



UNIVERZITET CRNE GORE
FILOZOFSKI FAKULTET - NIKŠIĆ
STUDIJSKI PROGRAM ZA GEOGRAFIJU

JASMINA JOKSOVIĆ

DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA SPELEOLOŠKIH OBJEKATA NA
PODRUČJU NIKŠIĆKOG POLJA I OKOLINE

MASTER RAD

NIKŠIĆ, 2024.

UNIVERZITET CRNE GORE
FILOZOFSKI FAKULTET - NIKŠIĆ
STUDIJSKI PROGRAM ZA GEOGRAFIJU

MASTER RAD

**DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA SPELEOLOŠKIH OBJEKATA NA
PODRUČJU NIKŠIĆKOG POLJA I OKOLINE**

Mentor
Prof.dr. Miroslav Doderović

Kandidat
Jasmina Joksović
Br.indeksa 15/21

Nikšić, 2024.

PODACI O MAGISTRANDU

Ime i prezime: Jasmina Joksović

Datum i mjesto rođenja: 16.09.1979.godine, Pljevlja

Naziv završenih studija i godina diplomiranja: Odsjek istorija i geografija, 2009.

INFORMACIJE O MASTER RADU

Naziv studija: Postdiplomske studije Studijskog programa za geografiju

Naslov master rada: „Dosadašnja istraživanja speleoloških objekata na području Nikšićkog polja i okoline“

Fakultet na kojem je rad odbranjen: Filozofski fakultet - Nikšić

UDK, OCJENA I ODBRANA MASTER RADA

Datum Sjednice Vijeća na kojoj je prihvaćena tema rada: 30.09.2024.godine, broj: 01-3036

Datum prijave master rada: _____

Mentor: Prof.dr. Miroslav Doderović

Komisija za ocjenu i odbranu master rada: Prof.dr Miroslav Doderović, mentor

Prof.dr Dragan Burić, član

Dr Jovan Mihailović, član

Lektor: Mr Nikola Komatina

Datum odbrane: _____

Datum promocije: _____

IZJAVA O AUTORSTVU

Kandidat: **Jasmina Joksović**

Na osnovu člana 22 Zakona o akademskom integritetu, ja dolje potpisana

IZJAVLJUJEM

Pod punom krivičnom i materijalnom odgovornošću da je master rad pod nazivom **"Dosadašnja istraživanja speleoloških objekata na području Nikšićkog polja i okoline"**, rezultat sopstvenog istraživačkog rada, da nijesam kršila autorska prava i koristila intelektualnu svojinu drugih lica i da je navedeni rad moje originalno djelo.

Nikšić, datum

Decembar, 2024. god.

Potpis studenta

Joksović JASMINA

PREDGOVOR

Nikšićko polje i njegova okolina privlačili su pažnju mnogih domaćih i stranih naučnika, svojim morfološkim oblicima, podzemnom hidrografijom, tektonskim procesima i drugim fenomenima.

Kao veliki ljubitelj prirode, studirajući geografiju i živjeći u jednom takvom kraškom kraju, kao što je Nikšić sa okolinom, zainteresovala sam se za speleologiju i speleološka istraživanja. Želja vidjeti nešto neobično i nesvakidašnje, zaviriti u svijet pećinske tame je onaj početni korak interesovanja za speleološke objekte. Kroz dugogodišnje bavljenje speleologijom, primjetila sam oskudnost literature i raštrkanost podataka speleoloških istraživanja, nepostojanje jedinstvenog katastra karstnih pojava. Sve navedeno motivisalo me da se odlučim za ovu temu, želeći da dam doprinos istraživanju kraških podzemnih fenomena u Nikšićkom polju.

Materijal je prikupljen iz postojeće literature, izvedenih speleoloških istraživanja u kojima sam i sama učestvovala, kao i tokom terenskog istraživanja za potrebe ovog rada. Pri obradi materijala nije se samo posmatrala ravan polja, već i okolni tereni koji usko gravitiraju polju. Uz pomoć dostupne literature i vlastitog zapažanja sistematizovana je građa po određenim oblastima.

Težnja da se što više toga prikaže i istakne značaj speleoloških istraživanja, za pojedine objekte navedena su istraživanja različitih istraživača. Tako je u radu prikazan značajan broj objekata sa opisima i zapažanjima istraživača, nacrtima i fotografijama. Takođe, urađen je tabelarni pregled tih objekata sa geografskim koordinatama, podacima o dužini i dubini, istraženosti i postojanju nacrt, kao i pregledna karta njihovog razmještaja.

SAŽETAK

Nikšićko polje je najveće kraško polje u Crnoj Gori. Po svojoj morfologiji, geološkoj građi, ostacima glacijalne erozije i hidrografskim karakteristikama predstavlja jedno od najinteresantnijih kraških polja u svijetu. Kao takvo postalo je predmet mnogih naučnih istraživanja – geografskih, geoloških, hidroloških, raznih kategorija speleologa, počev od speleologa amatera, biospeleologa do speleolo-arheologa i etnografa.

Na osnovu sakupljenih podataka iz literature i terenskih istraživanja na prostoru Nikšićkog polja i bliže okoline evidentirano je 37 speleoloških objekata i to: 23 pećine, 8 jama i 6 ponora-jama. Ispitana su 22, djelimično istraženih 13 i neispitana 2 objekta. Od 37 evidentiranih objekata 30 ima nacrt, dok je 7 bez nacрта; 20 je suvih i 17 sa vodom.

Ukupna dužina svih istraženih kanala je 2114 m, a prosječna je 70,5 m. Maksimalna dužina nekog objekta u polju zabilježena je kod Vidrovanske pećine i iznosi 283 m. Ukupna dubina svih istraženih kanala iznosi 606 m, a prosječna oko 23 m. Maksimalna dubina izmjerena je kod Slivskog ponora i iznosi 132 m.

Speleološka istraživanja i njihovi rezultati imaju višestruk značaj, daju doprinos razvoju geologije, hidrogeologije, biologije, ekologije, arheologije, istorije nastanka ljudskog društva, kao i velikog broja drugih nauka.

Ključne riječi: Nikšić, speleologija, karst, pećine, jame

ABSTRACT

Nikšić plain is the largest karst field in Montenegro. By its morphology, geological structure, remains of glacial erosion, and hydrological characteristics, it represents one of the most interesting karst plains in the world. As such, it became subject to many scientific studies - geographical, geological, hydrological, various speleology categories, starting with amateur speleologists, bio-speleologists, to speleo-archeologists and ethnographers.

Based on data collected from literature and field studies performed on Nikšić plain and its closer surroundings, thirty seven speleological objects were identified, as follows:

Twenty three caves, eight chasms, and six river chasms. Twenty two are explored, thirteen are partially explored, and two are completely unexplored. Out of thirty seven identified objects, thirty are mapped, while seven are unmapped; twenty of those are dry, and seventeen are submerged.

Total length of all explored channels is 2114 m, averaging on 70,5 m. Maximum length of an object contained in this study is mapped in Vidrovanska cave and is measured as 283 m. Total depth of all explored objects is 606 m, averaging on 23 m. Maximum measured depth is in the Slivs river chasm, and is measured to be 132 m.

Speleological studies and their results have multiple significance, they contribute to geology, hydro geology, biology, ecology, archeology, human civilisation's history's development, as do they to many other fields of science.

Key words: Nikšić, speleology, karst, caves, chasms.

SADRŽAJ

PREDGOVOR	3
SAŽETAK.....	4
ABSTRAKT.....	5
SADRŽAJ	6
UVOD	9
1. FIZIČKO-GEOGRFSKE KARAKTERISTIKE NIKŠIĆKOG POLJA	11
1.1. Geomorfološke karakteristike	11
1.2. Hidrološke karakteristike	13
1.3. Klimatske karakteristike.....	15
1.4. Geološke karakteristike	16
2. PREGLED RANIJIH ISTRAŽIVANJA.....	17
<i>Slivski ponor (1)</i>	19
<i>Pećina Golubešnica (2)</i>	20
<i>Trebješka pećina (3)</i>	21
<i>Rašljevača (5)</i>	22
<i>Vidrovanska pećina (8)</i>	23
<i>Pećina Guđerača (9)</i>	25
<i>Vilina pećina (10)</i>	26
<i>Jama Golubnjača (11)</i>	26
<i>Jama Prolom (12)</i>	27
<i>Jama Bazdovača (13)</i>	28
<i>Slanska pećina (14)</i>	28
<i>Slanski ponor (15)</i>	29
<i>Ajdarov ponor (16)</i>	30
<i>Bezimena pećina u Broćancu (18)</i>	31
<i>Ponor Opačica (23)</i>	32
<i>Ponor Misor (24)</i>	33
<i>Pećina Bećiruše (25)</i>	34
<i>Pećina Perunovića 2 (27)</i>	34
<i>Velja peć (28)</i>	35

<i>Kapavica (29)</i>	36
<i>Pećina Povija (31)</i>	37
<i>Jama u Vodnom dolu (32)</i>	38
<i>Pećina 1 vrtače Norin (34)</i>	39
<i>Pećina 2 vrtače Norin (35)</i>	39
3. POTENCIJALNE ZONE ISTRAŽIVANJA	40
3.1. Rubeža	40
3.2. Glibavac	40
3.3. Rastovac	41
3.4. Zavrh	41
3.5. Riđanske rupe	41
3.6. Štedim	42
3.7. Stubički kraj	42
3.8. Stubica	42
3.9. Budoš	43
4. REZULTATI NOVIH ISTRAŽIVANJA	44
4.1. Rezultati novih istraživanja ranije istraživanih objekata	44
<i>Slivski ponor (1)</i>	44
<i>Vidrovanska pećina (8)</i>	47
<i>Vilina pećina (10)</i>	48
<i>Ponor Opačica (23)</i>	49
<i>Pećina Bećiruša (25)</i>	51
<i>Jama u Klokoča (36)</i>	52
4.2. Novoistraženi objekti	53
<i>Golubarnik (4)</i>	53
<i>Riđanska pećina – Brezovik (6)</i>	54
<i>Perova pećina (7)</i>	55
<i>Vodena pećina (19)</i>	56
<i>Riđanska pećina (20)</i>	57
<i>Đačka pećina (21)</i>	58
<i>Štedimska pećina (22)</i>	59
<i>Pećina Perunovića I (26)</i>	60
<i>Kokošja jama (37)</i>	61

4.3. Biospeleološka istraživanja	65
5. DISKUSIJA REZULTATA ISTRAŽIVANJA	66
6. ZAKLJUČAK	68
7. LITERATURA.....	69
Spisak slika.....	71
Spisak tabela.....	72

UVOD

Speleologija (starogrčka riječ *spelaiion* – prirodna podzemna šupljina i *logos* – nauka) je naučna disciplina koja se bavi istraživanjem nastanka i razvoja jama, pećina i drugih podzemnih kraških fenomena. Cilj speleoloških istraživanja je pronalaženje, izrada topografskog nacrtu na osnovu mjerenja, kao i dokumentovanje zapaženih geoloških, morfoloških, hidroloških svojstava speleoloških objekata. To je interdisciplinarna nauka koja kombinuje znanje geografije, geologije, hemije, biologije, hidrologije i kartografije, prati podzemne vode i njihove puteve.

Jame i pećine su najmarkantniji podzemni oblici kraškog reljefa. Jame su pretežno vertikalne i uske šupljine u podzemlju, sa otvorom na površini terena. Nastaju rastvaračkim dejstvom koncentrisanih priliva vode sa površine, kao i mehaničkom erozijom, raspadanjem i odlamanjem djelova stijena sa zidova jama. Ulazi u jame obično su po dnu ili obodu vrtača, dolova i uvala. Pećine su speleološki objekti kod kojih dominiraju horizontalni ili blago nagnuti kanali i proširenja. Obično imaju jedan ulaz, a u podzemlju se granaju u više kanala. Pećine nastaju hemijskom i mehaničkom erozijom stalnih ili povremenih tokova podzemnih voda (Radojičić, B. 1996: 36).

Jame i pećine često predstavljaju nekadašnje ponore. Ponori su vertikalni ili horizontani otvori različitih veličina i širina, kroz koje voda ponire i odlazi podzemno. Kada izgube hidrološku funkciju nastaju jame ili pećine.

Pećine i jame su vrlo karakteristični pokazatelji karstifikacije zone krša, a isto tako vrijedni pokazatelji u istraživanjima pravaca oticanja podzemnih voda. Mehaničkim i hemijskim razaranjem, vodeni tokovi otvaraju puteve daljeg oticanja, to stvara otvoren put u vidu podzemnih kanala. Tektonski poremećaji u velikom segmentu pridonose proširenju i produbljivanju speleoloških objekata.

Nikšićko polje se nalazi u zapadnom djelu Crne Gore i predstavlja njeno najveće kraško polje, površine 66,5 km². Po svojoj morfologiji, geološkoj građi, ostacima glacijalne erozije i hidrografskim karakteristikama predstavlja jedno od najinteresantnijih kraških polja u svijetu. Kao takvo postalo je predmet mnogih naučnih istraživanja – geografskih, geoloških, hidroloških, raznih kategorija speleologa, počev od speleologa amatera, biospeleologa do speleolo-arheologa i etnografa.

Većina dosadašnjih speleoloških istraživanja uglavnom su se svodila na izradu nacrtu i prikaz geomorfoloških i hidroloških karakteristika. Međutim, razvoj speleologije i srodnih disciplina, savremenijih metoda i uređaja za mjerenje, kao i biospeleoloških istraživanja, omogućavaju sistematičnija, detaljnija i kvalitetnija istraživanja.

Predmet ovog rada je sistematizacija istraživanja speleoloških objekata (*morfoloških, hidroloških, biospeleoloških, palentoloških, arheoloških i drugih*), u cilju sveobuhvatnog sagledavanja ispitivosti i karakteristika speleoloških objekata na području Nikšićkog polja i okoline, kao i preglednog prikaza razmještaja speleoloških objekata. Dakle, sam rad povezuje istraživanja iz druge polovine prošlog vijeka s novijim istraživanjima tokom posljednje dvije decenije. Rezultati ispitivanja speleoloških objekata pored naučnog značaja, mogu biti značajni i za privredni i kulturni razvoj, naći primjenu u domenu: vodosnadbijevanja, melioracije, turizma, sporta, zaštite prirodne sredine, arheologije.

1. FIZIČKO-GEOGRFSKE KARAKTERISTIKE NIKŠIČKOG POLJA

Posmatrajući geomorfološke, geološke, klimatske i hidrološke karakteristike, Nikšićko polje ima povoljne uslove za razvoj podzemnih kraških oblika reljefa, koji su u njemu potpuno izraženi. Pored odgovarajuće podloge za nastanak speleoloških objekata neophodno je i postojanje vršioća karstifikacije, odnosno dovoljne količine vode, jer je atmosferski talog upravo taj vršilac kraškog procesa.

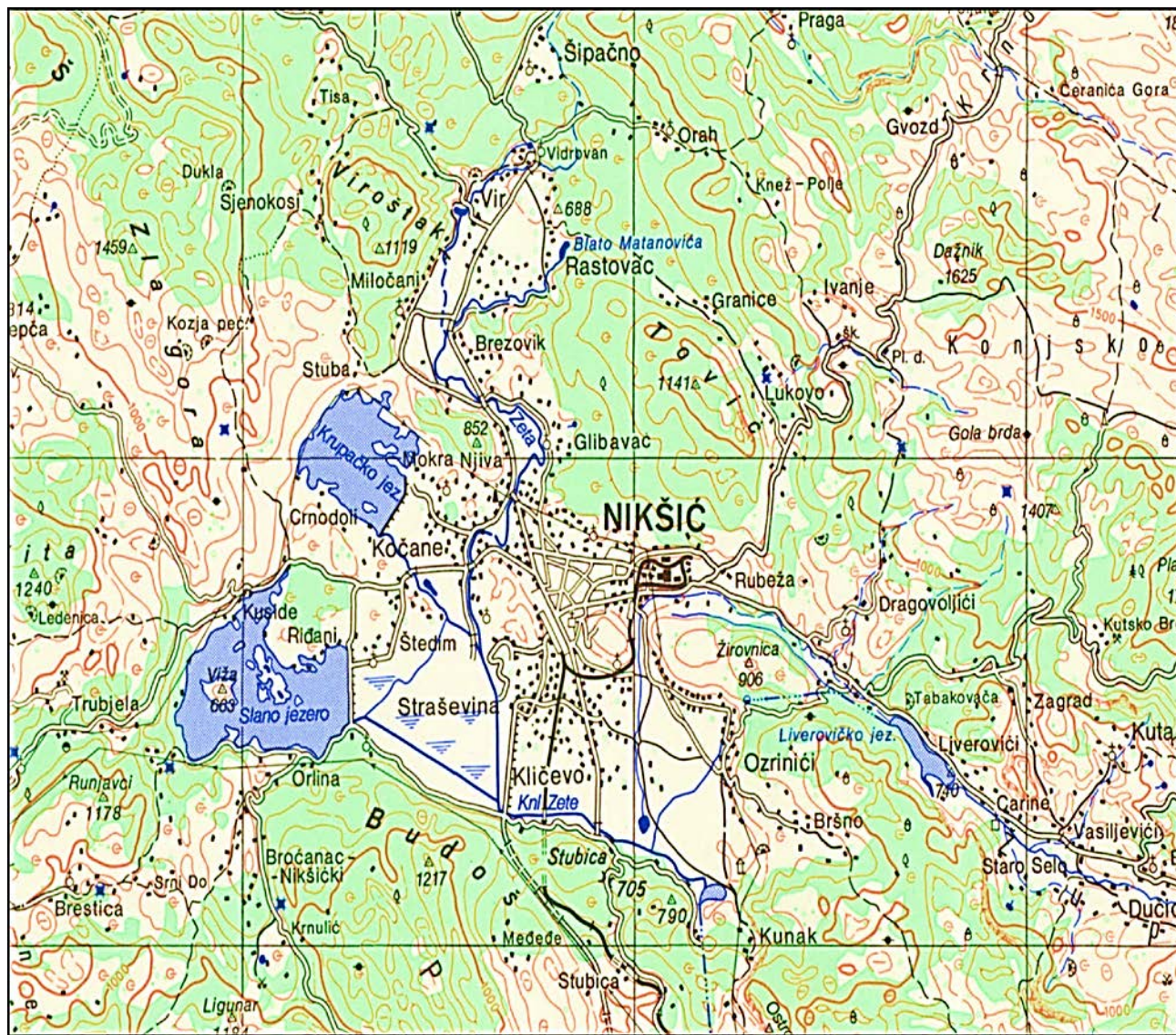
1.1. Geomorfološke karakteristike

Nikšićko polje se nalazi u oblasti Udoline srednje Crne Gore, na istočnom kraju prostrane kraške oblasti Rudina. Površina polja je 66,5 km², dok se nadmorska visina kreće od 660 m na sjevernom obodu, do 600 m u južnim djelovima polja.

Ono predstavlja zatvorenu krašku depresiju, okruženu planinama prosječne visine oko 1.200 m. U planinskom okviru sa svojim izgledom ističu se prijevoji: Planinica (685 m) prema Donjoj Zeti, Trubjela (865 m) prema dolini Trebišnjice, Duga (1.050 m) prema Gatačkom polju, Javorak (1.135 m) prema dolini Pive. Polje je vrlo razuđenog oblika, a u ravni polja štrče brežuljci Trebjesa (752 m) i Studenačke glavice (684 m) (Radojičić, B. 1996: 54).

Na sjeveru izdižu se planine Vojnik (1.997 m) i Javorak (1.277 m), na zapadu i jugozapadu Njegoš (1.721 m) i Pusti Lisac (1.475 m), južno i jugoistočno su Budoš (1.213 m) i Prekornica (1.926 m), a istočno Žurim (2.034 m) i visoravan Krnovo. Navedene planine ograničavaju nikšićku krašku depresiju i uslovljavaju njenu prirodnu zatvorenost prema drugim poljima. Polje ima dinarski pravac pružanja, od sjeverozapada prema jugoistoku. Dugo je 20 km, a širina mu varira od 250 m kod Brezovačkog mosta do 15 km (Ozrinići –Slano). Nikšićko polje nije jednostavno kraško polje, ono predstavlja veću geomorfološku cjelinu u kojoj se mogu izdvojiti veće i manje morfološke cjeline. Od posebnih cjelina u ravni polja treba istaći: Gornje polje, Kapino polje, Rudo polje, Krupačko polje, Suvo polje, Slivlje i Lugove. Utvrđeno je da u polju ima puno rasjeda. Južnim obodom polja najveći je Budoški rasjed, zapadnim djelom je Slansko-krupački, a u pravcu Gornjeg polja ređaju se sekundarni rasjedi. Najduži je onaj od klanca Duge u pravcu Nikšićke župe (Mijušković, I., 1975: 8).

Polje prema nadmorskoj visini možemo podijeliti u tri dijela: Gornje polje koje zahvata prostor sjeverno od linije Stuba – Duklov most – južne padine Tovića. Prosječna nadmorska visina ovog dijela polja iznosi 640 m. Središnji dio polja koji zahvata prostor između pomenute linije i linije Ridani – Štedim – Studenačke glavice – Trebjesa – Žirovnica, iza koje se prostire južni dio polja. Prosječna nadmorska visina središnjeg dijela polja je 620 m, a južnog 600 m (Barović, G. 1995: 43).



Slika 1. Nikšićko polje - Topografska karta 1:200 000

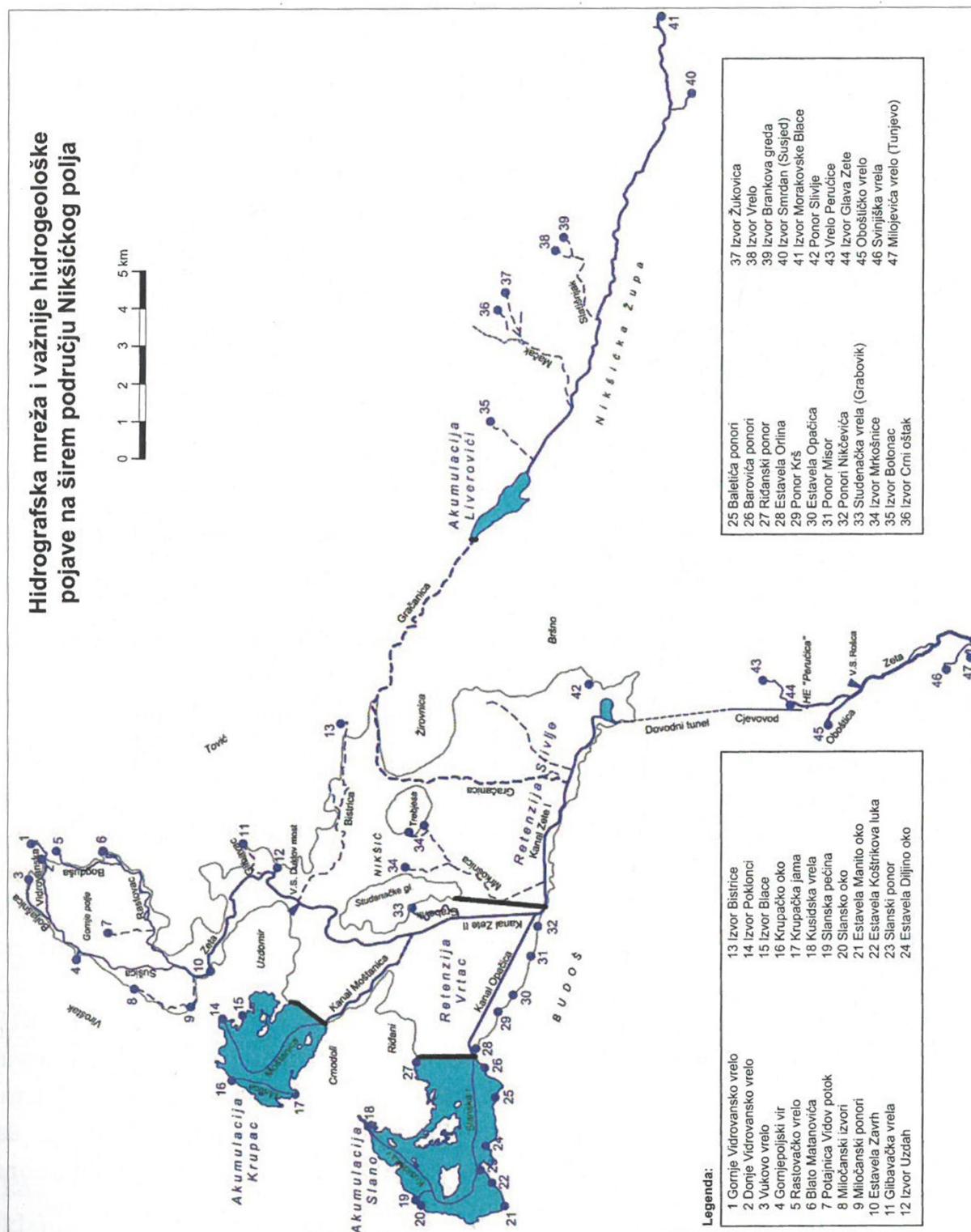
1.2. Hidrološke karakteristike

Hidrološke karakteristike Nikšićkog polja su raznovrsne i složene, što je uslovljeno geološkim sastavom terena, koji je pretežno kraški sa mnogo klanaca, suvih dolina, vrtača, jama i drugih kraških oblika. Hidrološka raznovrsnost se ogleda u izbijanju vode na površinu u obliku izvora i snažnih vrela i njenom kratkom oticanju po površini i poniranju, da bi se opet pojavila na površini.

