education*, International Geographic Union – Home of Geography, Rome, 9 (145), 132-144.
- Lisac, R., Ivanuš, M., 2010: Krajobrazni uzorci planinskih naselja Sjevernog Velebita, *Prostor, Znanstveni časopis za arhitekturu i urbanizam* 18 (2), 267-516.
- Lozić, S., 1996: Nagibi padina kopnenog dijela Republike Hrvatske, *Acta Geographica Croatica* 31 (1), 41-50.
- Klein, V., 1996: Morfografsko-morfostrukturno proučavanje Velebita na osnovi orbitalne snimke u boji M 1:200 000 s posebnim osvrtom na tragove paleotekućica, *Izvorni znanstveni članak*, Senj, zb. 23, 1-18.
- Marion, J., Wimpey, J., 2010: The influence of use, environmental and managerial factors on width of recreational trails, *Journal of Environmental Management* 91 (1), 2028-2037.
- Marković, M., 2017: Geografska i kulturna obilježja hrvatskih nacionalnih parkova, *Završni rad*, Hrvatski studiji Sveučilišta u Zagrebu, Odjel za kroatologiju.
- Mulrooney, D., 2003: Geocaching in Ontario's Protected Areas, *Parks Research Forum of Ontario (PRFO)*, 2003 Proceedings.
- Nacionalni park Paklenica, *Plan upravljanja*, 2007, Starigrad-Paklenica, listopad 2007.
- Nacionalni park Sjeverni Velebit, *Plan upravljanja*, 2007, Krasno, rujan 2007.
- Nepal, S. K., Nepal, S. A., 2004: Visitor Impact on Trails in the Sagarmatha (Mt. Everest) National Park, Nepal, *Journal of Environmental Management* 91 (1), 2020-2037.

- Nogueira Mendes, R., Goncalo, M., Silva, C., 2014: Geocaching and Protected Areas, *Proceedings of the 7th International Conference on Monitoring and Management of Visitors in Recreational and Protected Areas*, pp. 267–269.
- Nogueira Mendes, R., Santos, T., Rodrigues, A. M., 2013: Urban geocaching: What happened in Lisbon during the last decade? *International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, 4 (1), 7-2.
- O'Hara, K., 2008: Understanding Geocaching Practices and Motivations, *Proceedings of ACM CHI 2008 Conference on Human Factors in Computing Systems*, 5. – 10. April 2008, 1177-1186.
- Patubo, B. G., 2010: Environmental Impacts of Human Activity Associated with Geocaching, *Bachelor Thesis*, Social Sciences Department, California Polytechnic State University, San Luis.
- Pejnović, D., Husanović-Pejnović, D., 2008: Causes and consequences of demographic development in the territory of Velebit Nature Park, 1857–2001, *Periodicum Biologorum*, 110 (2), 195-204.
- Perica, D., Lozić, S., 2002; Periglacialni reljef na području Velebita, *Geoadria*, 7 (1), 5-29.
- Perica, D., Orešić, D., 1999; Klimatska obilježja Velebita i njihov utjecaj na oblikovanje reljefa, *Izvorni znanstveni članak*, Senj, zb. 26, 1-50.
- Park prirode Velebit, *Plan upravljanja*, 2007, Gospić. kolovoz 2007
- Rossini, I., 2016: Turističko vrednovanje Velebita, *završni rad*, Veleučilište u Šibeniku, Odjel menadžmenta.
- Schneider, J., Jadcakova, V., 2016: Mutual Impacts of Geocaching and Natural Environment, *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Medeliana Brunensis* 64 (194), 1739-1747.
- Schneider, I. E., Silverberg, K. E., Chavez, D., 2011: Geocachers: Benefits Sought and Environmental Attitudes, *LARNet Cyber Journal of Applied Leisure and Recreation Research* 14 (1), 1-11.

Suganthi, S., Srinivasan, K., 2010: Digital Elevation Model Generation and its Application in Landslide Studies Using Cartosat-1, *International Journal of Geomatics and Geoscience* 1 (1), 41-50.

Šaban, M., 2016: Mogućnost razvoja turizma u Parku prirode Velebit, *završni rad*, Veleučilište u Šibeniku, Odjel menadžmenta.

