

Ljudske aktivnosti u istarskim speleološkim objektima tijekom kamenog doba

Alić, Marsela

Master's thesis / Diplomski rad

2023

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Humanities and Social Sciences / Sveučilište u Zagrebu, Filozofski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:131:229218>

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

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



Sveučilište u Zagrebu
Filozofski fakultet
University of Zagreb
Faculty of Humanities
and Social Sciences

Repository / Repozitorij:

[ODRAZ - open repository of the University of Zagreb
Faculty of Humanities and Social Sciences](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

FILOZOFSKI FAKULTET

Odsjek za arheologiju

Marsela Alić

Ljudske aktivnosti u istarskim speleološkim objektima
tijekom kamenog doba

Diplomski rad

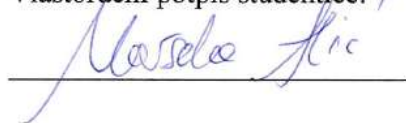
Mentor: izv. prof. dr. sc. Nikola Vukosavljević

Zagreb, 2023.

Izjava o autorstvu

Izjavljujem pod punom moralnom odgovornošću da sam diplomski rad Ljudske aktivnosti u istarskim speleološkim objektima tijekom kamenog doba izradila potpuno samostalno uz stručno vodstvo mentora izv. prof. dr. sc. Nikole Vukosavljevića. Svi podaci navedeni u radu istiniti su i prikupljeni u skladu s etičkim standardom struke. Rad je pisan u duhu dobre akademske prakse koja izričito podržava nepovredivost autorskog prava te ispravno citiranje i referenciranje radova drugih autora.

Vlastoručni potpis studentice: ↗

Maseka Kic

Zahvala

Prvenstveno bih željela zahvaliti mentoru, izv. prof. dr. sc. Nikoli Vukosavljeviću, što mi je svojim znanjem i stručnim savjetima pomogao u izradi ovog diplomskog rada.

Zahvaljujem djelatnicama Arheološkog muzeja Istre u Puli višoj kustosici i voditeljici Prapovijesne zbirke dipl. arh. Maji Čuki te kustosici i voditeljici Odjela za pedagošku djelatnost dr. Dunji Martić Štefan na pretraživanju baze podataka te slanju terenske dokumentacije i neobjavljenih muzejskih izvještaja.

Veliko hvala dr. sc. Ivanu Mišuru, postdoktorandu na Hrvatskom geološkom institutu na olakšavanju pristupa literaturi dr. Mirka Maleza i davanju mišljenja o nacrtima. Hvala prof. dr. sc. Ivoru Jankoviću, znanstvenom savjetniku na Institutu za antropologiju na podacima o istarskim speleoarheološkim objektima.

Za podatke i nacрте speleoloških objekata na području Javne ustanove „Park prirode Učka“ moram zahvaliti stručnoj voditeljici dr. sc. Daliji Matijević. Korisne fotografije s iskopavanja nalazišta poslao mi je dr. sc. Siniša Radović, upravitelj Zavoda za paleontologiju i geologiju kvartara Hrvatske akademiju znanosti i umjetnosti te mu na tome zahvaljujem.

Veliko hvala dipl. ing. Tihomiru Kovačeviću, predsjedniku udruge Dinaridi – Društva za istraživanja i snimanja krških fenomena, na cjelokupnoj speleološkoj podršci i uspostavljanju kontakata s raznim stručnjacima. Zahvaljujem g. Branku Jalžiću na volji tijekom provlačenja kroz trnje na zapuštenom putu do Šandalje I i Šandalje II. Želim zahvaliti kolegama speleolozima Antoniju Ciceranu iz Speleološkog kluba „HAD“, Andreji Dekliću iz Speleološkog društva Underground, Ivanu Glavašu iz Speleološke udruge „Spelunka“ i Paridu Perniću iz Speleološkog društva „Buje“ na nesebično ustupljenim neobjavljenim podacima i nacrtima speleoloških objekata te na dozvolama za objavljivanje njihovih podataka iz Hrvatskog speleološkog katastra.

Na kraju veliko hvala kolegici mag. archaeol. Ivoni Jukičić na pomoći tijekom cijelog studija.

Sadržaj

1. Uvod.....	1
2. Speleoarheologija ili arheologija pećina?.....	1
2.1 Specifičnosti speleoarheoloških nalazišta	4
3. Speleološki objekti	8
3.1 Mikroklima u speleološkim objektima	10
3.2 Utjecaj boravka u speleološkim objektima na čovjeka.....	10
4. Istarski poluotok.....	11
4.1 Geološke značajke.....	11
4.2 Istraživanja u istarskim speleološkim objektima.....	13
5. Kameno doba Istre	14
5.1 Paleolitik Istre.....	17
5.1.1 Donji paleolitik	18
5.1.2 Srednji paleolitik.....	20
5.1.3 Gornji paleolitik	22
5.2 Mezolitik Istre	26
5.3 Neolitik Istre.....	29
6. Ljudske aktivnosti na istarskim speleološkim nalazištima tijekom kamenog doba	34
6.1 Boravišta i radionice.....	35
7.2 Lovni kamp i lovačko sklonište	38
6.2 Stočarske pećine i staje.....	40
7.4 Gozbovanje	46
7.5 Ljudski ostaci	48
7.6 Umjetnost i rituali	48
7.7 Ornamenti.....	52
7. Rasprava.....	54
8. Zaključak.....	70
9. Glosar	73
9.1. Glosar ljudskih aktivnosti u speleološkim objektima.....	73
9.2 Glosar za opis speleološkog objekta	74
10. Katalog istarskih speleoarheoloških objekata iz kamenog doba	75
11. Bibliografija	138

1. Uvod

Na području Istre provedeno je nekoliko sustavnih arheoloških i speleoloških istraživanja (Malez 1960; Božićević 1985, 1995; Forenbaher i Miracle 2006; Janković et al. 2017b; Percan et al. 2020). Dobiveni rezultati svjedoče o važnosti istarskih nalazišta u speleološkim objektima za područje istočne jadranske obale tijekom svih razdoblja kamenog doba. Tema ovog diplomskog rada je utvrđivanje ljudskih aktivnosti koje su se odvijale u speleološkim objektima u kamenom dobu Istre te pratiti promjene u funkciji 31 speleološkog objekta. U radu se problematizira naziv discipline koja se bavi proučavanjem ljudske prošlosti u speleološkim objektima te je predložen i obrazložen naziv *speleoarheologija*. Zatim su opisani uvjeti u speleološkim objektima i njihov utjecaj na čovjeka. Četvrto poglavlje sadrži kratak geološki pregled Istre i povijesti arheoloških istraživanja na tom području. Jedno poglavlje sadrži kronološki pregled kamenog doba Istre, opisujući osnovne značajke pojedinih razdoblja i navodeći primjere nalazišta. Na kraju je sastavljen pregled istarskih speleoloških objekata za koje se može utvrditi ili pretpostaviti da se u njima odvijala jedna ili više određenih aktivnosti u kamenom dobu. Utvrđena je rasprostranjenost speleonalazišta datiranih u određeno razdoblje i promjene u naseljavanju. Katalog speleoloških objekata Istre pokušaj je sabiranja osnovnih informacija o svim speleološkim objektima s kamenodobnim nalazima na jednom mjestu. Na temelju usporedbe speleoloških objekata s određenom funkcijom pokušat će se utvrditi postoje li slične karakteristike, odnosno kakve su speleološke objekte ljudske zajednice birale za boravak u kamenom dobu.

2. Speleoarheologija ili arheologija pećina?

Speleolozi su najčešće prvi istraživači koji nailaze na arheološke ostatke u speleološkim objektima. U prošlosti su to bili znanstvenici i amaterski istraživači različitih područja. Najstariji objavljeni zapisi o istraživanju arheoloških ostataka u pećinama na području Hrvatske postoje već u 19. stoljeću. Tako je Grgur Bačić pisao o Grapčevoj špilji na Hvaru, Mijo Kišpatić o Baračevim pećinama, a Dragutin Gorjanović Kramberger o Hušnjakovom brdu. Upravo je D. G. Kramberger prvi u javnosti upotrijebio riječ *speleologija* te je prvi objavio popis pećina i jama u Hrvatskoj (Božić 2014). Također je bio pionir u znanstvenom

istraživanju paleolitika u Hrvatskoj te položio temelje za razvoj prapovijesne arheologije (Janković i Karavanić 2009).

Naziv *špiljarstvo* za posjećivanje i opisivanje speleoloških objekata prvi je 1905. objavio svestrani istraživač prirode Dragutin Hirc (Božić 2013). Zasluga za znanstveno povezivanje arheologije i speleologije pripisuje se akademiku Mirku Malezu. Uveo je interdisciplinarni i sustavan pristup istraživanju speleoloških objekata (Tomičić 2011).

Speleologija je znanstvena disciplina koja interdisciplinarno istražuje speleološke objekte. U modernoj speleologiji ciljevi speleološke djelatnosti jesu: istraživanje i izrada nacrti, inventarizacija i dokumentacija, znanstvena istraživanja, zaštita prirode, edukacija i publicistika te djelatnosti tehničke kulture (Paar 2017). Speleološki objekti vrijedan su izvor nalaza za proučavanje prošlosti, posebice za arheologe, antropologe, paleontologe i geologe. Unatoč dugoj povijesti arheoloških istraživanja u speleološkim objektima i iznimnoj važnosti arheoloških nalaza, u hrvatskom se jeziku nije ustalio naziv koji bi konkretno označavao ovo područje arheologije, dok pojam *cave archaeology* u engleskom jeziku jasno označuje arheološka istraživanja u speleološkim objektima. U ovom dijelu iznosim nekoliko problema na koje sam naišla tijekom istraživanja za diplomski rad.

U hrvatskoj literaturi izuzetno se rijetko pojavljuje pojam *speleoarheologija*, ali se pojavljuje u članku o istraživaču čiji je doprinos u istraživanju speleoloških objekata izuzetan. Naime, akademik Ž. Tomičić, tad ravnatelj Instituta za arheologiju u Zagrebu napisao je članak *Akademik Mirko Malez – pionir hrvatske speleoarheologije* (Tomičić 2011). Ovaj naziv upotrebljava i Krešimir Raguž u poglavlju *Arheološki nalazi u speleološkim objektima* u velikoj monografiji o speleologiji (Raguž 2017). Nešto se češće pojavljuje pojam *arheologija pećina*, kao u nazivu znanstvenog skupa *Arheološka istraživanja u Lici. Arheologija pećina i krša* (Kolpak 2008) i znanstvenog kolokvija *Arheologija pećina na zadarskom području* (Dubolnić Glavan 2021). U hrvatskom jeziku postoje nazivi *špilja*, *spilja*, *spila* (grč. spelaion = špilja, jama) te *pećina* i *peć* praslavenskog porijekla (prasl. *pektь ≈ peći) i znači prirodna velika šupljina, jama u kamenu, stijeni ili brdu. Čini se da je *speleoarheologija* prikladniji naziv za znanstvenu disciplinu i po opsegu obuhvaćenih speleoloških pojava i po mogućnosti tvorbe drugih pojmova. Riječ *speleoarheologija* obuhvaća pećine, polupećine, jame, izvore i ponore dok *arheologija pećina* obuhvaća samo pećine. Drugi je argument lingvističke prirode. Dok se od riječi *speleoarheologija* mogu tvoriti druge vrste riječi (pr. speleoarheološki), kod višestanih izraza poput *arheologija pećina* to nije moguće.

Prvo izdanje *Speleološkog rječnika* autora Hrvoja Malinara objavljeno je 1978., a njegovo drugo izdanje tiskano je 2021. godine. U opisu speleoloških objekata u stručnim radovima i prije i nakon objave *Speleološkog rječnika* javljaju se razni speleološki pojmovi koji nisu dokraja definirani ili ih se upotrebljava u različitim značenjima. Ni ovaj rječnik ne rješava terminološki problem pojmova *pećina – spilja – špilja*:

SPILJA – v. *Špilja* (Malinar 2021, 52);

ŠPILJA – (grč. *spilas*; novogrč. *spilia*) *Speleološki objekt u kojem prevladavaju horizontalni ili blago nakošeni kanali. Vrste špilja: vodoravne, uzlazne, silazne, etažne, razgranate, vodene, suhe itd. Naziva se još: spilja, peć, pećina, jama. Izraz špilja vjerojatno su Hrvati prihvatili još u doba Bizanta* (Malinar 2021, 54);

Definiciju pojmova *peć* i *pećina* u *Speleološkom rječniku* smatram potpuno neutemeljenom:

PEĆ – v. *Pećina* (Malinar 2021, 40);

PEĆINA – (1) *Na sjevernom Jadranu znači litica, stijena; (2) U nekim dijelovima Hrvatskog Krasa pećina je sinonim za špilju. Ponekad se čuje i izraz peć* (Malinar 2021, 40).

Ne samo da *Hrvatski enciklopedijski rječnik* (Novi Liber 2003), *Rječnik hrvatskoga jezika* (Leksikografski zavod Miroslava Krležje i Školska knjiga 2002) i *Hrvatski jezični portal* (Znanje i Srce 2023) nigdje ne navode da je riječ *pećina* na sjevernom Jadranu *litica* ili *stijena*, nego i sam Mirko Malez (Malez 1960:253) nakon opsežnog rekognosciranja Učke i Ćićarije piše: „*Konačno nazivi speleoloških objekata na ispitivanim područjima daju prinos našoj speleološkoj nomenklaturi. Iako su ovi naši krajevi bili dugo vremena pod tuđinskom okupacijom, ipak je narod za te objekte zadržao i sačuvao hrvatske i rumunjske nazive. Speleološke objekte nazivaju prema njihovoj veličini i obliku s imenom pećina, peć, pećica, pećinica, a posve vertikalne objekte imenom jama i bezdno. Jamu, koja je male dubine i vidi joj se dno, nazivaju školj (u okolici sela Vranja). Nazive spilja, špilja, kaverna, grota i slične (koje se još uvijek povremeno javljaju u našoj naučnoj, stručnoj i popularnoj literaturi), narod na spomenutim područjima uopće ne upotrebljava za nazive speleoloških objekata.*“ Osim toga, svi navedeni rječnici daju prednost obliku *špilja*.

Još jedan problem predstavljaju različite definicije speleologije u različitim državama te različite definicije speleoloških objekata. Najveći problem javlja se kod opisa *pripećka*, *poluspilje*, *abrija* što bi u engleskom jeziku otprilike odgovaralo pojmu *rockshelter*. U speleološkom rječniku različito su definirani *abri* i *polušpilja*, ali autor navodi da su sinonimi:

ABRI – Međunarodna riječ francuskog podrijetla u značenju: polušpilja, abrazijska špilja, sklonište pod prevjesnom stijenom (Malinar 2021, 15);

POLUŠPILJA – Horizontalni speleološki objekt do čijeg kraja još prodire danje svjetlo. Naziva se još i abri (Malinar 2021, 43).

U ovom radu za pojave u prirodi upotrebljavat ću termine *pećina*, *pećinski*, *polupećina* i *polupećinski* dok ću za znanstveno istraživanje upotrebljavati termine *speleoarheologija* i *speleoarheološki*. Analogije za upotrebu hrvatskih riječi za objekt istraživanja, a latinskih ili grčkih riječi za znanost brojne su: Zemlja – geologija, svemir – astronomija, životinja – zoologija...

Sva arheološka nalazišta zaštićena su Zakonom o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (Narodne novine 1999). Međutim, arheološka nalazišta u speleološkim objektima zaštićena su i Zakonom o zaštiti prirode onim člancima koji se odnose na speleološke objekte (Narodne novine 2019). Još jedno mjesto gdje se susreću speleologija i arheologija jest Katastar speleoloških objekata Republike Hrvatske, koji vodi Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja. Speleolozi unose podatke o istraženim speleološkim objektima većim od 5 metara duljine te bilježe postojanje arheoloških nalaza. Navedeni katastar nije dostupan javnosti (Bedek 2020).

2.1 Specifičnosti speleoarheoloških nalazišta

Važnost arheoloških nalazišta očituje se u činjenici da se brojni paleolitički lokaliteti svjetske važnosti nalaze često u speleološkim objektima. Takvi su, primjerice, u Hrvatskoj Hušnjakovo brdo (Karavanić 2017), Vindija (Karavanić 2017), Šandalja (Janković i Karavanić 2009), Veternica (Banda i Karavanić 2019), Romualdova pećina (Janković i Komšo 2021) i drugi. Speleoarheološka nalazišta iznimno su važna za objašnjenje razvoja čovjeka zbog pronalaska brojnih fosilnih nalaza hominina (Straus 1990). Zbog specifičnih uvjeta u speleološkim objektima (Slika 1) arheološka je građa zaštićenija od propadanja nego na nalazištima na otvorenom. Osim toga, nalazi se često rasprostiru na maloj površini što olakšava lociranje i istraživanje. Budući da je pronađeno puno više paleolitičkih i mezolitičkih speleonalazišta nego onih na otvorenom, naš uvid u način života tadašnjih zajednica nije potpun.

U speleološkim objektima moguće je pronaći pokretne i nepokretne nalaze. U pokretne nalaze ubrajaju se najrazličitije izrađevine poput oruđa, nakita, oružja, posuda, igračkaka, idola i

ritualnih predmeta. Izrađeni su od kosti, gline, kamena, metala, stakla, drveta, kože ili platna. Teško je odgonetnuti namjenu pojedinih predmeta (Dimitrijević et al. 1998; Bailey 2005; Hulina 2012). Njihova je funkcija mogla biti praktična, ukrasna, statusna, ritualna ili su imali više funkcija istovremeno. Za prepoznavanje funkcije nekog predmeta ključan je kontekst nalaza. Speleoarheolozi nailaze i na nepokretne nalaze, odnosno tvorevine kao što su vatrišta i ognjišta, zidovi i čitave građevine. Zidani dijelovi služili su za kaptiranje izvora, zatvaranje stoke ili su imali obrambenu funkciju (Raguž 2017). Ponekad se može naići na specifične formacije načinjene od stalagmita (Jaubert et al. 2016).

Za izmjeru arheološkog nalazišta uglavnom se upotrebljavaju totalne stanice i GPS uređaji. Međutim, na speleološkom nalazištu često nije moguće upotrebljavati GPS, a totalna stanica je nepraktična zbog neravnog terena, suženih prostora te funkcionira samo u relativno suhim dijelovima speleološkog objekta. Umjesto spomenutih instrumenata mnogo je praktičnije upotrebljavati instrumente za mapiranje objekata kakve upotrebljavaju speleolozi, kao što je laserski daljinomjer (Trimmis 2018).

U slučajevima kad je nalaz prekriven sigovinom, provodi se datacija uzorka sigovine na temelju kojih dobivamo *terminus ante quem* za prekriveni nalaz, ali i podatke o mikroklimi u razdoblju nastajanja sigovine (Bajo i Surić 2017). Pogotovo su zanimljive informacije o prijelazu iz glacijala u interglacijal i obratno te nam pomažu razumjeti prilagodbu čovjeka na promjene u okolišu, ali i način kako je čovjek prilagođavao okoliš sebi. Budući da sigovina u kristalnoj strukturi sadrži radioaktivne izotope niza U-Pb i C14, pogodne su za radiometrijsko datiranje. Starost sige određuje se pomoću U-Th i U-Pb metode datiranja (Woodhead et al. 2012). Datiranje se provodi konvencionalnim mjerenjem aktivnosti radioaktivnih izotopa ili masenom spektrometrijom. Međutim, rijetko se primjenjuje metoda analize C14 zbog razmjerno visoke nesigurnosti u datiranju sige (Bajo i Surić 2017). Uzimanje uzorka sigovine destruktivna je metoda. Budući da su čitavi speleološki objekti zaštićeni Zakonom o zaštiti prirode (Narodne novine 2013), potrebna je posebna dozvola za uzimanje uzorka.