Polovinom prošlog vijeka, tokom istraživanja za potrebe elektroprivrede, konstatovano je veliki broj vrela, ponora i estavela. Radojičić, B. (1996: 54) navodi da je Nikšićko polje formirano na mjestu gdje je oko 300 vrela, 30 tokova, od kojih nastaje rijeka Zeta, 886 ponora, oko 30 estavela i jednog internitentnog vrela – Vidov potok. Ove prilike su se promjenile izgradnjom hidrosistema "Gornja Zeta", u sklopu kojeg su formirane akumulacije Krupac, Vrtac i Slano jezero u Nikšićkom polju i Liverovičko jezero u Nikšićkoj Župi, koje su mnogo izmjenile geografski izgled kraja.

Hidrografsku mrežu čine stalni i povremeni vodotoci (potoci, riječice i rijeke), koji se javljaju sjevernim i sjeveroistočnim obodom polja. Najveći i najznačajniji vodeni tok je rijeka Zeta, koja se dijeli na Gornju i Donju. Gornja Zeta nastaje od gornepoljskih rijeka Sušice i Rastovca, zatim teče kroz Mokru njivu, Kapino Polje, Vrtac, Lugove i Slivlje. Njene lijeve pritoke su: Bistrica, Mrkošnica, Gračanica i Bogduša, a desne Moštanica i Opačica. Poslije toka od 28 km ponire u Slivski ponor, teče 8 km podzemno i zatim se opet pojavljuje na obodu Bjelopavličke ravnice kao Donja Zeta.

U Nikšićkom polju su utvrđene brojne podzemne hidrološke veze. Bojenjem voda koje poniru duž doline Vidrovana, što je ponavljano više puta, utvrđene su njihove hidrološke veze sa vrelom Zoja i vrelima od kojih nastaje rijeka Rastovac. Bojenjem voda u ponorima Miločanskog potoka i ponora duž desne obale Zete u Zavrhu utvrđena je njihova podzemna veza sa vrelima u Krupcu (Poklonci, Blaca, Zmijanac, Krupačko oko). Poslije podizanja vještačkog jezera Krupac svi ponori u Miločanima i Zavrhu imaju karakter estavela, funkcionišući zavisno od nivoa vode Zete i Krupačkog jezera. Ponor Krupačka jama hidrološki je podzemno povezan sa vrelima u Slanom (Kusidska vrela, Klačinsko vrelo, Slansko oko, Ošca i Krbanja). Na prostoru Gornjeg polja podzemne vode su dosta plitke. To je posljedica pojave dolomita na nevelikoj dubini. Plitke su i podzemne hidrološke veze između ponora u Krupcu i vrela u Slanom. Sve vode Nikšićkog polja podzemnim putem orijentisane su prema vrelima Donje Zete. Ovo je posljedica otpora na koje nailaze podzemne vode pojavom dolomitske barijere, koja se proteže jugozapadnim obodom Nikšićkog polja - Trubjela – Broćanac (Radojičić, B. 1996: 129).



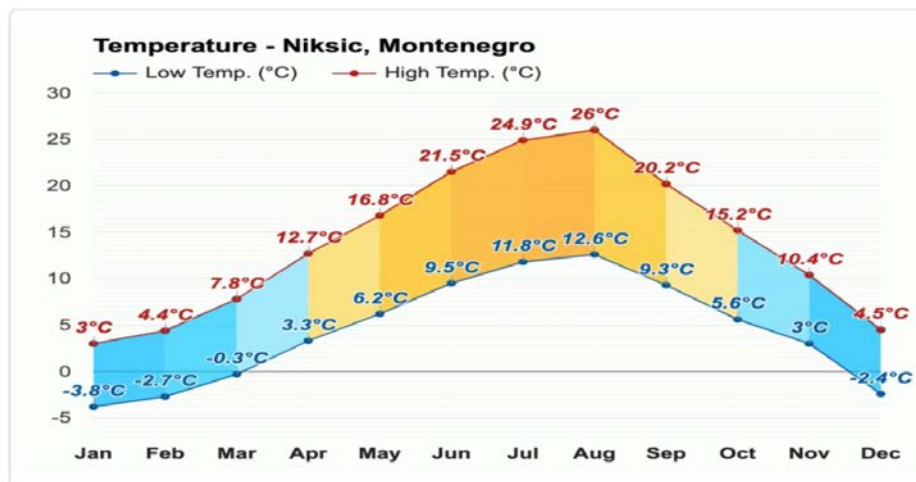
Slika 2. Hidrofska mreža i važnije hidrogeološke pojave na širem području Nikšićkog polja

Izvor: Vlahović S.M.

1.3. Klimatske karakteristike

Klima Nikšićkog polja nalazi se na prelazu između izmjenjeno-sredozemne i umjereno-kontinentalne. Formirana je pod istovremenim uticajem mora od kojeg je polje udaljeno oko 30 km vazdušne linije i okolnih planina. Na njenu složenost i raspored utiče nadmorska visina zemljišta (od 602 do 1.139 m), raspored visokih i srednjih planina, uvale, doline, manja polja, mala otvorenost prema jugu (preko Bjelopavličke ravnice i prevoja Povije) i zapadu (preko Banjske površi i prevoja Trubjele), od kuda se i osjeća uticaj mora.

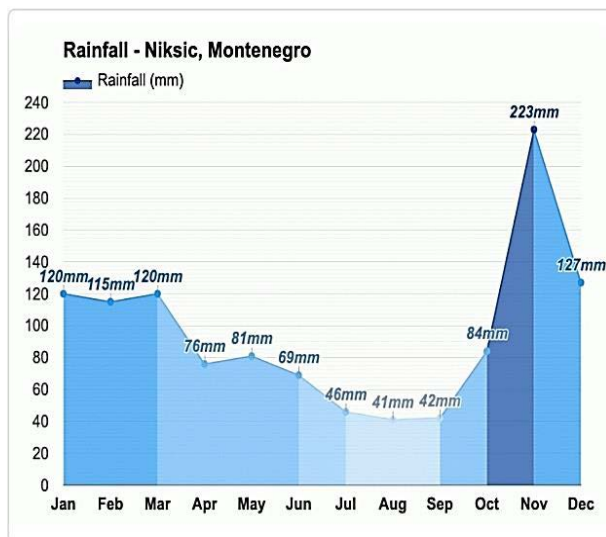
Ljeta su dosta topla i suva, a zime su oštre, mrazovite i sa puno padavina. Prosječna godišnja temperatura vazduha iznosi 10,7°C, srednja temperatura vazduha u januaru iznosi 1,3°C, a u julu 21,1°C. Na datom grafikonu prikazane su prosječne maksimalne i prosječne minimalne temperature po mjesecima.



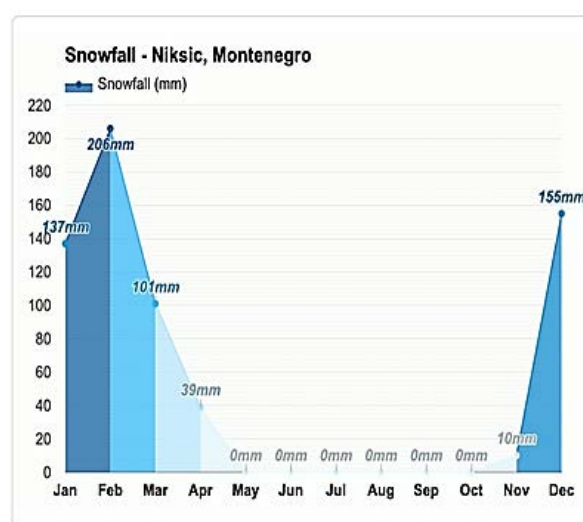
Slika 3. Prosječne maksimalne i prosječne minimalne temperature po mjesecima

Izvor: URL 1

Padavine uz temperature vazduha su najvažniji klimatski elementi. Količina padavina razlikuje se i po godinama i po godišnjim dobima, ali se može reći da je ovo područje bogato padavinama sa srednjom godišnjom količinom padavina oko 1990 mm. Većina padavina se izluči u vidu kiše, a znatno manje u vidu snijega. Iz datih podataka (grafikon 4 i 5) vidi se da su padavine neravnomjerno raspoređene po mjesecima. Najviše padavina je u novembru i decembru, a najmanje u junu, julu i avgustu. Prosječno godišnje u Nikšićkom polju ima 17 dana sa snijegom, a zadržava se oko 28 dana. Otapanje sniježnog pokrivača utiče na količinu i dužinu izdašnosti izvora i visinu vodostaja na rijekama.



Slika 4. Prosječne kišne padavine



Slika 5. Prosječne sniježne padavine

Izvor: URL 1

1.4. Geološke karakteristike

Za nastanak i razvoj speleoloških objekata je presudno postojanje odgovarajuće podloge, odnosno stijena koje su podložne hemijskom rastvaranju. Geološka ispitivanja su utvrdila da prostor Nikšićkog polja izgrađuju stijene paleozojske, mezozojske i kenozojske starosti.

Mezozoik je razvijen u potpunosti (trijas, jura i kreda) i predstavljen je krečnjacima, dolomitima, laporovitim krečnjacima, laporcima i rudom boksita, među kojima dominiraju krečnjaci. Kraški oblici reljefa (škrape, uvale, vrtače, pećine i jame) su raznovrsniji i bogatiji u krečnjacima nego u dolomitnim stijenama, jer za razliku od krečnjaka dolomiti teže podliježu kraškom procesu. Kenozoik je zastupljen sa oba svoja perioda (tercijar i kvartar) i predstavljen je laporcima, škriljcima, krečnjacima, pješčarima i glineno-šljunkovito-pjeskovitim naslagama (Vlahović, V. 1975: 23).

Južni, jugozapadni i zapadni obod pretežno izgrađuju krečnjaci i dolomiti trijasa, jure i krede, a sjeverni i istočni dio krečnjaci, dolomiti i eocenski fliš. Dno polja prekriveno je fluvio-glacijalnim naslagama prosječne debljine 15 m (Radojičić, B. 1996: 54).

2. PREGLED RANIJIH ISTRAŽIVANJA

Zbog svojih morfoloških, geoloških i hidrografskih karakteristika Nikšićko polje bilo je od davnina predmet proučavanja mnogih istraživača. Vlahović, V. (1975: 13-149), navodi da prve podatke o Nikšićkom polju nalazimo kod Rovinskog, P. (1888), a kratak osvrt na Nikšićko polje dao je Cvijić, J. (1895, 1918 i 1926). On takođe navodi da su o postanku Nikšićkog polja i njegovim karakteristikama pisali: Kayser, K. (1934), Čubrilović, V. (1939), Bešić, Z. (1948, 1950, 1956 i 1959), Pavić, A. (1956), Lazarević, R. (1950), Cissarz, A. (1951), Džodžo, P. (1952), Pantić, N. (1952), Pantić, S. (1956), Burić, P. (1956). Kasnije nešto opširnije o Nikšićkom polju i njegovim karakteristikama pisao je Radojičić, B. (1953, 1959, 1976, 1982 i 2015).

Nikšićko polje je odavno predmet proučavanja i raznih kategorija speleologa, počev od speleologa amatera, pa preko hidrogeologa, karstologa, biospeleologa do speleologa - arheologa. Prijeratna literatura je, nažalost, često nepregledna i daje jednostrane podatke, a do nje se veoma teško dolazi i u našoj zemlji knjige te vrste su dosta rijetke.

Vučinić, M. (1966: 244) navodi da su speleološke objekte u Nikšićkom polju istraživali brojni istraživači: englez Gorden Vilkinson, 1844. bio je do Slivlja; rus Pavle Rovinski, 1878. god. pisao o Viru Gornjepoljskom i dao nešto podataka; Italijan L. Baldacci, bio je 1866. u Nikšićkom polju, pominje Slivski ponor kao golemu pukotinu, nepravilna oblika, sa strmim stranama, formiranim u krečnjaku; Kurt Hasert, poznati geomorfolog, godine 1891. pisao je o viru Gornjepoljskom; A. Martel, osnivač francuske speleologije, 1893. god. posjetio je i Nikšićko polje, za čije je ponore rekao da čekaju svoje ispitivače; Ben Wolf, 1908. bio je kod ponora Slivlje i u Veljoj peći; Slovenački speleolozi su od 1955. do 1957. godine istraživali pećine i ponore u Nikšićkom polju sa Jovom Petrovićem. Godine 1955. francuski speleolozi društva „Spéléo Club de Paris” sa slovenačkim i srpskim speleolozima su se spustili u Slivski ponor do dubine od 183 m; I. Michler je 1958. opisao nekoliko ponora i jama sa teritorije Nikšićkog polja; Dr Sima Milojević je sa svojim saradnicima ispitivao u Nikšićkom polju od 1948. pa dalje; Dr. Đorđe Zloković pored pedoloških dao je takođe i nešto speleoloških podataka; Egon Pretner, od 1955. do 1958. godine ispitivao pećinsku faunu.

Mihailović, R. (1980) navodi da rezultate speleoloških istraživanja u Nikšićkom polju objavljivali su domaći i strani istraživači: Habe, F. (1969), Michler, J. (1957/58), Milojević, S. i dr. (1955), Petrović, D. i Dukić, D. (1961) i Pretner, E. (1961).

Sistematsko istraživanje Nikšićkog polja i okoline počinje 1952. godine, koja su se 1954. intenzivirala za potrebe hidrosistema „Gornja Zeta”. Za potrebe projektovanja i gradnje vještačkih jezera, Krupačkog, Slanog i Vrtačkog, otkriveno je i istraženo više ponora-jama, jama i pećina u karstnim terenima oboda polja i humkama koje proviruju i dižu se iznad aluviona samog polja. U svojim radovima Vlahović, V. (1956, 1958 i 1959) iznosi položaj nivoa podzemnih voda, odnosno kraških izdani u ovom polju. Zatim registruje izvore i ponore polja i njihove veze, kao i cirkulaciju podzemne vode u njemu. Vlahović, V. (1975) navodi sljedeće jame i pećine: jama Golubnjača, jama Prolom, jama Bazdovača, jama Popovića, pećina Guđerađa, Vilina pećina, Slanska pećina, pećina Nikčevića, pećina Bećiruša, Velja peć, pećina vrtače Norin, pećina Povija. A od ponora navodi: Slivski ponor, ponor Misor, ponor Opačica, Ajdarov ponor i ponor Liverovići.

Speleološko ispitivanje Nikšićkog polja vršilo je i Speleološko društvo SRCG, sekcija Nikšić, u periodu od 1985. do 1990. godine, kada je otkriven i ispitan niz speleoloških objekata. Rezultati tih speleoloških istraživanja objavljivani su na mnogobrojnim kongresima i savjetovanjima speleologa, geologa, hidrologa, kao i u mnogobrojnim elaboratima i studijama urađenih za potrebe vodosnadbijevanja, vodoprivrede i opštenarodne odbrane.

Posljednjih decenija speleološka istraživanja u Nikšićkom polju obavljali su članovi Speleološkog društva iz Nikšića, kao i Asocijacije speleoloških društava Crne Gore u saradnji sa speleološkim klubovima sa prostora bivše Jugoslavije i inostranstva. Radove iz tog perioda objavljivali su: Barović, G. (1987, 1995, 2003, 2004, 2009); Mijušković, V. (1990); Mijušković, V. i Ćulafić, G. (2009). U novije vrijeme radove su objavljivali: Hlaváč, i dr. (2017). Vlahović, M. (2019), Komnenov, M. (2020).

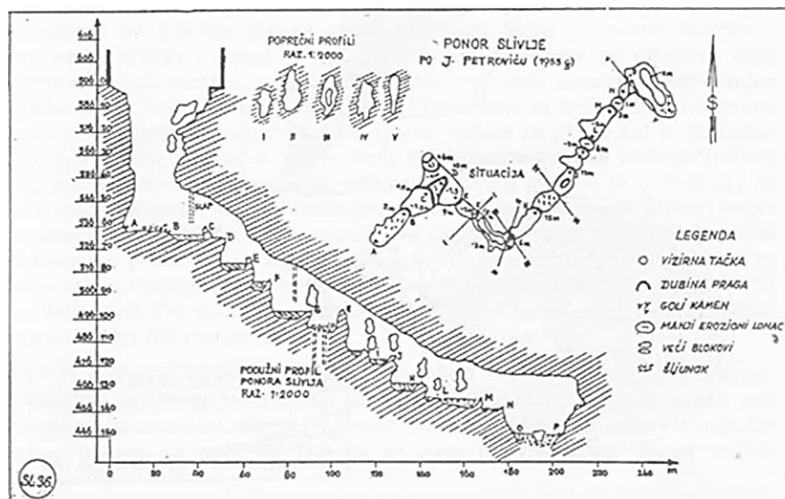
Tokom istraživanja nije bilo moguće pronaći i obezbjediti dovoljno literature novijeg datuma, tako da su navedene samo 4 primarne reference iz posljednjih deset godina.

U nastavku ovog poglavlja je dat pregled speleoloških objekata i rezultati njihovih istraživanja, koja su vršena u drugoj polovini prošlog vijeka. Prikazani speleološki objekti u radu numerisani su brojevima od 1 do 37, isto kao u Tabeli 1. i na Karti razmješta speleoloških objekata.

Slivski ponor (1)

Ovaj ponor nalazi se na krajnjem jugoistočnom dijelu Nikšićkog polja, odnosno na krajnjem toku rijeke Gornje Zete, koja tu ponire, ali samo u vrijeme većih padavina. Ovo je najveći poznati ponor. Otvor ponora ima uglavnom eliptičan oblik, duža osa mu iznosi 16 m, a kraća 12 m. Inače, ovo je najniže mjesto u Nikšićkom polju, pa prema njemu sva voda gravitira. Ponor je obrađen u krečnjacima gornje krede, koji su udaljeni 40 m od krečnjačkog grebena koji se sa istočne strane uvlače u polje, a takođe pripadaju gornjoj kredi. Krečnjaci gornje krede su ovdje slojeviti i bankoviti. Padaju prema SI, uz to su i jako isprskali. U blizini ponora nalazi se dislokaciona linija, i to: jugozapadno od njega oko 500 m duž ove linije su krečnjaci kraljušasto nalegli na terciarni fliš. Krečnjaci su usljed kraljuštanja tektonski polomljeni, pa su bili pogodni da kraška erozija u njima formira ovaj ponor i njegove podzemne kanale koji prolaze mjestima gdje fliš nije podišao pod krečnjake (Vlahović, V. 1975: 125).

U ponor se spustila speleološka ekipa 8. avgusta 1955. godine, koju su sačinjavali 10 članova i to sedam članova speleološkog kluba iz Pariza, zatim Egon Pretner i Habe Franc iz Postojine, Petrović Jovan iz Beograda i inž. Miro Rutešić, geolog iz Nikšića. Oni su prošli njegovim podzemnim kanalom u dužini 173 m, a u dubini po vertikali 150 m. U koritu rijeke Zete nalazi se nekoliko džinovskih lonaca, koji su ispred samog otvora ponora, dok su zidovi ponora veoma uglačeni. Ovu pojavu su primjetili speleoz i u ispitanom dijelu podzemnog kanala ponora, tako da se dnom kanala nalazi čitav niz džinovskih lonaca stupnjevito poređanih jedan ispod drugog. To upućuje na intezivan erozioni rad vode. Podzemni kanal je veoma razvijen i podzemne pritoke u njega ne dolaze razvijenim kanalima, jer ih nema, nego proširenim pukotinama. To su promatrali speleolozi na dan 9. avgusta 1955. godine, kada je poslije provale oblaka nad Nikšićem počela da dolazi voda kroz pukotine u kanal (Vlahović, V. 1975: 125).



Slika 6. Prvi nacrt Slivskog ponora po J. Petroviću (1955)

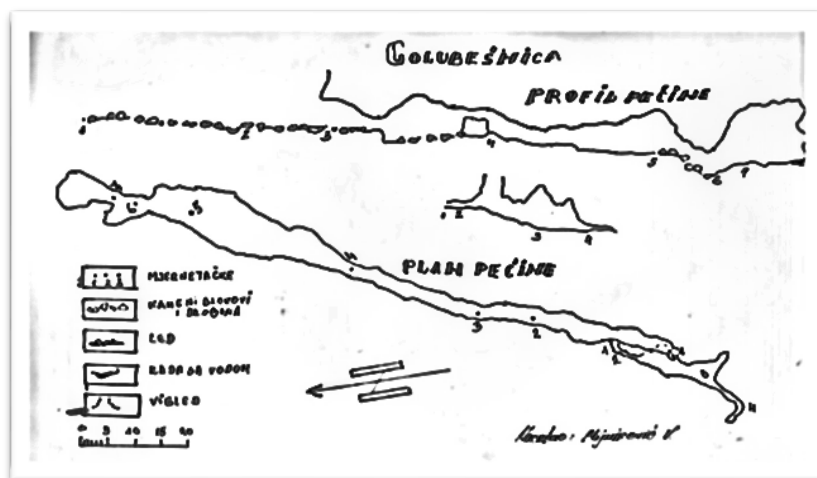
Izvor: Vlahović V.

Pećina Golubešnica (2)

Nalazi se istočno od Slivskog ponora, na pola puta od Kunka prema OZRINIĆIMA, u gredi zvanoj TURČINOVA. Speleološko društvo Crne Gore, sekcija Nikšić, prvi put ispitalo je 8. 2. 1987. godine i tom prilikom su konstatovali.

Pećina je vrlo skrovita i teško je pronaći, pa je u burnim vremenima često je korišćena kao sklonište. Ulaz u nju predstavlja urušeni kanal, dužine 35 m, širine od 3 m do 4,5 m i visine od 3 do 12 m. Po dnu se nalaze srednje krupni kameni blokovi nastali urušavanjem tavanice. Na 10-metru od ulaza sa lijeve strane nalazi se kanal dužine 40 m, širine od 0,20 do 4 m, visine od 0,50 do 8 m. Po dnu je zemlja, na pojedinim djelovima kanal se spušta strmo. Nakon ulaska nalazi se vigled. Pećinski dio dugačak je 88 m i pruža se u istom smjeru SI. Širina varira od 1,5 do 14 m i visine od 2 do 15 m. Nakon ulaznog dijela sa desne strane po zidu se javlja led. Na pojedinim mjestima sa tavanice kaplje voda. Pored zemlje i srednje krupnog kamenja javljaju se i kameni blokovi većih dimenzija, od 2,5 do 5 m širine i visine do 3 m nastali urušavanjem tavanice. Od pećinskih ukrasa javljaju se bobičavi krš, draperija i kada nastale od prokapnih voda sa tavanice. Ukupan zbir kanala iznosi 128 m. Vesna Dimitrijević koja je tada radila palentološka istraživanja u pomenutom objektu u svom izvještaju konstantuje da nisu pronađeni ostaci pleistocenskih sisara. Na 60-m od ulaza pronađeno je nekoliko kostiju sisara zajedno sa keramikom i pepelom, kosti su fragmentovane i ne mogu se bliže odrediti osim jednog grudnog pršljena veličine govečeta. Starost se procjenjuje na holocen, vjerovatno mlađi (Arhiva ASDCG).

Pećina je sastavljena je od gornjokrednih krečnjaka koji su na pojedinim mjestima ispucali. Na nekoliko mjesta došlo je do oburvavanja većih kamenih blokova koje je starijeg datuma. Dno je prekriveno srednje krupnim kamenjem. Na nekoliko mjesta u kanalu formirane su dvorane srednje veličine (Barović, G. 1987).