Šikić, Z., Gurlica, D., Šarić, T., 2017: Velebit i zaštita prirode, *Izvorni znanstveni članak*, Senj. zb. 44, 17-34.

Šegota, T., Filipčić, A., 1996: *Klimatologija za geografe*, Školska knjiga, Zagreb.

Šikić, Z., Gurlice, D., Šarić, T., 2017: Velebit i zaštita prirode, Pregledni članak, *Izvorni znanstveni članak*, Senj, zb. 44, 17-34.

Tomczyk, A., 2010: A GIS assessment and modeling of environmental sensitivity of recreational trails: The case study of Gorce National Park, Poland, *Applied Geography* 31 (1), 339-351.

Turk, I, Šimunić, N., Pokos, N., 2017: Suvremena demografska obilježja Podgorja, *Izvorni znanstveni članak*, Senj, zb. 44, 73-96.

8.2. Izvori

Izvor 1: Tourism, Encyclopaedia Britannica, <https://www.britannica.com/topic/tourism> (25.7.2019.)

Izvor 2: Geocaching Maps, https://www.geocaching.com/play/map?lat=47.6488389&lng=-122.34804270000001&zoom=14&asc=true&sort=distance_ (25.7.2019.)

Izvor 3: Open Street Map Data Extracts, Geofabrik, <http://download.geofabrik.de/> (25.7.2019.)

Izvor 4: Copernicus Land Monitoring Service – EU-DEM, European Environment Agency, <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/copernicus-land-monitoring-service-eu-dem> (25.7.2019.)

Izvor 5: CorineLandCover Hrvatska (CLC Hrvatska), HAOP, <http://www.haop.hr/hr/corine-land-cover-hrvatska-clc-hrvatska/corine-land-cover-hrvatska-clc-hrvatska> (25.7.2019)

Izvor 6: WikiProject Croatia/ Ceste, Open Street Map, https://wiki.openstreetmap.org/wiki/WikiProject_Croatia/Ceste (31.7.2019.)

Izvor 7: Informacijski sustav zaštite prirode, Bioportal, <http://www.bioportal.hr/> (25.7.2019.)

Izvor 8: Zaštita tla od erozije, Ministarstvo poljoprivrede, <https://arhiva.savjetodavna.hr/savjeti/558/731/zastita-tla-od-erozije/> (19.8.2019.)

Izvor 9: Cambridge Dictionary, <https://dictionary.cambridge.org/> (19.8.2019.)

Izvor 10: Pronađite „blago“ na 800 mjesta u Zagrebu, Glas Zagreba, http://geocache-hrvatska.com/clanci/geocaching_glas_zagreba.pdf (21.8.2019.)

Izvor 11: Geokešing i planinarenje, Hrvatski planinar, <http://geocache-hrvatska.com/clanci/geocaching-hrvatski-planinar.pdf> (21.8.2019.)

Izvor 12: Overview, Project-GC, <https://project-gc.com/Statistics/Overview> (21.8.2019.)

Izvor 13: Geocaching Fact Sheet, Geocaching,

<https://static1.squarespace.com/static/59c1805d1f318d18472a1c00/t/5af2287403ce6426efbf11ee/1525819508831/Geocaching+Fact+Sheet.pdf> (23.8.2019.)

Izvor 14: Start here, Geocaching,

<https://www.geocaching.com/help/index.php?pg=kb.chapter&id=141&pgid=625>
(23.7.2019.)

Izvor 15: Urbex, Urban Dictionary,

<https://www.urbandictionary.com/define.php?term=URBEX> (23.8.2019.)

Izvor 16: Registar prostornih jedinica, Državna geodetska uprava,

<http://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=8> (26.7.2019.)