Slika 1. Arheološka istraživanja u Romualdovoj pećini (prema Franković i Mihelić 2017:69)

Stratigrafija je izuzetno važna jer se slojevi koje tvori čovjek preklapaju s prirodnim tvorbama, a ljudi koji su ulazili naknadno premetali su prirodne i kulturne slojeve. Uslijed depozicijskih, postdepozicijskih i dijagenetskih procesa arheološki ostatci mogu se nalaziti izvan primarnog konteksta. Stoga je potrebno utvrditi stratigrafske slojeve i otkriti formacijske procese koji su doveli do određene akumulacije i distribucije nalaza (Schiffer 1983). Tek nakon toga moguće je pokušati izvući informacije o primarnom kontekstu. Iako se za pećinska nalazišta općenito smatra da su očuvanija od onih na otvorenom, i u pećinama se pojavljuju procesi nakon odlaganja predmeta ili organizama i nazivaju se postdepozicijski procesi. U pećinama se događa i bioturbacija (Struna 2011a), odnosno pomicanje materijala uslijed djelovanja jazbinskih životinja i drugih organizama. Uz bioturbacije, treba računati i na strukturne promjene i poremećaje u tlu nastale kao rezultat smrzavanja i odleđivanja. Takve promjene nazivaju se krioturbacija (Struna 2011b).

U speleološkim se objektima događaju brojni procesi. Ponekad se odlome komadi stijene sa stropa i sruše na ostatke ili se uruši čitav strop. Pećinski sedimenti nastaju kemijskim i mehaničkim trošenjem stijena (Bočić i Mišur 2017). Sediment može biti debljine od nekoliko centimetara do nekoliko metara, a sastoji se od sitnih čestica, sitnih ulomaka stijena ili

stijenskih blokova. Budući da se sedimenti premještaju, pomiču se i nalazi koji se stoga mogu pronaći daleko od primarnog konteksta. Na rubnim stijenama mogu ostati vidljivi slojevi u vidu profila. Ako sedimenti sadrže polen, fitolite ili kosti mikrofaune, identifikacija tih vrsta pružit će korisne podatke o okolišu (Monnier et al. 2021). Sedimenti se prema mjestu nalaza dijele na sedimente ulaznog dijela i unutrašnje sedimente. Sediment može nastati unutar objekta (autohtoni ili autogeni) ili nastaje van pećine pa ga, primjerice, nanese voda (alohtoni ili alogeni). Prema procesu nastanka sedimenti u pećini dijele se na kemijske (sige), mehaničke (klastične) i biogene (organske) te naslage leda (Bočić i Mišur 2017).

Često korištena metoda za određivanje starosti taložnih naslaga je luminiscencija. Postoji optički i infracrveno stimulirana luminiscencija (Duller 2008). Označava otpuštanje akumulirane energije nastale radioaktivnim raspadom u kristalnoj strukturi minerala u obliku svjetlosti (Cordier 2010). Ova se metoda može upotrijebiti na naslagama koje u sebi sadrže kvarc barem u nekom postotku. Ovom metodom dobivaju se podatci o posljednjem izlaganju sedimenta Sunčevoj svjetlosti (Mahan et al. 2022).

Zahvaljujući stabilnim uvjetima u speleološkim objektima očuvali su se tragovi živih bića pa tako i čovjeka i njegovih predaka te kulturni ostatci. Pod određenim uvjetima organizam se nakon smrti pretvara u fosil. Najbolji uvjeti za fosilizaciju u krškim područjima vladaju upravo u speleološkim objektima. Nakon što meko tkivo istrune, kosti ostaju izložene. U speleološkim su objektima temperatura i vlaga gotovo konstantne i nema brzog propadanja. Ako pećinski sediment relativno brzo prekrije ostatke, dolazi do kemijske reakcije u kojoj se organski elementi zamjenjuju anorganskim, kao što je kalcit (Miculinić 2017). Najčešći fosilni ostaci u europskim pećinama pripadaju špiljskom medvjedu (*Ursus spelaeus*) (Slika 2). Rjeđe se pronalaze fosilni ostatci špiljske hijene, špiljskog lava, leoparda, vuka ili risa (Miculinić 2017).

Sve se češće primjenjuju nedestruktivne metode istraživanja za speleorheološka istraživanja. Današnja tehnologija omogućuje uporabu georadara, magnetometara i seizmičkih instrumenata (Becker et al. 2017, 2018, 2019; Janković et al. 2019). Georadar detektira razlike u gustoći podzemnih struktura (Becker 2017). Magnetska susceptibilnost može identificirati promjene u tlu i sedimentima nastale taloženjem organskih materijala (Becker 2017). Geoelektrična rezistentna tomografija (ERT) pomaže otkriti dubinu sedimenta (Becker 2017) te je pouzdanija na neravnim stjenovitim površinama i u vlažnim sedimentima s velikim stijenama (Becker 2017). Nedostatak geoelektrične rezistentne tomografije je što različito postavljen sklop sonde dovodi do različitih podataka na istom nalazištu (Becker 2017).



Slika 2. Zasigana lubanja špiljskog medvjeda u Zdenkovoju špilji (prema Miculinić i Cvitanović 2016:64)

Prilikom rada na speleoarheološkom nalazištu treba imati na umu da ljudi još uvijek zalaze u speleološke objekte i utječu na njih. Moderni antropogeni utjecaji na speleološke objekte mogu biti negativni ako uključuju vađenje resursa iz objekata ili unošenje smeća i oružja. Lokalno stanovništvo okuplja se u pećinama, gdje pale vatru, prevrću arheološku građu u potrazi za zakopanim blagom i utječu na površinu. U pećinama uređenima za turizam loše umjetno osvjetljenje pogoduje razvoju cijanobakterija koje nagrizaju površinu (Buzjak 2007) i time mogu oštetiti eventualne slikarije.

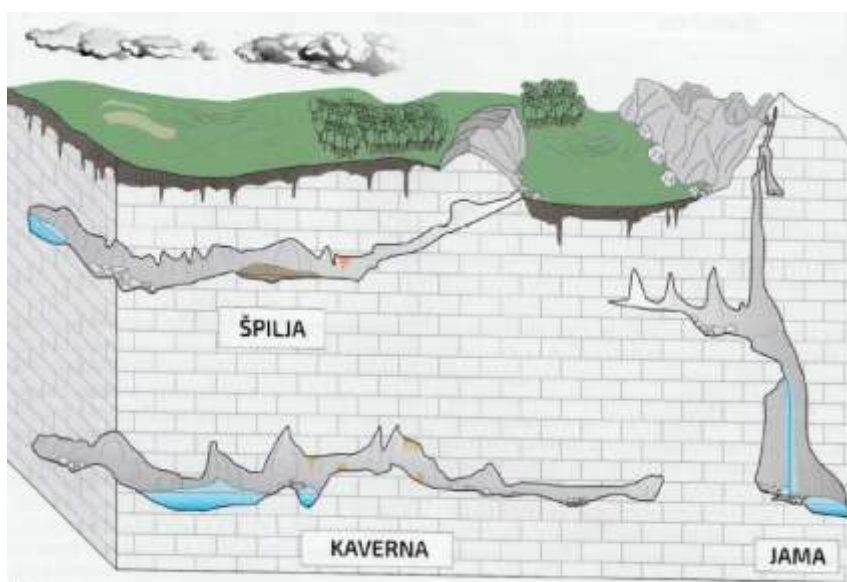
Na kraju treba upozoriti i na opasnosti tijekom arheoloških istraživanja u pećinama. Osim opasnosti u prirodi na putu do pećine po nepreglednom terenu, postoji opasnost od propadanja tla, lažnog dna, odlomljavanja stijena, povišene koncentracije ugljičnog dioksida i radona, bijesnih životinja te veća opasnost od udara groma (Rnjak i Bakšić 2017).

3. Speleološki objekti

Krš je tip krajolika s određenim geomorfološkim i hidrografskim značajkama. Razvija se na topljivim stijenama poput vapnenca. Voda uništava stijene te oblikuje raznolike površinske i podzemne krške oblike (Bočić i Mišur 2017). Destrukcijom djelovanjem vode na stijene stvaraju se podzemne šupljine koje nazivamo speleološkim objektima. Prema Zakonu o zaštiti

prirode speleološki je objekt svaka prirodno formirana podzemna šupljina (Narodne novine 2019). Uobičajena podjela na pećine i jame zasniva se na prosječnom nagibu kanala koji je kod pećine manji od 45° (Slika 3). Dok su pećine (engl. *cave*, njem. *Höhle*) i jame (engl. *pitt*, njem. *Schachthöhle*) geološki definirani pojmovi, pojava abri / polupećina / priprećak u terminološkoj je bazi hrvatskog strukovnog nazivlja Struna definirana kao prirodna udubina u stijeni s gornjim dijelom izbočenim poput nadstrešnice, dovoljno velika za boravak čovjeka ili obavljanje neke aktivnosti, ali ne u kategoriji geologije nego u kategoriji arheologije.

Krški reljef odlikuje se dominantnim podzemnim hidrografskim sustavom. Na kontaktima propusnog i nepropusnog sloja pojavljuju se izvori vode i vodotokovi. Prema dostupnim podacima u Hrvatskoj postoji oko 10000 poznatih speleoloških objekata (Bočić 2017).



Slika 3. Vrste speleoloških objekata (prema Bočić i Mišur 2017:575)

Jedno od najznačajnijih europskih krških područja je Dinarski krš između Panonskog i Jadranskog bazena duljine oko 650 km, od Alpa do Albanije (Magaš 2013; Bočić i Mišur 2017), kojem pripada i Istra. To je područje uglavnom građeno od vapnenca i dolomita. Otapanjem leda u toplijim, interglacijalnim razdobljima stvarala se ogromna količina vode, zbog čega je u tim razdobljima vladala pojačana denudacija stijena i na površini i u podzemlju. Istovremeno je izdizanje razine mora utjecalo na podzemnu cirkulaciju vode (Bočić i Mišur 2017).

3.1 Mikroklima u speleološkim objektima

Ne postoje dva jednaka speleološka objekta, a uvjeti u njima mogu se razlikovati čak i ako se nalaze na malim udaljenostima. Stoga je potrebno analizirati mikroklimu u svakom istraženom objektu. Mikroklima objekta ovisi geografskoj širini i nadmorskoj visini ulaza, eventualnom postojanju drugih ulaza u objekt te zaklonjenosti i dimenzijama ulaza. Na mikroklimu utječu morfologija i dimenzija kanala i dvorana, dubina objekta, temperatura vode i stijena te akumulacija snijega i leda (Paar i Buzjak 2017).

U speleološkim su objektima male prosječne promjene temperature i relativne vlažnosti zraka. Na ulaznom su dijelu veće, a udaljavanjem od ulaza sve manje jer je manji utjecaj vanjskih promjena. Prosječna temperatura zraka ovisi o vrijednosti srednje godišnje temperature vanjskog zraka u tom kraju i o veličini objekta. Pećina sa silaznim kanalom ima nižu prosječnu temperaturu od pećine s uzlaznim kanalom. U manjim je objektima veći utjecaj vanjskih temperaturnih promjena. Temperatura također ovisi o cirkulaciji zraka i vode (Malinar 2017). Duboko u unutrašnjosti promjene godišnje temperature iznose manje od pola stupnja Celzija, dok je relativna vlažnost zraka najčešće 95 – 100 % (Paar i Buzjak 2017). Voda se u speleološkim objektima pojavljuje u sva tri agregatna stanja. Razina vlage u ulaznom se dijelu mijenja u ovisnosti s promjenom vanjske razine vlage zraka i stabilnija je udaljavanjem od ulazne zone. Vlaga također ovisi o cirkulaciji zraka i količini vode u pećini (Malinar 2017).

3.2 Utjecaj boravka u speleološkim objektima na čovjeka

Život u pećini uvelike se razlikuje od života na otvorenom, gdje vladaju drugačiji uvjeti. U ulaznim dijelovima pećine vlada polumrak. Prema unutrašnjosti se jačina Sunčeve svjetlosti smanjuje, a tamne i vlažne stijene apsorbiraju više svjetlosti od svijetlih i relativno suhих (Malinar 2017).

S obzirom na veliku cirkulaciju vode u krškim predjelima, u brojnim se speleološkim objektima nalazi voda. Voda može biti stalna i povremena te potječe od procjeđivanja, kondenzacije ili poplave (Lacković 2017). U proljeće i pri velikim količinama padalina, razina vode u podzemlju toliko se može podići da može poteći van.

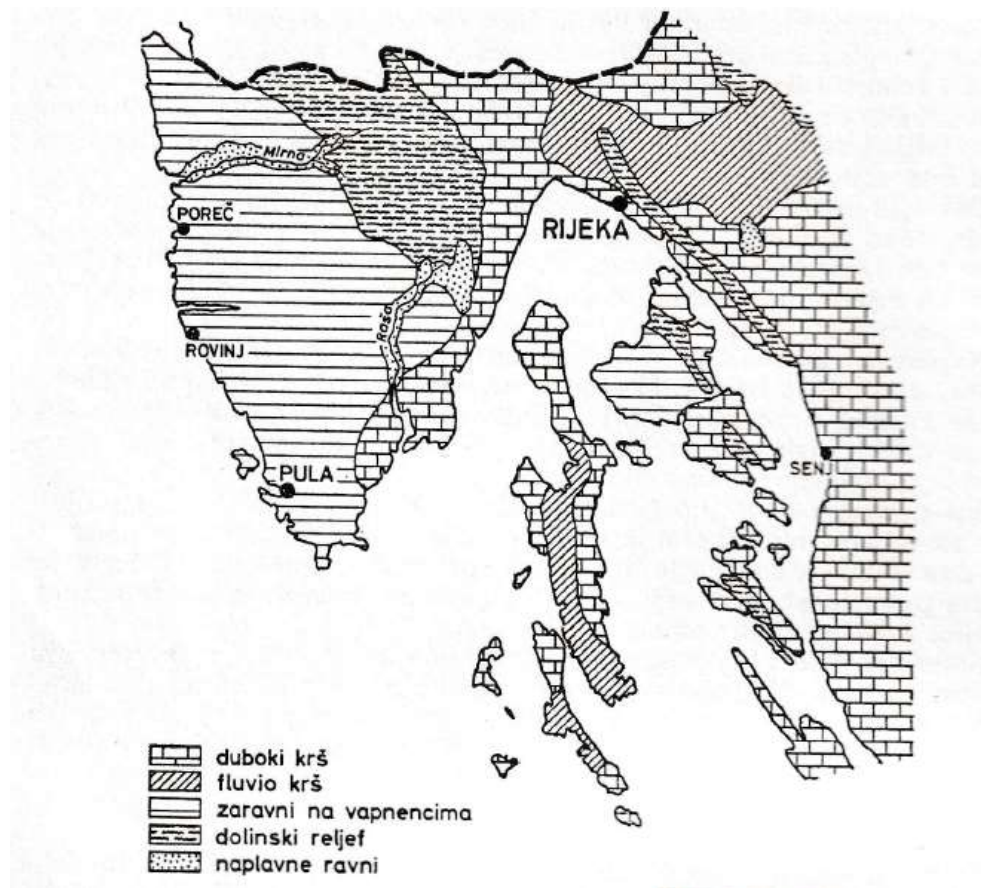
Dosadašnja mjerenja koncentracija ugljičnog dioksida u hrvatskim pećinama pokazala su da u nekim manjim i toplijim pećinama postoji rizik od visokih razina ugljičnog dioksida, što se posebno odnosi na Istru i kvarnerske otoke. Boravak u pećinama može imati pozitivne i negativne posljedice na zdravlje čovjeka. U nekim objektima osobitosti pećinskog zraka pozitivno utječu na dišni sustav jer je zrak visoke kvalitete. Zbog prisustva aerosola i negativne ionizacije te sterilnog okoliša u objektima mogu vladati vrlo povoljni mikroklimatski uvjeti (Josipović i Železnjak 2017).

4. Istarski poluotok

Istra je najveći poluotok u Jadranskom moru. Nalazi se na najjuvučnijem dijelu Jadranskog mora u kopno i time čini poveznicu između alpskog prostora i Mediterana. Od unutrašnjosti kontinenta Istra je odijeljena planinama Krasa i Ćićarije. Površina Istre iznosi oko 3500 km², od čega se gotovo 90 % nalazi u Republici Hrvatskoj, a manji dijelovi u Republici Sloveniji i Republici Italiji. Kopnena granica Istre nije pouzdano utvrđena i postoje različite definicije. Istarska enciklopedija (Matijašić 2005) navodi: „Zemljopisna kopnena granica Istre ide od Miljskog poluotoka i naselja Dolina, sjevernim rubom Ćićarije do Klane, Kastva i uvale Preluke / Preluka kraj Voloskog (40 km zračne udaljenosti).“ Geolozi Ivo Velić i Josipa Velić (2021:8) u monografiji *Geološke značajke Istre i Poreštine* za Istru navode: „Reljefno, to je zaravnjeno područje koje se blago uzdiže od mora do visina od oko 470 mnv, do podno jugozapadnih padina Ćićarije, zapadnih padina Učke i priobalnoga istočnog grebena između Kršana i Koromačna...“

4.1 Geološke značajke

Geološki se Istra dijeli u tri regije (Velić i Velić 2021) (Slika 4). Zapadno od Raše i južno od Dragonje prostiru se niske vapnenačke zaravni i zauzimaju najveću površinu Istre (Bočić 2017). Jugozapadni dio Istre prekrivaju karbonatne stijene te je bogat površinskim i podzemnim krškim oblicima (Bočić 2017). Zbog zemlje crvenice ovaj se pojas uz zapadnu i južnu obalu naziva Crvena Istra. Crvenica je netopivi dio karbonatne mase (Rogić 1975).



Slika 4. Geomorfološka skica Sjevernog Hrvatskog primorja (prema Rogić 1975, 27)

Središnji dio Istre smješten je jugozapadno od brdovitog područja i naziva se Siva Istra. Izgrađen je uglavnom od nepropusnih naslaga fliša kao što su glineni škriljevci, lapor i pješčenjaci. U ovom su pojasu rijetki speleološki objekti. Prema prekrivenoj površini flišne su stijene na drugom mjestu, a najtipičnije formacije nalaze se oko Buzeta (Rogić 1975). U flišu se nalaze izvori najvećih istarskih rijeka, Mirne i Raše, koje dijelom teku kroz kompozitne doline, dok su kroz karbonatne stijene usjekle duboke, strme i uske kanjone (Rogić 1975). Budući da u flišu prevladavaju naslage gline, odnosno vodonepropusno tlo, ovo područje obiluje vodom na površini, pa je vegetacija bujna (Rogić 1975).