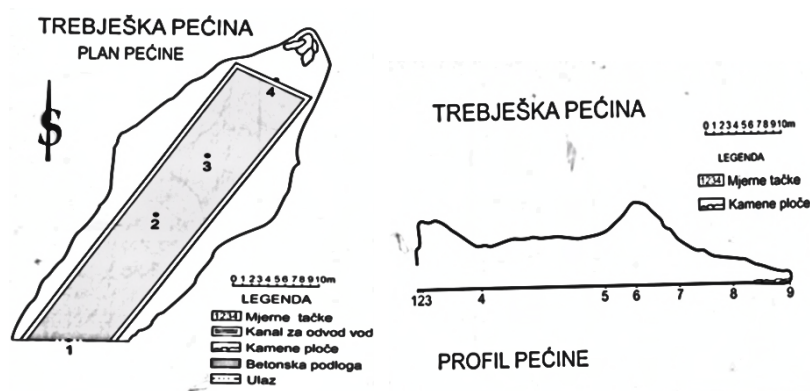
Slika 7. Plan i profil pećine Golubešnice
Izvor: Arhiva ASDCG

Trebješka pećina (3)

Trebješka pećina nalazi na jugoistočnim padinama brda Trebjesa. Prilaz pećini je veoma lak. Dužina pećine je 50 m, a ulaz joj je 12,5 m širine i 5 m visine (slika 8), ali je zazidan betonskim zidom debljine 30 cm (slika 9). Prva saznanja o korišćenju pećine datiraju iz 1845. godine kada su neke porodice iz Cuca, izbjegle na ova područja od Njegoševa zuluma. Odmah poslije oslobođenja od Turaka održavane su kulturne manifestacije. Pećina je 1927. godine obnovljena kada je djelimično raščišćena njena unutrašnjost. U vrijeme ratova imala je funkciju skloništa (Arhiva ASDCG).

U njoj je Jugoslovenska vlada na početku Drugog svjetskog rata uskladištila 204 sanduka monetarne zlatne legure kao i veću količinu papirnog novca. Sudbina toga zlata, po pričama i danas imaju maštovita i bajkovita nagađanja i špekulacije, koje nemaju gotovo nikakvog tvrdog utemeljenja u dokumentima. Italijanski pisac i novinar Đan Franko Pjacezija, majstor za velike zavjere i spektakularne afere napisao je knjigu o tom zlatu pod imenom “Pećina sedam lopova”. (URL 2).

U ovoj pećini snimljen je 1956. godine igrani film „Zle pare”. Pećinu koristila je i vojska JNA kao magacin, kada dobija današnji izgled. U zadnje vrijeme potomci starih Trebješana u njoj održavaju tradicionalne skupove. Speleološko društvo “Nikšić” od 2006. godine je koristi kao poligon za obuku speleologa.



Slika 8. Plan i profil Trebješke pećine
Izvor: Arhiva ASDCG

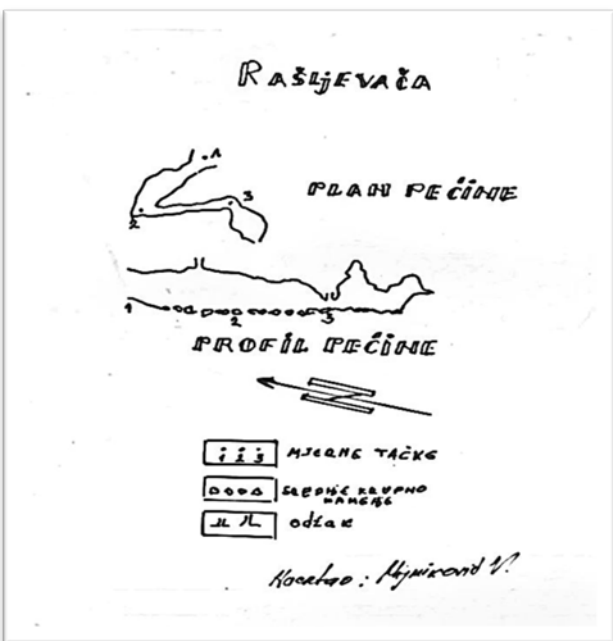


Slika 9. Ulaz Trebješke pećine
Foto: Joksović Jasmina

Rašljevača (5)

Pećina Rašljevača nalazi se u Dragovoj luci na imanju Labudovića. Speleološko društvo Crne Gore, sekcija Nikšić, prvi put je ispitalo 14.3.1987. godine. Nalazi se u slojevitim krečnjacima. Tavanica tanka i nestabilna pa su prokapne vode jake i dugotrajne. Ulaz je uzak i visok, okrenut prema jugu (slika 12). Svjetlost prodire do kraja prvog mjerenja. U blizini nema izvora.

Dužina pećine je 39 m, širina se kreće od 2 m do 6 m, a visina od 1 m do 10 m. Po dnu se smjenjuju zemlja, drobina, srednje krupno kamenje i kameni blokovi dužine 2 m i visine 1 m. Na pojedinim mjestima sa tavanice vise ledeni stalaktiti, korjeni biljaka, stalaktiti i draperije manjih dimenzija. Na 6-om m i 23-om m od ulaza nalaze se odžaci. Pećina se završava stepenicom visine 3 m. Sa tavanice jake prokapne vode spiraju zemlju sa površine. Fauna je predstavljena skakavcima, zglavkarima i paucima (Arhiva ASDCG).



Slika 10. Plan i profil pećine Rašljevača
Izvor: Arhiva ASDCG



Slika 11. Ulaz pećine Rašljevača
Foto: M. Pavićević

Vidrovanska pećina (8)

Vidrovanska pećina je najduža i najsloženija pećina u izvorišnoj čelenci Gornje Zete, smještena na desnoj obali rijeke Boljašnice. Razvila se u krečnjačkoj prečagi zvanoj Ljuta, koja odvaja Nikšičko od Šipačkog polja. Ime je dobila po selu Vidrovanu, u čijem se ataru nalazi. Vidrovanska pećina ima dva ulaza (slika 12) koji su međusobno udaljeni 10 m i visinskom razlikom od 2 m. Gornji otvor evolucijom izgubio svoju funkciju i nalazi se u procesu zatvaranja. Donji ulaz u pećinu ima izgled nepravilnog trougla i dosta je malih dimenzija (0,60 x 0,50 m). Ulaz i ulazni kanal zatvoreni su kamenim blokovima te je kretanje kroz ovaj dio pećine u dužini od 12 m u mnogome otežan. Spada u red razgranatih – etažnih speleoloških objekata (slika 13). Pored dvije etaže i niza manjih bočnih kanala postoje i dva veća kanala dužine 110 m i 34 m. Idući od ulaza, pored stijenskih nanosa, blata i sitnog pijeska nailazi se na manja jezera dužine od 4 do 6 m i dubine od 0,40 do 1,50 m. Ljepoti pećine uveliko doprinose naizmjenično raspoređene bigrene kade, mlinovi, stubovi, salivi, draperije, krečnjački koralji. Dužina do sada ispitanog dijela glavnog kanala je 283 m, a ukupna dužina svih kanala je 658 m (Mijušković, V. 1990: 9-13).



Slika 12. *Ulazi Vidrovanske pećine*
Foto: Joksović Jasmina

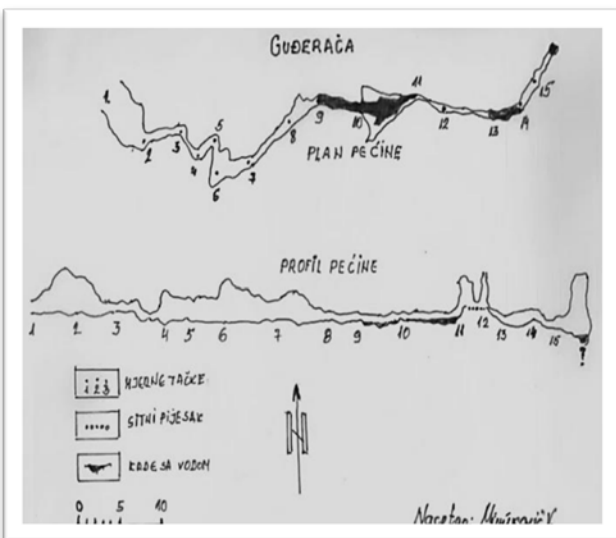


Slika 13. *Nacrt Vidrovanske pećine*
Izvor: Arhiva ASDCG

Pećina Guđerača (9)

Pećina se nalazi u Gornjem Polju istočno od sela Avtenica, a u izvorištu potoka Guđerada. Pećina ima otvor visok oko 1,5 m i širok oko 1 m. Ona ide prema dubini sa malim padom do oko 59 m, gdje se nalazi jezerce. Prema izjavi mještana, njen kanal ide dalje od ovog jezera i u njemu se nalaze druga jezerca koja nikad ne presušu. Oko 3 m ispod dna ove pećine nalazi se povremeni izvor, koji radi dosta dugo u jesen i proljeće, u vrijeme velikih padavina. Iz pećine izbija voda za vrijeme jako velikih padavina, ali brzo presuši. Ova pećina se nalazi u trijaskom dolomitu. Oni su slabo slojeviti do masivni, ali su zato jako isprskali i isječeni rasjedom, koji prolazi pored same pećine. Kako se u njoj neposrednoj blizini nalazi povremeni izvor i kako u njoj izbija voda u vrijeme velikih padavina, da se zaključiti da pećina predstavlja staro kraško vrelo, koje je već odavno prestalo da radi kao stalno vrelo (Vlahović, V. 1975: 57).

Pećinu Guđerača je ispitivalo 9.7.1988.godine i Speleološko društvo Crne Gore, sekcija "Nikšić". Tada je izmjerena dužina od 52 m. Prosječna širina kanala kreće se od 0,30 do 3 m, a prosječne visine od 0,5 do 3 m. Po dnu, od ulaza, sa 30 m počinju prelivne kade u kojima je dubina vode 0,30 do 0,40 m. Sa tavanice na dosta mjesta se javljaju prokapne vode i draperije nevelikih razmjera (slika 14). Završava se jezercom prečnika 2 m i dubine 2 m koje je najvjerovatnije sifon. Po Vladislavu Vlahoviću njen naziv je Guđerača, a potok Guđerada, dok lokalno stanovništvo je naziva Kođerada, kao i potok (Arhiva ASDCG).



Slika 14. Plan i profil pećine Guđerača
Izvor: Arhiva ASDCG



Slika 15. Ulaz pećine Guđerača
Foto: Pavićević M.

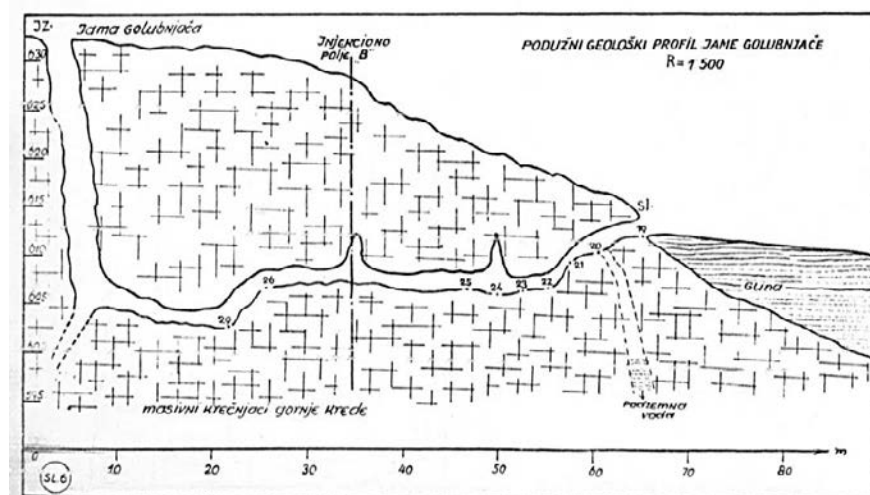
Vilina pećina (10)

Ova pećina se nalazi u brdu Uzdomiru, sjeveroistočno od vrela Poklonci, 500 m vazdušne linije. Nalazi se na nadmorskoj visini oko 647 m. Njen je otvor mali, visok oko 1 m, a širok oko 1, 20 m. U dubini je dosta proširen, kako u vertikalnom tako i u horizontalnom pravcu. Njen kanal meandrira i blago pada prema dubini. Ona je dosada ispitana u dužini oko 300 m. Prostire se u pravcu SI, tj. u pravcu pada slojeva. Formirana je u krečnjacima gornje krede. Krečnjaci su slojeviti i isprskali. Razvila se u pravcu slojevitosti i isprskalosti stijena. Ispod pećine prostire se stara dolinica koja je izbušena niznim vrtačama, a na dnu nje nalazi se veliko kraško vrelo Poklonci. Ta činjenica ukazuje da ova pećina predstavlja stari kraški kanal kojim je isticalo vrelo čija je voda formirala pomenutu dolinu, koja je, kasnije, preinačena vrtačama (Vlahović, V. 1975: 57 -58).

Ovu pećini ispitalo je i Speleološko društvo Crne Gore, sekcija Nikšić, 13.9.1986. godine, u dužini 153 m.

Jama Golubnjača (11)

Ova jama nalazi se 50 m južno od Krupačkih ponora. Formirana je u jako isprskalim krečnjacima gornje krede, koji su masivni. Oni su još izlomljeni, a rasjedima tektonski oštećeni. Jama Golubnjača ima bunarast izgled. U njenoj neposrednoj blizini nalazi se veći broj jama i ponora. Povezana je sa podzemnim kanalom i preko njega s prvim ponorom, idući od fliša prema zapadu. Duž jame Golubnjače i njenog kanala je prvi put prošla speleološka ekipa Društva za ispitivanje jama „Postojna”, 21. avgusta 1957.godine. Septembra 1957. godine ovu jamu i podzemne kanale su geodetski i geološki snimili. Taj podzemni kanal je povezan s drugim kanalima, sistemom prslina i proširenih pukotina. Duž ovog kanala je nedavno tekla podzemna rijeka Golubnjača. Ona sad tim kanalom ne teče, jer je na terenu izgrađen 1958. godine dio injekcione zavjese Zakruplje, koja se zove „Zavjesa Krupačka jama”. Nakon istraživanja moglo se zaključiti, da je to nekad bio cjelovit podzemni sistem, koji je na žalost zbog ubrizgavanja injekcijske mase ostao djelimično pregrađen i nepotpuno istražen. Nedaleko od tog ponora, na jedno 30 m prema sjeverozapadu, nalazi se ponor **Krupačka jama** (Vlahović, V. 1975: 51).

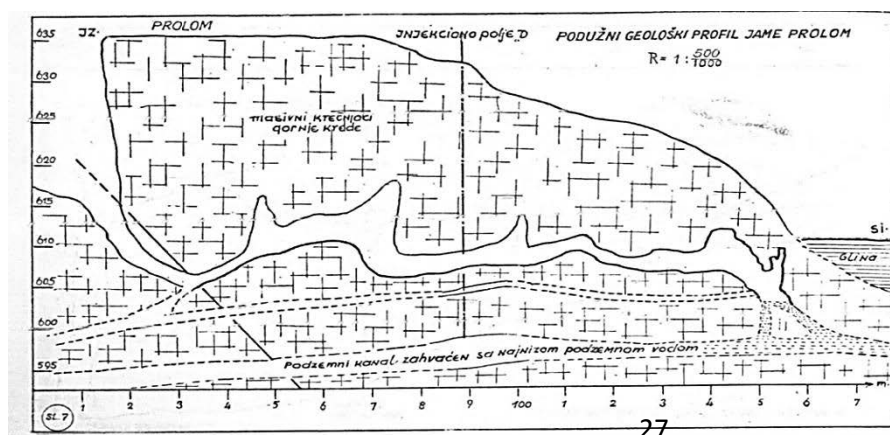


Slika 16. Podužni profil jame Golubnjače
Izvor: Vlahović V.

Jama Prolom (12)

Ova jama nalazi se zapadno od Golubnjače i od nje je udaljena oko 150 m. Ona je vezana za jednu vrtaču ljevkastog oblika, koja ima prečnik oko 30 m. Duboka je 17 m. Na njenom dnu nalazi se jama vezana za podzemni kanal, koji je, idući prema sjeveroistoku, vezan s jamom na obodu Krupačkog polja. Ova jama je u suštini stari napušteni ponor rijeke Matice.

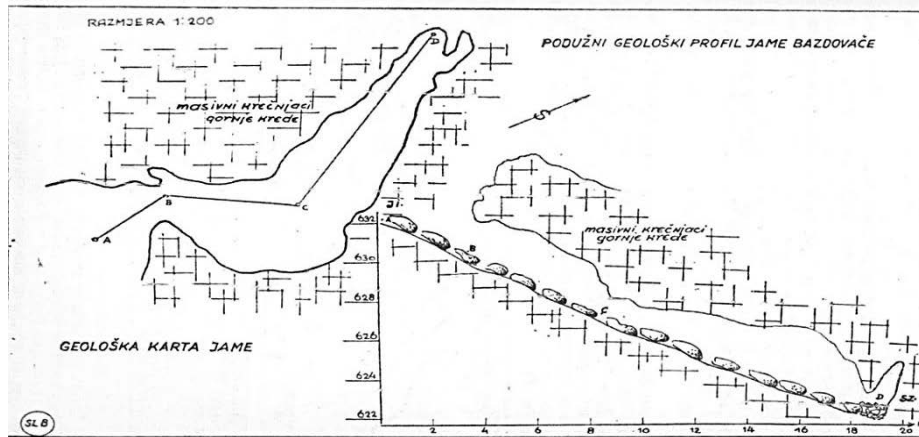
Vlahović, V. (1975: 51) navodi da je kanalom jame Prolom prošao 25. avgusta 1957. godine sa ekipom Društva za ispitivanje jama „Postojina”. Geološko istražnim bušenjem, septembra 1957.godine, utvrđeno je da se nalazi ispod ovog kanala još dva podzemna kanala na nižim nivoima, koji su ispunjeni vodom. U toku samog ispitivanja moglo se lijepo vidjeti kako se kanal formirao duž pukotina. Ispitani kanal je dug 160 m. Njime je tekla ranije rijeka Prolom, ali samo u vrijeme visokog vodostaja. Danas više ne teče voda, jer joj je presjekao put dio inekcione zavjese „Zakruple”.



Slika 17. Podužni profil
jame Prolom
Izvor: Vlahović V

Jama Bazdovača (13)

U neposrednoj blizini jame Prolom nalazi se jama Bazdovača, koja je od nje udaljena 45 m, u pravcu sjeveroistoka. Jama je ispitana 20. juna 1957. godine i dugačka je 19 m. Na samom dnu zatrpana je krečnjačkom drobinom, tako da se nije moglo dalje ispitati (Vlahović, V. 1975: 56).



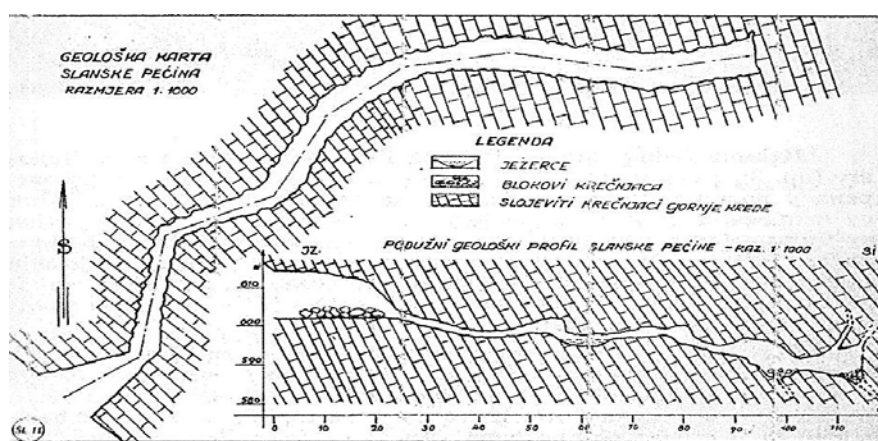
Slika 18. Podužni profil jame Bazdovače

Izvor: Vlahović V.

Slanska pećina (14)

Ova pećina se nalazi na zapadnom obodu Slanskog polja, a njeno dno leži na nadmorskoj visini 602,5 m. Otvor pećinskog kanala je širok oko 12 m, a visok oko 4 m. U kanalu pećine se zadržava voda preko ljeta i dopire do blizine dna njenog otvora. Kanal presuši samo izuzetno sušnih godina. Avgusta 1953. godine bila je izuzetno velika suša (mještani stari 70 i više godina nijesu takvu zapamtili). Tada su presušili svi izvori u Slanom, sem izvori Krbanje, čija je voda jedva tekla. Voda u kanalu Slanske pećine je bila gotovo presušila. Jedino se održavala u jednom malom jezeru preko koga se prošlo gumenim čamcem. Kanal se, uglavnom, pruža u pravcu sjeveroistoka. U njemu se nalaze veća i manja proširenja. Čelo kanala je isječeno zjapećim pukotinama duž kojih cirkulišu podzemne vode. Kanal je dugačak 114,60 m. Pri kraju se grana u četiri manja kanala, a ubačen kamen u one što su u podini, padao je u vodu. Duž samog kanala uočava se jedna pukotina u pravcu sjeveroistoka, koja je predisponirala njegov postanak. U njemu se čitavom dužinom, sa strane, nalaze manji kanalići i proširene pukotine duž kojih voda cirkuliše (Vlahović, V. 1975: 58).

Slanska pećina je formirana u krečnjacima gornje krede. Ona predstavlja jako povremeno kraško vrelo. Iz nje od prvih velikih jesenjih kiša, pa, uglavnom, do početka ljeta, izbija čitava rijeka. Ovakav njen režim vlada od kako su izvedeni melioracioni radovi u Krupcu, a to je bilo pred sami drugi svjetski rat. Ranije je iz nje izvirala voda preko cijele godine, sem izuzetno sušnih godina. Utvrđeno je da je ona povezana sa Krupačkim ponorima, pa i njena funkcija izviranja ljeti zavisila je jednim dijelom od količine uviranja vode u ove ponore. Za vrijeme ljeta 1958. godine, kada se usporilo Krupačko jezero, podizanjem brane Krupac, iz Slanske pećine je tekla preko ljeta čitava rijeka. Međutim, od kad je izgrađena injekciona zavjesa na Krupačkim ponorima, ona opet presušuje preko ljeta (Vlahović, V. 1975: 59).



Slika 19. Podužni profil Slanske pećine
Izvor: Vlahović V.

Slanski ponor (15)

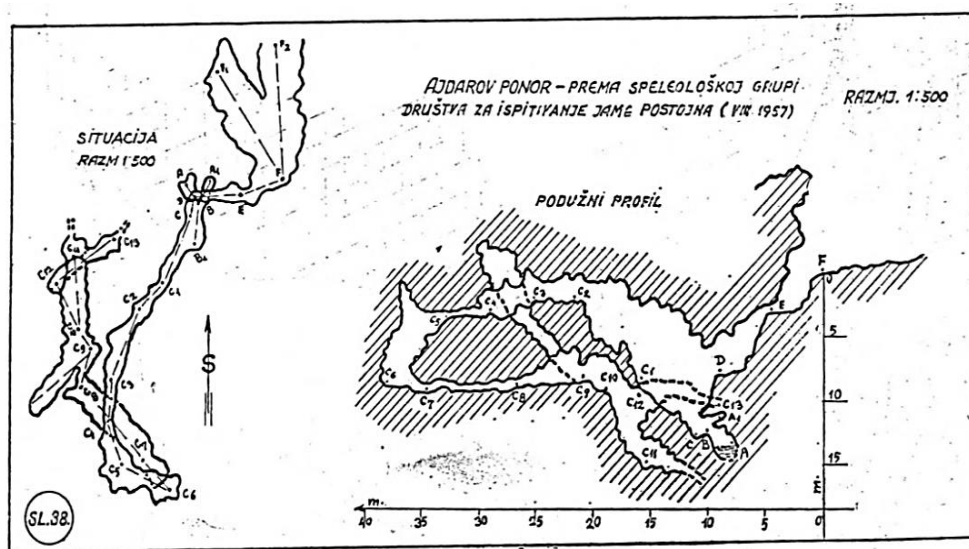
Slanski ponor se nalazi u Gornjem Slanskom Polju i predstavlja za ovu oblast umanjeni ponor Slivlja. Znatnih je dimenzija. Slanski ponor odvodnjava skoro cijelo Gornje Slansko Polje pri niskim i srednjim vodama. U njega uvire glavni tok Slanske rijeke. Bojenjem je utvrđeno da Slanski ponor hrani Oboštičko Oko i izvore Drenošnice. Predpostavka je da od njega potiču glavni podzemni odvodni kanali (Energoprojekt grupa "Zeta", 1955: 21).