Popis slika i tablica

Sl. 1: Geografski smještaj i prostorni obuhvat Parka prirode Velebit.....	4
Sl. 2: Reljef Velebita	7
Sl. 3: Vegetacijski i ostali zemljišni pokrov Velebita prema CORINE klasifikaciji	10
Sl. 4: Naselja, jedinice lokalne i regionalne samouprave na području PP Velebit	12
Sl. 5: Cestovni promet na području Parka prirode Velebit	14
Sl. 6: Zaštita prirode na području Parka prirode Velebit	17
Sl. 7: Prikaz sučelja <i>geocaching.com</i> , internetske stranice sa svim prikazanim <i>cachevima</i> u Hrvatskoj i susjednim zemljama	21
Sl. 8: Prostorni raspored i vrsta <i>cacheva</i> unutar zaštićenih područja u PP Velebit	31
Sl. 9: Regije Velebita i razmještaj <i>cacheva</i> unutar njih	32
Sl. 10: Vrijednost <i>cacheva</i> prema kategorijama na području PP Velebit	34
Sl. 11: Turističke atrakcije, planinarski objekti i staze, plaže i crkve po regijama unutar PP Velebit	37
Sl. 12: Vrijednost <i>cacheva</i> koji se ne poklapaju s turističkim atrakcijama, stazama i objektima unutar PP Velebit (N = 74)	40
Sl. 13: Distribucija <i>cacheva</i> unutar regija PP Velebit	42
Sl. 14: Primjer mikro plastične kutijice koja predstavlja <i>cache</i> (šifra: GC6PP0A)	43
Sl. 15: Primjer male plastične kutijice koja predstavlja <i>cache</i> (šifra: GC5YQ6Y)	44
Sl. 16: Ukupan broj <i>logova</i> i prosječan broj <i>logova</i> po godinama unutar regija PP Velebit od datuma postavljanja <i>cacheva</i> do 25.7.2019. (N = 103)	47
Sl. 17: Udaljenost <i>cacheva</i> od najbližeg puta u korelaciji s brojem <i>logova</i> prema regijama Velebita (N = 103)	49
Sl. 18: Skrovište <i>cacheva</i> prema regijama PP Velebita u postotcima (N = 96)	51
Sl. 19: Skrovište <i>cachea</i> unutar drveta (šifra: GC6PP0A)	52

Sl. 20: Skrovište <i>cachea</i> ispod kamenja (šifra: GC5YQ6Y)	52
Sl. 21: Okoliš koji okružuje <i>cacheve</i> prema nadkategorijama CORINE klasifikacije zemljišnog pokrova (N = 103)	53
Sl. 22: Procjena utjecaja <i>cacheva</i> na štetnost okoliša (N = 96)	56
Sl. 23: Tijek rada modela ugroženosti prostora	58
Sl. 24: Ugroženost prostora na području PP Velebit određena na temelju parametara	61
Sl. 25: Potencijalne lokacije novih <i>cachva</i> prema stupnju ugroženosti prostora	64
Tab. 1: Broj <i>cacheva</i> u državama 2018. godine	21
Tab. 2: Vrsta i definicija najpoznatijih <i>cacheva</i>	23
Tab. 3: Rangiranje težine terena pristupanja i težine pronalaska <i>cacheva</i>	25
Tab. 4: <i>Cachevi</i> koji se poklapaju s turističkim atrakcijama, stazama i objektima unutar PP Velebit na udaljenosti do 10 m (preklopljeno alatom <i>intersect</i>)	38
Tab. 5: <i>Cachevi</i> koji se poklapaju s turističkim atrakcijama, stazama i objektima unutar PP Velebit na udaljenosti većoj od 10 m (ručna metoda)	39
Tab. 6: Analiza <i>logova</i> te broj i postotak pronađenih <i>logova</i> unutar regija PP Velebit od datuma postavljanja <i>cacheva</i> do 25.7.2019.	46
Tab. 7: Broj <i>cacheva</i> s 40 i više <i>logova</i> godišnje (N = 32)	46
Tab. 8: Parametri za određivanje mogućnosti štetnog utjecaja <i>geocacheva</i> na okoliš	48
Tab. 9: Statistički prikaz udaljenosti <i>cacheva</i> do najbližeg puta (u m) prema regijama PP Velebit (N = 103)	49
Tab. 10: Udaljenost <i>cacheva</i> veća od 100 m do najbližeg puta unutar Južnog i Sjevernog Velebita	50
Tab. 11: Distribucija <i>cacheva</i> po kategorijama utjecaja na okoliš (N = 96)	54
Tab. 12: Stupanj ugroženosti, površina i broj <i>cacheva</i> promatranog prostora prema razredima	60