Ćićarija i Učka nalaze se na sjeveroistoku i čine najviši dio Istre. Naziv Bijela Istra ovaj je predio dobio po svijetlim vapnenačkim goletima. Greben Učke (1396 m) i strmci Ćićarije (1273 m) predstavljaju izrazitu reljefnu prepreku (Rogić 1975) prema unutrašnjosti kontinenta. Dok Ćićarija ima stepeničaste i dobro zaravnjene površine na vapnencima, padine Učke prilično su strme. Komunikaciju s Podunavljem i srednjom Europom omogućavali su prijevoji Poklon (922 m) i Postojnska vrata (609 m). U dolinama tekućica i Čepićkom polju nataložene

su šljunkovito-pješčane tvorevine, odnosno razdrobljeni riječni materijal i naslage gline. Pješčani nanosi oko Medulina i Savudrije slični su onima na Susku i Unijama (Rogić 1975).

4.2 Istraživanja u istarskim speleološkim objektima

Sustavnu inventarizaciju speleoloških objekata u Istri proveo je poznati geolog Srećko Božičević. Za potrebe disertacije Božičević (1985) je obradio 1356 istarskih pećina i jama. Najveći broj speleoloških objekata zabilježio je na jugozapadnoj zaravni, gdje su speleološki objekti prema morfologiji mnogo jednostavniji i manji, dok gustoća speleoloških pojava po četvornom kilometru iznosi 3 – 10 (Božičević 1995). Najveću gustoću speleoloških objekata Božičević je zabilježio na Ćićariji i Učkoj, gdje su odnosi kanala i vertikala često složeni (Božičević 1995). Gustoća speleoloških pojava po četvornom kilometru na prostoru Ćićarije i Učke iznosi 10 – 15 objekata. U stotinjak istarskih speleoloških objekata zabilježena je cjelogodišnja pojava vode. Do danas je u Istri otkriveno više od 2000 speleoloških objekata (Komšo 2008a).

Prva iskopavanja u istarskim speleološkim objektima krajem 19. stoljeća proveli su Antonio Scampicchio i Richard F. Burton (Trdačina kod Labina), Carlo Marchesetti (pećine kod Roča i Baderne te Romualdova pećina), Karl Moser (Nugljanska peć, Štefakova peć, pećine kod Roča i Rijeke) i Alberto Puschi (Nugljanska peć, Pod peć, Jačmica) (Komšo 2003). Početkom 20. stoljeća u istarskim pećinama iskopavao je Anton Gnirs (Limska draga), tijekom međuraća Belario de Lengyel (pećine Učke), a nakon Drugoga svjetskog rata Boris Bačić (Cingarela, Trogrla pećina, Srbani, Pupićina peć) (Komšo 2003). Istaknutu ulogu u istraživanju speleoloških objekata Istre ima Mirko Malez jer je proveo brojna istraživanja čije je rezultate objavio u opsežnom članku *Pećine Ćićarije i Učke u Istri* (Malez 1960). Mirko Malez istraživao je Šandalju I (Malez 1975a), vjerojatno najstariji arheološki lokalitet u Hrvatskoj (Malez 1975b). Nakon njega u istarskim pećinama iskopavali su Ranko Starac (Pupićina peć, Oporovina, Podosojna peć, Vrtaške peći, Brgujčeva loza I) (Komšo 2003), Kristina Mihovilić i Klara Buršić Matijašić (Pećinovac kod Kanfanara) (Komšo 2003) te Dejana Brajković (Pećina na Gradini kod Premanture) (Komšo 2003). Devedesetih godina prošlog stoljeća intenzivno se istražuju speleološki objekti Ćićarije i Učke u okviru projekta Pupićina peć zahvaljujući međunarodnoj ekipi na čelu s Prestonom T. Miracleom s Arheološkog odsjeka Sveučilišta u Cambridgeu (Miracle i Forenbaher 2006). Projekt Pupićina peć prerastao je u projekt

Paleolitička i mezolitička nalazišta na sjevernom Jadranu (Komšo 2008a). U sklopu projekta CRORA (Croatian Rock Art) provedeni su sustavno katalogiziranje i valorizacija stijenskih slikarija, posebice na sjevernom Jadranu, te je pronađeno 13 objekata sa stijenskim slikarijama (Komšo et al. 2019).

U novije vrijeme pokrenut je projekt Arheološka istraživanja kasnog pleistocena i ranog holocena u Lirskom kanalu, Istra (ARCHAEOLIM) (Janković et al. 2017b). Kao svojevrsni nastavak prethodnog projekta, trenutno se provodi projekt Prapovijesni lovci i sakupljači u Istri i obližnjim regijama: obrasci života i kretanja tijekom kasnog pleistocena (PREHISTRIA), kojem je cilj steći bolji uvid u različite aspekte života kasnoglacialnih lovaca i skupljača u Istri i okolici (Percan et al. 2020).

5. Kameno doba Istre

Kameno doba najstarije je i najdulje razdoblje prapovijesti. Obično se uzima da je počelo prije oko 2,5 milijuna godina pojavom prvog oruđa premda su novija istraživanja pokazala da je čovjek izrađivao kameno oruđe u Keniji još prije oko 3,3 milijuna godina (Harmand et al. 2015). Kameno doba dijeli se na tri razdoblja koja obilježavaju različite vrste roda *Homo* i različite značajke njihovih kultura. Saznanja o životu tih kamenodobnih zajednica uvelike ovisi o stanju istraživanja u pojedinim regijama, ali svugdje vrijedi osnovna podjela kamenog doba na paleolitik ili starije kameno doba, mezolitik ili srednje kameno doba i neolitik ili mlađe kameno doba (Janković i Karavanić 2009). Kamenodobna nalazišta datiraju se, između ostalog, korelacijom njihovih sedimenata s glacialnim sekvencama (Karavanić 2015). U posljednjih 800000 godina utvrđeno je 11 izmjena glacijala i interglacijala, pri čemu su interglacijali trajali oko 20% navedenog razdoblja (Berger et al. 2016), a klima se mijenjala i tijekom jednog glacijala, kad su se izmjenjivali stadijali i interstadijali. U novije se vrijeme za podjelu kvartara češće uzimaju datacije na temelju analize kisikovih izotopa O16 i O18 dobivenih iz dubokomorskih jezgri (Lisiecki i Raymo 2005). Razlika između najniže i najviše razine mora iznosila je oko 120 metara (Velić i Malvić 2011).

Rezultati apsolutnih datiranja za speleoarheološke objekte analizirane u ovom radu dobiveni su analizom radioaktivnog izotopa ugljika C14, koja je pogodna za apsolutno datiranje uzoraka organskog porijekla starosti do oko 60000 godina (Tablica 1).

Tablica 1. Apsolutne datacije istarskih speleoarheoloških nalazišta tijekom kamenog doba. Za kalibraciju radiokarbonskih datuma korišten je program OxCal 4.4 (Bronk Ramsey 2009) i kalibracijska krivulja IntCal20 (Reimer et al. 2020).

Nalazište	Uncal BP	Cal BP 1 σ	Cal BP 2 σ	Reference
Šandalja II	33355 \pm 290	38734 – 37571	39156 – 37207	Cvitkušić 2017
	27800 \pm 800	32955 – 31160	34219 – 30501	Cvitkušić 2017
	23540 \pm 180	27844 – 27493	28023 – 27317	Cvitkušić 2017
	20750 \pm 400	25568 – 24545	25864 – 24054	Srdoč et al. 1973
	13120 \pm 230	16055 – 15374	16434 – 15087	Obelić et al. 1994
	13050 \pm 220	15945 – 15305	16304 – 15012	Obelić et al. 1994
	12940 \pm 55	15577 – 15363	15657 – 15279	Oros Sršen et al. 2014
	12680 \pm 55	15203 – 15028	15285 – 14955	Oros Sršen et al. 2014
	12295 \pm 55	14767 – 14098	14811 – 14070	Oros Sršen et al. 2014
	12320 \pm 100	14800 – 14099	14881 – 14055	Malez i Vogel 1969
	12035 \pm 55	14016 – 13807	14046 – 13796	Oros Sršen et al. 2014
	11515 \pm 50	13442 – 13335	13491 – 13301	Oros Sršen et al. 2014
	11025 \pm 60	13065 – 12848	13093 – 12785	Cvitkušić 2017
	11160 \pm 270	13304 – 12825	13601 – 12623	Miracle 2001
	11150 \pm 80	13161 – 12971	13228 – 12842	Miracle 2005
	11025 \pm 60	13065 – 12848	13093 – 12785	Cvitkušić 2017
	10990 \pm 60	13053 – 12829	13071 – 12769	Miracle 1995
	10830 \pm 50	12821 – 12732	12876 – 12721	Malez i Vogel 1969
	10140 \pm 160	12039 – 11347	12466 – 11255	Obelić et al. 1994
8251 \pm 39	9392 – 9131	9408 – 9031	Oros Sršen et al. 2014	
Pećina kod Rovinjskog Sela 1	26730 \pm 300	31171 – 30470	31320 – 30240	Peresani et al. 2021
Romualdova pećina	14250 \pm 80	17414 – 17132	17708 – 17060	Ruiz-Redondo et al. 2019
	13970 \pm 50	17066 – 16937	17225 – 16740	Ruiz-Redondo et al. 2019
	10880 \pm 30	12823 – 12756	12840 – 12744	Ruiz-Redondo et al. 2019
Ljubićeva pećina	13230 \pm 70	15995 – 15775	16117 – 15670	Janković et al. 2022
	13017 \pm 65	15714 – 15481	15785 – 15332	Oros Sršen et al. 2014
	11350 \pm 50	13296 – 13175	13321 – 13120	Oros Sršen et al. 2014, Janković et al. 2022
	9590 \pm 50	11094 – 10780	11165 – 10745	Oros Sršen et al. 2014
Nugljanska peć	12510 \pm 55	14984 – 14546	15071 – 14351	Pilaar Birch i Miracle 2015

	11520 ± 90	13475 – 13310	13581 – 13183	Pilaar Birch i Miracle 2015
	11160 ± 50	13162 – 13010	13169 – 12927	Pilaar Birch i Miracle 2015
	8248 ± 39	9291 – 9130	9408 – 9030	Pilaar Birch i Miracle 2015
	8170 ± 50	9251 – 9017	9278 – 9006	Pilaar Birch i Miracle 2015
	8150 ± 70	9257 – 9004	9403 – 8788	Miracle i Forenbaher 2000, Pilaar Birch i Miracle 2015
	8032 ± 38	9010 – 8780	9022 – 8724	Pilaar Birch i Miracle 2015
	7992 ± 39	8992 – 8777	9001 – 8651	Pilaar Birch i Miracle 2015
Vešanska peč	12490 ± 100	14988 – 14360	15117 – 14231	Komšo i Pellegatti 2007
	11530 ± 50	13452 – 13346	13492 – 13309	Miracle i Forenbaher 2000
	11410 ± 90	13353 – 13175	13461 – 13461	Miracle i Forenbaher 2000
Pupičina peč	11160 ± 270	13304 – 12825	13601 – 12623	Miracle 2001
	11150 ± 80	13161 – 12971	13228 – 12842	Miracle 2005
	10610 ± 200	12759 – 12104	12965 – 11832	Miracle 1997
	10280 ± 50	12427 – 11838	12455 – 11823	Miracle 2005
	10150 ± 60	11932 – 11648	11969 – 11403	Miracle 2001
	10140 ± 180	12047 – 11330	12473 – 11246	Miracle 2005
	10020 ± 180	11819 – 11254	12463 – 11112	Pellegatti 2015
	10000 ± 270	12096 – 11170	12595 – 10763	Forenbaher et al. 2013, Cvitkušić 2017
	9590 ± 180	11185 – 10701	11397 – 10307	Cvitkušić 2017
	9840 ± 60	11311 – 11197	11597 – 11164	Pellegatti 2015
	9590 ± 180	11185 – 10701	11397 – 10307	Pellegatti 2015
	9200 ± 170	10647 – 10199	11070 – 9898	Komšo 2008a
	8930 ± 40	10187 – 9924	10199 – 9906	Forenbaher et al. 2013
	8770 ± 310	10231 – 9494	10660 – 9029	Cvitkušić 2017
	8710 ± 170	10115 – 9535	10220 – 9455	Cvitkušić 2017, Pellegatti 2015
	6680 ± 100	7617 – 7433	7727 – 7358	Miracle i Forenbaher 2006
	6606 ± 36	7562 – 7433	7570 – 7428	Forenbaher et al. 2013
	6600 ± 240	7694 – 7180	7940 – 6984	Miracle i Forenbaher 2006
	6516 ± 36	7474 – 7339	7555 – 7326	Forenbaher et al. 2013
	6495 ± 60	7467 – 7325	7557 – 7279	Miracle i Forenbaher 2006
6260 ± 120	7309 – 7000	7425 – 6885	Miracle i Forenbaher 2006	
6190 ± 36	7159 – 7016	7242 – 6979	Forenbaher et al. 2013	

	5560 ± 110	6485 – 6218	6636 – 6019	Miracle i Forenbaher 2006
Klanjčeva peć	9800 ± 80	11319 – 11148	11601 – 10809	Miracle i Forenbaher 2000
	8520 ± 110	9659 – 9328	9889 – 9147	Miracle i Forenbaher 2000
Vela peć	9680 ± 170	11240 – 10764	11614 – 10516	Forenbaher et al. 2008
	9255 ± 38	10505 – 10305	10566 – 10280	Forenbaher et al. 2013
	5409 ± 33	6279 – 6198	6293 – 6026	Forenbaher et al. 2013
Ovčja peć	9315 ± 45	10580 – 10429	10658 – 10303	Forenbaher et al. 2013
	9310 ± 45	10579 – 10424	10655 – 10300	Forenbaher et al. 2013
Abri Šebrn	9280 ± 40	10565 – 10407	10578 – 10295	Miracle et al. 2000
	9070 ± 90	10403 – 9971	10499 – 9910	Miracle et al. 2000, Cvitkušić 2017
	8810 ± 80	10119 – 9690	10163 – 9559	Miracle et al. 2000, Cvitkušić 2017
Jačmica	9115 ± 45	10365 – 10221	10478 – 10197	Forenbaher et al. 2013
	6191 ± 31	7123 – 7020	7236 – 6989	Forenbaher et al. 2013
	5325 ± 29 *	6187 – 6007	6259 – 5999	Forenbaher et al. 2013
	5263 ± 31	6172 – 5941	6179 – 5934	Jerbić Percan 2012
Lim 001	7560 ± 50	8412 – 8341	8447 – 8205	Komšo et al. 2020
Podosojna peć	6460 ± 95	7459 – 7269	7566 – 7168	Komšo 2008a
Trdačina	6140 ± 150	7245 – 6801	7416 – 6667	Forenbaher i Miracle 2014
Novačka pećina	5252 ± 29 *	6167 – 5937	6177 – 5929	Forenbaher et al. 2013

* neolitik ili eneolitik

5.1 Paleolitik Istre

Razdoblje paleolitika obuhvaća kasni pliocen i pleistocen. Podjela paleolitika na donji, srednji i gornji temelji se na stratigrafskim slojevima, gdje su donji slojevi najstariji (Karavanić 2006). Prvi ljudi u Europi pripadali su rodu *Homo erectus* i stigli su iz Afrike. Pripadnici ove vrste bili su lovci i skupljači te su živjeli u malim mobilnim zajednicama, proizvodili su kameno oruđe i znali kontrolirati vatru (Janković i Karavanić 2009). Na području Istre dosad je potvrđeno deset paleolitičkih nalazišta (Slika 5).



Slika 5. Rasprostranjenost paleolitičkih speleoarheoloških nalazišta u Istri (podloga preuzeta s Google Eartha)

5.1.1 Donji paleolitik

Tijekom donjeg paleolitika izmijenilo se po četiri razdoblja glacijala i interglacijala (Velić i Malvić 2011), što je uzrokovalo česte promjene okoliša i klime, a ljude natjeralo na velike promjene i prilagodbe.

U Istri zasad postoji samo jedno nalazište iz donjeg paleolitika. Riječ je o Šandalji I kod Pule. Od ukupno četiri donjopaleolitička nalazišta u Hrvatskoj, Šandalja I (Slika 6 i 7) vjerojatno je najstarije nalazište.



Slika 6. Pogled na Šandalju I na početku istraživanja (prema Malez 1963b, Tab IV, Slika 1)



Slika 7. Pogled na Šandalju I (Foto: Marsela Alić, 2023)

Akademik Mirko Malez ondje je pronašao kamenu breču u kojoj su se nalazili sjekač i potočni oblutak s tragovima udarca. Također su izdvojene pougljenjene kosti prabivola i prakunića, komadići drvenog ugljena i raskoljene cjevanice pretežno cervida, bovida i ekvida (Malez 1975a). Iznad breče nalazio se tzv. „sloj glodavaca“, na kojem je ležalo više slojeva smeđih ilovača s puno kostiju velikih preživača, divljih konja i artefakata za koje je M. Malez pretpostavio da potječu iz gornjeg paleolitika (Malez 1963a). Na temelju faunskih nalaza Mirko Malez (1975b:628) datirao je nalazište u vilafrank, odnosno rani pleistocen okvirne starosti 2500000 – 800000 godina. Novije analize kostiju medvjeda ukazuju na srednji pleistocen, odnosno toringij (Wagner et al. 2017). U razdoblju donjeg paleolitika, koje je završilo prije oko 200000 godina, ljudi su izrađivali kameno oruđe od oblutaka. Nalaz iz Šandalje I (Slika 8) nalikuje nalazima oldovanske industrije, u kojoj su česti sjekači i sjeckala, izrađeni jednostavnim postupkom udaranja jednog oblutka o drugi kako bi se dobio oštar rub (Janković i Karavanić 2009, Karavanić 2020).



Slika 8. Sjekač iz Šandalje I (prema Arheološki muzej Istre 2023)

5.1.2 Srednji paleolitik

Srednji paleolitik u Europi obilježile su populacije neandertalaca, koje su živjele između 200000 i 30000 godina BP. Njihova kultura naziva se mustjerskom. *Homo neandertalensis* bio je snažne i nešto niže građe, prilagođen vrlo hladnoj klimi. Neandertalci su bili sposobni za organizirani lov, govornu komunikaciju, izradu nakita i simboličko razmišljanje. Liječili su bolesne, rijetko su doživjeli rane četrdesete te su vjerojatno prvi pokapali mrtve. Uglavnom su živjeli na otvorenom, ali su često boravili u speleološkim objektima (Karavanić i Janković

2006). Oruđe su najčešće izrađivali iz rožnjaka, tvrdog kamena koji se lako lomi u svim smjerovima te se može prikupiti s površine tla (Karavanić i Janković 2006). Česta metoda izrade oruđa jest levaloaški proizvodni postupak, u kojem je potrebno najprije oblikovati jezgru da bi se kasnije mogao dobiti odbojak određenog oblika, što ukazuje na razvijenije kognitivne sposobnosti (Karavanić i Janković 2006). Ovom metodom moguće je dobiti veći broj standardiziranih oblika od jedne jezgre (Karavanić i Janković 2006).

Romualdova pećina nedavno je otvorila pitanja vezana uz kasni srednji paleolitik Istre. Riječ je o prvom potvrđenom neandertalskom nalazištu u Istri. Nekoliko komada kamenih izrađevina (Slika 9) i pleistocenske faune tipološki se datiraju u razdoblje srednjeg paleolitika, odnosno musterijena. Nalazi su datirani metodom radioaktivnog ugljika na više od 50000 godina starosti prije sadašnjosti (Komšo et al. 2019), čime je Romualdova pećina postala zasad najstarije apsolutno datirano nalazište na prostoru Istre (Janković et al. 2016). Razdoblje između 60000 i 25000 BP odgovara stadiju izotopa 3, kad je klima bila blaga, ali je zbog čestih kraćih oscilacija teško precizno rekonstruirati paleookoliš tog razdoblja (Karavanić i Janković 2006).