Slanski ponor (600 m.n.v.) je najveći ponor Slanske rijeke formiran na kontaktu karstifikovanih krečnjaka i limnoglacialnih glina. Po svom obliku i dimenzijama Slanski ponor predstavlja pored Slivlja i Norina, jedan od najmarkantnijih ponora u Nikšićkom polju. Ponor ima prečnik 50 m, sa dubinom lijevka 11 m (Vlahović S.M., 2019: 120 -121).

Ajdarov ponor (16)

Ajdarov ponor se nalazi na južnom obodu koridora koji vezuje Gornje Slano sa Donjim Slanskim Poljem, a na suprot Klačinskim Vrelima. Odvodni kanal Ajdarovog ponora se prema unutrašnjosti naglo spušta. Pored toga znatnih je dimenzija što omogućava nesmetano prodiranje. Ponor pruža iznervredno povoljne uslove za prodiranje u podzemne kanale koji su svakako ako ne jedinstvene ono povezane sa cijelom ovom ponorskom oblasti (Energoprojekt grupa "Zeta", 1955: 21).

Ovaj ponor nalazi se na južnom obodu Slanog. Od Diljinog oka odvaja ga krečnjačka prečaga široka oko 80 m ima oblik lijevka. Na njegovom dnu nalazi se prošireni podzemni kanal koji se prostire u dubinu prema jugozapada, zatim skreće prema sjeverozapadu. On meandrira i tako njegova ukupna ispitana dužina iznosi oko 71 m. U ponor se, jeseni 1956. godine, spustio J. Petrović sa svojom ekipom, ali zbog nadolaska podzemnih voda ispitivanja su obustavljena. Samo za pola sata, na dubini 20 m, voda je narasla za 2 m. U ovaj kanal je najdalje prodrila ekipa Društva za ispitivanje jama „Postojina” u drugoj polovini avgusta 1957. godine. Ona je naišla na manji bazen sa vodom i na kraju kanala na suženje kroz koje nijesu mogli dalje proći. Ajdarov ponor i njegovi ispitani kanali formirani su u gornjojurskim slojevitim krečnjacima. Slojevi padaju prema SI. Ponor se nalazi na kontaktu krečnjaka i nanosa ispod krečnjačkog odsjeka visokog oko 8 m, a sav je ispresijecan mnogobrojnim pukotinama. Time je krečnjak bio predisponiran da kraška erozija u njemu oformi ovaj ponor (Vlahović, V. 1975: 127).



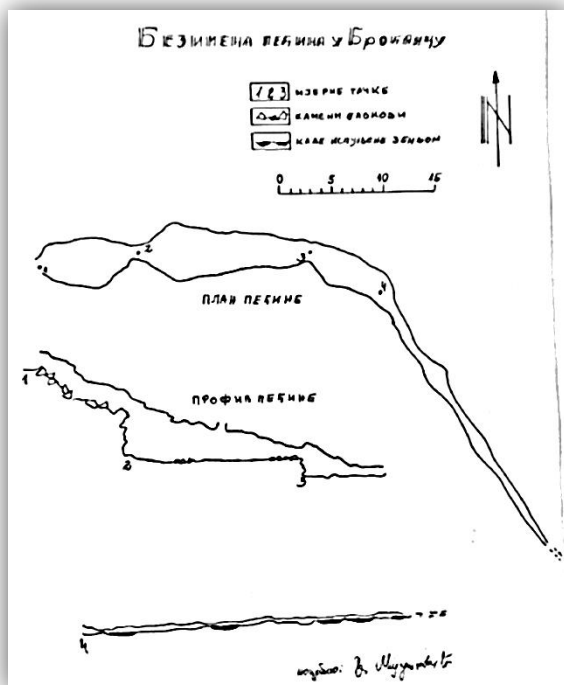
Slika 20. Podužni profil Ajdarova ponora
Izvor: Vlahović, V.

Bezimena pećina u Broćancu (18)

Smještena je u slojevitim krečnjacima zapadne strane Budoša, odnosno istočno od puta Broćanac – Bijele poljane. Nepristupačna je, pa zbog toga za nju zna mali broj mještana.

Ovu pećinu ispitalo je Speleološko društvo „Nikšić”, 18.08.1991. godine, za izradu Elaborata o izvedenim speleološkim istraživanjima za potrebe određivanja bilansa voda sliva Gornje Zete. Pećina se razvila u slojevitim krečnjacima, kredne starosti, čija debljina varira od 0,50 do 2 m i padaju od sjeveroistoka prema jugozapadu. Ukupna dužina pećine iznosi 63 m. Ulaz joj je na kraju zaravni, a ispod stijenske strmine visoke 6 m. Dimenzije ulaza su 1,50 m širine i visine 1 m. Prvobitni ulaz je skoro zatrpan kamenim blokovima i prijeti mu potpuno zatrpavanje. Ulazni kanal je polukružnog oblika, dužine 9 m, širine od 1 do 5 m, a visine od 1 do 2 m. Po dnu kanala su kameni blokovi i drobina izmiješana sa zemljom.

Pećina se nastavlja kanalom dugim 16 m u pravcu istoka. Prosječna širina ovog kanala se kreće od 3 do 6 m, a visina od 3 do 4 m. Po zidovima se nalazi nešto nakita (suvi salivi i izlomljena draperija), dok se po dnu nalazi više kada različitih dimenzija i ploče obložene kalcitom. Pećina se završava uskim kanalom prosječne visine od 0,20 do 0,50 m i širine od 1 do 2,50 m i nagibom 0°. Dugačak je 30 m, a pruža se u pravcu jugoistoka po azimutu 150°. Po dnu je fini mulj i veći broj manjih kada, a na stranama i plafonu su pećinski ukrasi, koji maksimalno otežavaju prolaz i bez njihovog loma nije moguć dalji prolaz. Nema tragova životinjskog svijeta. Dakle, spada u red karakterističnih objekata na ovom području (Arhiva ASDCG).

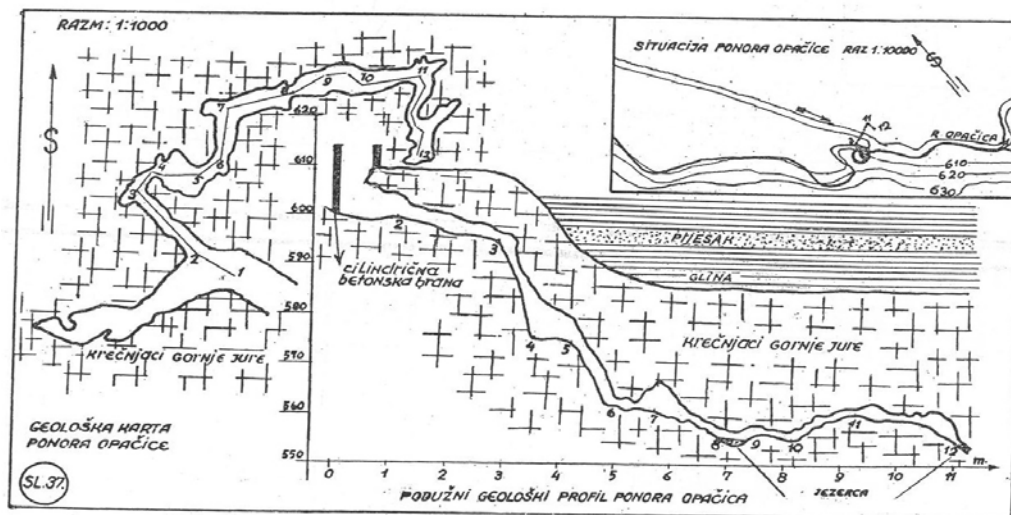


Slika 21. Plan i profil Bezimene pećine u Broćancu
Izvor: Arhiva ASDCG

Ponor Opačica (23)

Ponor Opačica predstavlja jedan od najaktivnijih ponora na južnom obodu polja. Njegova moć gutanja pri punom uviranju svakako prelazi 10 m³/sek. Izvjesni radovi na otvaranju ponora, izvršeni u cilju što bržeg odvođenja, svakako su povećali moć gutanja, a pored toga u izvjesnoj mjeri spriječili zasipanje otvora. Ponor Opačica ima dva odvodna kanala. Oba kanala imaju veliki pad, dok je lijevi širi i niži pa je i duže aktivan. On je u izvjesnom smislu zasipan, ali je to samo muljeviti nanos sa granjem. U ponor uviru dva bifukaciona kraka. Desni krak Zete i lijevi krak Moštanice. Nema sumnje da se ovi kanali uzvodnih obodnih ponora ubrzo spajaju tim pre što se nalaze na istoj dislokacionoj liniji (Energoprojekt grupa “Zeta”, 1955: 19).

Ovaj ponor se nalazi na južnom obodu Vrtca, a zapadno od Misora oko 1200 m. Njegov otvor je predstavljen jednom pećinom koja je vezana za podzemni kanal, koji ide pravo prema sjeverozapadu jedno 25 m, zatim skreće prema SI i taj pravac zadržava na dužini oko 65 m, a onda dalje ide jedno 20 m prema jugu. Ponor se nalazi na koti 600, a ispitani dio kanala silazi u dubinu do kote 560. Na ulazu u ponor, sa lijeve strane, prostire se jedan drugi kanal, koji ide prema površini u pravcu zapada u dužini oko 40 m. Ponor Opačica i njegovi ispitani podzemni kanali formirani su u krečnjacima gornje jure. Ovi krečnjaci su isprskali i izlomljeni rasjedom (Vlahović, V. 1975: 127).



Slika 22. Podužni profil ponora Opačica
Izvor: Vlahović V.

U podzemne kanale ovog ponora spustio se Vlahović V. 17. avgusta 1957. godine sa speleološkom ekipom Društva za ispitivanje jama „Postojina” i vidio geološki sastav stijena u kome su se formirali. Ovi kanali su negdje veoma prošireni, a negdje tako suženi da se čovjek srednjeg razvića teško može provući. Desni kanal, koji se spušta do kote 560, ispitan je u dužini 10 m. On je razvijen u krečnjacima koji su ispod kvartarnog nanosa ovog polja, što je dokaz više o postojanju podzemnih kanala u krečnjaku ispod nanosa. U ovom kanalu nalazila su se dva jezerca. U prvo (veće) doticao je jedan potočić jačine oko 5 l/sek. U njemu je bilo puno sitnih riba. Drugo jezerce se nalazi na kraju ispitanog kanala, ali je voda u vrijeme ispitivanja dodirivala plafon kanala tako da se nije moglo dalje ići (Vlahović, V. 1975: 127).

Južno od ponora Opačice za 150 m nalazi se **Pećina Nikčevića**, za koju se pretpostavlja da je nekadašnji ponor, kog je voda odavno zatrpala.

Ponor Misor (24)

Ovaj ponor se nalazi na južnom obodu Vrtca i to pri samom ušću rijeke Opačice u Zetu. On je vezan za jedan uzani podzemni kanal, koji je ispitan svega 23 m. U njega je prvi put prodrła speleološka ekipa Društva za ispitivanje jama „Postojina” i to avgusta 1957. godine. Kanal je vrlo uzan, da se čovjek jedva može uvući i izvući. Formiran je u lijaskim laporovitim krečnjacima i dolomitima. Ti slojevi su jako isprskali tako da se on razvio duž pukotina i slojnih ravni (Vlahović, V. 1975: 127).



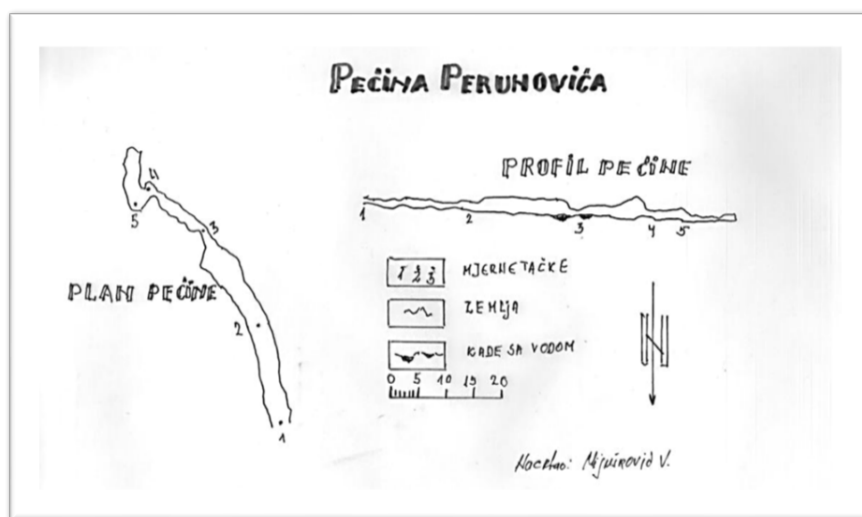
Slika 23. Ponor Misor
Foto: Joksović Jasmina

Pećina Bećiruše (25)

Pećina Bećiruša nalazi se u Budošu, uzvodno od brane Vrtac za oko 300 m. Ona je formirana u dolomitima sa slojevima laporovitih krečnjaka. Oni su isprskali, a uz to i rasjedom izlomljeni. Prsline i rasjed su bili dobra predispozicija da kraška erozija u njima formira ovu pećinu. U dubinu se može ići oko 20 m, a dalje je ona jako sužena blokovima. Uzvodno od nje, niže za oko 30 m, nalaze se grupe ponora (Vlahović, V. 1975: 60).

Pećina Perunovića 2 (27)

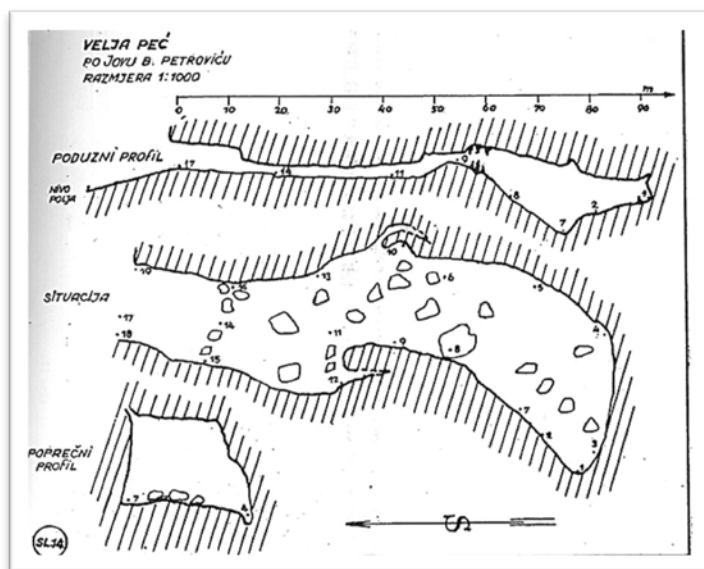
Nalazi se u Budošu, južno oko 100 m od kamenoloma i šljunkare, a 80 m iznad puta. Speleološko društvo Crne Gore, sekcija Nikšić, ispitivalo je 1.3.1987. godine. Ulaz joj je širine 2 m, a visine 0,70 m. Dužina joj je 64 m, prosječne širine od 1 do 4 m i visine od 0,50 do 2,50 m. Po dnu je zemlja. Na nekoliko mjesta nalaze se nevelike kade sa vodom. Od pećinskih ukrasa javljaju se draperije i stalaktiti kao i manji stub (slika 31). Nije hladna, temperatura vazduha je ujednačena. Ima zglavkara i komaraca (Arhiva ASDCG).



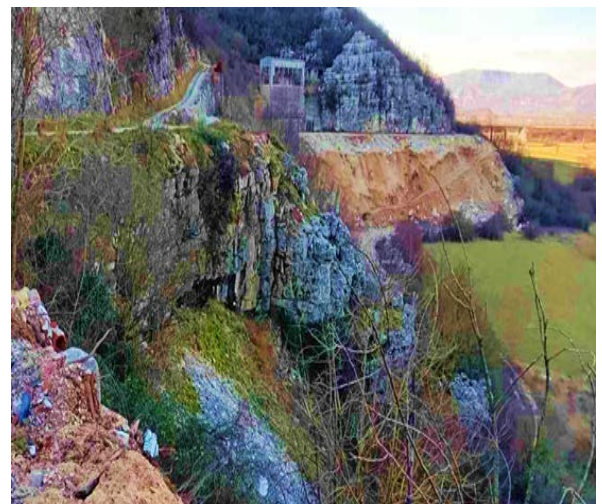
Slika 24. Plan i profil Pećine Perunovića 2
Izvor: Arhiva ASDCG

Velja peć (28)

Velja peć se nalazi zapadno od Careva mosta za oko 550 m vazdušne linije. Ona se nalazi (dno njenog otvora) na nadmorskoj visini oko 620 m tj. leži na oko 18 m iznad korita rijeke Zete. Ispitana je 90 m. Njen kanal se prostire, uglavnom, jedno 60 m prema jugu i po vertikali dosta je uzak, a dalje prelazi prema jugozapadu. U njoj ima puno pećinskog nakita. Kako ova pećina leži oko 18 m iznad današnjih ponora, koji se nalaze pored rijeke Zete, da se zaključiti da ona predstavlja stari ponor rijeke Zete, koji je odavno napustila, zahvaljujući razvoju kraške erozije. Velja peć je formirana u krečnjacima donje krede. Ovi krečnjaci su slojeviti i slojevi padaju prema JI. Ona se razvila u pravcu pružanja slojeva. Dno dvorane je prekriveno blokovima krečnjaka. Oni ukazuju da je njen postanak potpomognut i oburvavanjem krečnjačkih blokova sa tavanice (Vlahović, V. 1975: 60).



Slika 25. Podužni i poprečni profil Velja peć
Izvor: Vlahović V.



Slika 26. Ulaz pećine Velja peć
Foto: Joksović Jasmina

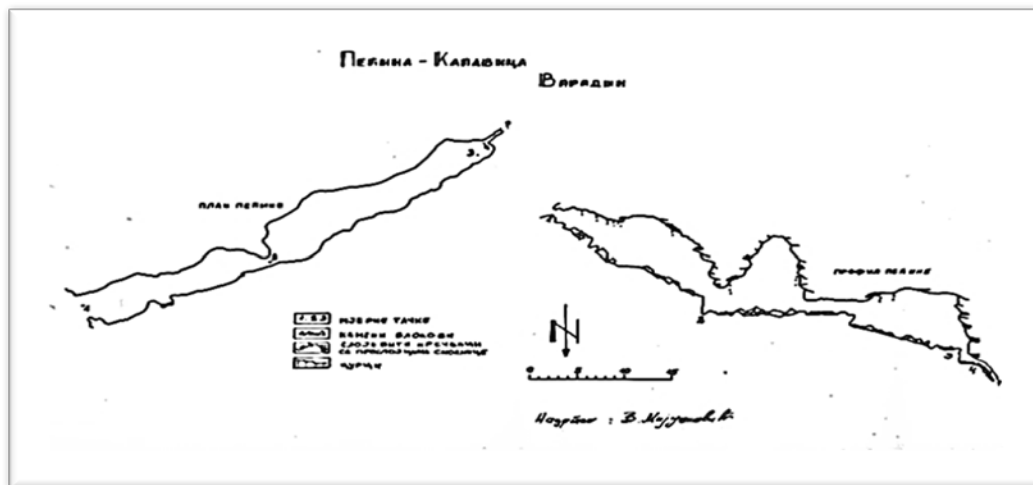
Kapavica (29)

Nalazi se zapadno od magistralnog puta Nikšić – Bogetići, u mjestu Varadin. Poznata je većem broju mještana. U nju su zalazili Njemci, zarobljenici (u vrijeme izgradnje željezničke pruge Nikšić – Titograd) po nagovoru mještana radi pronalaženja vode. Pećinu je Speleološko društvo „Nikšić” ispitalo 1992.godine. Pećina je nastala u stijenama lokalnog rasjeda čiji je pravac pružanja jugozapad–sjeveroistok, a koji je kao i šira okolina izgrađen od slojevitih krečnjaka veće moćnosti, sa padom od zapada ka istoku.

Ulazni otvor je okrenut prema istoku, obrastao je rastinjem i oivičen kamenim blokovima visine i do 2 m. Ulaz je visok 1,50 m, a širok 4 m. Od njega vodi kanal dug 21 m, prosječne širine od 1 do 6 m i visine od 3 do 8 m, u pravcu jugozapada, po azimutu 250° i nagib 40°. Po dnu su kameni blokovi obrasli mahovinom. Između njih je mješavina zemlje i ilovače, unijeto lišće. Na zidovima se ocrtavaju vertikalne pukotine različitih dimenzija kroz koje u vrijeme velikih kiša dolazi do spiranja (erodiranja) okolnog terena i zatrpavanja dna pećine.

Drugo mjerenje, u dužini od 28 m takođe u pravcu jugozapada, po azimutu 230° prosječne je širine od 1,50 do 6,50 m i visine od 2 do 10 m. Prokapne vode su slabog inteziteta. U ovom dijelu kanala pojavljuju se pećinski ukrasi: salivi, stalagmiti, stalaktiti i stubovi. Ukupna dužina pećine iznosi 54 m. Osnovni pravac pružanja joj je jugozapad.

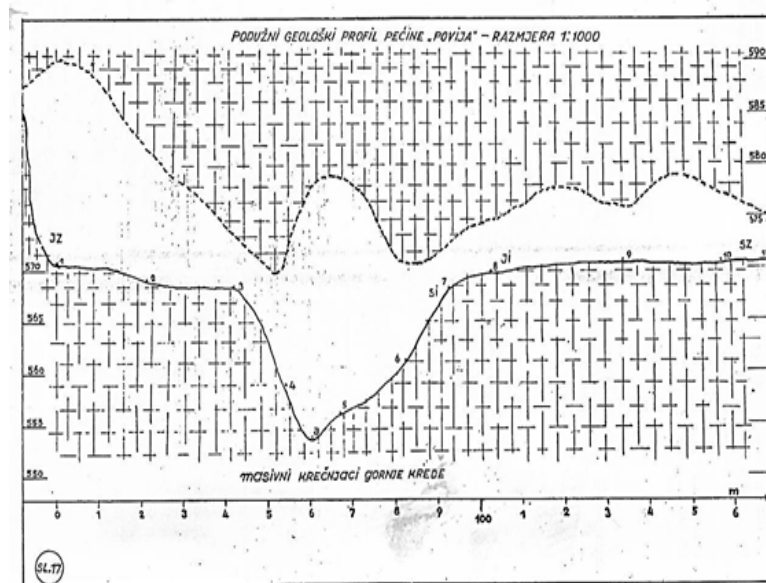
Završni dio pećine u dužini od 5 m, prosječne širine 2,50 do 0,50 m i visine 1 do 0,30 m, u pravcu jugozapada kaskadno se završava uskim kanalom kojim je dalji prolaz bio nemoguć. Dno je prekriveno drobinom, dok su zidovi obrasli krečnjačkim koralima. Pećina Kapavica spada u vodonosne pećine s malim, ali značajnim količinama vode (Arhiva ASDCG).



Slika 27. Plan i profil pećine Kapavica
Izvor: Arhiva ASDCG”

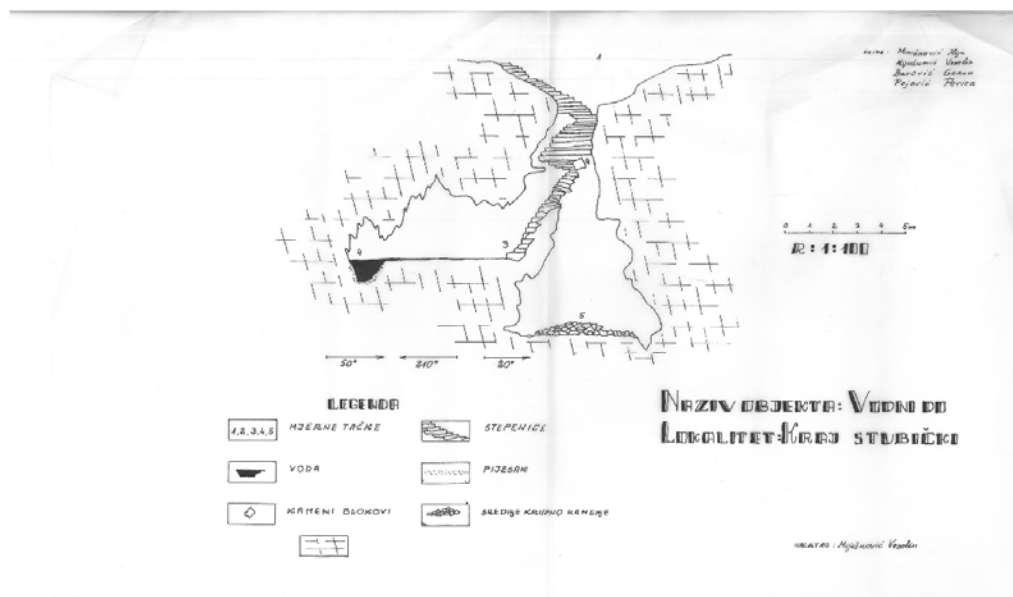
Pećina Povija (31)

Otkrivena je prilikom bušenja dovodnog tunela za HE „Perućica”. Ona se nalazi na 296,60 m od izlazne strane ovog tunela. Prođena je u dužini od 395 m. S obzirom na njene velike dimenzije, nisu se mogla snimiti detaljno vertikalna projekcija, već samo horizontalna. Pojedine njene dvorane dostižu visinu i preko 20 m. Mjestimično, na patosu tih dvorana nalaze se blokovi krečnjaka. Oni ukazuju da je njihov postanak potpomognut oburvavanjem raspadnutih krečnjačkih blokova sa tavanice. Idući prema ulazu tunela, prvim njenim zapadnim kanalom, teško je prohodno. Drugim zapadnim dijelom kanala išlo se jedno 199 m, ali su pećinski nakiti bili toliko srasli da se dalje nije moglo. Pećina je bogata nakitima (stalaktitima i stalagmitima), koji su najrazličitijih formi, kao i u Postojinskoj jami. Ona je danas zatrpana velikom količinom materijala izbijenog iz tunela, a njeni ulazi iz tunela zatvoreni su tunelskom betonskom cijevi, tako da je u nju nemoguće ući. Pored pećinskih ukrasa u lokvama se nalazi puno šljunka veličine oraha i lješnika. Patos pećine na mnogim mjestima je zatvoren bigrom i to naročito na prevojnim tačkama. Ima i gline i to po udubljenjima. Ove činjenice govore da je to stari napušteni kraški kanal kojim je voda cirkulisala. Voda njime više danas ne teče ni u vrijeme najvećih poplava u Nikšićkom polju. Ovaj podzemni kanal nazivali su radnici, koji su bušili teren, „Pećina Povija”. Inače nije utvrđeno da kanal izbija negdje na površinu u predjelu Povije i da ima pravo obilježje pećine (Vlahović, V. 1975: 63-64).



Jama u Vodnom dolu (32)

Nalazi se u kraju Stubičkom, jugozapadno od Nikšića, u samom kraju Vodnog dola. Speleološko društvo Crne Gore, sekcija Nikšić, ispitalo je 15.8.1986.godine. Ulazni dio joj ljevkastog oblika i okrenut je u pravcu sjeveroistoka, dužine 8 m i širine 5 m. Jamski ulaz je dužine 3 m i širine 3 m. Na dužini od 3 m od ulaza kanal se grana u dva kraka, lijevi u pravcu jugozapada i desni u pravcu sjeveroistoka (slika 29). Od ulaza pa sve do sredine lijevog kanala vode kamene stepenice. Sa 12 -og metra od ulaza, u lijevom kanalu, se sliva voda do 14-og metra gdje pravi jezerce dužine 1,5 m, širine 1 m i dubine 1 m. Po dnu ovog jezerceta nalazi se sitni pijesak. Desni kanal je jamskog oblika, dužine 8 m. Širina ulaznog otvora je 1 m, zatim se po dnu širi do 6 m. Po dnu se nalazi srednje krupno kamenje nastalo otpadanjem sa tavanice. Zahvaljujući radu mještana, voda koje ima i u najsušnijem periodu, postala je pristupačna izradom kamenih polukružnih stepenica (Arhiva ASDCG).



Slika 29. *Nacrta jame u Vodnom dolu*
Izvor: Arhiva ASDCG

Pećina 1 vrtače Norin (34)

Na južnoj strani vrtače Norin nalaze se dvije manje pećine, jedna iznad druge.

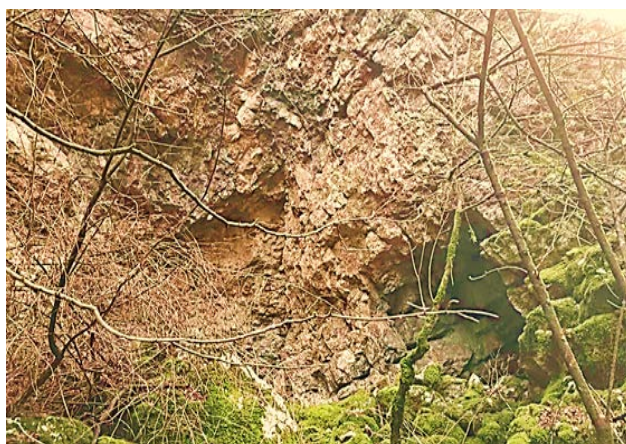
Prva pećina se nalazi na nadmorskoj visini oko 615 m. Njen je otvor okrenut prema zapadu. Širina je 6 m, a visina 12 m. Pećina je dugačka 25 m, a prostire se u pravcu JZ. Njeno dno je pokriveno nanosom. Ova pećina je formirana u krečnjacima gornje krede, koji su pretežno masivni i isprskali. Ispod pećine nalaze se ponori. Oni ukazuju, kao i njen položaj, da su u pećinu nekad ponirale vode koje su doticale. Kako se kraška erozija razvijala, u vertikalnom i horizontalnom pravcu, to je postepeno došlo do stvaranja novih kraških oblika, kako na površini tako i u dubini krečnjačke mase, a time do stvaranja novih ponora i njihovo prelaženje u pećinu (Vlahović, V. 1975: 62).

Pećina 2 vrtače Norin (35)

Druga manja pećina se nalazi na nadmorskoj visini 577 m. U nju se ulazi iz jedne vrtače prečnika 6 m, a dubine oko 2 m. Širina otvora pećine je 0,7 m a visina 2,6 m. Pruža se prema JI, u vidu kanala koji se strmo penje. Na samom ulazu u pećinski kanal nalazi se ponor, koji je zatrpan krečnjačkim blokovima (Vlahović, V. 1975: 62).



Slika 30. *Ulaz pećine 1 vrtače Norin*



Slika 31. *Ulaz pećine 2 vrtače Norin*

Foto: Joksović Jasmina

3. POTENCIJALNE ZONE ISTRAŽIVANJA

Pregledom dosadašnjih istraživanja i izradom pregledne karte razmještaja speleoloških objekata u Nikšićkom polju, uočavaju se pojedine oblasti koje nijesu do sada obuhvaćene speleološkim istraživanjima. Pregled arhive ASDCG, kao i informativni razgovor sa mještanima doveli su do saznanja o mogućnosti postojanju većeg broja objekata na ovim područjima, tako da ona predstavljaju potencijalne zone budućih istraživanja.

- | | |
|------------------|------------------|
| 1. Rubeža | 6. Štedim |
| 2. Glibavac | 7. Budoš |
| 3. Rastovac | 8. Stubički kraj |
| 4. Zavrh | 9. Stubica |
| 5. Riđanske rupe | |

Za navedene potencijalne zone dat je opis područja, nazivi objekata za koje je potrebno utvrditi da li postoje i njihovu tačnu lokaciju, kao i objekti koji su već evidentirani ali nijesu istraženi.

3.1. Rubeža

Ovo je naselje na istočnom obodu Nikšićkog polja, ispod padina Tovića. Okruženo je planinama Žirovnica (1367 m) i Gradac (1645 m), brdima Gomila (679 m) i Opaljena greda (1536 m). Nastavlja se na Rudo polje. Tokom istraživanja je utvrđeno da postoji mogućnost da se na ovom području nalaze sljedeći speleološki objekti, koje je potrebno pronaći i utvrditi da li postoje:

Oko Radulovića – Oštrovac/Rubeža,

Medova pećina i Jama Golubnjača – Rubeški Tović.

3.2. Glibavac

Naselje u sjeveroistočnom dijelu Nikšićkog polja, ispod planine Uzdomir (1996 m). Oivičeno je brdima Okičina glavica (980 m), Smrekovača (1755 m) i Crne grede (1267 m). Graniči se sa Dragovom lukom na jugu, Mokrom njivom na zapadu, Brezovikom i Rastovcem na sjeveru. Podijeljen je na Vorotovički kraj, Njeguški i Ornički kraj. U dosadašnjoj literaturi pominje se najviše sa hidrološkog aspekta, mada postoje mnogobrojni ponori, pećine i jame koji nijesu ispitani ni evidentirani.

3.3. Rastovac

Rastovac je naselje u Gornjem polju (sjeverni dio Nikšićkog polja), graniči se sa Brezovikom (jug), Granice Lukovske (zapad) i Vidrovan (sjever). Ranije je rečeno da vode Vidrovanske rijeke poniru duž svog korita i da se ponovo javljaju na vrelu Zoji i Rastovačkim izvorima. Ovo je potvrđeno bojenjem, mada se do istog zaključka može doći posmatranjem nagiba slojeva i sastava zemljišta. Rijeka Rastovac nastaje od Rastovačkih izvora. To su većinom jaki stalni izvori. Samo izvorište pretvoreno je u malo jezero – Matanovića blato podizanjem oniže brane. Gubi jedan dio vode u Rastovačkom ponoru (Mijušković, I. 1975: 38-39).

Na ovom području postoji mogućnost postojanja sljedećih objekata: Rastovačka pećina i Kučerađa pećina.

3.4. Zavrh

Zavrh je takođe naselje u Gornjem polju, nalazi se zapadno od Brezovačkog mosta ispod Uzdomira tj. Karlove glavice (537 m). Graniči se sa Mokrom njivom na jugu, Brezovikom na sjeveru i Miločanima na zapadu. Veći broj ponora i pećina poznat je lokalnom stanovništvu, ali nijesu popisani i istraživani.

3.5. Ridanske rupe

Ridanske rupe su karstna površ koja razdvaja Krupačko i Slano polje i dosad nije posebno opisivana, ali zbog specifičnog uticaja na akumulaciju Slano zavređuje pažnju.

Ovaj teren je nastao u završnoj fazi formiranja Nikšićkog polja (Krupačko i Slano polje) kada je uslijedilo topljenje lednika na visokim planinama. Prije toga teren ove karstne površi je tektonski deformisan i izdignut trima značajnim rasjedima: dva paralelna rasjeda, pravca SZ–JI i poprečni pravac S–J dužine preko 1,5 km. Kako je ova karstna površ izbrazdana mnogobrojnim vrtačama, dobila je naziv Ridanske rupe. Ovdje se brojne vrtače u podzemlju završavaju u jame od kojih su poznate: jama Vojičića (sa vodom – povremeno vrelo), Jama Grubača (sa vodom), jama Nikolića (povremeno vrelo), jama Jancera (suva) i dr. (Vlahović, M. 2019: 49-50).

3.6. Štedim

Naselje obodom Riđanskih rupa (krečnjačka površ u zapadnom dijelu Nikšićkog polja) između akumulacije Slano i Vrtac HE Perućica i Kapina polja (Radojičić, B. 2015: 805).

Na ovom području postoji mogućnost da se nalaze objekti, koje je potrebno locirati: Bunar (Donji Štedim) i Bezimena pećina (kod Bazdovače).

3.7. Stubički kraj

Predstavlja lokalitet koji pripada Stubici, a proteže se od Careva mosta do prevoja Pandurica i od Kunka do Međeđeg Stubičkog. Ovdje postoje 3 jame uz put kod kuća Nikčevića, koje su 3. februara 1987.godine istraživali članovi Speleološkog društva “Nikšić” i članovi Speleološkog društva “Ribnica” iz Ribnice, Slovenija. Ali nijesu ispitane ni kartirane zbog obilja eksplozivnih naprava ubačenih najvjerojatnije prilikom čišćenja okolnog prostora. Postoji vjerovatnoća da ovdje postoji još objekata.

3.8. Stubica

Stubica je selo u Opštini Nikšić, u Pješivcima, južnije od prijevoja Planinica, koji odvaja Donju Zetu od Nikšićkog polja. Pretežno krševit kraj sa pojavama paleogenog fliša, koji je omogućio stvaranje dolova, rupa, pećina i jama (Radojičić, B. 2015: 782).

Na ovom području su evidentirani i locirani, ali nijesu ispitivani sljedeći objekti:

Bijela pećina (30) i Jama u Jovan dolu (33)

Prema navodima lokalnog stanovništva u bližem reonu Bijele pećine nalaze se: Stolovačka pećina – Zelenikov do, Pećina u Kom i Bulina pećina.

3.9. Budoš

Budoš nema izgled planinskog bila, već razgranate krševite planine, izgrađene pretežno od gornjokrednih krečnjaka. Površinskih i podzemnih oblika reljefa karakterističnih za duboki krš ovdje je mnogo (Radojičić, B. 1996: 46).

Na ovom području je evidentiran i lociran, ali nije ispitan **Ponor pod Orlinom (17)**.

Postoje indicije da se na ovom području nalaze objekti, koje je potrebno locirati i utvrditi da li postoje:

- Vukalova jama (Orlina),
- Jama u Cerovoj rupi (Celinski do),
- Boštanska pećina (Celinski do),
- Bezimena pećina 1 (Celinski do – Budoš),
- Bezimena pećina 2 (Celinski do – Budoš),
- Suršina pećina (Carev most – Budoš),
- Pećina kod Nuge (Carev most – Nuge),
- Pećina u Maksimovića bare (Carev most),
- Pećina Šljepajica (Carev most) i
- Zamršena pećina (Carev most).

4. REZULTATI NOVIH ISTRAŽIVANJA

Poslednje dvije decenije nije bilo tako intenzivnih i obimnih speleoloških istraživanja u Nikšićkom polju, kao što je to bilo u prethodnom periodu. Uglavnom su vršena nova ispitivanja, premjeravanja i crtanje nacrtā ranije istraživanih objekata: Slivski ponor, ponor Opačica, Vidrovanska pećina, Vilina pećina, Pećina Bećiruše i jama u Klokoča.

U ovom poglavlju su prikazani rezultati novih istraživanja ranije istraživanih objekata, novoistraženi objekti i biospeleološka istraživanja.

Sistematizacijom svih prikupljenih podataka iz literature i sa terena urađena je karta razmještaja, kao i tabelarni pregled (Tabela 1) svih evidentiranih objekata sa podacima o:

- Geografskim koordinatama koje su uzete tokom terenskog istraživanja za potrebe ovog rada,
- Nadmorskoj visini, dužini, dubini, hidrografskim i stratografskim karakteristikama,
- Stepenu istraženosti i postojanju nacrtā.

4.1. Rezultati novih istraživanja ranije istraživanih objekata

Slivski ponor (1)

Poslednjih decenija ponor su posjećivali mnogobrojni speleolozi iz zemlje i inostranstva, ali pisanih podataka o njihovim istraživanjima nemamo. Speleolozi iz Slovenije su 18. septembra 2005. godine započeli istraživanje Slivskog ponora, ali zbog obilne kiše je prekinuto. Vodostaj je u vrijeme iztraživanja ponora tako brzo narastao, da su se speleolozi morali brzo izvuci iz dubine 75 metara, jer je voda počela da ulazi kroz betonirani otvor.

U periodu od 04. do 11. avgusta 2007. godine, u organizaciji Asocijacije speleoloških društava Crne Gore i Slovenačke jamarske otprave, izvedena je međunarodna speleološka ekspedicija "Slivlje 2007". Dobijeni podaci u mnogome odstupaju od prethodnih istraživanja i mjerenja. Od ulaznog dijela do prvog jezera je 43 m, kao što je prikazano na poprečnom profile (slika 33). Dubina jezera kao i njihove dimenzije variraju u zavisnosti od količine dotoka vode. Podzemni kanal je veoma razvijen i podzemne pritoke u njega ne dolaze razvijenim kanalima, jer ih nema, nego proširenim pukotinama. Intenzivan erozivni rad vode stvorio je impozantne oblike među kojima prednjače džinovski lonci koji su većim dijelom godine puni vode i predstavljaju podzemna jezera.

Stijene su glatke što je posljedica jakog erozivnog rada vode, posve čiste, bez blatnih i sigastih naslaga. Ispitani dio ponora stepenasto se spušta, jezerca (u ovom periodu ih je bilo 21) su odvojena prečagama koje su u mnogome otežavale napredovanje. Širina i visina prođenog kanala varira od prostranih dvorana do uskih prolaza. Članovi ekspedicija spuštali su se na dubinu od 132 metra i prešli rastojanje od 252 metra, pri tom im je bilo potrebno oko 700 metara konopa.

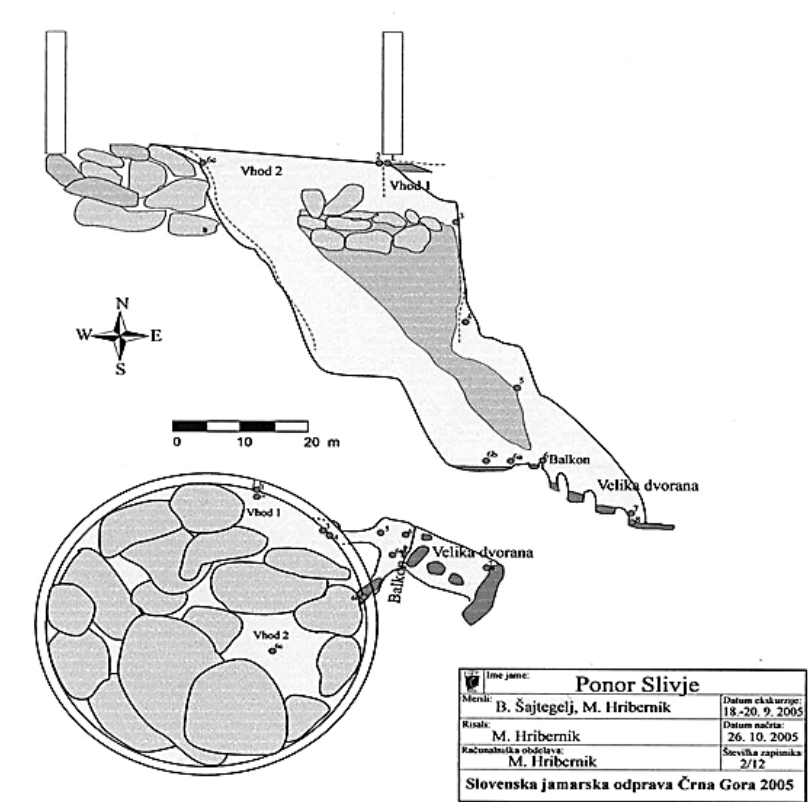
Slivski ponor je povezan sa vrelom Perućice, što je i bojenjem dokazano. Međutim, ispitivanja su dokazala da kad se zatvori ponor, vrelo Perućice radi normalno, gotovo kao i da nije zatvaran ovaj ponor, jer voda ponire u susjedne grupe ponora. Iz ovog se vidi da se vrela i izvori hrane većim brojem podzemnih kanala (Mijušković, V. i Ćulafić, G. 2009: 21-26).

Moć gutanja ponora pri punom uviranju prelazi 100 m³/sek. Njegova deaktivizacija riješena je na taj način što je ograđen betonskim cilindrom čija širina je 48 m, a visina 20 m i pri visokim vodama služi kao preliv (slika 32).

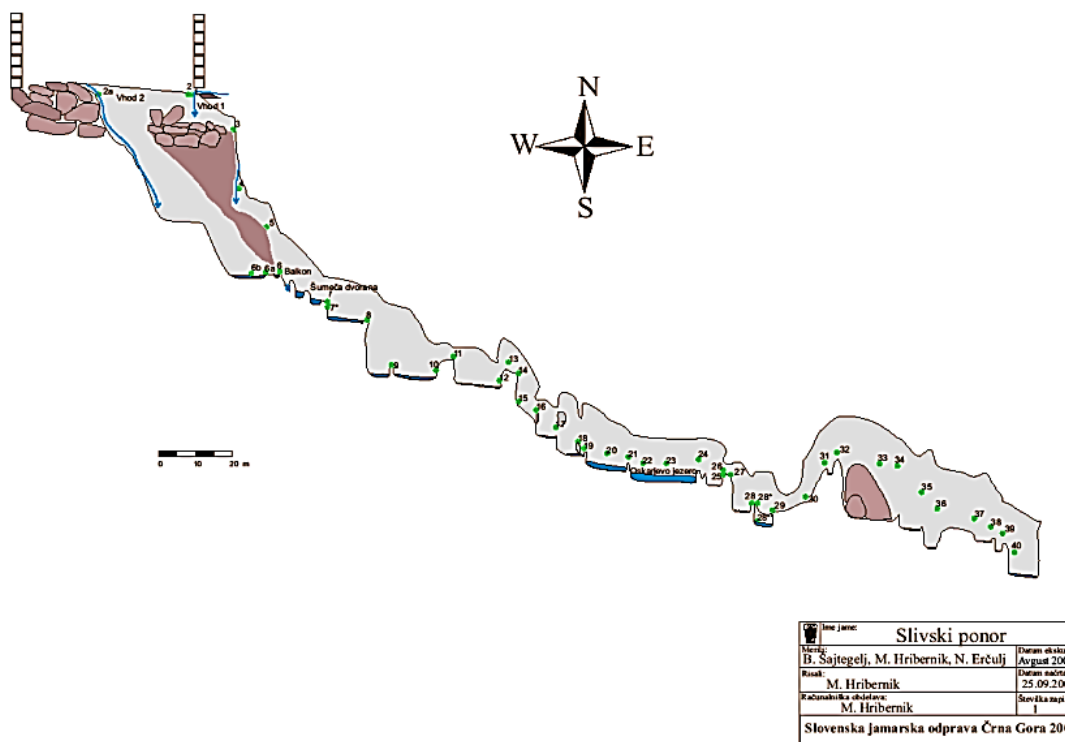


Slika 32. Slivski ponor
Foto: Joksović Jasmina

Uporednom analizom rezultata ranijih (1955.) i novijih istraživanja (2007.) Slivskog ponora može se konstatovati da je evidentna razlika u mjerenju, a samim tim i u nacrtima. Tokom istraživanja 1955. godine izmjerena je dužina od 173 m i dubina 150 m, dok je 2007. godine izmjerena dužina 252 m i dubina 132 m. Takođe je ustanovljeno je da se glavni kanal razvija u pravcu Suvog polja (Ozrinići), a ne kako je ranije smatrano u pravcu Norina.



Slika 33. Nacrt Slivskog ponora iz 2005.
Izvor: Arhiva ASDCG



Slika 34. Nacrt Slivskog ponora iz 2007.
Izvor: Arhiva ASDCG

Vidrovanska pećina (8)

Nova istraživanja u ovom objektu bila su u pravcu proronjavanja sifona i pronalaženja izlaza bočnih kanala, jer postoji pretpostavka da se proronjavanjem sifona može u jedan od kraških kanala Šipačkog polja. Članovi ASDCG su, maja 2022. godine, u saradnji sa speleolozima iz Poljske, pokušali zaron na kraju glavnog kanala, ali bezuspješno jer je bio veći vodostaj. Tada su vršena i mjerenja dubine vode u periodu višeg vodostaja (slika 35). Dubina vode kretala se od 0,5 do 18 m. Rađeno je i na utvrđivanju temperaturnih promjena glavnog i bočnog kanala. Mjerenjima utvrđeno je da temperatura varira od 6°do 8°C u glavnom kanalu, a od 6°do 11°C u bočnom kanalu. Ovom prilikom konstantovana je na 12-om m od ulaza sa desne strane, evidentna promjena oburvavanja srednjekrupnog kamenja usled jakog udara vode, tako da postoji mogućnost otvaranja novog ulaza. Takođe u bočnom kanalu na njegovom kraju, radom atmosferskih padavina i erozijom dolazi do proširenja otvora koji vodi na površinu, u tom dijelu kanala stanište su našli i slijepi miševi (Arhiva ASDCG).