Slika 9. Kameno srednjopaleolitičko strugalo pronađeno u Romualdovoj pećini (prema Komšo et al. 2019: 8)

Campanož je prvo potvrđeno neandertalsko nalazište na otvorenom u Istri (Komšo 2013). Ovo je nalazište smješteno na jugozapadnoj padini brda Campanož u općini Medulin. Jezgre levaloaškog tipa sigurni su pokazatelj mustjerske kulture. Pronađen je izuzetno velik broj rožnjačkih ulomaka, od kojih je većina zapravo otpadni materijal nakon obrade sirovine, što upućuje na to da je nalazište Campanož bilo radioničko mjesto, odakle se djelomično obrađena

sirovina odnosila na druge lokacije i obrađivala do kraja (Komšo 2011:202). To znači da je ova zajednica imala bazni kamp negdje drugdje.

Važno pitanje u arheologiji pitanje je susreta neandertalaca s ranim modernim ljudima, koji su se odvijali na prijelazu iz srednjeg u gornji paleolitik. Dok u kontinentalnoj Hrvatskoj arheološki nalazi upućuju na kontakt, na istočnojadranskoj obali nema takvih dokaza. Na cijeloj istočnojadranskoj obali nema nalazišta koje bi sadržavalo i sloj kasnog srednjeg paleolitika i sloj ranog orinjasijena, a hijatus iznosi više od nekoliko tisuća godina (Karavanić 2017).

5.1.3 Gornji paleolitik

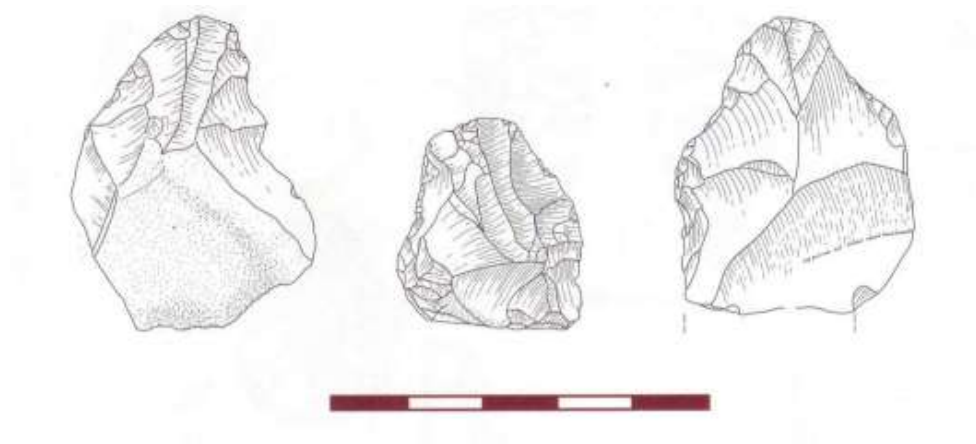
Vremenska razlika između kasnog srednjeg paleolitika i ranog orinjasijena u Istri iznosi oko 20000 godina. Možda je problem u nedovoljno istraženom području, nesustavnim istraživanjima u prošlosti ili promjenama u okolišu, zbog čega nam nalazišta nisu dostupna ili vidljiva. Među okolišnim čimbenicima koji su mogli utjecati na slabu naseljenost ili nemogućnost naseljavanja jesu seizmička aktivnost jadranske karbonatne ploče i vulkanska aktivnost na području Italije. Samo na području Kampanije u posljednjih 190000 godina dogodilo se 118 erupcija vulkana, a izrazito jaka erupcija kampanijskog vulkanskog kraja Flegrejska polja dogodila se prije oko 40 000 godina i naziva se kampanijski ignimbrit (Obrecht et al. 2017). U toj erupciji izbačeno je između 250 i 300 km³ vulkanskog pepela koji je prekrrio površinu od približno 3,7 milijuna km², što je izazvalo izrazito loše životne uvjete (Pyle et al. 2006; Costa et al. 2012).

5.1.3.1 Orinjasijen

Orinjasijen je najstarija gornjopaleolitička kultura i ne smatra se prijelaznom kulturom, nego se smatra da je u Europu stigla migracijama ranog modernog čovjeka (Kozłowski i Otte 2000). Okvirno se datira između 43000 i 31000 cal BP. Orinjasijenski majstori izrađivali su velik broj sječiva pomoću mekanog čekića. Za orinjasijen su tipična grebala na orinjasijenskom sječivu, kobilična grebala, kobiličasta grebala, njuškolika grebala, njuškasta grebala, kljunolika dubila, orinjasijenska sječiva i duforska pločica (Janković i Karavanić 2009). Tehnika izrade kamenih

artefakata bila je razvijenija od prijašnje i omogućivala je izradu puno većeg broja oruđa od jedne jezgre. Posljedica ovog napretka jest manja ovisnost o izvorima i veća pokretljivost (Janković i Karavanić 2009). U gornjem paleolitu izrađivali su se i šiljci s rascijepljenom i punom bazom od kamena i roga (Karavanić 2017).

Najznačajnije orinjasijensko nalazište u Hrvatskoj jest Šandalja II kod Pule i bogatije je od ostalih hrvatskih orinjasijenskih nalazišta. Dosad najpouzdanija datacija uzorka pokazuje starost od 33400 radiokarbonskih godina (Richards et al. 2015). Ostali rezultati datiranja pokazuju dosta dugo razdoblje naseljavanja (Karavanić 2003). Iako u Šandalji II nije pronađen velik broj tipičnog orinjasijenskog oruđa (Slika 10), ipak ga ima više nego na drugim lokacijama u Hrvatskoj (Karavanić 2017). U skupu nalaza dominira sivi rožnjak s patinom, od kojeg su se proizvodili uglavnom odbojci, ali ima sječiva i pločica (Karavanić 2003). Od koštanog oruđa izrađivali su probojce, ali nisu pronađena orinjasijenska sječiva niti duforske pločice. Razlika između nalazišta na sjeverozapadu Hrvatske i Šandalje II mogla bi se objasniti različitim klimatskim uvjetima ili različitom funkcijom pećine u smislu litičke proizvodnje. Jedino potencijalno nalazište na otvorenom iz ovog razdoblja jest nalazište Ivšišće u Čepićkom polju na zapadnom podbrežju Učke (Balbo et al. 2006; Komšo et al. 2007).



Slika 10. Njuškolika grebala iz Šandalje II datirana u orinjasijen (prema Janković i Karavanić 2009, 54)

Na brojnim orinjasijenskim speleonalazištima u Europi otkrivene su slikarije. Slavni primjeri nalaze se uglavnom u Francuskoj i Španjolskoj, ali je nedavni nalaz u rumunjskoj pećini Coliboaia pomaknuo granice na istok. Romualdova pećina zasad je jedini primjer na istočnoj jadranskoj obali gdje bi se slikarija mogla datirati u orinjasijen (Komšo et al. 2019, Ruiz-Redondo et al. 2019).

5.1.3.2 Gravetijen

Velika je razlika između tipičnog orinjasijenskog i gravetijenskog oruđa. U gravetijenu se najčešće izrađuju gravetijenski šiljci, gravetijenski polušiljci i gravetice, dok su nešto manje zastupljene ostale vrste šiljaka i pločice s hrptom (Janković i Karavanić 2009). Za razliku od orinjasijena, kad su grebala bila prilično zastupljena, u gravetijenu su vrlo česta dubila za obradu kostiju i roga (Janković i Karavanić 2009). Početkom posljednjeg glacijalnog maksimuma Apenini, predalpsko područje i Dinaridi konstantno su naseljavani gravetijenskim i epigravetijenskim lovcima-skupljačima sve do južnih obala Jadrana (Peresani et al. 2021). Gravetijen u Velikoj jadransko-padskoj regiji traje od oko 35000 – 34000 cal BP i završava oko 26000 – 25000 cal BP (Ruiz-Redondo et al. 2022), a hijatusi između pojedinih faza vjerojatno su posljedica nedostatka datiranja (Peresani et al. 2021). Na istočnoj jadranskoj obali rezultati apsolutnih datiranja pokazali su da gravetijen postoji na dva istarska nalazišta – Abri Kontija 002 i Pećina kod Rovinjskog Sela 1 u Limskom kanalu (Peresani et al. 2021).

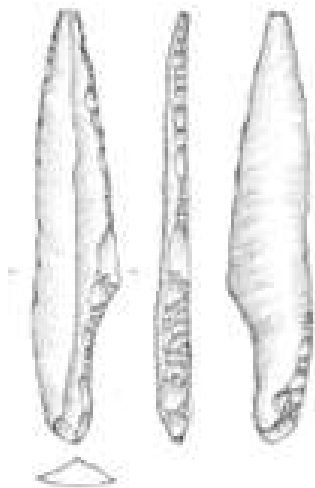
5.1.3.3 Epigravetijen

Dok u zapadnoj Europi traju badegulijen, solitrejen i magdalenijen, na Sredozemlju te u srednjoj i istočnoj Europi traje epigravetijen. Rani epigravetijen traje od oko 24500 – 17500 cal BP, a kasni epigravetijen od oko 17500 – 12000 cal BP (Ruiz-Redondo et al. 2022). Početak kasnog epigravetijena poklapa se s prijelazom iz stadijala (GS-2.2) u interstadijal (GI-2.1) i povezuje s promjenom područja naseljavanja (Ruiz-Redondo et al. 2022).

Epigravetijen je najbolje dokumentirano razdoblje ljudskih aktivnosti na istočnom Jadranu, s time da se najveća koncentracija nalazišta nalazi na sjevernom Jadranu i pretežito obuhvaća nalazišta u speleološkim objektima (Vukosavljević, u tisku). Razdobljem epigravetijena završava arheološko razdoblje paleolitik i geološko razdoblje pleistocen. U razdoblju ranog epigravetijena sjeverni Jadran bio je kopno po kojem je tekla rijeka Pad (Šegota 1979), dok u kasnom epigravetijenu dolazi do podizanja morske razine i smanjenja životnog prostora (Miracle 1995). U epigravetijenska nalazišta Istre ubrajaju se Šandalja II (Karavanić et al. 2013), Romualdova pećina (Komšo et al. 2019; Ruiz-Redondo et al. 2019), Pupićina peć (Komšo i Pellegatti 2007), Vešanska peć (Miracle i Forenbaher 2000; Komšo i Pellegatti 2007), Nugljanska peć (Komšo i Pellegatti 2007) i Ljubićeva pećina (Janković et al. 2022).

Model naseljavanja unutrašnjosti istarskog područja u epigravetijenu obuhvaća tri horizonta, odnosno tri vala naseljavanja (Komšo i Pellegatti 2007). Prve sakupljačko-lovačke skupine izviđale su teren u kasnom pleniglacialu, kad su se vrlo kratko zadržavale u speleološkim objektima. U interstadijalu nastupila je druga faza, u kojoj su zajednice dulje boravile, ali su još prilično mobilne. Treća faza nastupa već krajem interstadijala ili u mlađem drijasu. U toj fazi objekti imaju različitu funkciju te je zabilježen porast broja različitog oruđa. Povećanje upotrebe lokalnog kamena za izradu oruđa ukazuje na bolje poznavanje okoliša, smanjenje mobilnosti i dulje zadržavanje na jednom području (Komšo i Pellegatti 2007).

Iz ranog epigravetijena potječe oruđe koje su izrađene na sječivu i pločicama, pojavljuju se i bipolarne jezgre. Dominira proizvodnja na sječivima (Vukosavljević, u tisku). Od oruđa se pojavljuju pločice s hrptom, mikrogravetice, grebala i pločice s obradbom. Za kasni epigravetijen (20000 – 13500 cal BP) tipičan je visok udio pločica s hrptom i grebala te nizak udio dubila i oruđa sa zarupkom (Vukosavljević, u tisku). Na nekim istarskim nalazištima (Nugljanska peć, Vešanska peć i Pupićina peć) učestalost dubila relativno je visoka i slična je učestalosti grebala, a još jedna iznimka istarskih lokaliteta jest pojava mikrodubila, koja na ostalim nalazištima istočnog Jadrana praktički ne postoje (Komšo i Pellegatti 2007). Pronađeni osobni ornamenti poklapaju se s ornamentima istočnojadranskih nalazišta. U ovom razdoblju, kao ni u prethodnim, nema ukopa.



Slika 11. Šiljak s usjekom iz epigravetijenskog sloja Šandalje II (prema Vukosavljević i Karavanić 2017:6, Fig. 1:1)

Novija su istraživanja pokazala da šiljak s usjekom (Slika 11) nije *fossil directeur* za rani epigravetijen istočnog Jadrana jer se pojavljuje u puno duljem razdoblju (Vukosavljević i Karavanić 2017).

Jedno od najvažnijih nalazišta epigravetijena na istočnojadranskoj obali jest Šandalja II kod Pule. Rezultati apsolutnih datiranja upućuju na kasni epigravetijen (Malez i Vogel 1969; Obelić et al. 1994; Oros Sršen et al. 2014; Richards et al. 2015). Stanovnici Šandalje II izrađivali su oruđa uglavnom od raznobojnih rožnjaka (Malez 1972; Zupanič 1975; Karavanić et al. 2013).

Lovili su konje, goveda i običnog jelena. Pripadnici epigravetijenskih zajednica Istre hranile su se i slatkovodnim ribama na što ukazuje analiza stabilnih izotopa ljudskih ostataka (Richards et al. 2015), koja je pokazala velik udio slatkovodnih riba u prehrani, što odgovara općem trendu povećanja korištenja vodnih resursa u vremenu od početka gornjeg paleolitika do mezolitika uz zadržavanje lovačkih aktivnosti. Utvrđene su sličnosti materijalne kulture Šandalje II s južnoitalskim nalazištima (Karavanić 2017). Komunikacija između zapadne i istočne jadranske obale mogla je biti intenzivna budući da je u to vrijeme razina mora bila je 50 do 90 metara niža od današnje te da je veći dio sjevernog Jadrana bio kopno (Janković et al. 2011).

5.2 Mezolitik Istre

Mezolitik ili srednje kameno doba dugo je bio slabije definirano razdoblje ili je bio okarakteriziran kao prijelazno razdoblje iz pleistocena u holocen, ali zbog sve većeg broja istraživanja ta se slika mijenja (Komšo 2008a). Počinje oko 10000 BP, a kraj ovisi o pojavi neolitika u pojedinoj regiji (Komšo 2008a) te se dijeli na rani i kasni mezolitik (Kačar 2020). Obilježen je velikim promjenama u okolišu. Krajem ledenog doba temperatura se znatno podiže, a razina mora približava se današnjoj (Miracle 1995; Surić i Juračić 2010). Na početku mezolitika razina mora bila je oko 50 m niža, a na kraju samo oko 10 m niža od današnje (Surić i Juračić 2010). Nestale su velike kopnene nizine u porječju rijeke Pad, koja se rasprostirala na području današnjeg sjevernog Jadrana, a šire se šume (Peresani et al. 2021). Promjenu klime prate promjene biljnih i životinjskih vrsta, nestaju velike ledenodobne lovne vrste, a ljudi se svemu tome moraju prilagoditi. To su učinili tako što su više iskorištavali regionalne resurse i smanjili mobilnost. Pupičina peć najvažnije je mezolitičko nalazište u Istri.

Mezolitčki lovci pribavljaju raznovrsniju hranu od gornjopaleolitičkih te love male i velike sisavce, morske i kopnene mekušce (Miracle 2001; Lightfoot et al. 2011; Radić et al. 2022). Stoga se češće naseljavaju blizu vode (Balbo et al. 2009). Ostatci pokazuju raznoliku prehranu koja se sastojala od raznih vrsta divljači, slatkovodnih i morskih puževa te biljaka. Mezolitičke zajednice na istočnom Jadranu prvenstveno love običnog jelena, običnu srnu i divlju svinju (Cvitkušić et al. 2018). Morski i kopneni puževi važna su nova značajka mezolitika na Sredozemlju (Rizner et al. 2009)

Na nekim litičkim nalazima iz istarskih speleoloških objekata primijećene su sličnosti sa *soveterijenskim* i *kastelnovijenskim* facijesima sjeverne Italije, ali se nastavljaju i značajke kasnog epigravetijena (Komšo 2008a, Kačar 2020). Na istarskim mezolitičkim nalazištima pronađene su izrađevine od kamena i kosti. U ranom mezolitu na Jadranu prisutne su pločice s hrptom, zakrivljeni šiljak s hrptom. Noktolika i kružna grebala pokazuju kontinuitet iz kasnog gornjeg paleolitika (Vukosavljević et al. 2014). Prema kraju mezolitika smanjuje se veličina kamenih izrađevina, odnosno povećava se primjena proizvodnog postupka mikrodubila (Komšo 2008a). Tehnika pritiska i neizravnog udaranja počinje se primjenjivati prije oko 8000 – 9000 godina te se primjenjuju u izradi pravilnih sječiva s kojima se povezuju trapezi i geometrijski mikroliti (Vukosavljević i Perhoč 2020). Udio određenog oruđa u skupu nalaza može upućivati na određene aktivnosti koje su se provodile na nalazištu (Bicho i Cascalheira 2020; Komšo 2008a). U Istri nisu pronađeni ukopi kao u Veljoj spili, nego fragmentirane i razasute kosti (Miracle 2001; Čečuk i Radić 2006; Komšo 2007c; Komšo 2008a; Janković et al. 2012).

U ovom je razdoblju proizvedeno dosta ukrasa od morskih i slatkovodnih puževa te manji broj ornamenata od jelenjih zubi (Cvitkušić 2017). Ljuštire slatkovodnog puža crnomorskog sliva pronađene su u istarskim pećinama, što ukazuje na njihovu vrijednost i putove razmjene između obalnog pojasa i unutrašnjosti te ukrašavanju tijela tijekom mezolitika Europe (Komšo et al. 2020). Najčešće korištena vrsta na cijelom Sredozemlju je *Columbella rustica* (Komšo et al. 2020), čija uporaba za izradu ornamenata počinje već u ranom gornjem paleolitu (Komšo 2007b). Većina hrvatskih mezolitičkih nalazišta s probušenim puževima i školjkama nalazi se u Istri (Komšo et al. 2020). Moguća je i regionalna razmjena između mezolitičkih zajednica sjevernog Jadrana i zaleđa, odnosno područja Ogulinsko-plašćanske udoline, gdje su u pećini Zali također pronađeni probušeni primjerci morskog puža vrste *Columbella rustica* (Vukosavljević i Karavanić 2015).

Mezolitičke zajednice još ne osnivaju stalna naselja jer su relativno mobilne te u speleološkim objektima žive duže ili kraće vrijeme. Najviše mezolitičkih nalazišta u Hrvatskoj pronađeno je u Istri. Od speleoarheoloških nalazišta (Slika 12) poznate su: Pupićina peć, Vela peć, Ovčja peć, Sklepova peć, Abri Šebrn, Klanjčeva peć, Jačmica, Nugljanska peć, Brgujčeva Loza 1, Podosojna peć (Komšo 2008a) i Lim 001 (Komšo et al. 2017).