Slika 35. *Vidrovanska pećina*
Izvor: Arhiva ASDCG

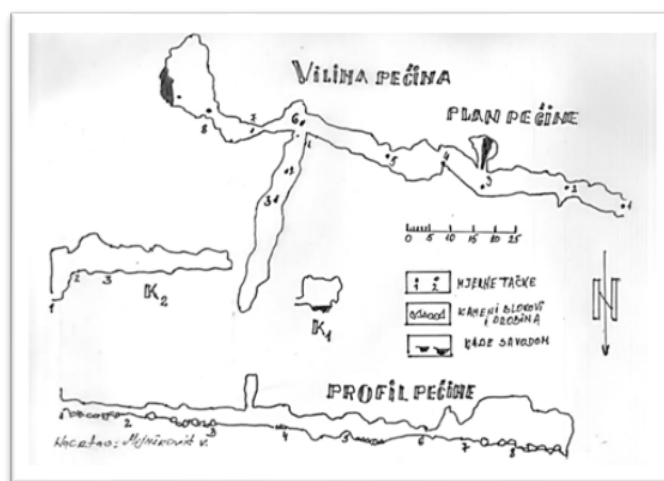
Vilina pećina (10)

Ovu pećinu su detaljno premjerili i uradili prvi nacrt, članovi Speleološkog društva “Nikšić”, 13.09.2009. godine. Ukupna dužina kanala iznosi 170 m. Prosječna širina kanala kreće se od 0,50 do 14 m, visine od 1 do 10 m. Po dnu se smjenjuju zemlja, srednjekrupno kamenje do kamenih blokova. U prvom kanalu sa desne strane nalazi se kaptaža dužine 4 m, širine 0,60 m i dubine 0,50 m. Sa zidova se sliva voda. Na početku trećeg mjerenja, 36 m od ulaza nalazi se velika naslaga izmeta od slijepih miševa kojih inače ima u velikom broju. Pećina se završava dvoranom dužine 5 m, širine 6 m i visine 20 m (slika 19). Obiluje pećinskim ukrasima, pretežno salivima i draperijama (Arhiva ASDCG).

Upoređujući podatke ranijih i novijih istraživanja ove pećine može se uočiti razlika u njenoj dužini. Vlahović, V. (1975) navodi da je njena dužina oko 300 m, dok su istraživanja 2009. godine pokazala da je njena dužina 170 m, tada je i urađen njen prvi nacrt (slika 37).



Slika 36. *Ulaz Viline pećina*
Foto: Joksović Jasmina



Slika 37. *Plan i profil Viline pećine*
Izvor: Arhiva ASDCG

Ponor Opačica (23)

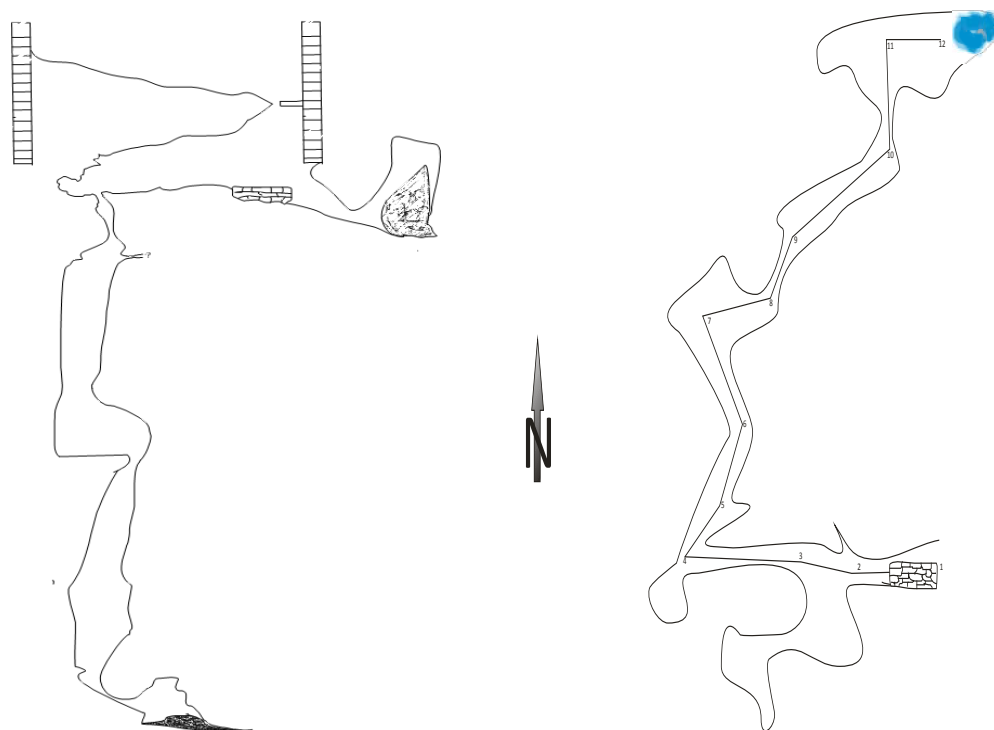
Članovi ASDCG, 28. oktobra 2007. godine, izvršili su mjerenje ponora, koje je detaljnije i preciznije u odnosu na prethodno. Ulaz u ponor je širine 8,7 m i visine 6 m. Od njega po azimutu 310 pruža se kanal dužine 25,9 m, zatim kanal prelazi u manju odaju dimenzija 4,5 x 2 m, koja se nastavlja jamski. Prečnik jamskog otvora iznosi 1,7 m. Dubina kanala iznosi 17 m, širina mu varira od 1,2 do 1,8 m. Stijenska masa na dosta mjesta prekrivena je naslagom bigra i pojavljuju se manje prokapane vode. Kanal prelazi u prostranu dvoranu dimenzija 10 x 3 m po azimutu 300°, a visine 4 m. Prilikom prvog silaska u dvoranu bilo je nabacano otpada od kablova za struju, lima, razne gvožđurije, kao i ostaci drvenih merdevina koje su služile za spuštanje.

Po dnu dvorane sa desne strane nalaze se kameni blokovi širine 1,6 visine 1 m, a sve je prekriveno slojem gline. Dvorana se nastavlja jamski u dužini 12 m, prosječne širine 1,2 m. Sa strane su izražene jače prokapne vode. Silazak je inače otežan zbog ostataka drvenih merdevina koje su natrule. Kanal se nastavlja po azimutu 320° u dužini 10 m. Na prvom metru ovog mjerenja širina kanala je 1,3 m visina 0,7 m. Po dnu je glina. Nakon ovog suženja kanal prelazi u dvoranu širine 4 m. Od trećeg do šestog metra ovog mjerenja sa lijeve strane nalazi se manje jezerce širine 1,1 x 0,8 m, a dubine 1,5 m. U njega sa visine 2,5 m preko bigrenog saliva sliva se voda. Sa druge strane saliva, malo višičije, javlja se stalni tok koji se uliva u drugo jezerce koje zatvara kanal i onemogućava dalji prolazak. Po dnu ove dvorane je izmiješana srednjekrupna drobina, pijesak i glina. Od ulaza do devetog metra prvog mjerenja sa lijeve strane nalazi se drugi kanal koji počinje kamenom pozidom. Od nivoa prethodnog kanala spušta se stepenicom visine 1,5 m u dužini od 10 m i pod nagibom -1°. Prosječna širina kanala je od 3,7 do 5 m, a visine od 1,5 do 5 m. Ukupna dužina izmjerenih kanala iznosi 84,9 m. A dubina ponora, mjerena sa vrha cilindrične brane do krajnje tačke 46, 20 m. Oko samog ponora izgrađena je cilindrična brana visine 7,2 m i širine 14 m. (slika 38). Od vrha cilindrične brane do ulaza u ponor postoje betonske stepenice koje se kružno spuštaju uz samu branu (Arhiva ASDCG).



Slika 38. *Ponor Opačica i jezero Vrtac*
Foto: Joksović Jasmina

Upoređujući podatke istraživanja 1955. i 2007. godine može se konstatovati da postoje veoma mala odstupanja, pa je tako 1955. godine izmjerena dužina od 85 m, a dubina 40 m, dok je 2007. godine, dužina 74 m, a dubina 39 m. Tako je 1955.godine evidentirana 2 jezera u ovom objektu, a 2007.godine 1 kada i 1 sifon, kada je i urađen novi nacrt (slika 39).



Slika 39. Plan i profil ponora Opačice iz 2007.
Izvor: Arhiva ASDCG

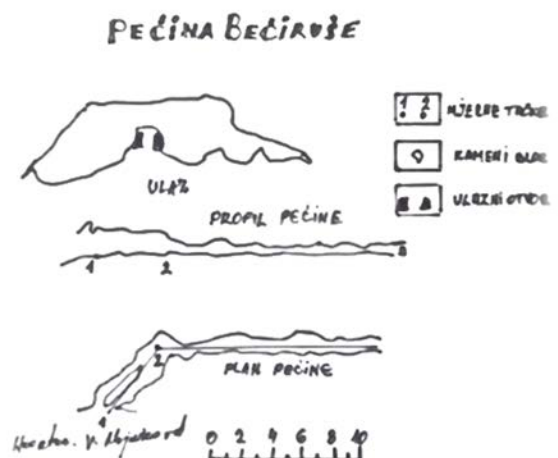
Pećina Bećiruša (25)

Ovu pećinu prvi put je opisao Vlahović, V. (1975), a zatim je posjećivalo i Speleološko društvo “Nikšić”, ali nije imala nacrt. Za potrebe ovog rada, zajedno sa članovima SD “Nikšić”, nanovo je 30.06.2024. godine, premjerena, opisana i urađen nacrt (slika 41). Pećina se nalazi se na lokalitetu Bećiruša, po kojem je i dobila ime. Od današnjeg asfaltnog puta udaljena je 10 m vazdušne linije i 5 m visinske razlike. Posmatrajući fotografiju koju je prikazao Vlahović, V. (1975) primjećuje se da je tadašnji izgled ulaznog dijela dosta izmjenjen u odnosu na današnji. Vrijeme i vremenske prilike, kao i kraška erozija uglačali su teren oko i ispred nje. Danas se ona nalazi ispod grede i njen otvor je polukružnog oblika, širine 16 m, visine 1,10 m. Ulazni dio, računajući zonu kapanja, je na dužini od 4,50 m, što predstavlja i dubinu platoa ispred samog objekta. Sami ulaz je podjeljen na dva dijela: desni koji predstavlja ulaz glavnog kanala širine je 0,50 i visine 0,60 m, a lijevi je širine 0,50 m i visine 1 m, poslije drugog metra se spaja sa desnim kanalom, koji je u dužini od 5 m, po azimutu 320°. Širina ulaznog kanala se kreće od 0,50 do 1,80 m, a visina do 1,40 m. Drugi dio kanala u dužini 15 m, po azimutu 270°, širine je od 0,20 do 0,50 m i visine 1,10 m, nagib 0°.

Kraj kanala je dosta sužen i zatvoren kamenim blokom, tako da je dalje kretanje onemogućeno. Po dnu smenjuje se izglaćeno kamenje izmješano sa crvenicom. U vrijeme kišnog perioda izvire neznatna količina vode. Sami objekat je naseobina paukova, komaraca i puževa.



Slika 40. *Pećina Bećiruša*
Foto: Joksović Jasmina



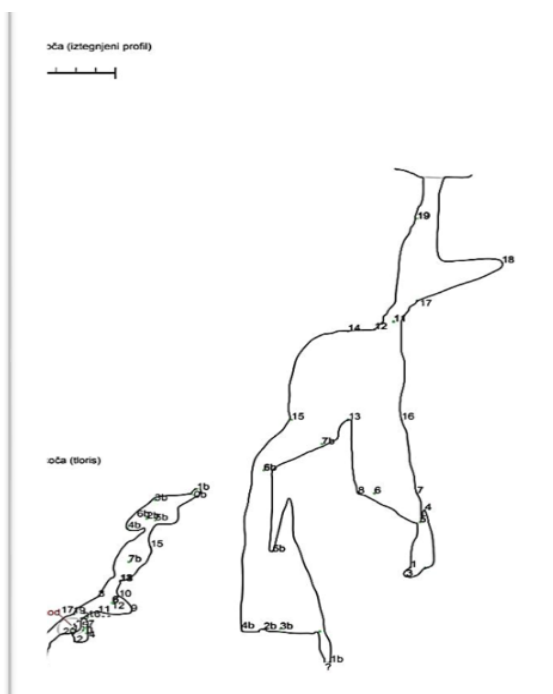
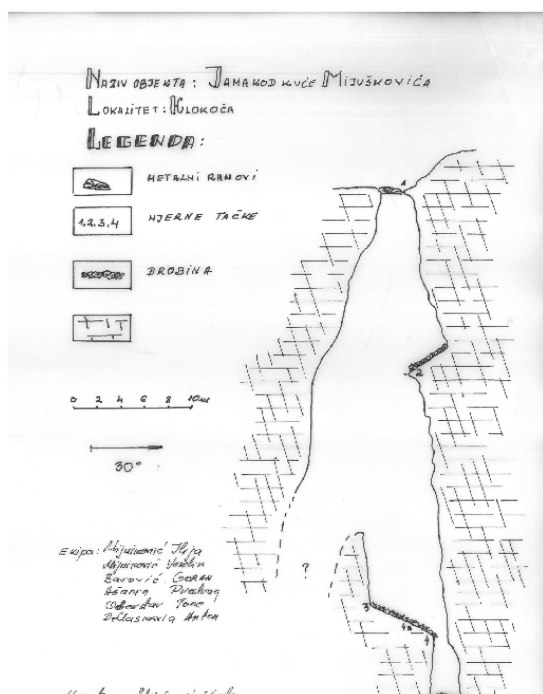
Slika 41. *Nacrt Pećine Bećiruše*
Nacrtao: V. Mijušković

Jama u Klokoča (36)

Nalazi se u Klokoča (Kunak), na kraju Slivskog polja u plodnoj udoloni. Po priči, u vrijeme velikih poplava u Slivlju, kada nadode blato i voda, iz nje se čuje da voda klokoča pa je najvjerovatnije i lokalitet dobio ime po tome. Lako je pronaći i do nje postoji kolski put. Ovu jamu ispitivalo je, 02.02.1987. godine, Speleološko društvo Crne Gore - sekcija „Nikšić“ u saradnji sa članovima Speleološkog društva „Ribnica“ iz Slovenije, tada je urađen njen prvi nacrt (slika 42), ali nije detaljnije opisana.

Članovi ASDCG, u saradnji sa speleolozima iz Slovenije, septembra 2005. godine su ponovo istražili ovu jamu, opisali i uradili novi nacrt (slika 43), koji se znatno razlikuje od prethodnog. Širina ulaza joj je 2 x 2 m. Na dubini od 55 metra se račva u dva kanala. Na dubini od 15 m od ulaza nalazi se prva stepenica dužine 4 m. Na njoj ima dosta drobine pomiješane sa zemljom sa površine. Druga stepenica je na dubini od 44 m i dugačka je 6 m po njoj je drobina, a na njoj kao i na dnu kraka pronađene su neeksplodirane italijanske mine i bombe i jedna topovska granata koje su onemogućile detaljnija istraživanja.

Inače jama je koristila za deponovanje raznog otpadnog materijala, uginule stoke, kao i one što je sama upala u nju, zatim eksplozivnog i drugog ratnog materijala iz Drugog svjetskog rata (Arhiva ASDCG).



Slika 42. *Prvi nacrt jame u Klokoča*

Slika 43. *Nacrt jame u Klokoča iz 2005.*

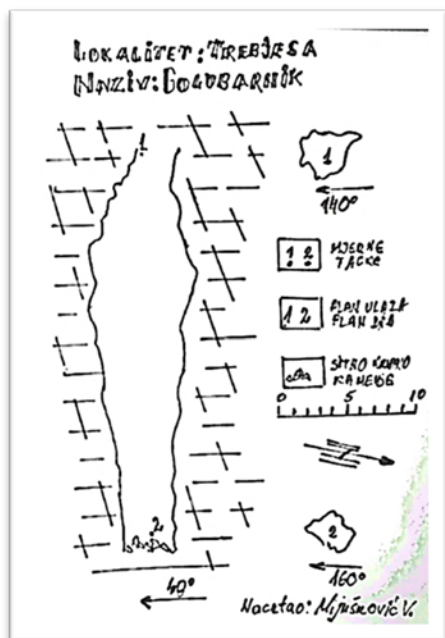
Izvor: Arhiva ASDCG

4.2. Novoistraženi objekti

Golubarnik (4)

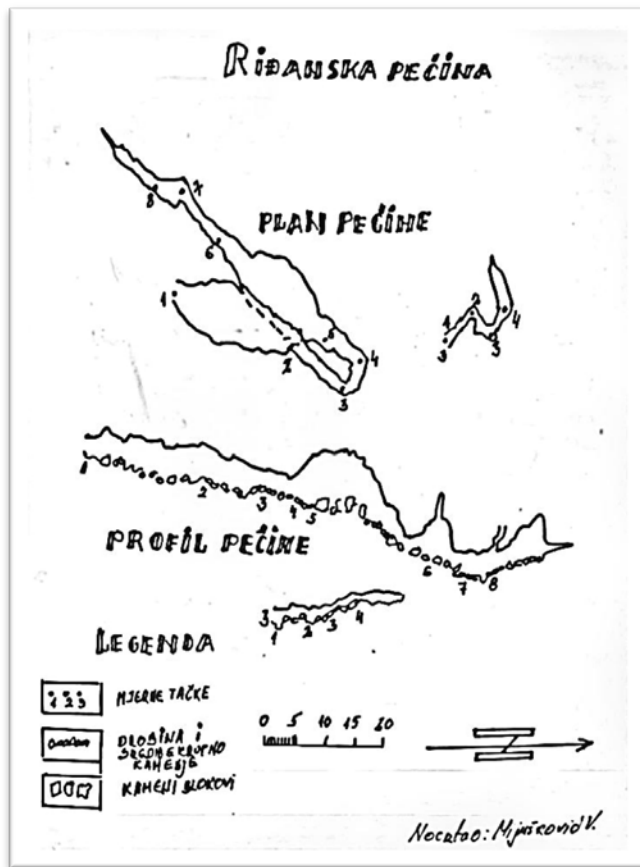
Jama Golubarnik nalazi se na jugozapadnim padinama brda Trebjese. Zajedno sa članovima speleološkog društva “Nikšić”, 07.12.2022. godine, istražili smo ovu jamu. Razvijena je u slojevitim krečnjacima kredne starosti. Duboka je 27 m, a prosječna širina se kreće od 2 do 3,50 m, po azimutu 40°. Ulaz joj je dužine 3,5 m i širine 2 m, po azimutu 160°. Na 7-om m od ulaza povezana je sa vrtačom dimenzija 9,60 m sa 6,70 m, a dno je dužine 2,70 m i širine 2,50 m, po azimutu 160°. Po dnu se nalazi srednjekrupno kamenje prekriveno nanosom zemlje, grana i lišća nanešenog sa površine.

Jama je poznata u javnosti kao objekat koji ima istorijski značaj o čemu govori naredna priča. Početkom februara 1922. godine, major Šćepan Milutinov Mijušković stavljen je na spisak osumnjičenih za saradnju sa Jovanom Plamencom i drugim protivnicima režima. Februara 1924. iz neobjašnjenih razloga doveden je u Nikšić i noću između 21 i 22. tog mjeseca zvjerski umoren, a izmrcvareno tijelo je u najvećoj tajnosti – bačeno u jamu na obližnjem brdu Trebjesa.... Do prvog saznanja došlo se poslije 72 dana pretraživanja. Iz jame na Trebjesi prenijet je i sahranjen u Poviju 2. maja 1924. godine (Mijušković, I. 2014: 166).

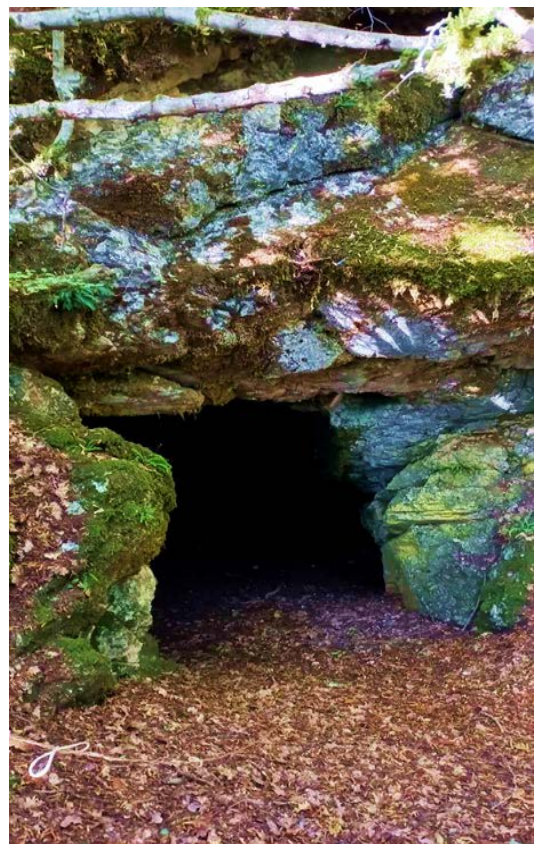


Ridanska pećina – Brezovik (6)

Nalazi se u Brezovoj glavi, Brezovik. Sa članovima speleološkog društva „Nikšić” istražili smo ovaj objekat 20.9.2022. godine. Do blizu nje dolazi se asfaltnim putem, a onda kratkom šumskom stazom. Poznata je većem broju mještana. Ulaz joj je dosta skrovit, širine 2,5 m i visine 2,5 m (slika 48). Ukupna dužina iznosi 109 m. Prosječna širina kanala kreće se od 1 do 9 m. Visina se kreće od 0,50 do 9 m. Po dnu se smjenjuju zemlja, blato, drobina, srednje krupno kamenje i kameni blokovi. Na 37-om m od ulaza nalazi se kanal, koji prati pravac glavnog kanala, dužine 22 m. Prosječne širine od 1 do 3,50 m, visine od 0,50 do 2 m. Glavni kanal se završava pukotinom kroz koju se nemože proći, ali se osjeća slabo strujanje vazduha. Nema pećinskih ukrasa i relativno je suva.



Slika 47. Plan i profil Ridanske pećine
Nacrtao: V. Mijušković



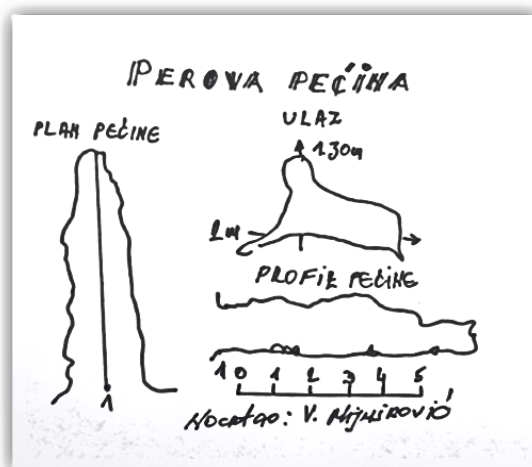
Slika 48. Ulaz Ridanske pećine – Brezovik
Foto: Joksović Jasmina

Perova pećina (7)

Nalazi se sjeveroistočno od Vidrovanske pećine, vazdušne linije oko 300 m. Speleološko društvo „Nikšić“ evidentiralo je 17.7.1988. godine, ali nije detaljnije istraživana i opisana. Za potrebe rada je izmjerena i opisana 01.06.2024. godine. Nalazi se na imanju Miloša Pavićevića i poznata je većem broju mještana. Nastala je u bankovitim krečnjacima koji su dosta ispucali. Ulaz joj je okrenut prema jugu, dosta maskiran i zarastao (slika 49). Širina ulaza je 2 m, visina 1,30 m. Dužina pećine je 7 m. Kanal je širine od 2 do 1,50 m i visine 1,30 do 1,60 m. Nema pećinskih ukrasa, jednostavna i prosta. Po dnu je zemlja. Korišćena za zatvaranje ovaca. Pećina je suva, sa velikim brojem komaraca i paukova. Sa mjesta neposredno iznad nje, može se osmatrati Gornje polje, Granice Lukovske i put za Jasenovo polje.



Slika 49. *Ulaz Perove pećine*
Foto: Miloš Pavićević



Slika 50. *Plan i profil Perove pećine*
Nacrtao: V. Mijušković

Vodena pećina (19)

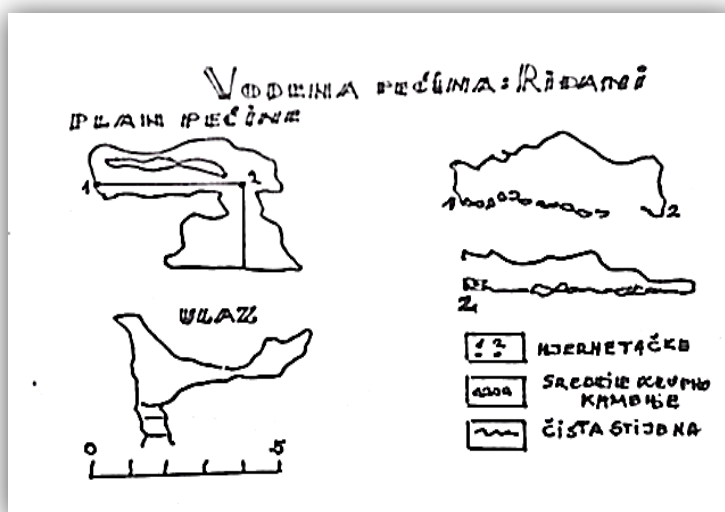
Nalazi se u Riđanima, lokalitet Lokvine, na imanju Slavka Pekovića sjeverno od kuće oko 150 m vazdušne linije. Ovu pećinu smo istražili 29.06.2024. godine. Smještena je ispod grede, nastala u bankovitim krečnjacima koji su vertikalno poređani. Ulaz joj dosta skrovit (slika 51), a mještani su ga preuredili i napravili stepenice kako bi se lakše ulazilo. Ulaz je širine 0,50 m a dugačak 1,60 m. Od prve do zadnje stepenice visinska razlika je 2 m. Ulazni dio je širine 2 m, po azimutu 20° , a najvisočija tačka je 3,50 m.

Od ulaznog dijela objekat se pruža u dužini od 5 m, po azimutu 0° . Po dnu je srednjekrupno kamenje, koje je vjerovatno unešeno jer je pećina nekad služila kao sklonište, što potvrđuje i pojedine pozide i ozidana polukružna kada u kojoj su se sakupljale prokapne vode. Od početka ulaznog kanala sa lijeve strane odvaja se kanal dužine 3 m, širine 0,50 m i visine 2,40 m, koji se polukružno spaja sa glavnim kanalom.

Na kraju sa desne strane pećina se razvija u prostorijsu dužine 6,20 m, širine 3,50 m i visine 1,60 m. Ukupna dužina pećine 11,20 m. Od ulaza do središnjeg dijela stijene su obložene mahovinom i pećina je dosta hladna. Pronađeni su ostaci starih kanti sa kojima se vjerovatno iznosila voda.



Slika 51. Ulaz Vodene pećine
Foto: Joksović Jasmina

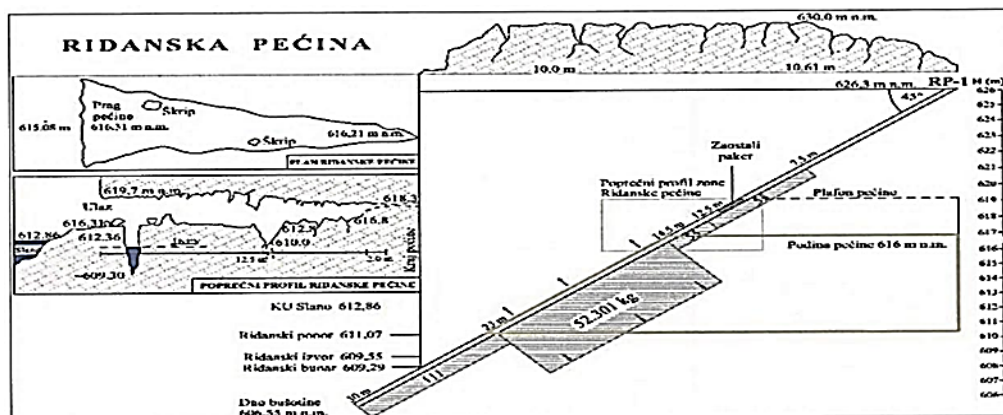


Slika 52. Plan i profil Vodene pećine
Nacrtao: V. Mijušković

Ridanska pećina (20)

Ova pećina ubraja se u novoistražene objekte, jer tokom istraživanja i obrade literature pronađeni su podaci kod Vlahovića M. (2019), dok tokom ranijih istraživanja nije bila poznata. Ridanska pećina (616,30 m.n.v) predstavlja nekadašnju kavernu, a otkrivena je prilikom otvaranja majdana kamena za oblaganje brane. Pećina je izdužena po jasnom rasjedu pravca I–Z. Visine je 5,0 m, sa najvećom širinom 4 m i dužinom 12,5 m. Sa lijeve strane u pećinu se spušta škrip na dubinu 8 m (608,0 m.n.m.). Zbog stalne cirkulacije PV-a u geološkoj prošlosti, formirani su po zidovima pećine stalaktiti i stalagmiti (Vlahović, M. 2019: 125).

Ridanska pećina, kao poseban fenomen ovog karstnog prostora, ukazuje na fazu intezivne karstifikacije i oblikovanja terena. Ona otkriva da je u paleocenu ovdje bio mnogo viši teren jer su u njoj usljed stalne i izražene cirkulacije podzemne vode stvoreni stalaktiti i stalagmiti od preko 2 m. Intezivnom karstnom erozijom iznad pećine je ostao stijenski nadsloj od svega nekoliko metara (Vlahović, M. 2019: 50). Ridanska pećina i njeni ponorski kanali prema nizvodnom Ridanskom izvoru zapunjeni su injekcionom smjesom (Vlahović, M. 2019: 280).



Slika 53. Plan i uzdužni profil Ridanske pećine
Izvor: Vlahović S.M

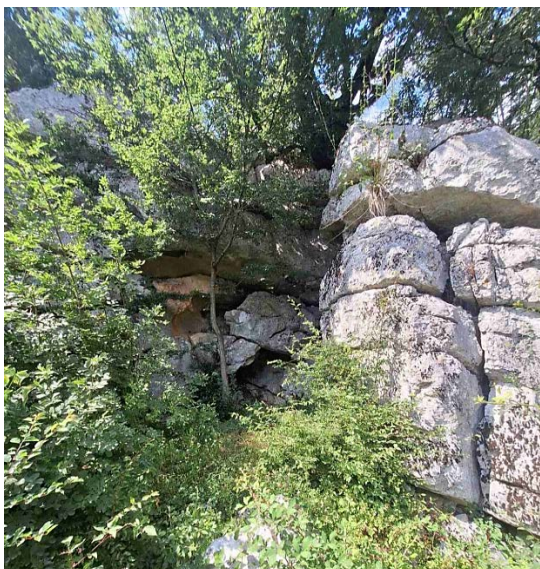
Do ove pećine sam uspjela doći i fotografisati je 10.02.2024. godine (slika 53), kada je nivo vode Slanog jezera bio znatno niži. Za vrijeme većeg vodostaja do nje je teško doći.



Slika 54. Ulaz Ridanske pećine
Foto: Joksović Jasmina

Đačka pećina (21)

Nalazi se u Riđanima, oko 100 m od kuće Slavka Pekovića, istražena je 29.06.2024. godine. Smještena je na kraju udoline u samoj gredi koja je dosta ispucala. Nastala je u bankovitim krečnjacima koji su vertikalno poređani. Pećina je veoma malih dimenzija, pa više izgleda kao okapina. Ulazni otvor širine je 7,20 m, dužine 1,50 m, po azimutu 10°, visine od 3,50 do 1,10 m. Okrenuta je pravcu zapada. Pećina je suva, po dnu je trava, a okolina zarasla sitnim rastinjem. Služila je kao skrovište đacima koji su iz Riđana išli u školu na Vitalac, pa je tako i dobila ime.



Slika 53. *Ulaz Đačke pećine*
Foto: Joksović Jasmina



Slika 54. *Plan Đačke pećine*
Nacrtao: V. Mijušković

Štedimska pećina (22)

Nalazi se u Donjem Štedimu, blizu kuće Borisa Barovića. Vidljiva je sa puta Vitalac – Štedim. Štedimska pećina je ispitana 30.06.2024. godine. Ulaz joj je širine 1,70 m i visine 1 m. Ulazni kanal pruža se u dužini od 6 m, po azimutu 80° , širine od 1 do 1,30 m i visine 1 m, nagib $+1^\circ$. Po dnu je zemlja i vidljivi su tragovi ulaska i ostaci otpada. Drugi dio pećine pruža se u dužini od 7,50 m, po azimutu 20° , sa nagibom $+2^\circ$, prostraniji, širine od 1 do 1,70 m i visine od 1 do 2,70 m. Po dnu je sitna zemlja sa srednjekrupnim kamenjem. Ukupna dužina pećine je 13,50 m.

Zidovi pećine su dosta uglačani bez većih pukotina i proširenja. Od nakita ima malo draperija koje su polomljenje. Tokom kišnog perioda sa tavanice kaplje voda, što se može primjetiti na zemljanoj podlozi. Primjećeno je prisustvo paukova i komaraca.

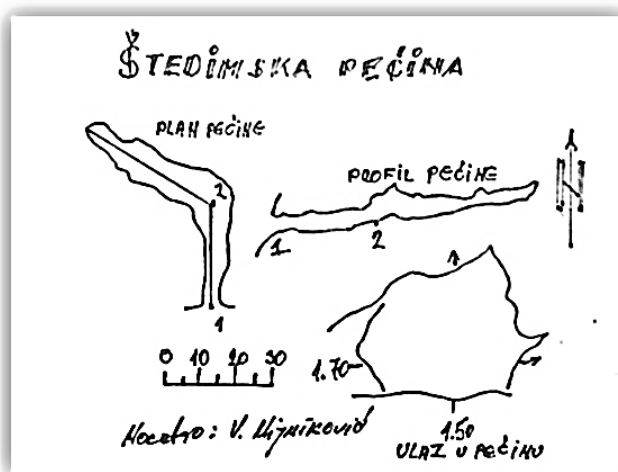


Slika 55. Ulaz Štedimske pećine



Slika 56. Ulazni kanal Štedimske pećine

Foto: Joksović Jasmina



Slika 57. Plan i profil Štedimske pećine

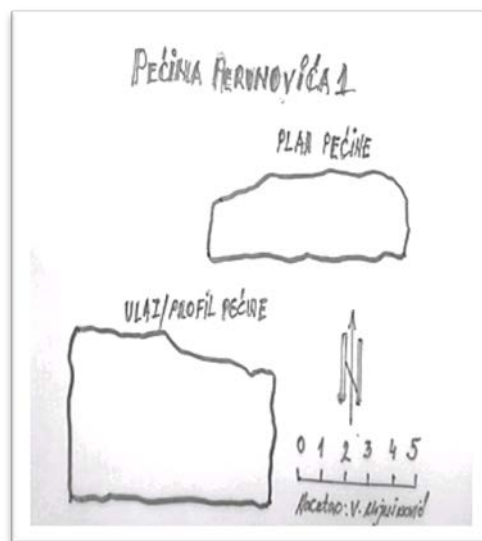
Nacrtao: V. Mijušković

Pećina Perunovića 1 (26)

Nalazi se 300 m južno od Velje peći, lokalitet Rukavac, 50 m od puta u gredi. Ulaz joj je okrenut prema sjeverozapadu, po azimutu 70° . Širina ulaznog dijela je 17 m, visine 4 m i dubine 20 m, nagib 0° . Između asfaltnog puta i pećine je zaravan zarasla travom i drvećem. Stepenica do ulaznog platoa je 12,5 m. Dno je od monolitne ploče, kao i zidovi. Greda iznad tavanice je visine 25 m, što znači da je objekat samo izložen atmosferskim padavinama. Bočne ivice objekta zarasle su bršljenom, a na platou ispred nje je nagomilana velika količina smeća.



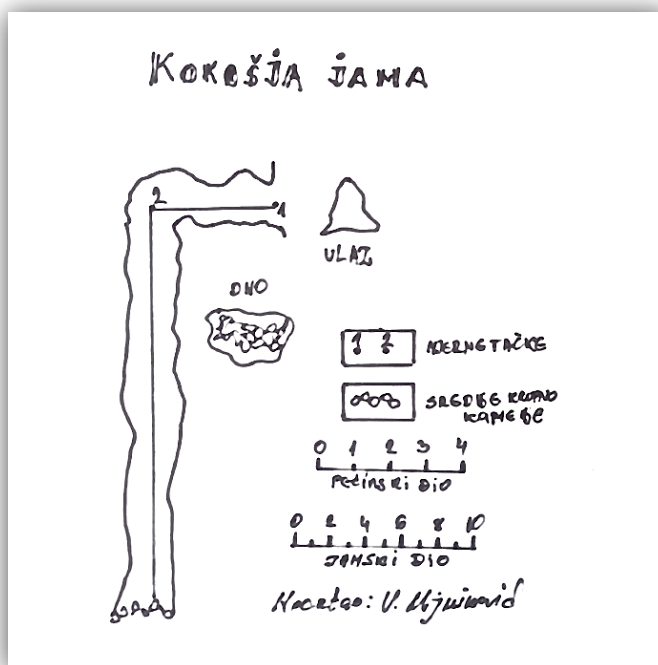
Slika 58. *Ulaz pećine Perunovića 1*
Foto: Joksović Jasmina



Slika 59. *Plan i profil pećine Perunovića 1*
Nacrtao: V. Mijušković

Kokošja jama (37)

Nalazi se na jugozapadnim planinama Studenačkih glavica, iznad kuća Pešalja. Ispitana je 30.06.2024. godine. Ulaz joj je ispod grede, zarastao i teško pristupačan, trouglastog oblika, u dnu širine 1,20 m i visine 1,50 m. Ulazni kanal je pećinski, dužine 4 m, po azimutu 10° , širine od 1,20 do 1,60 m, nagib 0° . Zatim prelazi u jamski dio dubine 22 m, širine 1,80 m i visine 1,30 m. Dno je prekriveno srednjekrupnim kamenjem i drobinom, širine 1,80 m i dužine 2,20 m. Ova jama je nekad služila kao deponija uginule živine, pa je tako i dobila naziv. U posljednjih par godina je postala kao stanište posebne vrste pauka.

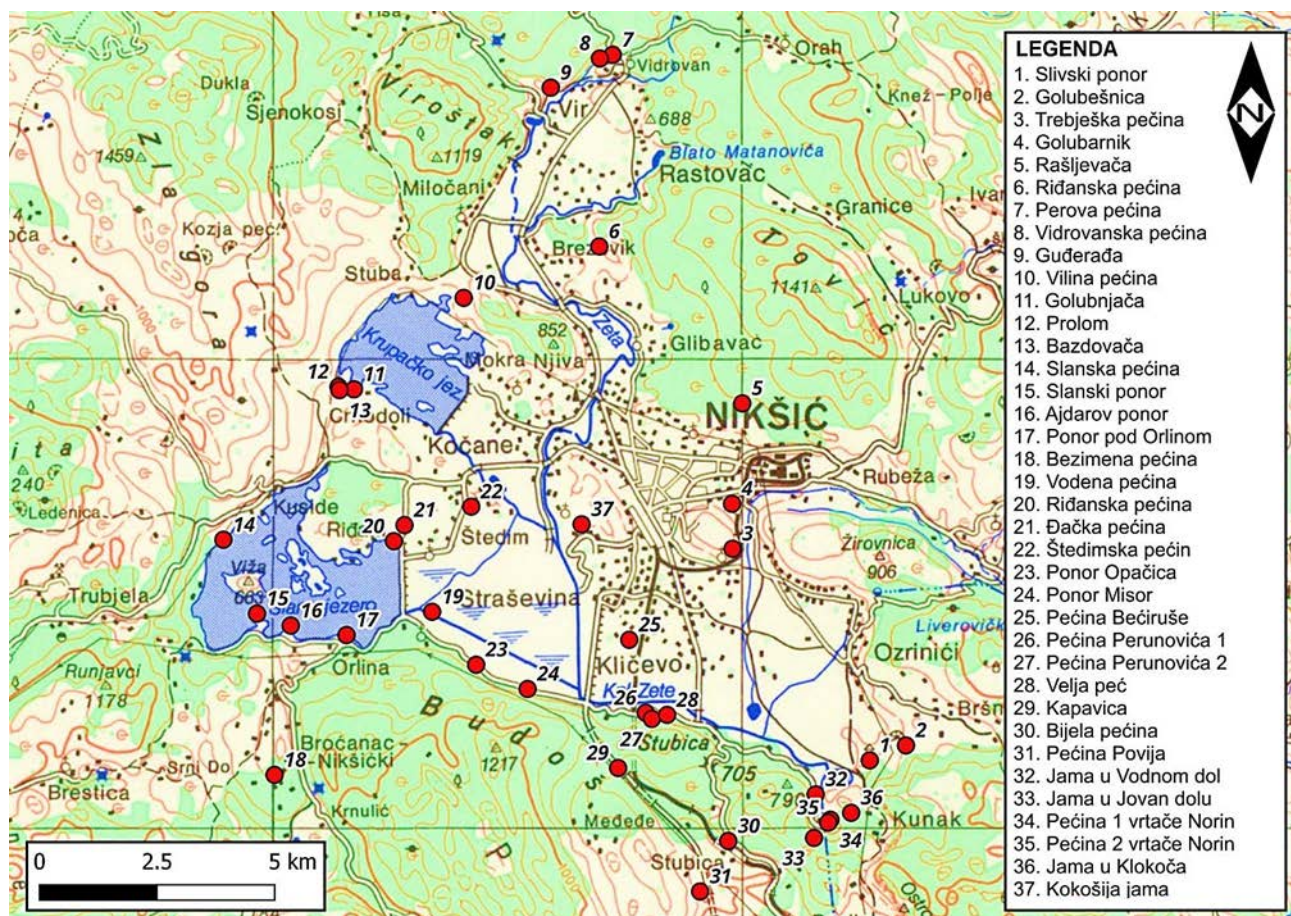


Slika 60. *Nacrt Kokošije jame*
Nacrtao: V. Mijušković

Tabela 1. Tabelarni prikaz evidentiranih speleoloških objekata u Nikšićkom polju i okolini

Br.	Ime	Tip	Naselje	Lokalitet	X	Y	Z	Dužina u m	Dubina u m	Hidrološke karakter.	Stratigrafska cjelina	Istraženost	Nacrt
1.	Slivski ponor	Ponor	Kunak	Kunak	19.00472222°	42.72277778°	600	252	132	Sa vodom	Kreda	Djelimično	Ima
2.	Golubešnica	Pećina	Ozrinići	Turčinova greda	19.01416667°	42.72555556°	640	128	10	Suva	Kreda	Ispitana	Ima
3.	Trebješka pećina	Pećina	Trebjesa	Trebjesa	18.96972222°	42.7636111°	630	50	/	Suva	Kreda	Ispitana	Ima
4.	Golubarnik	Jama	Trebjesa	Trebjesa	18.96972222°	42.84694444°	670	3,5	27	Suva	Kreda	Ispitana	Ima
5.	Rašljevača	Pećina	Dragova luka	Tović	18.972692°	42.79142°	730	39	2	Suva	Kreda	Ispitana	Ima
6.	Riđanska pećina	Pećina	Brezovik	Brezova glavica	18.93596°	42.82179°	675	109	20	Suva	Trijas	Ispitana	Ima
7.	Perova pećina	Pećina	Vidrovan	Vidrovan	18.94001°	42.858464°	711	7	/	Suva	Kreda	Ispitana	Ima
8.	Vidrovanska pećina	Pećina	Vidrovan	Mlinska vrela	18.93666667°	42.85777778°	663	283	16	Sa vodom	Kreda	Djelimično	Ima
9.	Guđerađa	Pećina	Gornje polje	Avtenice	18.923787°	42.852287°	642	59	4	Sa vodom	Trijas	Djelimično	Ima
10.	Vilina pećina	Pećina	Krupac	Poklonci	18.90055556°	42.81222222°	630	170	10	Sa vodom	Kreda	Ispitana	Ima
11.	Golubnjača	Jama	Krupac	Zakruplje	18.871769°	42.794926°	612	70	30	Sa vodom	Kreda	Djelimično	Ima
12.	Prolom	Jama	Krupac	Zakruplje	18.867768°	42.79543°	634	160	17	Sa vodom	Kreda	Djelimično	Ima
13.	Bazdovača	Jama	Krupac	Zakruplje	18.868014°	42.794809°	632	19	10	Sa vodom	Kreda	Djelimično	Ima
14.	Slanska pećina	Pećina	Slano	Kuside	18.837442°	42.766381°	602	115	12	Sa vodom	Kreda	Djelimično	Ima
15.	Slanski ponor	Ponor	Slano	Riđani	18.845998°	42.752172°	600		11	Sa vodom	Kreda	Djelimično	Nema
16.	Ajdarov ponor	Ponor	Slano	Slano	18.854716°	42.749813°	610	71	20	Sa vodom	Jura	Djelimično	Ima
17.	Ponor pod Orlinom	Ponor	Slano	Orlina	18.869186°	42.747885°	603			Sa vodom	Kreda	Djelimično	Nema
18.	Bezimena pećina	Pećina	Broćanac	Broćanac	18.850117°	42.721253°	660	63	10	Suva	Jura	Ispitana	Ima

19.	Vodena pećina	Pećina	Ridani	Lokvine	18.8888541°	42.7676671°	625	11,20		Suva	Kreda	Ispitana	Ima
20.	Ridanska pećina	Pećina	Slano	Ridani	18.881764°	42.765766°	616	12, 5	8	Sa vodom	Kreda	Djelimično	Ima
21.	Đačka pećina	Pećina	Ridani	Ridani	18.8871895°	42.7679668°	629	/	1,50	Suva	Kreda	Ispitana	Ima
22.	Štedimska pećin	Pećina	Štedim	Donji Štedim	18.90194444°	42.77222222°	612	13,50		Suva	Kreda	Ispitana	Ima
23.	Ponor Opačica	Ponor	Vrtac	Opačica	18.90277778°	42.74194444°	600	11	46	Sa vodom	Jura	Ispitana	Ima
24.	Ponor Misor	Ponor	Vrtac	Misor	18.916071°	42.7371996°	610		23	Sa vodom	Jura	Ispitan	Nema
25.	Pećina Bećiruše	Pećina	Vrtac	Bećiruša	18.92800490°	42.73508710°	630	20		Suva	Jura	Ispitana	Ima
26.	Pećina Perunovića 1	Pećina	Budoš	Rukavac	18.9469767	42.7322217°	615		20	Suva	Jura	Ispitana	Ima
27.	Pećina Perunovića 2	Pećina	Budoš	Midova kosa	18.94826°	42.731197°	736	64		Suva	Kreda	Ispitana	Ima
28.	Velja peć	Pećina	Prijespa	Carev most	18.95222222°	42.73194444°	620	90	30	Suva	Kreda	Ispitana	Ima
29.	Kapavica	Pećina	Stubica	Vardin	18.93934225°	42.7218773°	692	54	31	Sa vodom	Kreda	Ispitana	Ima
30.	Bijela pećina	Pećina	Stubica	Bijele lake	18.967731°	42.707674°	605			Suva	Kreda	Neispitana	Nema
31.	Pećina Povija	Pećina	Stubica	Povija	18.96027778°	42.69805556°	610	199	20	Sa vodom	Kreda	Djelimično	Ima
32.	Jama u Vodnom dol	Jama	Stubički kraj	Vodni do	18.99055555°	42.71638889°	630	6	15,5	Sa vodom	Kreda	Ispitana	Ima
33.	Jama u Jovan dolu	Jama	Stubički kraj	Jovan do	18.99000000°	42.70805556°	720			Suva	Kreda	Neispitana	Nema
34.	Pećina 1 vrtače Norin	Pećina	Slivlje	Norin	18.994314°	42.711504°	615	25		Suva	Kreda	Ispitana	Nema
35.	Pećina 2 vrtače Norin	Pećina	Slivlje	Norin	18.9937357°	42.7109664°	577	6,5		Suva	Kreda	Ispitana	Nema
36.	Jama u Klokoča	Jama	Kunak	Klokoča	18.99972222°	42.71277778°	620	2	58	Suva	Kreda	Djelimično	Ima
37.	Kokošija jama	Jama	Studen. glavice	Studen. glavice	18.93111111°	42.76777778°	635	4	22	Suva	Kreda	Ispitana	Ima



Slika 61. Karta razmještaja speleoloških objekata u Nikšićkom polju i okolini (autor Filip Vujović)

Za potrebe kartografskog prikaza speleoloških objekata primjenjen je GIS softer otvorenog koda QGIS. Korišćena je topografska podloga u razmjeri 1:200 000, projektovana u projekciji WGS84 (World Geodetic System 84) UTM34N (Universal Transverse Mercator 34 North). Početna tačka je Slivski ponor, kao najmarkatniji i najveći objekat, zatim krećući se sjeveroistočno od njega nižu se prikazani objekti zatvarajući krug razmještaja objekata na području Nikšićkog polja i okoline.