Slika 12. Rasprostranjenost mezolitičkih speleoarheoloških nalazišta u Istri (podloga preuzeta s Google Eartha)

Na istočnoj obali Jadrana iznimno su rijetka mezolitička nalazišta na otvorenom (Balbo et al. 2009), a u Istri je pronađen podjednak broj nalazišta u speleološkim objektima kao onih na otvorenom: Lokve, Kotli, Valenari, Savudrija te Čepičko polje s pet nalazišta na rubu samog polja: Kostadini, Frankoli, Marišće, Kralji i Žiganti (Komšo 2008a). Najveće nalazište na otvorenom su Kostadini, gdje su najčešća oruđa za lov. Ovdje je vjerojatno u mezolitiku bio lovni kamp (Komšo 2008a). Čepičko polje je u mezolitiku vjerojatno bilo potopljeno, predstavljajući najveći izvor pitke vode u toj regiji (Balbo et al. 2009). Čepičko polje nalazi se podno Učke između pritoka rijeke Raše, koja predstavlja put prema moru, i Boljunščice, koja vodi na sjeveroistok prema kanjonu na obroncima Učke, gdje se nalaze Pupićina peć, Vela peć, Abri Šebrn i Klanjčeva peć. U smjeru sjeverozapada rukavci Boljunščice vode prema izvorima rijeke Mirne i nalazištu Kotlima. Kameni artefakti s nalazišta Kostadini determinirani su kao ranomezolitički (Balbo et al 2009), a s nalazišta Frankoli kao kasnomezolitički (Komšo 2008a).

5.3 Neolitik Istre

U neolitiku se događaju prijelomne promjene u načinu života: ljudi kultiviraju biljke, pripitomljuju životinje, grade kuće i prelaze na sjedilački način života, proizvode keramiku te skladište viškove hrane (Hulina 2012). Prijelaz se odvijao postupno i različitom brzinom na pojedinim područjima. Na istočnojadranskim nalazištima utvrđeni su različiti omjeri izotopa dušika i ugljika unutar iste regije u istom razdoblju (Lightfoot et al. 2011), što svjedoči o raznolikosti prehrane i prihvaćanja neolitičkog paketa. U posljednjem razdoblju kamenog doba pojavile su se i nove tehnike u obradi kamenog oružja i oruđa – glačanje i poliranje. Za razliku od paleolitika i mezolitika, neolitik se relativno datira na temelju značajki keramike te se dijeli na rani, srednji i kasni neolitik, odnosno na faze nazvane po kulturama impreso, danilska / vlaška i hvarska kultura (Dimitrijević et al. 1998). Speleoarheološka nalazišta iz razdoblja neolitika su: Cingarela (Bačić 1956; Komšo 2003), Garbinovica (Čuka 2015), Golubinka-Kanegra (Čuka 2019), Golupska jama (Komšo 2003), Jačmica (Jerbić Percan 2012), Laganiši (Komšo 2008b), Novačka pećina (Kuzmanović et al. 2019), Nugljanska peć (Komšo 2003), Ljubićeva pećina (Čuka et al. 2022), Oporovina (Blečić Kavur i Komšo 2016), Pećina na Brehu (Kuzmanović et al. 2019), Pripećak Šeraja (Komšo 2007a), Pupićina peć (Miracle i Forenbaher 2006), Trdačina (Forenbaher i Miracle 2014), Vela peć (Forenbaher et al. 2008; Gerometta i Boschian 2022), Podosojna pećina (Komšo 2008a) i Trogrla pećina (Bačić 1978, Komšo 2003) (Slika 13). Neolitička obalna naselja na otvorenom su: Kargadur, Vižula, Pradišel, Verudica –

Ribarska koliba (Bursić-Matijašić 2012), Debeljak i Medulin (Zlatunić 2004). Neolitička nalazišta na uzvišenom su: Vela Gromača, Veli Vrh, Vrčevan, Šandalja, Nezakcij – Vizače, Vrčin, Sv. Mihovil i Limska gradina (Zlatunić 2004). Na nekima od njih razvit će se brončanodobna naselja (Zlatunić 2004).



Slika 13. Rasprostranjenost neolitičkih speleoarheoloških nalazišta u Istri (podloga preuzeta s Google Eartha)

Promjena strategija opstanka predstavlja važno obilježje ranog neolitika ovog područja. Neolitičke su zajednice sve manje živjele u pećinama te počele graditi čvrste nastambe i sela, a pećine su sve više služile kao torovi i prebivalište pastira, što pokazuje ne samo promjenu

funkcije nego i specijalizaciju članova zajednice. Posljedično tome, manje je osoba potrebno za proizvodnju hrane, a te osobe imaju veću kontrolu nad nabavom hrane (Mlekuž 2012). Pećine su nastamba za dio zajednice u dijelu godišnjeg ciklusa i nisu nužno manje važna nastamba u odnosu na one na otvorenom, nego jednako važan dio sustava godišnje mobilnosti (Mlekuž 2012), osobito u proljeće (Miracle i Forebahr 2006). Ovakav način života bez većih promjena nastavlja se u brončano doba, a slična je situacija na području Krasa, koji se prostire sjeverno od Istre (Mlekuž 2012). Na istarskim neolitičkim nalazištima pronađeni su ostatci pripitomljenih koza, ovaca, svinja i goveda (Miracle i Pugsley 2006; Radović et al. 2008; Janković et al. 2022).

Kako na čitavom prostoru sjevernog Sredozemlja, tako i na području Istre postoje mikroskopski i makroskopski pokazatelji da su tijekom postupnog prijelaza na neolitičko gospodarstvo pećine sve više služile kao staje, a manje kao mjesto stanovanja te su bile sastavni dio kompleksnih agropastoralnih sustava na socioekonomskom teritoriju neolitičke zajednice (Gerometta i Boschian 2022). Na neolitičkim nalazištima moguće je utvrditi strategiju uzgoja, odnosno selektivnog klanja na temelju podataka o dobi u kojoj su životinje zaklane. Ako je cilj bila proizvodnja mlijeka, u većem je postotku klana janjad kako bi ostalo više mlijeka za ljude, a klanje se provodilo u proljeće, kad je vrijeme janjenja (Radović et al. 2008). S druge strane, ako je cilj bio dobiti što više mesa, klale su se odrasle jedinke u bilo koje doba godine (Radović et al. 2008).

Postoji nekoliko modela kojima se pokušava objasniti pojava zemljoradnje na istočnom Jadranu. Prema autohtonoj teoriji zemljoradnju su razvili lokalni skupljači. Suprotna teorija predlaže da je novo stanovništvo donijelo neolitički paket te smijenilo ili potisnulo autohtono stanovništvo. Između dviju ekstremnih teorija stoje varijante koje prijelaz iz mezolitika u neolitik objašnjavaju nekim oblikom migracija (Forenbahr i Miracle 2006).

Najstariji neolitički nalazi na Jadranu potječu s juga Jadrana (Forenbahr i Miracle 2014). Susret mezolitičkih i neolitičkih skupina nije se jednako odvijao na obalama Jadrana. Niti je to bio jednostavan proces prihvatanja neolitičkog načina života niti je došlo do potpunog odbacivanja lova. Faunski ostatci u pećinama pokazuju veću raznolikost i veći udio divljih životinja (Forenbahr i Miracle 2006). Elementi neolitičkog paketa širili su se u različitim fazama, što pokazuju najstarija neolitička nalazišta istočnog Jadrana, na kojima se najprije pojavljuju domaće životinje i lončarija, a kasnije zemljoradnja (Forenbahr i Miracle 2014). Lončarija i domaće životinje brzo se šire prema sjeveru vjerojatno načinom „kolonizacije u

skokovima“ ili kretanjem istraživačkih skupina (Forenbaher i Miracle 2006). U drugoj se fazi lončarija i domaće životinje šire prema zaleđu i dalje prema sjeveru, počinje osnivanje sela i razvoj zemljoradnje te se širenje usporava. Osnivanje zemljoradničkih sela poklapa se s posjećivanjem novih pećina (Forenbaher i Miracle 2014). U unutrašnjosti je bila zona dodira s lovcima skupljačima (Forenbaher i Miracle 2006).

Dolazi do promjene sirovine za izradu nakita. Najčešće se upotrebljava ljuštura školjke *Spondylus*, od koje su se izrađivale perle, narukvice i privjesci (Séfériadès 2010). U ranom neolitiku Istre ornamenti su se izrađivali samo od školjke *Cerastoderma lamarcki*, a u srednjem neolitiku od vrsta *Cerastoderma lamarcki*, *Spondylus gaederopus*, *Venus verrucosa* (Komšo 2007b). Na nalazištu na otvorenom Kargaduru pronađeni su ostatci proizvodnog lanca, što upućuje na to da je ondje bila radionica nakita (Komšo 2007b).

Prva faza neolitika obilježena je keramikom stila impresso (Jačmica, Pripećak Šeraja), koja je rijetka na speleonalazištima u Istri (Jerbić Percan 2012). Jedan od najranijih rezultata datiranja ranog neolitika dobiven je na nalazištu na otvorenom Vižuli i iznosi 7920 – 7521 cal BP, a naselje se prostire na oko 900 m² (Komšo 2017). Najranije datiran ulomak keramike impresso u speleološkom objektu potječe iz Jačmice (Slika 14) i datiran je 7123 – 7020 cal BP. (Jerbić Percan 2012). Ranoneolitički skupovi nalaza na istočnom Jadranu okvirno se datiraju oko 8000 cal BP (Forenbaher i Miracle 2014).



Slika 14. Ulomak impresso keramike iz Pripećka Šeraja (prema Komšo 2007a:241)

Na speleonalazištima istočnog Jadrana od domaćih životinja dominira ovca i koza (Miracle i Pugsley 2006). Na nekim nalazištima na otvorenom također prevladavaju ovce i koze dok je na nekima udio domaćih životinja ujednačen. Ostatci divljih životinja na ranoneolitičkim

nalazištima su rijetki, što znači da lov vjerojatno nije imao važnu ulogu u prehrani (Miracle i Pugsley 2006). Ranoneolitička naselja slabije su poznata jer su zajednice još bile donekle mobilne i nisu osnivale trajnija naselja kao u idućoj fazi.

Nakon keramike impreso kratko traje razdoblje neukrašene keramike. Dok u Dalmaciji neukrašena keramika prethodi keramici srednjeg neolitika, u Istri se ova dva stila datacijski preklapaju (Forenbaher et al. 2013). Trajanje srednjeg neolitika na istočnom Jadranu okvirno se datira u razdoblje 7500 – 6200 cal BP. Srednji neolitik Istre povezan je s područjem tršćanskog Krasa (Forenbaher i Kaiser 2006), čiji je nositelj tzv. vlaška grupa.

Budući da je vrlo malo sustavno istraženih nalazišta s prijelazom iz ranog u srednji neolitik i sa srednjim neolitikom, nije moguće donositi zaključke za istarsku regiju. Speleološki objekti u Istri intenzivnije su naseljeni u srednjem neolitiku (Buršić Matijašić 2012). Većina najranijih i najkasnijih rezultata datiranja za danilsku keramiku istočnog Jadrana dolazi upravo iz speleoloških objekata Istre i Tršćanskog krasa (Forenbaher et al. 2013). U skupu nalaza prevladavaju ovca i koza ili su podjednako zastupljene kao govedo i svinja, dok raste udio divljih vrsta, a na nekim nalazištima istočnog Jadrana raste udio goveda (Miracle i Pugsley 2006). S obzirom na datacije i dugo trajanje kompleksa danilske keramike na sjevernom Jadranu, moguće je da se taj kompleks proširio sa sjevera prema jugu te se preklapa s početkom hvarske kulture u Dalmaciji, koja se u Istri i Tršćanskom krasu rijetko pojavljuje (Forenbaher et al. 2013).

Kasni neolitik istočnog Jadrana traje otprilike od oko 6700 – 6000 cal BP (Forenbaher et al. 2013). U završnoj fazi neolitika pada udio ostataka ovce / koze te raste udio goveda, svinje i divljih životinja. Pastiri uzgajaju životinje više radi mesa, a ne toliko zbog mlijeka te posjećuju stočarske pećine u bilo koje doba godine. Na nalazištima se povećava udio svinjskih kostiju (Komšo 2003). Lončarija se slabo mijenjala, što otežava dataciju. Nastavlja se proizvodnja oblika iz prethodnih razdoblja uz manje izmjene te se smanjuje broj različitih oblika posuda (Forenbaher i Kaiser 2006). Nije posve jasno koliko dugo traje kasni neolitik Istre. Prijelaz u rani eneolitik nije lako odrediti jer se keramika nije značajno promijenila, pogotovo na sjevernom Jadranu, gdje se keramika nakovanske kulture rijetko pojavljuje (Forenbaher et al. 2013) ili su neolitički i eneolitički nalazi pomiješani (Janković et al. 2022).

6. Ljudske aktivnosti na istarskim speleološkim nalazištima tijekom kamenog doba

Što čini pećine drugačijima u odnosu na nalazišta na otvorenom? S jedne strane pećine čuvaju skupinu ljudi od vanjskih opasnosti i loših meteoroloških uvjeta, a s druge strane svojom konfiguracijom ograničavaju kretanje te na taj način oblikuju unutarnji svijet, odnosno materijalnost same pećine potiče zatvorenost ljudi na jednom mjestu i njihovu socijalnu interakciju, čime pećine predstavljaju mjesto svakodnevnog društvenog života (Mlekuž 2012). Razlika između kuće i pećine je u tome što se kuća gradi na temelju odnosa u obitelji, dok se obitelj ili skupina mora prilagoditi prostoru pećine te na taj način igra veliku ulogu u oblikovanju života zajednice (Mlekuž 2012). Pećine nisu samo pasivna mjesta na kojima su se odvijale neke aktivnosti nego ih treba percipirati kao dio materijalne kulture te pokušati razumjeti dihotomiju prirodnog i kulturnog jer to su prirodni prostori na kojima se ponavljajućim radnjama stvaraju sjećanja i osjećaj bivanja u svijetu (Richardson 2004). Na taj način mjesta se utjelovljuju u kulturu i određeni način ponašanja na određenom mjestu (Mlekuž 2012). Zanimljivo objašnjenje za ljudske kosti u gomili kamenja, keramike i životinjskih kostiju iz razdoblja neolitika kaže da su dijelovi pokojnika namjerno ostavljeni kao dio sjećanja na taj prostor s namjerom da se nastavi izgradnja odnosa između mjesta života i zajednice (Mlekuž 2012).

U arheološkim istraživanjima nakon prikupljanja arheološke građe i analize dobivenih podataka potrebno je interpretirati te podatke. Speleoarheolozi žele saznati što su ljudi radili u pećinama, koliko su dugo ondje boravili, kako su organizirali prostor u svojoj stjenovitoj nastambi. Brojna su pitanja na koja nemamo jasne odgovore i pokušavamo ih odgonetnuti interpretirajući arheološku građu u određenom kontekstu. Poznato je da su se u speleološkim objektima odvijale različite aktivnosti. Ljudi su u pećinama kraće ili dulje živjeli, držali stoku, izrađivali oruđe i ornamente, pripremali i konzumirali hranu, izvodili rituale, umjetnički se izražavali, bilježili informacije, skladištili hranu, sklanjali se ili ukapali pokojnike. Neki su istarski speleološki objekti imali samo jednu funkciju, dok su neki imali različite funkcije kroz nekoliko razdoblja.

Darko Komšo (2003:41) navodi čimbenike koji su mogli utjecati na nastanjivanje pećine: dostupnost, orijentacija, veličina, unutrašnji klimatski uvjeti, zaklonjenost od vjetra, mogućnost nadzora okoliša te mogućnosti iskorištavanja okoliša. Tijekom istraživanja boravka

u objektu važna je specijalna analiza nalaza, kad se pokušava utvrditi gdje je najveća koncentracija nalaza i o kojoj je vrsti nalaza riječ. O unutrašnjoj organizaciji prostora govore nam pozicije vatrišta ili ognjišta, zone pripreme i konzumacije hrane, zone izrade oruđa, zone držanja stoke i otpadnih jama ili nakupina ostataka hrane (Komšo 2003).

Speleološki objekti u Istri bili su kraće ili dulje naseljeni, a u opisu trajanja naseljenosti u literaturi je moguće pronaći, između ostalog, ove pojmove: *bazni logor*, *glavni kamp*, *bazni kamp*, *terenski kamp*, *specijalistički kamp*, *specijalizirani kamp*, *logistički kamp*, *privremeni logistički kamp*, *lovna stanica*, *lovni kamp*, *dugotrajno boravište*, *dugotrajnije boravište*, *kratkotrajno boravište*, *izuzetno kratkotrajno boravište*, *privremeno boravište*, *tranzitno boravište*, *sezonsko stanište*, *glavno sezonsko stanište*, *stalna naseobina*, *glavna naseobina*, *sezonska naseobina*, *česti boravak*, *dugotrajnija nastamba*, *kratkotrajno sklonište*, *kratkotrajno lovačko sklonište*... (Komšo 2003, 2008a; Buršić-Matijašić 2012; Karavanić et al. 2013; Bicho i Cascalheira 2020). Svi ovi pojmovi upotrijebljeni su za opis trajanja naseljenosti i funkcije speleološkog objekta u paleolitik i mezolitik, kad su zajednice živjele nomadskim životom te nije uvijek jasno što se pod određenim pojmom podrazumijeva. U neolitik speleološke objekte ne nastanjuju samo ljudi nego i životinje. Za potrebe ovog rada odabrani su termini: privremeni kamp i bazni kamp za srednji paleolitik, kratkotrajno i dugotrajno boravište te glavno boravište, lovni kamp i lovačko sklonište za gornji paleolitik i mezolitik. Neolitička speleoarheološka nalazišta dijele se na stočarske pećine i staje (Gerometta i Boschian 2022).

6.1 Boravišta i radionice

Na prapovijesnim speleoarheološkim nalazištima moguće je utvrditi nekoliko tipova boravišta. Tradicionalno se dugotrajno boravište utvrđuje na temelju veće površine nalazišta, velikog broja izrađevina i koncentracije nalaza, manjeg broja oruđa s obradom, veće raznolikosti nalaza i karakteristika, debljeg sloja depozita i većeg broja aktivnosti koje su prostorno odvojene (Bicho i Cascalheira 2020). Nalazišta koja imaju suprotne karakteristike od prethodno navedenih smatraju se kratkotrajnim boravištima. U glavnim boravištima živjele su veće zajednice, koje su provodile različite aktivnosti dulje vrijeme. U njima se češće nađu vatrišta ili ognjišta te nalazi koji nisu česti poput ornamenata, importa ili okera (Bicho i Cascalheira 2020).

U srednjopaleolitičkim slojevima Romualdove pećine mapirano je vrlo malo faunskih nalaza i 109 litičkih nalaza (Janković et al. 2017a). S obzirom na prostornu distribucija nalaza preliminarni podatci ukazuju na moguću proizvodnju litike u tom dijelu pećine. Većinu oruđa čine strugala i oruđe na odbojcima.

U Abriju Kontiji 002 otkriveni su tragovi vatrišta, nagorjele kosti, brojni faunski ostatci, više fragmenata okera te velik broj izrađevina i otkrhaka iz razdoblja gravetijena. Najčešće su pločice s hrptom i pločice s rubnom obradom (Peresani et al. 2021). Rezultati radiometrijskih datiranja pokazuju da je ovo nalazište jedno od najranijih nalazišta na istočnom Jadranu s oruđem s hrptom (Peresani et al. 2021). U dosadašnjim istraživanjima pronađeno je preko 4000 faunskih ostataka (Weinstock 2017) Brojnost nalaza pronađenih u kratkom vremenu istraživanja 2021. govori u prilog tome da je Abri Kontija 002 bio intenzivno naseljen te mjesto litičke proizvodnje od različitih vrsta sirovine vrlo dobre kvalitete (Janković et al. 2022).