4.3. Biospeleološka istraživanja

Istraživanja podzemnih staništa imaju posebno značenje u biospeleološkim istraživanjima. Ta staništa su zajedno sa morskim dubinama među najslabije istraženim na Zemlji. Neprikidno se otkrivaju nove vrste koje fasciniraju naučnike svojim prilagođenostima na podzemne uslove života. Osnovna karakteristika pećinskih sistema kao životnog prostora jeste relativna stabilnost i stalnost sredine, odsustvo svjetlosti, ujednačena temperatura, velika relativna vlažnost vazduha i oskudnost hrane. U vezi sa ovim karakteristikama javljaju se i posebne prilagođenosti pećinskih organizama: kao što je kompezacija čula, posebne adaptacije na visok nivo vlažnosti, ekonomičnosti metabolizma itd. Organizmi koji naseljavaju podzemna staništa najčešće predstavljaju relikte, ostatke faune koja je nekada davno naseljavala te prostore ili endeme, vrste koje opstaju na vrlo malom prostoru i ponekad su poznate samo iz jedne pećine i kao takve su veoma ranjive. Danas je pećinska fauna ugrožena direktno ili indirektno sa nizom ljudskih aktivnosti.

Biospeleološka istraživanja u Nikšićkom polju su vrlo oskudna i započela su u prvoj polovini 20. vijeka. Pauci su najviše proučavani beskičmenjaci i ujedno su jedina grupa životinja za koju je napravljen sveobuhvatan katalog. Do sada iz speleoloških objekata u Nikšićkom polju je registrovano ukupno 8 vrsta pauka: *Histocona conveniens*, *Metellina merianae*, *Stygopholcus montenegrinus*, *S. skotophilus*, *Tegenaria annulata*, *T. bosnica*, *Troglohyphantes lesserti* i *T. troglodytes* (Komnenov, M. 2020). Fauna pećinskih koleoptera je zastupljena sa samo tri taksona: *Adriaphaenops stirni*, *Nonveilleria lepida* i *Speonesiotes dorotkanus noesskei* (Hlaváč, P. i sar., 2017).



Slika 62. *Histocona conveniens*
Vilina pećina, 13.05.2017.



Slika 63. *Metellina merianae*
Vidrovanska pećina, 15.05.2018

Foto: M. Komnenov

5. DISKUSIJA REZULTATA ISTRAŽIVANJA

U radu su prikazani rezultati speleoloških istraživanja bazirani na sistematizaciji ranijih istraživanja iz druge polovine prošlog vijeka i novijih istraživanja u posljednje dvije decenije, kao i rezultati novoistraženih objekata. Na osnovu sakupljenih podataka iz literature i terenskih istraživanja na prostoru Nikšićkog polja i bliže okoline evidentirano je 37 speleološka objekata, od toga 23 pećine ili 62%, 8 jama ili 22 % i 6 jama-ponora ili 16% .

Kao što se može vidjeti iz Tabele 1. ispitano je 22 objekata (17 pećina, 3 jame i 2 jame-ponora), djelimično istraženih 13 objekata (5 pećina, 4 jame, 4 ponora) i neispitana 2 objekata (1 pećina i 1 jama). Od ukupnog broja evidentiranih objekata (37), suvih je 20 i 18 s vodom, 30 ima nacrt (20 pećina, 7 jama i 3 ponora), dok je 7 objekata bez nacrt (3 pećine, 1 jama i 3 ponora).

Oblik i veličina pojedinih kanala ukazuje na veliku i dugotrajnu korozijsku i erozijsku snagu i djelovanje vode, koja je na svom putu nanošenim materijalom oblikovala kanale. Ukupna dužina svih izmjerenih kanala (30 objekata) je 2114 m, dok je prosječna dužina po objektu 70,5 m. Maksimalna dužina nekog objekta u polju zabilježena je kod Vidrovanske pećine i iznosi 283 m. Ukupna dubina svih istraženih kanala (26 objekata) iznosi 606 m, dok je prosječna dubina po objektu oko 23. Maksimalna dubina izmjerena je kod Slivskog ponora i iznosi 132 m.

Tabela 2. Pregled speleoloških objekata prema dužini i dubini

Dužina	Broj objekata - 30	Dubina	Broj objekata - 26
0 – 10 m	7 (3 pećine, 4 jame)	0 – 10 m	8 (6 pećina i 2 jame)
10 – 50 m	9 (7 pećina, 1 jama, 1 ponor)	10 – 50 m	15 (7 pećina, 5 jama, 3 ponora)
50 – 100 m	6 (4 pećine, 1 jama i 1 ponor)	50 – 100 m	2 (1 jama i 1 ponor)
100 – 200 m	6 (5 pećina, 1 jama)	100 – 200 m	1 ponor
Preko 200 m	2 (1 pećina , 1 ponor)	Preko 200 m	/

Tabela 3. Rasprostiranje objekata prema stratigafskim jedinicama

Kreda	Jura	Trijas
29 (18 pećina, 8 jama i 3 ponora)	6 objekata (3 pećine i 3 ponora).	2 pećine

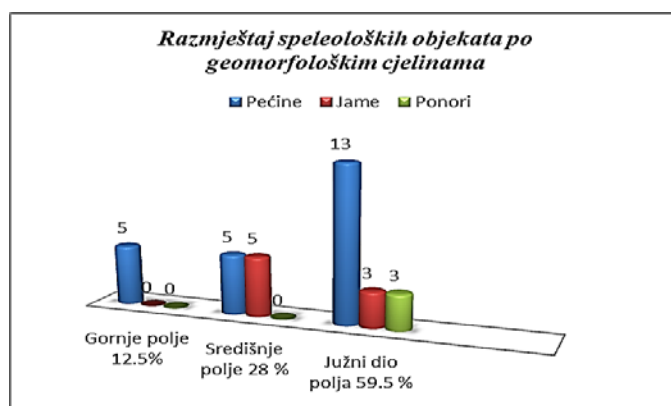
Najveću nadmorsku visinu od prikazanih objekata ima pećina Perunovića 2 (736 m), a najmanju pećina vrtače Norin 2 (577 m). Najviše speleoloških objekata (27) nalazi se između 600 i 640 m nadmorske visine. Prosječna nadmorska visina pećina je 641 m, a jama 644 m i ponora 604 m.

Analizirajući kartu razmještaja speleoloških objekata, uočavamo njihov neravnomjeran raspored, što je prikazano na grafikonu (slika 66).

Gornje polje – na ovom području evidentirano je samo 5 speleoloških objekata i to sve pećine. U Gornjem polju registrovano je 12,5% od ukupnog broja evidentiranih speleoloških objekata, a od ukupnog broja pećina ovom dijelu polja pripada oko 21%. Ukupna dužina svih kanala kod ovih pećina iznosi 504 m, maksimalna je 283 m (Vidrovanska pećina), dok je prosječna dužina 101 m. Ukupna dubina ovih objekata je 42 m, a prosječna je 8,4 m. Prosječna nadmorska visina speleoloških objekata u ovom dijelu polja je 684 m.

Središnje polje - u ovom dijelu evidentirano je 10 speleoloških objekata (5 pećina i 5 jama). Od ukupnog broja evidentiranih speleoloških objekata u ovom dijelu registrovano je 28%. Dok od ukupnog broja i pećina i jama na ovom dijelu pripada po 22%. Ukupna dužina horizontalnih kanala, kod ovog dijela polja iznosi 510 m, dok je prosječna oko 75 m, a maksimalna je 170 m (Vilina pećina). Ukupna dubina objekata u ovom dijelu polja je 102 m, dok je prosječna 17 m. Prosječna nadmorska visina speleoloških objekata u ovom dijelu polja je 624 m.

Južni dio polja - u ovom dijelu polja je najveći broj speleoloških objekata i to 22 (13 pećina, 3 jame i 6 ponora). Od ukupno evidentiranih objekata, u ovom dijelu polja registrovano je 59,5%. Na pećine u ovom djelu ide 56,5%, na jame 37,5%, dok svih 6 evidentiranih ponora je u ovom djelu polja. Ukupna dužina horizontalnih kanala u ovom dijelu polja iznosi 1110 m, dok je prosječna oko 70 m, maksimalna je 252 m (Slivski ponor). Ukupna dubina speleoloških objekata ovog dijela polja je 418,5 m, dok je prosječna oko 30 m, a maksimalna dubina je 132 m (Slivski ponor). Prosječna nadmorska visina speleoloških objekata u ovom dijelu polja je 628 m.



Slika 64. Grafikon razmještaja speleoloških objekata prema po geomorfološkim cjelinama

Speleološki objekti u sjevernom i sjeverozapadnom dijelu polja su izvorskog tipa kao što je najznačajnija Vidrovanska pećina, dok su objekti u južnom dijelu polja uvorskog karaktera, gdje dominira Slivski ponor. Veći broj ponora nalazi se u Krupcu, Slanom, Vrtcu i Slivlju.

6. ZAKLJUČAK

Nikšićko polje bogato je brojnim kraškim oblicima reljefa, kako površinskim, tako i podzemnim oblicima. Među površinskim kraškim oblicima ističe se veliki broj škrapa, vrtača, uvala i polja, a od podzemnih pećine i jame. Oblik i izgled speleoloških objekata zavisi od niza modifikujućih činilaca: ispuicalosti stjenske podloge, vrste i intenziteta padavina, čistoće karbonatne podloge, morfologije terena, debljine i vrste pedološkog supstrata. Velika količina vode i karbonatna podloga usloveli su da u južnom dijelu polja nastane veliki broj speleoloških objekata.

Veliki broj speleoloških objekata zatrpan je injekcionim radovima prilikom izgradnje hidrosistema "Gornja Zeta". Ovo zatvaranje u početku je vršeno površinski, a zatim podzemnom metodom kako bi se spriječilo neplanirano gubljenje vode. Tako je tada došlo do promjena režima podzemnih voda u jamama Golubnjača i Prolom, dok je Slanska pećina potopljena.

Raniji istraživači nisu vodili toliko računa o prikupljanju podataka o izvornom nazivu objekata. Današnji nazivi više oslikavaju lokalitet gdje se nalaze, nego legende i narodske priče koje su otišle u nepovrat sa starijim stanovništvom. Biodiverzitet poznatih speleoloških objekata nije istražen ili su podaci vrlo siromašni i rasuti.

Dosadašnja speleološka istraživanja izvođena su sa brojnim ograničenjima: neadekvatna oprema, neobučenost, nepovezanost istraživača, parcijalni rad, nedostupnost objavljenih radova i tačnih lokacija, korišćene prevaziđenih metoda i instrumenata, nedostatak vremena koje treba izdvojiti za istraživačke aktivnosti, kao i vremenske prilike.

Za postizanje savremenijeg i kvalitetnijeg istraživanja potrebno je obezbjediti bolju tehničku opremljenost, obučenost speleologa, materijalnu podlogu i veće interesovanje u stručnim i naučnim krugovima. Samo tako se može omogućiti sistematičnije i obimnije istraživanje speleoloških objekata, koje je od višestrukog značaja za nauku, privredu, vodoprivredu, kao i za razvoj speleo turizma.

Kako su se dosadašnja istraživanja uglavnom bazirala na obodnom pojasu polja, izostalo je kartiranje objekata na širem prostoru, na obroncima, koje bi omogućilo sagledavanje povezanosti sa dosad istraživanim objektima.

Petrović J. navodi: "Na žalost dok su površinski oblici krša Crne Gore ispitani vrlo detaljno, i to od većeg broja domaćih i stranih stručnjaka i naučnika, dotle nam je najveći broj pećina i jama ostao nepoznat".

7. LITERATURA

1. Arhiva Asocijacije speleoloških društava Crne Gore (ASDCG) – SD “Nikšić”
2. Barović, G. (1987). *Pećine obodom Nikšićkog polja*. X Kongres Speleologa Jugoslavije, Sarajevo.
3. Barović, G. (1995). *Speleološka karta Nikšićkog polja*. I Savjetovanje mladih geografa Jugoslavije, Petnica, (43-52).
4. Barović, G. (2003). *Potreba izrade speleološke turističke karte crne gore u funkciji poboljšanja turističke ponude*. Zbornik 4. Simpozijuma o zaštiti karsta, Beograd: Akademski speleološko – alpinistički klub, 169-170.
5. Barović, G. (2004). *Problemi zagađivanja voda Nikšićkog polja i njihov odraz na druge djelove Crne Gore - kartografski prikaz*. Zbornik radova 5. Simpozijuma o zaštiti karsta, Beograd: Akademski speleološko alpinistički klub Beograd, 31-40.
6. Barović, G. (2009). *Transformacija hidrografskih prilika Nikšićkog polja - kartografski prikaz*. Zbornik radova 6. simpozijuma o zaštiti karsta, Beograd: Akademski speleološko alpinistički klub Beograd, 11-20.
7. Bešić, Z. (1948). *Pojava sedimenata starije jure u okolini planine Vojnik (Crna Gora)*. Godišnjak Biološkog instituta, Sarajevo.
8. Bešić, Z. (1950). *Geologija Nikšićke Župe*. Glasnik prirodjačkog muzeja Srpske zemlje, Serija A-3, Beograd.
9. Bešić, Z. (1956). *Položaj antiklinale Vojnika i Prekornice u geotektonskoj strukturi Crne Gore*. Vesnik Zavoda za geološka i geofizička istraživanja Srbije, knj. XII, Beograd.
10. Bešić, Z. (1959). *Geološki vodič kroz NRCG*, Titograd.
11. Burić, P. (1956). *Ležišta bijelih boksita u Crnoj Gori*. Geološki glasnik knj.I, Geološko društvo Crne Gore, Cetinje.
12. Cissarz, A. (1951). *Položaj rudišta u geološkoj građi Jugoslavije*. Geološki vesnik, knj. XI, Beograd.
13. Cvijić, J. (1895). *Karst*. Beograd.
14. Cvijić, J. (1918). *Hydrographie souterraine et Evolution morphologique du karst*. Grenobl.
15. Cvijić, J. (1926). *Cirkulacija vode i erozija u karstu*. Glasnik SGD, sveska XII, Beograd.
16. Čubrilović, V. (1939). *O različitoj starosti slojeva u kojima se javljaju boksiti u jednom delu Crne Gore i Hercegovine*. Godišnjak Geološkog instituta kraljevine Jugoslavije, god. II, Beograd.
17. Džodžo, R. (1952). *Mikropaleontološka ispitivanja flišnog pojasa okoline Nikšića*. Glasnik SAN, knj.IV, sveska I, Beograd.
18. Energoprojekt grupa “Zeta”. (1955). *Katastar karsnih pojava u Nikšićkom polju*. Sveska I, Beograd, 2-25.
19. Habe, F. (1960). *Ponor Slivlje u Nikšićkom polju*. Geografski vestnik, Ljubljana.
20. Hlaváč, P., Perreau, M. & Čepčík, D. (2017). *The subterranean beetles of Balkan Peninsula*. Czech University of Life Sciences, Faculty of Forestry and Wood Sciences, Department of Forest Protection and Entomology, Praha, 267.
21. Kayser, K. (1934). *Morphologische Studien in Westmontenegro*. II, Zeitschrift d. Gesell. V. Erdkunde, H. 1-2, Berlin.
22. Komnenov, M. (2020). *Subterranean spiders (Arachnida, Araneae) of Montenegro*. The Montenegrin Academy of Sciences and Arts, Proceedings of the Section of Natural Sciences 23(2019), 119-169.
23. Lazarević, R. (1950). *Reljef Nikšićkog polja*. Zbornik Studenskih stručnih radova, Beograd.

24. Michler, J. (1957/58). *Nikšićko polje*. Proteus XX, Ljubljana.
25. Mihailović, R. (1980). *Prilog bibliografiji speleoloških istraživanja u Crnoj Gori*. Sedmi jugoslovenski speleološki kongres, Titograd: Speleološko društvo SR Crne Gore, 311-326.
26. Mijušković, I. (1975). *Hidrografske karakteristike Nikšićkog polja* (Diplomski rad), Sarajevo
27. Mijušković, I. (2014). *Rodoslov brastva Mijušković – iz Pješivaca u Crnoj Gori*, Nikšić, 166.
28. Mijušković, V. i Ćulafić, G. (2009). *Slivski ponor*. Zbornik radova 6.simpozijuma o zaštiti karsta, Beograd: Akademski speleološko alpinistički klub Beograd, 21-26.
29. Milojević, S., Petrović, D., i Petrović, J. (1955). *Katastar kraških pojava u Nikšićkom polju*. Beograd.
30. Mijušković, V. (1990). *Vidrovanska pećina*. Bilten saveza speleologa Bosne i Hercegovine, (1/90), 9-13.
31. Pantić, N. (1952). *Lijaska flora sa planine Budoš – Crna Gora*. Glasnik Prirodnjačkog muzeja Srpske zemlje, serija A –5, Beograd.
32. Pantić, S. (1956). *Fauna gornjeg trijasa iz okoline Nikšića*. Geološki glasnik, knj. I, Cetinje.
33. Pavić, A. (1956). *Stratigrafski položaj boksita između Nikšićkog polja, Rovačkih Platija i Kanjona Morače (Crna Gora)*. Vesnik zavoda za geološka i geofizička istraživanja Srbije, knj. XII, Beograd.
34. Petrović, D. i Dukić, D. (1961). *Intermitentno vrelo Mukavica u Nikšićkom polju*. Zbornik radova Prirodnomatemičkog fakulteta, sv.VIII, Beograd.
35. Pretner, E. (1961). *Speleološka istraživanja u Crnoj Gori i spisak pećina i jama*. II jugoslovenski speleološki kongres, Zagreb.
36. Radojičić, B. (1953). *Nikšićko polje – geomorfološka posmatranja*. Geografski glasnik XIV – XV, Zagreb.
37. Radojičić, B. (1959). *Nikšić: položaj, razvoj i funkcija*. Zbornik radova V kongresa geografa FNRJ, Cetinje.
38. Radojičić, B. (1976). *Neka zapažanja o podzemnim vodama i transformaciji hidroloških prilika u Nikšićkom polju*. Zbornik radova X kongresa geografa Jugoslavije, Beograd.
39. Radojičić, B. (1982). *Nikšićki kraj*. Nikšić: Univerzitet Crne Gore.
40. Radojičić, B. (1996). *Geografija Crne Gore – prirodna osnova*. Nikšić: Unireks.
41. Radojičić, B. (2015). *Crna Gora - geografski enciklopedijski leksikon*. Nikšić: Filozofski fakultet.
42. Rovinski, P. (1888). *Černogorija v.n. nastojašćem*. Sanktpeterburg.
43. Vlahović, M. (2019). *Površinske akumulacije u karstu Nikšićkog polja, Hidrogeološki i inženjersko – geološki aspekti*. Nikšić: EPCG.
44. Vlahović, V. (1956). *Geologija akumulacije Krupac i način obezbjeđenja vododržljivosti*. Geološki glasnik Geološkog društva Crne Gore, knj. I, Cetinje.
45. Vlahović, V. (1958). *Hidrogeologija Nikšićkog polja (Crna Gora)*. Geološki glasnik, knj. II, Zavod za geološka istraživanja Crne Gore, Titograd.
46. Vlahović, V. (1959). *Inženjersko-geološke podloge za injekcionu zajvesu Broćanac – Široka ulica u Nikšićkom polju*. Geološki glasnik, knj. III, Zavod za geološka istraživanja Crne Gore, Titograd
47. Vlahović, V. (1975). *Kras Nikšićkog polja i njegova hidrologija (knjiga.3)*. Titograd: Društvo za nauku i umjetnost Crne Gore, Odjeljenje prirodnih nauka
48. Vučinić, M. (1966). *Proučavanje crnogorskog podzemlja, Naše planine*, G. XVIII novembar – decembar 1966, BR 11–12, 244.

URL izvori

URL 1: <https://www.aladin.info/sr/crna-gora/niksic-klima>

URL 2: <https://www.vesti-online.com/tajne-ostroškog-blaga-4tajna-trebješke-pećine/>

Spisak slika

Slika 1. <i>Nikšićko polje - Topografska karta 1:200 000</i>	12
Slika 2. <i>Hidrofska mreža i važnije hidrogeološke pojave na širem području Nikšićkog polja</i>	14
Slika 3. <i>Prosječne maksimalne i prosječne minimalne temperature po mjesecima</i>	15
Slika 4. <i>Prosječne kišne padavine</i>	16
Slika 5. <i>Prosječne sniježne padavine</i>	16
Slika 6. <i>Prvi nacrt Slivskog ponora</i>	19
Slika 7. <i>Plan i profil pećine Golubešnice</i>	20
Slika 8. <i>Plan i profil Trebješke pećine</i>	21
Slika 9. <i>Ulaz Trebješke pećine</i>	21
Slika 10. <i>Plan i profil pećine Rašljevača</i>	22
Slika 11. <i>Ulaz pećine Rašljevača</i>	22
Slika 12. <i>Ulazi Vidrovanske pećine</i>	23
Slika 13. <i>Nacrt Vidrovanske pećine</i>	24
Slika 14. <i>Plan i profil pećine Guđerača</i>	25
Slika 15. <i>Ulaz pećine Guđerača</i>	25
Slika 16. <i>Podužni profil jame Golubnjače</i>	27
Slika 17. <i>Podužni profil jame Prolom</i>	27
Slika 18. <i>Podužni profil jame Bazdovače</i>	28
Slika 19. <i>Podužni profil Slanske pećine</i>	29
Slika 20. <i>Podužni profil Ajdarova ponora</i>	30
Slika 21. <i>Plan i profil Bezimene pećine u Broćancu</i>	31
Slika 22. <i>Podužni profil ponora Opačica</i>	32
Slika 23. <i>Ponor Misor</i>	33
Slika 24. <i>Plan i profil Pećine Perunovića 2</i>	34
Slika 25. <i>Podužni i poprečni profil Velja peć</i>	35
Slika 26. <i>Ulaz pećine Velja peć</i>	35
Slika 27. <i>Plan i profil pećine Kapavica</i>	36
Slika 28. <i>Podužni profil pećine Povija</i>	37
Slika 29. <i>Nacrt jame u Vodnom dolu</i>	38
Slika 30. <i>Ulaz pećine 1 vrtače Norin</i>	39
Slika 31. <i>Ulaz pećine 2 vrtače Norin</i>	39
Slika 32. <i>Slivski ponor</i>	45
Slika 33. <i>Nacrt Slivskog ponora iz 2005.</i>	46
Slika 34. <i>Nacrt Slivskog ponora iz 2007.</i>	46

Slika 35. <i>Vidrovanska pećina</i>	47
Slika 36. <i>Ulaz Viline pećina</i>	48
Slika 37. <i>Plan i profil Viline pećine</i>	48
Slika 38. <i>Ponor Opačica i jezero Vrtac</i>	49
Slika 39. <i>Plan i profil ponora Opačice iz 2007.</i>	50
Slika 40. <i>Pećina Bećiruša</i>	51
Slika 41. <i>Nacrt Pećine Bećiruše</i>	51
Slika 42. <i>Prvi nacrt jame u Klokoča</i>	52
Slika 43. <i>Nacrt jame u Klokoča iz 2005</i>	52
Slika 44. <i>Nacrt jame Golubarnik</i>	53
Slika 45. <i>Donji ulaz u jamu</i>	53
Slika 46. <i>Gornji ulaz sa memorijalnom pločom</i>	53
Slika 47. <i>Plan i profil Riđanske pećine</i>	54
Slika 48. <i>Ulaz Riđanske pećine – Brezovik</i>	54
Slika 49. <i>Ulaz Perove pećine</i>	55
Slika 50. <i>Plan i profil Perove pećine</i>	55
Slika 51. <i>Ulaz Vodene pećine</i>	56
Slika 52. <i>Plan i profil Vodene pećine</i>	56
Slika 53. <i>Ulaz Riđanske pećine</i>	57
Slika 54. <i>Plan i uzdužni profil Riđanske pećine</i>	57
Slika 55. <i>Ulaz Đačke pećine</i>	58
Slika 56. <i>Plan Đačke pećine</i>	58
Slika 57. <i>Ulaz Štedimske pećine</i>	59
Slika 58. <i>Ulazni kanal Štedimske pećine</i>	59
Slika 59. <i>Plan i profil Štedimske pećine</i>	59
Slika 60. <i>Ulaz pećine Perunovića I</i>	60
Slika 61. <i>Plan i profil pećine Perunovića I</i>	60
Slika 62. <i>Nacrt Kokošije jame</i>	61
Slika 63. <i>Karta razmještaja speleoloških objekata</i>	64
Slika 64. <i>Histopona conveniens</i>	65
Slika 65. <i>Metellina mariane</i>	65
Slika 66. <i>Grafikon razmještaja speleoloških objekata prema po geomorfološkim cjelinama</i>	67

Spisak tabela

Tabela 1. <i>Tabelarni prikaz evidentiranih speleoloških objekata u Nikšićkom polju</i>	62
Tabela 2. <i>Pregled speleoloških objekata prema dužini i dubini</i>	66
Tabela 3. <i>Rasprostriranje objekata prema stratigrafskim jedinicama</i>	66