U slojevima Šandalje II koji sadrže samo epigravetijenske nalaze (B i C) pronađeno je više od 11500 komada litike, od čega je gotovo 1950 komada oruđa. Iskopano je deset ornamenata: pet probušenih jelenjih zuba, zub bizona, školjka *Glycymeris* sp., školjka *Cardium rusticum*, koštani privjesak, zub risa i probušena koštana pločica (Cvitkušić i Komšo 2015). Posebno su zanimljive koštane pločice s urezanim linijama (Karavanić et al. 2013). Zabilježeno je više vatrišta i smeđi oker. Od lomljevinskog materijala na nalazištu je prisutan materijal više faza proizvodnje, uključujući početnu fazu oblikovanja jezgre. Vrsta i količina nalaza ukazuje na mogućnost da je Šandalja II u epigravetijenu mogla biti radionica litike s čitavim proizvodnim procesom, ali i glavno boravište lovačko-skupljačke zajednice barem neko vrijeme (Karavanić et al. 2013). Analiza faunskih ostataka upućuje na boravak u različito doba godine (Karavanić et al. 2013).

U Ljubićevoj pećini iskopani su ornamenti, ljudski ostatci, ostatci svih faza proizvodnje litike, 3523 faunska ostatka i 370 komada litike iz kasnog gornjeg paleolitika te bi se mogla okarakterizirati kao dugotrajno boravište (Janković et al. 2022).

Iz razdoblja kasnog pleniglacijala u Pupićevoj peći sačuvano je vrlo malo faunskih nalaza (obični jelen, divokoza) i nekoliko litičkih komada. Pupićeva peć bila je naseljena u tri faze tijekom kasnog epigravetijena te se količina arheoloških ostataka povećava prema kraju epigravetijena, što bi značilo i intenzivnije aktivnosti ili veću naseljenost. U kasnom gornjem paleolitu lovačko-skupljačke zajednice kratko su naseljavale Pupićevo peć. U drugom

horizontu (13161 – 12971 cal BP) povećava se intenzitet i učestalost naseljavanja (Komšo i Pellegatti 2007). Na analiziranom uzorku pronađeno je nekoliko većih, pažljivo očuvanih vatrišta, 380 komada litike, puno lomljevine i odbojaka. Među oruđem je dosta dubila i grebala, rjeđe je oruđe s hrptom i zarupkom. Najviše sirovine potječe iz sjeverne Istre te je vrlo malo lokalne i nadregionalne sirovine. Iz trećeg horizonta potječu četiri rezultata datiranja između 12759 – 12104 i 11819 – 11254 cal BP (Komšo i Pellegatti 2007). Utvrđeno je 46 komada oruđa od 365 komada litike. Među oruđem je najviše dubila i grebala, čija se veličina smanjuje prema kraju epigravetijena. Sirovina dolazi iz regionalnog okruženja, vrlo je malo lokalnog, a nadregionalnog kamena nema.

Pupićina peć najvažnije je nalazište u Istri i jedno od najvažnijih nalazišta u Hrvatskoj iz razdoblja mezolitika. U mezolitičkim slojevima Pupićine peći pronađeno je više od 800 kamenih izrađevina, koštanog oruđa, rasutih ostataka ljudskih kostiju, velike količine faunalnih ostataka, stotinjak probušenih morskih i slatkovodnih puževa, privjesci od probušenih životinjskih zubi datiranih u razdoblje između 11500 i 8300 cal BP (Komšo 2008a). Količina nalaza i velik udio transformacijskog oruđa govore u prilog tome da je Pupićina peć služila ne samo za dugotrajniji boravak, nego da je vjerojatno bila glavno boravište regionalnog sustava naseljavanja (Komšo 2008a).

U sloju kasnog pleniglacijala Nugljanske peći pronađeno je vrlo malo faunskih fragmentiranih nalaza divokoza i malih sisavaca te vrlo malo litike od resursa iz sjeverne Istre. U drugom horizontu (13475 – 13310 cal BP) iskopano je 79 kamenih komada od čega je 17 oruđa, među kojima je oruđe s linearnom obradom, grebala, udupci, strugala i dubila te tragovi vatrišta (Komšo i Pellegatti 2007). Budući da je više transformacijskih oruđa i vrlo malo lovnih oruđa, ovo je nalazište vjerojatno bilo kratkotrajno boravište. Iz razdoblja mezolitika prikupljeno je 367 kamenih izrađevina, od čega 17 kamenih i koštanih oruđa, tri vatrišta, ostaci faune i ljuštura kopnenih i morskih mekušaca te jedan probušen jelenji očajnik, a apsolutna datacija (9257 – 9004 cal BP) svrstava ovo nalazište u rani mezolitik (Komšo 2008a). Budući da su pronađeni brojni nalazi, a lovno je oruđe najrjeđe, može se pretpostaviti da je Nugljanska peć u mezolitu bila glavno boravište regije (Komšo 2008a).

U Brgujčevoj lozi 1 najzastupljenija su grebala i dubila, dok se oruđa za lov (mala sječiva i šiljci s hrptom) rijetko javljaju. Pronađeno je 371 kamena izrađevina, od čega su njih 19 oruđa. Velika učestalost nalaza na maloj istraženoj površini i mali udio lovnih oruđa upućuje na to da

je Brgujčeva loza 1 vjerojatno bila glavno mezolitičko boravište u regiji. Članovi mezolitičke zajednice ondje su živjeli možda čitavu sezonu te onamo donosili hranu i prerađivali je (Komšo 2008a).

U mezolitičkom sloju Jačmice prikupljena su 343 komada litike, od čega je 20 komada oruđa. Budući da su zastupljene sve faze obrade cijepane litike, u Jačmici se vjerojatno odvijala proizvodnja oruđa (Komšo i Miracle 2006).

7.2 Lovni kamp i lovačko sklonište

Nisu sva nalazišta gdje je zabilježen kratkotrajni boravak imala nasebinski karakter, nego se na njima mogla odvijati samo neka određena aktivnost. U specijaliziranim kampovima skupine su kratko boravile zbog određenih aktivnosti koje su provodile u okolišu: prikupljanja sirovine, izrada oruđa, lov na određenu divljač ili nadziranje kretanja ljudi i divljači (Komšo 2008a). Na ovakvim su nalazištima pronađena specijalizirana oruđa ili skup nalaza tipičan za proizvodnju određenih predmeta te je općenito manji broj nalaza.

Litika, faunski nalazi i količina morskih školjaka u Pećini kod Rovinjskog sela 1 ukazuju na čest boravak gravetijenskih zajednica u ovoj pećini, a nalazi su datirani u razdoblje 31170 – 30470 cal BP (Peresani et al. 2021). Pećina kod Rovinjskog Sela 1 i slična nalazišta u Italiji pokazuju naseljenost rubnog dijela Velike jadransko-padske regije u to doba (Peresani et al. 2021). U istraživanju 2007. prikupljene su 52 kamene izrađevine, od čega je definirano devet oruđa i dvije jezgre, vatrište, faunalni ostaci te ljuštore kopnenih i morskih mekušaca. Budući da je pronađen mali skup nalaza te da prevladavaju lovna oruđa (sječiva i šiljci s hrptom) čini se da je ovdje kratkotrajno boravila skupina lovaca (Komšo 2008a; Janković et al. 2016).

Iz kasnopleistocenske faze Vele peći potječe vrlo malo faunskih nalaza (Radović et al. 2008) jer su lovci primarno boravili u obližnjoj Pupićinoj peći, a povremeno u Veljoj peći. Prva holocenska faza datira se u mezolitik (11240 – 10764 cal BP), iz kojeg potječe gotovo jednak skup faunalnih nalaza kao u obližnjoj Pupićinoj peći, gdje dominiraju divlja svinja, obični jelen i srna (Radović et al. 2008). Pronađeno je svega 117 koštanih nalaza, od kojih većina pripada običnom jelenu, divljoj svinji / divljoj svinji i srni (Radović et al. 2008). Tragovi rezanja potječu od odstranjivanja mesa s kostiju (Radović et al. 2008). To bi značilo da su životinje negdje drugdje ubijene i raskomadane. Nalazi upućuju na kratkotrajni i povremeni boravak u

mezolitiku, kad je Vela peć bila lovačko sklonište. U Veloj peći pronađena je mnogo manja količina nalaza nego u Pupićinoj peći istog razdoblja, što upućuje na zaključak da je Pupićina peć u mezolitiku puno intenzivnije naseljavana (Radović et al. 2008).

Ljudi su boravili u Vešanskoj peći u tri faze tijekom kasnog epigravetijena (Komšo i Pellegatti 2007). Sve tri faze različite su po količini i učestalosti nalaza te pokazuju povećanje intenziteta naseljenosti lovnog kampa prema kraju epigravetijena. U prvoj fazi (14988 – 14360 cal BP) pronađeno je vrlo malo litičkih i fragmentiranih faunalnih nalaza te nema vatrišta (Komšo i Pellegatti 2007). Idućoj fazi naseljavanja (13450 – 13346 cal BP) pripada deblji kulturni sloj sa 120 litičkih komada (Miracle i Forenbaher 2000). Najviše je pločica, šiljaka i dubila, što upućuje na opremu za lovačku skupinu. U ovom horizontu oruđe se proizvodilo od regionalnog kamena, vrlo kvalitetan kamen potječe iz talijanskih Alpa, dok lokalnog kamena nema. U zadnjoj fazi (13353 – 13175 cal BP) pronađen je vrlo debeo kulturni sloj, u kojem je sakupljeno 220 komada litike (Komšo i Pellegatti 2007). Smanjuje se veličina oruđa, prikupljene su pločice s hrptom i šiljci, a pojavljuju se kružno grebalo i mikrodubilo. U zadnjoj je fazi manje regionalnog, a više lokalnog i izvanregionalnog kamena (Komšo i Pellegatti 2007).

U Ovčjoj peći prikupljeni su arheološki nalazi iz triju tankih slojeva mezolitika. Budući da su bili međusobno odvojeni, interpretiraju se kao najmanje tri vremenski odvojena boravka ljudi. U svim naseobinskim slojevima prikupljena je divlja fauna, ljuštore kopnenih puževa (*Helix*), morskih puževa i školjaka te jedan probušeni morski puž vrste *Columbella rustica*. Od 13 komada oruđa najzastupljenije su sječiva i šiljci s hrptom, zatim grebala i dubila te udupci i izrađevine s linearnom obradom. Prikupljeni nalazi upućuju na to da je Ovčja peć u razdoblju mezolitika bila kratkotrajno lovačko sklonište (Komšo 2008a). Nasuprot Ovčjoj peći nalazi se Sklepova peć, gdje je prikupljeno nekoliko ulomaka kostiju i 8 kamenih izrađevina bez utvrđenog tipa oruđa. Vjerojatno spada u mezolitik, kad je služila kao kratkotrajno lovačko sklonište (Komšo 2008a).

Važna promjena u Nugljanskoj peći u odnosu na prva dva epigravetijenska horizonta predstavlja povećanje broja oruđa za lov u trećem epigravetijenskom horizontu, odnosno smanjenje svrsishodnog i povećanje broja lovnih oruđa, što upućuje na funkciju lovnog kampa (Komšo i Pellegatti 2007).

U Abriju Šebrn pronađena je velika količina faunskih ostataka i kamenih izrađevina. Tipični mezolitički nalazi su ljuštore puževa (*Columbella rustica*) te 14 komada probušenih morskih puževa (Komšo 2008a). Od 1061 kamene izrađevine utvrđeno je 119 oruđa te 3 mikrodubila.

Najzastupljenije je oruđe s jednostavnom linearnom obradom i oruđe za lov, zatim grebala, dubila, svrdla, zarupci, udupci, iskrzani komadić i kombinirano oruđe. U prvom je fazi (10565 – 10407 cal BP) Abri Šebrn služio kao lovačko sklonište (slojevi 4 – 6), u kojem su se lovci vrlo kratko zadržavali te su podjednako zastupljeni ostaci jelena, srne i divlje svinje (Miracle et al. 2000). U slojevima 3C i 3D (10403 – 9971 cal BP) pojavljuje se velika količina litike i veliko povećanje količine faunalnih ostataka, što upućuje na dulji boravak i lovni kamp (Miracle et al. 2000). Među faunalnim ostacima prevladava jelen, zbog čega se može smatrati da je u ovom razdoblju Abri Šebrn bio specijalizirani kamp za lov na jelene. Slojevi 1 – 3B (10119 – 9690 cal BP) ponovno ukazuju na kratak boravak lovačkih skupina (Miracle et al. 2000). Budući da su u slojevima 4 i 5 pronađeni ostaci iz različitih faza litičke proizvodnje te vrlo malo faunalnih ostataka, pretpostavlja se da je u Abriju Šebrn u tom razdoblju vjerojatno bila radionica odbojaka i oruđa koje se izrađuju na odbojcima, a da lov nije bio primarna aktivnost (Miracle et al. 2000).

U ranomezolitičkom sloju Jačmice prikupljeno je 20 oruđa (grebala, sječiva s hrptom, dubila, svrdla), brojni faunalni ostaci i spaljeno kamenje (Komšo 2008a; Jerbić Percan 2012). Najviše je kostiju srna, slijede jeleni i veprovi, a pronađeni su i ostaci puževa te je prikupljeno nekoliko lomljenih komada rožnjaka. Mezolitički nalazi pronađeni su samo u prednjoj prostoriji, odakle je dobiven rezultat datiranja 10365 – 10221 cal BP (Jerbić Percan 2012). U mezolitiku je Jačmica mogla biti lovačko sklonište.

6.2 Stočarske pećine i staje

Speleološki su se objekti od neolitika upotrebljavali kao torovi ili staje. Obično su smješteni u teško pristupačnim predjelima (Gerometta i Boschian 2022). Osim kostiju domaćih životinja postoji nekoliko pokazatelja prisustva domaćih životinja u speleološkom objektu. Makroskopski pokazatelji da je pećina služila kao staja jesu stajski gnoj (u literaturi se spominje i kao *fumier*) i polirane stijene (Gerometta i Boschian 2022). Stajski je gnoj mješavina stelje i izmeta, koja se raspala i upotrebljavala kao gnojivo. Lako je prepoznatljiv po pravilnim nizovima crnih i svijetlih horizonata debelih od nekoliko centimetara do nekoliko metara. Razlikuje se facijes „slojevite torte“, koji se sastoji od pravilnih nizova crnih i bijelih slojeva debljine do 5 m te homogeni facijes koji se sastoji od smečkastih pločastih slojeva nejasnih granica, debljine 50 – 60 cm (Gerometta i Boschian 2022). Polirane stijene mogu se prepoznati

u pećinama u kojima su dugo boravila velika stada kao posljedica trljanja ovaca i koza o zidove pećine. Stanje zidova može ukazati na zadržavanje životinja u pećini. Širina vodoravne trake polirane stijene iznosi oko 40 – 50 centimetara (Gerometta i Boschian 2022). Mikroskopski pokazatelji držanja domaćih životinja u speleološkom objektu su sferuliti, fitoliti i pepeo (Miracle i Pugsley 2006). Indirektni su pokazatelji ugljen i dijatomeje, dok je izmet vrlo rijedak nalaz (Miracle i Pugsley 2006). Analize faunskih ostataka otkrivaju informacije o vrsti životinja, načinu komadanja mesa i strategiji uzgoja (Radović et al. 2008). Cikličko spaljivanje stajskih otpadaka zahtijeva vrijeme sušenja i paljenja, a gorenje može trajati nekoliko mjeseci (Acovitsioti-Hameau et al. 2000), što potkrepljuje sezonalnost. Tu hipotezu potkrepljuju i podatci o fauni u Pupićinoj peći (Miracle i Pugsley 2006), koji ukazuju na izvjesnu sezonalnost korištenja i posjećivanja pećine.

Na temelju tragova izmeta i analize tla paleookolišna arheologija može dokazati prisutnost veće skupine životinja u dužem razdoblju, analiza tla može ukazati na sustavno gaženja tla, dok analiza biljnih tragova iz izmeta te analiza zubi i kostiju fetalnih i neonatalnih životinja pomaže odrediti u koje su godišnje doba ljudi boravili u pećini (Raguž 2017). Na nekim pećinskim nalazištima na Krasu pronađeni su suhozidi (Guacci 1959) ili ograda od šiblja i blata za koje se smatra da potječu iz prapovijesti (Barfield 1972). Domaće životinje postaju važan izvor hrane i istovremeno dio „kućanstva“ (Mlekuž 2012). Da na nalazištima koja su služila kao staje nisu boravili samo pastiri, pokazuju nalazi ljudskih i ovčjih mliječnih zubi iz Male Triglavce i Viktorjevog spodmola (Štamfelj et al. 2004). Suživot ljudi i životinja u skućenom prostoru nepromjenjive konfiguracije speleološkog objekta postaje svakodnevnica. Pećine su stoga igrale iznimno važnu ulogu u promjeni odnosa čovjeka prema životinjama tijekom neolitika (Mlekuž 2012).

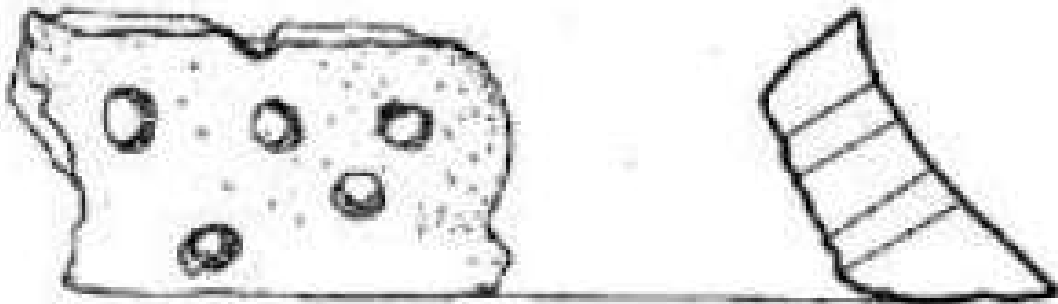
Prema Brochierovom modelu (Brochier 1991) postoje dvije vrste pećina u kojima su obitavale domaće životinje. Neke su zajednice u pećinama držale stoku, odnosno iskorištavale pećinski prostor prvenstveno kao staju u kojoj su ljudi vrlo rijetko boravili, odnosno kamo su se sklanjali. Stoga su na takvim nalazištima pronađene male količine keramike i drugih tragova ljudske prisutnosti. Takva nalazišta u ovom su radu nazvana stajama. Rijetko su ljudi dugotrajno boravili u istoj pećini sa svojim stadima. Na takva se nalazišta odnosi naziv stočarska pećina.

U Pripečku Šeraja nad Limskom dragom prikupljeni su nalazi iz ranog i srednjeg neolitika. Ovo je nalazište jedno od najsjevernijih sigurnih ranoneolitičkih nalazišta na Jadranu i možda

stočarska pećina (Komšo 2007a). Prikupljeno je stotinjak ulomaka keramike, jedna izrađevina od opsidijana, 57 kamenih izrađevina, ljudski zub i životinjske kosti (Komšo 2007a).

U Laganišiju raznovrsna keramika pokazuje karakteristike prijelaza iz srednjeg u kasni neolitik te je bogato ukrašena. Poseban nalaz predstavlja perforirana posuda u obliku lijevka koja je mogla biti upotrijebljena za preradu mlijeka. Može se pretpostaviti da se u Laganišiju skupina neolitičkih stočara kratko zadržavala tijekom ljetnih mjeseci kako bi prerađivala mlijeko (Komšo 2008b). Pronađeni su ostaci životinjskih i ribljih kostiju te ljuštore školjaka, a kamena oruđa izrađena su od kvalitetne sirovine koje potječu i do 100 km daleko od pećine Laganiši (Komšo 2008b). Neka bi otvorena ognjišta mogla biti povezana s paljenjem životinjskog izmeta (Gerometta i Boschian 2022). S obzirom na raznolikost nalaza Laganiši se može pripisati stočarskim pećinama.

U prednjoj prostoriji Jačmice pronađeni su mezolitički i srednjoneolitički nalazi, a u unutrašnjoj prostoriji artefakti iz ranog, srednjeg i kasnog neolitika. U stražnjoj je prostoriji u sloju s rezultatom datiranja 6172 – 5941 cal BP pronađeno vatrište, a u sloju s rezultatom datiranja 7123 – 7020 cal BP ulomci impreso keramike. U neolitiku prevladavaju kosti koza i ovaca (Jerbić Percan 2012). Najviše keramike potječe iz srednjeg neolitika. U neolitičkom sloju unutrašnje prostorije pronađeni su ulomci cjedila (Slika 15), koji su mogli biti upotrijebljeni za preradu mlijeka ili procjeđivanje napitaka spravljenih namakanjem i fermentacijom žitarica ili voća (Mihovilić 2008).



Slika 15. Ulomak cjedila iz Jačmice (prema Jerbić Percan 2012:60, T.VII:b)



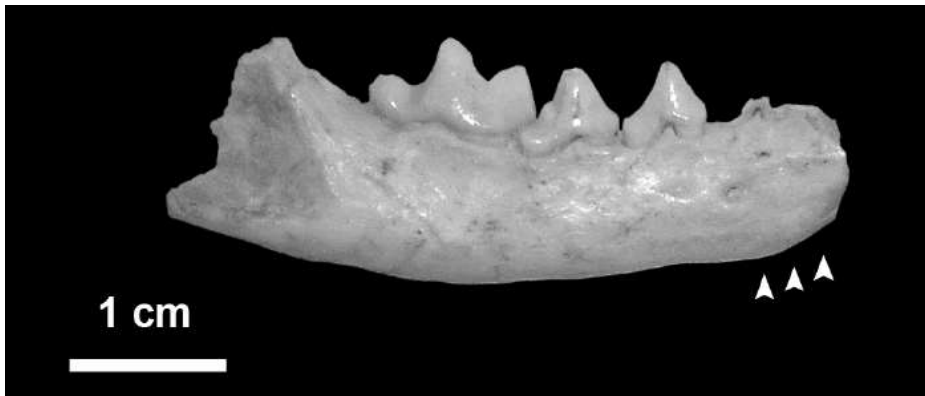
Slika 16. Ulomak pintadere iz Jačmice (prema Jerbić Percan 2012:19, slika 5)

U Jačmici je pronađena i pintadera s cik-cak motivima (Slika 16). Plosnatog je oblika, vjerojatno je bila pravokutna te je ukrašena dubokim cik-cak linijama s tragovima crvene boje (Jerbić Percan 2012). Velika količina keramike, ostatci ovce / koze te posebni nalazi poput pintadere i cjedila ukazuju na to da je Jačmica mogla biti važna nastamba u doba neolitika u kojem su se mogle proizvoditi mliječne preradevine. U Jačmici je ukupno pronađeno više od 2000 ulomaka keramike iz neolitika i eneolitika. Možda je moguće pretpostaviti da se u Jačmici odvijala i proizvodnja keramike.

Druga je faza boravka u Veloj peći na temelju dvadesetak fragmenata keramike datirana u srednji neolitik. Oko 80 posto faunskih ostataka u Veloj peći čine kosti ovaca i koza, a ostalo su goveda. Od divljih životinja podjednako su zastupljeni obični jelen te svinja / divlja svinja, no nije moguće odrediti je li riječ o domaćim ili divljim primjercima. Lov više nije toliko potreban. U srednji neolitik datirano je 312 nalaza pripisanih ovci / kozi, divljoj svinji / svinji te govedu (Radović et al. 2008). Analize rijetkih nalaza iz srednjeg neolitika u Veloj peći i Pupićevoj peći pokazale su da su neolitički stočari klali ovce i koze u ranoj dobi, a tragovi rezanja ukazuju na odstranjivanje kože, disartikulaciju i skidanje mesa s kostiju (Radović 2008). Ovoj fazi pripisani su ostaci vatrišta u obliku spaljenog kamenja te je prikupljeno 120 vrlo malih ulomaka lončarije (Forenbaher et al. 2008).

U kasni neolitik datirana su 193 nalaza koji pripadaju ovci / kozi, divljoj svinji / svinji te govedu (Radović et al. 2008). Ne zna se točno kakvi su bili ciklusi donošenja mladunčadi na svijet u neolitiku, no čini se da je sezona janjenja bila u veljači i ožujku te da su se krmače prasile u ožujku i travnju (Radović et al. 2008). Tragove mesarenja u Veloj peći imaju čak i rijetki ostatci

divljih vrsta (Slika 17). Mliječni zubi domaćih životinja dokaz su držanja stada, a u Veloj peći pronađen je samo jedan mliječni zub ovce / koze (Radović et al. 2008). U sloju kasnog neolitika pronađeni su proslojci pepela i gara te sitne čestice drvenog ugljena (Forenbaher et al. 2008). Kasnoneolitički i eneolitički ulomci lončarije (104 komada) bili su pomiješani (Forenbaher et al. 2008). Zbog malog broja koštanih i keramičkih nalaza može se pretpostaviti da je Vela peć u neolitiku samo ponekad bila staja povezana s Pupićinom peći.



Slika 17. Mandibula kune s tragovima uklanjanja kože iz Vele peći (prema Radović et al. 2008, Fig. 9)

Pupićina peć bila je intenzivno naseljena u srednjem neolitiku, o čemu svjedoče brojni i raznoliki keramički nalazi. Nalazi su podjednako distribuirani po cijelom objektu, što upućuje na to da su se aktivnosti odvijale podjednakim intenzitetom u svim dijelovima objekta. Usporedba nalaza pronađenih u različitim sondama ne pokazuje razliku u aktivnostima među pojedinim prostorima speleološkog objekta (Hulina et al. 2012). Srednjoneolitički pastiri u Pupićinoj peći izrađivali su razne vrste lončarije, uglavnom zdjele. Najviše su proizvodili kvalitetne posude za kuhanje i posluživanje hrane za malu skupinu ljudi (Forenbaher i Kaiser 2006). U vanjskom dijelu pronađen je samo maleni ulomak sitastog cjedila (Hulina et al. 2012). U srednjem neolitiku ovaj je objekt bio sezonsko boravište pastira i stada (Miracle i Forenbaher 2006). Smatra se da je objekt bio povezan sa životom u selima, koja su još slabo poznata (Hulina et al. 2012). Pronađena je mala količina keramike i mala količina kostiju, ali dosta dokaza o držanju životinja. Specifične tvorevine nastale gorenjem izmeta i stelje pokazuju da su u Pupićinoj peći boravile i životinje te da se nagomilani otpad spaljivao. Izmet se morao neko vrijeme sušiti i zatim paliti, što znači da pastiri nisu mogli boraviti u pećini cijelo vrijeme. Ovi facijesi (Slika 18) pokazuju da je veći dio sedimenata u Pupićinoj peći sastavljen od manje ili više izgorjele balege (možda i stočne hrane) biljojeda, uglavnom ovaca / koza, a vjerojatno i goveda (Gerometta i Boschian 2022).



Slika 18. Slijed crno-bijelih slojeva koji sačinjavaju facijes „slojevitih torti“ (prema Gerometta i Boschian 2022:14, Slika 1, Fig. 1)

Postoji i teorija, prema kojoj je Pupićina peć zbog teškog pristupa služila samo za povremeni i privremeni boravak pastira i manjeg stada, a moguće objašnjenje selektivnog klanja bilo bi skrivanje i klanje ukradene stoke (Buršić Matijašić 2012). U kasnom neolitiku pastiri u Pupićinoj peći mijenjaju strategiju uzgoja iz proizvodnje mlijeka u proizvodnju mesa, raste udio kostiju domaćih svinja i goveda, ali i divljači (Miracle i Pugsley 2006). Posjeti nalazištu i dalje su bili kratkotrajni, ali sad su se događali u svim godišnjim dobima (Miracle i Pugsley 2006). U kasnom neolitiku nisu zabilježeni facijesi „slojeva torte“ što također govori u prilog smanjenju sezonalosti. Pupićina peć može se okarakterizirati kao stočarska pećina.

U neolitičkom horizontu Ljubićeve pećine pronađeno je oko 550 ulomaka keramike, oko 750 fragmenata životinjskih kostiju, oko 40 komada litike i ljudski ostatci (Janković et al. 2022). Ovaj objekt također je mogao biti stočarska pećina.

7.4 Gozbovanje

Hrana igra aktivnu ulogu u stvaranju društveno-kulturnog konteksta i ne može se promatrati odvojeno od društva koje ju proizvodi ili konzumira. Na temelju ostataka hrane moguće je donekle proniknuti u društveni kontekst konzumacije hrane (Miracle 2001). Gozbe su javni ritualni događaji koji omogućavaju prezentaciju društvenih odnosa bogatih simbolikom, a uz njih se veže i pojava društvene nejednakosti (Hayden 1995). Gozbe se mogu podijeliti prema svrsi na tri tipa: slavlje, međusobna pomoć i natjecanje (Hayden 1996). Za gozbe u svrhu slavlja i međusobne pomoći smatra se da imaju funkciju društvenog povezivanja i smanjenja rizika, odnosno napetosti te su prepoznate u lovačko-skupljačkim zajednicama. Smatraju se posljedicom sezonskih okupljanja mobilnih i disperziranih zajednica s ciljem traženja partnera, razmjene proizvoda i sirovina te informacija (Hayden 1996). Svrha natjecateljske gozbe je, nasuprot tome, isticanje pojedinaca, kontrola nad radom i ekonomskom dobiti. U središtu ovog tipa gozbe stoje hrana i društveni kontekst. Tko organizira gozbu, taj može akumulirati višak hrane i dobara za konzumaciju, razmjenu, darovanje ili (ritualno) uništavanje. U borbi za prestiž hrana postaje oružje. U pitanju je natjecanje među osobama višeg statusa koji manipuliraju ovakvim gozbama za osobnu dobit te potvrđuju ili grade društvenu nejednakost (Miracle 2001).

Osnovna razlika između svakodnevne, obične konzumacije hrane i gozbe sastoji se u količini, vrsti i raznolikosti hrane. Za gozbovanja su morali postojati viškovi u što je trebalo ulagati više resursa (Hayden 1996). Na gozbi je sudjelovalo više ljudi nego inače te se pojelo više hrane nego obično. To je stvorilo i više otpada u kratko vrijeme. Mogla je postojati veća selektivnost hrane u smislu više vrsta neobične hrane. Za utvrđivanje gozbe služe posude, jame, vatrišta, ognjišta, peći, ostatci faune (Hayden 1996). U otpadu će biti više kostiju koje nisu potpuno rascijepane ili truplo nije potpuno disartikulirano zbog dostupnosti velikih količina hrane na izbor (Hayden 1996).

U mezolitičkim slojevima Pupićine peći postoji gomila otpada oko koje se nalazi više pepela, iznimno velika količina nalaza, posebno kostiju i velikih kopnenih puževa, ugljena i kamenje koje je možda popucalo u vatri. U gomili otpada identificirane su dvije stratigrafske cjeline, odnosno dva bunjišta. U donjem bunjištu bilo je puno životinjskih kostiju dok je u gornjem pronađena veća koncentracija ljuštura puževa *Helix*. U donjem bunjištu pronađen je 831 primjerak, a u gornjem 1139 primjerak (Miracle 2001). Između tih cjelina bilo je nekoliko

slojeva pepela, ali i epizoda čišćenja vatrišta. Silt između donjeg i gornjeg bunjišta deponiran je istovremeno kad i gornje bunjište. Miracle (2001:184) smatra da bi velike količine puževa *Helix* mogle biti indirektan dokaz za gozbe jer se mogu sakupiti u većim količinama i držati nekoliko dana prije konzumacije, ali navodi i da ih je lako izloviti nakon čega je potrebno nekoliko godina da se populacija obnovi. Količina ljuštura od školjaka roda *Mytilus* podjednaka je u donjem (20 ljuštura) i gornjem bunjištu (26 ljuštura) (Miracle 2001). U mezolitiku je Pupićina peć bila udaljena od morske obale oko 20 km. Morske su školjke bile prerijetke da bi bile primarni izvor hrane, a glavni izvor prehrane i dalje su jelen, srna i divlja svinja. Stoga bi se gomila otpada s ljušturama mogla smatrati pokazateljem gozbe. U sloju silta odbačena je najveća količina male divljači (dabar, jež, divlja mačka, zec, kuna, jazavac, lisica). Različit sastav vremenski i prostorno odvojenih nakupina otpada ukazuje na promjene u izboru prehrane ili gozbe (Miracle 2001).

U razdoblju mezolitika možda su u Pupićinoj peći organizirane gozbe u kojima je glavna namirnica bio jelen. Na nalazištu je zabilježeno povećanje količine ostataka jelena i srne u kasnom gornjem paleolitiku i ranom mezolitiku (Miracle 2001). Najviše ostataka nalazi se u donjoj nakupini otpada, najmanje u siltu, a opet raste u gornjoj nakupini otpada. Analiza ostataka pokazala je da su u pećinu doneseni svi dijelovi plijena, ali ostatci u gomili otpada pokazuju selektivnu konzumaciju, odnosno u gomili otpada nalaze se dijelovi koji sadrže najviše mesa, uglavnom gornji dijelovi udova. Budući da djelomično pougljenjene i kalcinirane kosti pokazuju jednak stupanj i mjesto gorenja, moglo bi se zaključiti da su istovremeno pečene, a količina upućuje na gozbu. Neki komadi nisu nagoreni nego su odbačeni te su manje fragmentirani, što možda ukazuje na odbacivanje manje prikladnih komada mesa uslijed velike količine dostupne hrane. Ljudski ostatci u Pupićinoj peći u gomili otpada, pomiješani s ostacima gozbe za Miraclea (2001:194) otvaraju mogućnost da su ljudske kosti bile element gozbovanja.

U neolitiku su stočari u Pupićinoj peći komadali i konzumirali goveda u objektu ili u blizini. Manje jestivi dijelovi razlomljeni su zbog koštane srži i odbačeni na nalazištu, ali je ostatak trupla uklonjen, možda zbog konzumacije na nekom drugom mjestu, primjerice obližnjem selu. Kako god bilo, mlado ili staro govedo predstavljalo je ogromne količine mesa za nekoliko stočara koji su privremeno obitavali u Pupićinoj peći. Stoga je moguće zamisliti da su stočari klali goveda za gozbe, pogotovo u kasnom neolitiku (Miracle i Pugsley 2006).

7.5 Ljudski ostaci

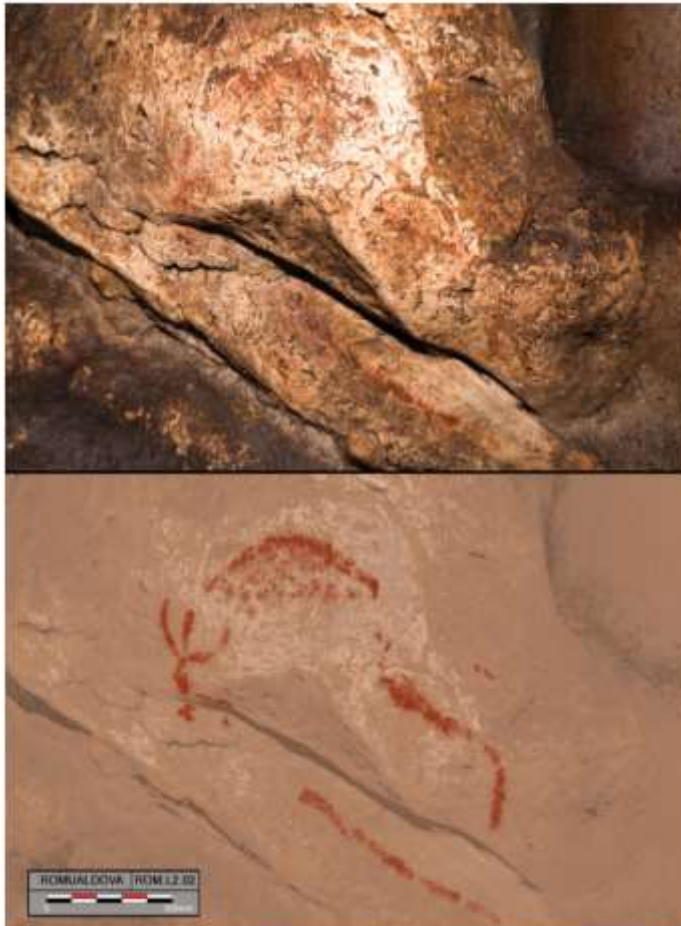
Ljudski ostatci rijedak su nalaz na istarskim nalazištima. Kostí su fragmentirane i nema ukopnih priloga. Šandalja II iznimka je po pitanju brojnosti ljudskih ostataka jer su u sloju B/s pronađeni ostatci čak triju osoba iz razdoblja epigravetijena. Bili su razasuti blizu vatrišta (Malez 1972), ali bez tragova rezanja i gorenja (Janković et al. 2012). Od gotovo 40 fragmenata kosti i zubi moguće je pretpostaviti ostatke mlađeg odraslog muškarca, adolescenta i žene (Janković et al. 2012). Zbog velike fragmentiranosti vrlo vjerojatno nije riječ o ukopu (Janković et al. 2012). U Pupićinoj peći malobrojni ljudski ostatci pronađeni su u gomili otpada iz razdoblja mezolitika (Miracle 2001). U Vergotinovoj pećini Malez je pronašao nekoliko fragmentiranih kostiju te je pretpostavio njihovu kasnogornjopaleolitičku starost (Malez 1987a). U revizijskom iskopavanju pronađeno je još fragmenata okvirno datiranih u kasni gornji paleolitik ili mezolitik (Komšo 2004). Iz razdoblja kasnog gornjeg paleolitika možda potječu 2 dječja zuba koja je u Romualdovoj pećini pronašao Mirko Malez (Komšo et al. 2017). U neolitičkom sloju Pripečka Šeraja pronađen je ljudski zub (Komšo 2007c), dok je u neolitičkom sloju Ljubićeve pećine pronađeno nekoliko ljudskih ostataka (Percan et al. 2020).

7.6 Umjetnost i rituali

Ne zna se zašto su se u nekim speleološkim objektima provodile određene aktivnosti, ali objekti neobičnog izgleda ili s osobitostima te teško pristupačni dijelovi jesu bili mjesta ritualnih aktivnosti, dok su lako dostupni i ulazni dijelovi pećina iskorištavani kao nastamba (Raguž 2017). Arheološki nalazi obično se nalaze na ulaznom dijelu pećine, koji je povoljniji za život, dok primjeri u svijetu pokazuju da su ljudi zalazili kilometrima daleko od ulaza, provlačili se kroz uske kanale i svladavali nepristupačan teren kako bi u skrovitim dijelovima pećine izvodili ritualne aktivnosti. Sličnu funkciju imale su jame u koje su ljudi bacali posebno izrađene predmete. Pretpostavlja se da su ljudi u prapovijesti imali poseban odnos prema podzemlju, gdje su se povezivali s Majkom Zemljom i gdje su pokapali pokojnike (Raguž 2017).

Pećinska se umjetnost u Europi pojavljuje prije više od 35000 cal BP (Karavanić 2012; Rukavina 2012; Pettitt 2014; Quiles 2016). U gornjem paleolitu čovjek je u potpunosti razvio različite aspekte modernog ponašanja. Budući da je umjetničko izražavanje vrlo rijetko izvan

franko-kantabrijskog kruga, svaki nalaz koji upućuje na umjetnost važan je za proučavanje istarskih speleonalazišta (Ruiz-Redondo 2019). Ne možemo odgonetnuti jesu li likovni izrazi koje danas nazivamo umjetnošću imali ritualno, simboličko, praktično značenje ili samo estetsku vrijednost.



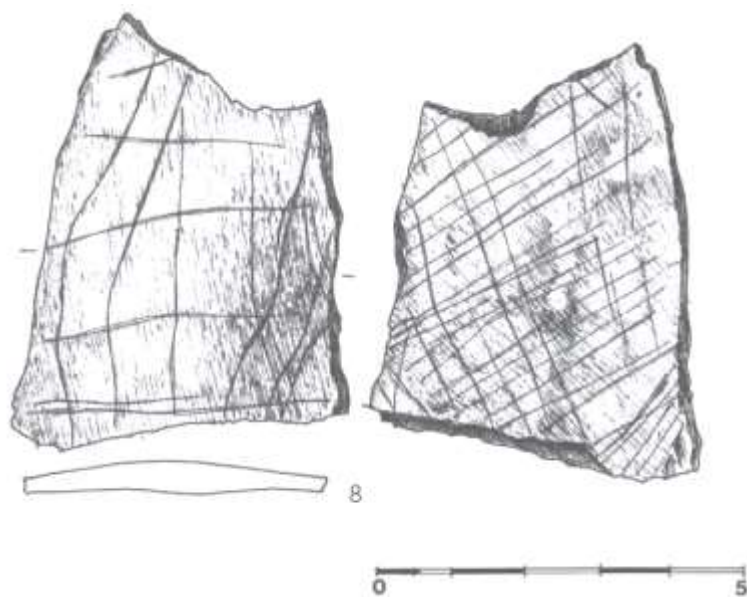
Slika 19. Prikaz bizona u Romualdovoj pećini. a) fotografija, b) crtež (prema Ruiz-Redondo et al. 2019:302, Slika 3, Fig. 3)

Romualdova pećina ističe se brojnim stalaktitima, stalagmitima i stalagmatima (Komšo et al. 2019; Ruiz-Redondo et al. 2019), a u središnjem dijelu pećine pronađene su 44 slikarije. Ističe se nekoliko crteža: jedan prikaz bizona (Slika 19), jedan prikaz divokoze, shematizirani prikazi ljudi i trokuti, koji mogu simbolizirati ženski spol. Radiokarbonska analiza ugljena iz sonde istražene neposredno ispred panela L2 s crtežima bizona i kozoroga dala je dva rezultata datiranja: dva se preklapaju oko 17000 i treći iznosi oko 12700 godina cal BP (Komšo et al. 2019).

Romualdova pećina u Lirskom kanalu ostavlja dvojbe zbog nesrazmjera između apsolutnih datacija, nalaza i stilističkih značajki slikarija. Ispod slikarija prikupljeno je nešto nalaza:

grumen crvenog okera, tri manja komada okera, nekoliko komada ugljena i obrađeno sječivo od rožnjaka (Komšo et al. 2019). Za sigurnu dataciju potrebna su daljnja istraživanja. U sklopu projekta CRORA pronađeno je još objekata u Limskom kanalu sa stijenskim slikarijama koje se datiraju od gornjeg paleolitika do neolitika (Komšo et al. 2019).

U razdoblju gornjeg paleolitika česti su geometrijski motivi, naslikani ili urezani na pećinskim zidovima ili urezani u predmete. U Hrvatskoj su takvi predmeti pronađeni samo u Vlaku na Dugom otoku te u Šandalji II, gdje je prikupljeno osam urezanih predmeta, koji možda nose simboličko značenje (Vujević i Parica 2010). Neki nalazi iz Šandalje II imaju jednostavne motive (kratke, jednostavno urezane crte), dok su neki predmeti ukrašeni finijim, preciznije izvedenim urezima ili ukrasima sastavljenim od različitih motiva (Slika 20). Urezani motivi mogu imati simboličko značenje, dekorativnu ili praktičnu ulogu. Sedam predmeta datirano je u epigravetijen, a samo jedan u orinjasijen (Čujkević Plečko i Karavanić 2018). Dio slomljene kosti s urezima potječe iz orinjasijenskog sloja, dok su iz epigravetijenskih slojeva komadić sileksa s obradbom na jednom rubu i mrežastim motivom na okorini, koštani ulomak s urezanim linijama na jednoj strani, koštani probojac slomljena vrha ukrašen dvama redovima usporedno urezanih crtica, uglačani koštani šiljak slomljene baze ukrašen urezanim crticama, koštana pločica s urezanim mrežastim motivom na obje strane, koštani probojac s urezanim usporednim linijama, koštana pločica s urezanim linijama te kratkim crticama na jednoj liniji (Čujkević-Plečko i Karavanić 2018).



Slika 20. Koštana pločica s urezanim mrežastim motivom na obje strane iz Šandalje II (prema Karavanić et al. 2013:52, Slika 19:8)

Jedina dosad pronađena keramička figurica iz Istre potječe iz Pupićine peći (Hulina 2012). Sačuvane su samo noge i dio trupa, ali nema oznaka spola. Traka oko struka možda prikazuje odjevni predmet. Plosnata figurica ima savinuta koljena, bedra su razmaknuta, a stopala razdvojena (Slika 21). Najveća širina iznosi 31 mm, visina je 25 mm. Srednja debljina iznosi 9 mm. Keramika je dobro pečena, smečkasto-narančaste je boje i glačane površine. Figurice su vrlo rijetke na jadranskoj obali i u zaleđu. Datira se u srednji neolitik, a najbliže paralele mogu se pronaći u Bugarskoj po obliku i dataciji. Sličnost keramičke figurice iz Pupićine peći pronalazimo i na kamenim figuricama M-forme i figuricama žene-žabe iz Grčke, Makedonije i Turske (Hulina 2012). Ovakve se figurice javljaju u razdoblju 7600 – 6300 cal BP. Neke sličnosti u oblikovanju nogu postoje s figuricom žabe s Vinče (Hulina 2012). Figurica je pronađena u naseobinskom kontekstu koji ne upućuje na neobične aktivnosti (Hulina 2012). Figure žena jesu čest nalaz na neolitičkim nalazištima u različitim kontekstima, zbog čega je teško odgonetnuti njihovu namjenu. Većina autora smatra kako su figure vezane uz neki kult ili možda ritualnu praksu kulta plodnosti (Rak 2008).



Slika 21. Ulomak figurice iz Pupićine peći (prema Hulina 2012:40, Slika 1)

U Pupićinoj peći pronađen je tek ulomak noge ritona (Forenbaher i Kaiser 2006). Riječ je o posudi na četiri noge s velikim nakošenim otvorom i velikom izdignutom ručkom. Ritoni su tipične posude posebne vrste na srednjoneolitičkim nalazištima istočnog Jadrana i Balkanskog poluotoka (Rak 2008).

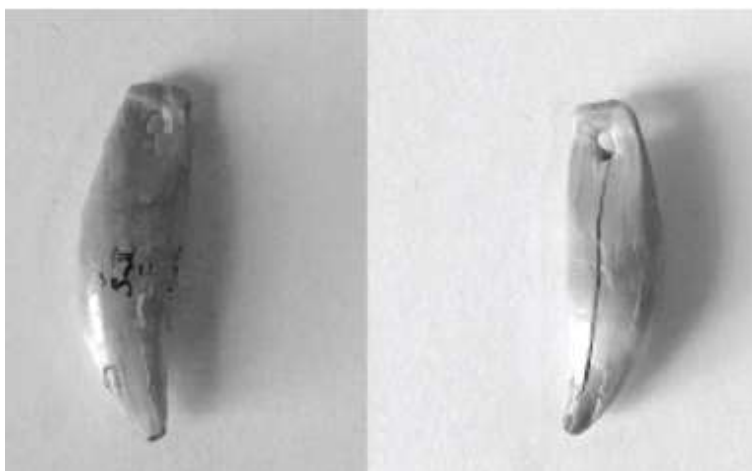
7.7 Ornamenti

Ornamenti su jedan od najranijih pokazatelja ljudskog samoizražavanja (Baysal 2019). Proučavanje ornamenata ne daje uvid samo u materijalnu kulturu i razinu vještine nego otkriva postojanje društvenih odnosa, potrebe za isticanjem osobnog identiteta ili društvene pripadnosti, mogućnost simboličke komunikacije i razinu kognitivnih sposobnosti (Baysal 2019). Ornamenti otkrivaju rute razmjene, razinu bogatstva zajednice, mogućnost specijalizacije, a izbor materijala i oblika također je izvor informacija za interpretaciju (Baysal 2019). Jedna od osnovnih značajki gornjeg paleolitika velika je proizvodnja ornamenata od školjaka, zubi, bjelokosti i kosti.

U gornjem paleolitu lovci i sakupljači izrađuju ornamente uglavnom od materijala životinjskog porijekla (Cvitkušić 2017). Nije moguće odgovoriti na pitanje jesu li lovci sakupljači birali materijal životinjskog porijekla iz praktičnih razloga ili su se preko ornamenata povezivali sa životinjama u nekom, nama nepoznatom, sustavu vrijednosti. Ornamenti mogu imati estetsko, simboličko, apotropejsko, statusno ili novčano značenje (Borić i Christiani 2019). Za nalaze ornamenata u pećinama nema indikacija gdje su proizvedeni, ali su u ovom radu navedeni zbog njihove važnosti u sustavu vrijednosti pojedine zajednice. Na području Istre pronađeno je 18 ornamenata iz razdoblja paleolitika i više od 150 ornamenata iz razdoblja mezolitika (Cvitkušić 2017).

Na značajnom orinjasijenskom nalazištu Šandalji II kod Pule otkopan je jedinstven ornament za koji ne postoje paralele u Europi, a riječ je o probušenom jazavčevom zubu (Cvitkušić i Komšo 2015) (Slika 22). Iz istog razdoblja potječu dva modificirana i jedan probušeni jelenji zub te jedan primjerak školjke vrste *Cardium rusticum* bez tragova obrade (Cvitkušić i Komšo 2015). Ornamenti s ovog nalazišta najstariji su na istočnom Jadranu (Cvitkušić 2017).

U epigravetijenskim slojevima na ovom je nalazištu pronađeno pet probušenih jelenjih zubi, probušeni zub bizona, koštani privjesak, zub risa, probušena koštana pločica te po jedan primjerak vrsta *Cardium rusticum* i *Glycimeris sp.* bez tragova obrade (Cvitkušić i Komšo 2015).



Slika 22. Probušeni jazavčev zub iz Šandalje II (prema Cvitkušić i Komšo 2015:484, Slika 5)

Na samom kraju kanala u Romualdovoj pećini pronađen je probušeni jelenji očnjak koji se može datirati u gornji paleolitik (Malez 1979). U epigravetijenskom sloju u Vešanskoj peći pronađena je fragmentirana koštana pločica s rupom (Cvitkušić i Komšo 2015). Iz kasnog epigravetijena Pupićine peći potječe probušeni morski puž (*Columbella rustica*) te probušeni inciziv vjerojatno od losa (Komšo 2007b). U Ljubićevoj pećini pronađena je probušena ljuštura morskog puža *Tritia neritea*¹ (Cvitkušić i Komšo 2015).

U mezolitiku se povećava količina pronađenog nakita, a glavni materijal su školjke i puževi. Na istarskim nalazištima pronađeno je više od 150 ornamenata (Cvitkušić 2017). Iz prethodnih razdoblja nastavlja se izrada ornamenata iz jelenjih očnjaka (Cvitkušić 2017). Na istočnoj obali Jadrana ornamenti su pronađeni na sedam nalazišta, od čega se četiri nalaze u Istri. Na istočnom Jadranu najčešće se upotrebljavala vrsta morskog puža *Columbella rustica* (Cvitkušić 2017).

U mezolitičkom skupu nalaza iz Pupićine peći bio je 101 primjerak probušenih puževih ljuštura. Od vrste *Columbella rustica* prikupljeno je 90 probušenih primjeraka, dva primjerka vrste *Nassarius cfr. nitidus* te po jedan primjerak vrsta puža *Tritia neritea*² i *Cerithium cfr. vulgatum*. Od slatkovodnih puževa pronađeno je šest probušenih primjeraka *Lithoglyphus naticoides* i jedan primjerak vrste *Theodoxus danubialis strangulatus* (Komšo i Vukosavljević 2011). S obzirom na grubu tehniku izrade i veliku dostupnu količinu puževa, smatra se da

¹ Prema World Register of Marine Species (WoRMS) taksonomskim je revizijama za vrstu *Cyclope neritea* prihvaćen novi naziv *Tritia neritea* prema World Register of Marine Species (WoRMS)

² Prema World Register of Marine Species (WoRMS) taksonomskim je revizijama za vrstu *Cyclope neritea* prihvaćen novi naziv *Tritia neritea* prema World Register of Marine Species (WoRMS)

ovakvi ornamenti nisu imali veliku vrijednost (Komšo 2007b). Također su prikupljena tri perforirana te dva polirana i fragmentirana jelenja očnjaka (Cvitkušić 2017).

Iz mezolitika u Abriju Šebrn pronađeno je 14 ornamenata izrađenih iz ljuštura vrste *Columbella rustica* (Cvitkušić 2017). U pećini Lim 001 prikupljeno je 27 primjeraka. Među njima su perle načinjene iz ljuštura vrsta *Arca noae*, *Glycimeris sp.*, *Columbella rustica*, *Cerithium sp.* i *Lytoglophus naticoides* (Cvitkušić 2017). Iz Ovčje peći potječu nalazi kopnenih puževa te morskih školjaka i puževa, uključujući jedan primjerak vrste *Columbella rustica* (Komšo et al. 2020). U Nugljanskoj peći pronađen je probušeni jelenji očnjak iz mezolitičkog razdoblja, a 5 perlica izrađenih od ljuštore puža *Columbella rustica* i 1 perlica iz ljuštore vrste *Cerithium sp.* potječu iz nesigurnog konteksta (Cvitkušić 2017).

U neolitik su ornamenti vrlo rijetki. Na području istarskih speleoloških objekata mogući ornamenti pronađeni su samo u Pupićinoj peći. U sloju kasnog neolitika pronađen je koštani privjesak i koštani ulomak prstena (Komšo 2007b). Ornamenti su pronađeni na dvama nalazištima na otvorenom. U Kargaduru su ornamenti izrađivani samo od školjaka vrste *Cerastoderma glaucum*³ (*Cerastoderma edule*) (pet primjeraka), *Spondylus gaederopus* (dva primjerka), *Venus verrucosa* (jedan primjerak) (Komšo 2007b). Na nalazištu na otvorenom Pradišelskom rtu pronađen je jedan probušeni kamen (Komšo 2007b). Smanjenjem udjela lovnih vrsta u prehrani tijekom mezolitika, smanjuje se udio ornamenata od zubi divljih životinja i povećava broj ornamenata od kopnenih i morskih puževa da bi se u neolitik proizvodili ornamenti od morskih školjaka (Komšo 2007b).

7. Rasprava

U jedinstvenoj tablici (Tablica 2) nalaze se osnovni podatci o speleoarheološkim objektima. Za svaki objekt unesena je nadmorska visina te područje Istre u kojem se nalazi. Za većinu nalazišta postoji podatak o usmjerenosti ulaza i njegovim dimenzijama. Za pet objekata nije bilo moguće utvrditi usmjerenost ulaza jer su se urušili ili taj podatak nije objavljen. Iz istih razloga nisu poznate dimenzije ulaza za četiri objekta. Duljina objekta poznata je za sve objekte osim jednog zbog urušenosti. Na temelju dostupne literature bilo je moguće datirati 30 nalazišta

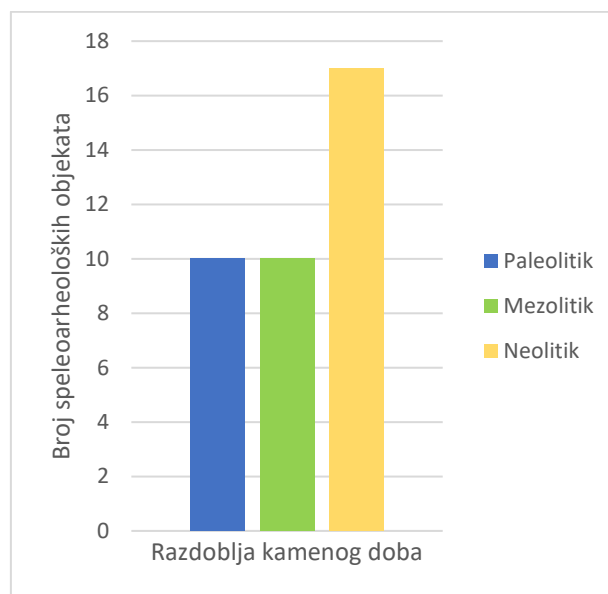
³ Prema World Register of Marine Species (WoRMS) taksonomskim je revizijama za vrstu *Cerastoderma lamarckii* danas prihvaćen naziv *Cerastoderma glaucum*, a umjesto *Cardium edule* prihvaćeno je *Cerastoderma edule*.

u paleolitik, mezolitik ili neolitik. Za većinu nalazišta bilo je moguće primijeniti detaljniju kronološku podjelu. Rezultati apsolutnog datiranja objavljeni su za petnaestak nalazišta, a zbog premalo podataka za većinu nalazišta nije bilo moguće utvrditi aktivnosti tijekom kamenog doba.

Tablica 2. Osnovne značajke istarskih speleoarheoloških objekata s nalazima iz kamenog doba (S – sjever, J – jug, Z – zapad, I – istok, SZ – sjeverozapad, SI – sjeveroistok, JZ – jugozapad, JI – jugoistok, RK – ravan kanal, ZK – zavnut kanal, VK – vijugav kanal, S – složen objekt od više kanala, više dvorana ili kanala i dvorane. Zone su podijeljene unutar hrvatskog dijela Istarskog poluotoka i prema Bertić 1997).

Od svih kamenodobnih speleoarheoloških objekata u Istri sustavna istraživanja provedena su samo u Šandalji II, Pupićevoj peći i Romualdovoj pećini. Za neka istarska nalazišta potrebna je revizija ili je davno iskopana tek probna sonda. U mnogim pećinama nije dosegnuta matična stijena. S nekih davno istraživanih speleoarheoloških lokaliteta nalazi nisu objavljeni niti više postoje da bi ih se moglo revidirati. Velik problem u analizi podataka predstavljaju rezultati datiranja iz nesigurnog konteksta, neadekvatne metode arheoloških iskopavanja i mjerenja speleoloških objekata u prošlosti, zbog čega podatci nisu dostatni ili nisu precizni. U objavljenim radovima ponekad nedostaju osnovni podatci o speleološkom objektu.

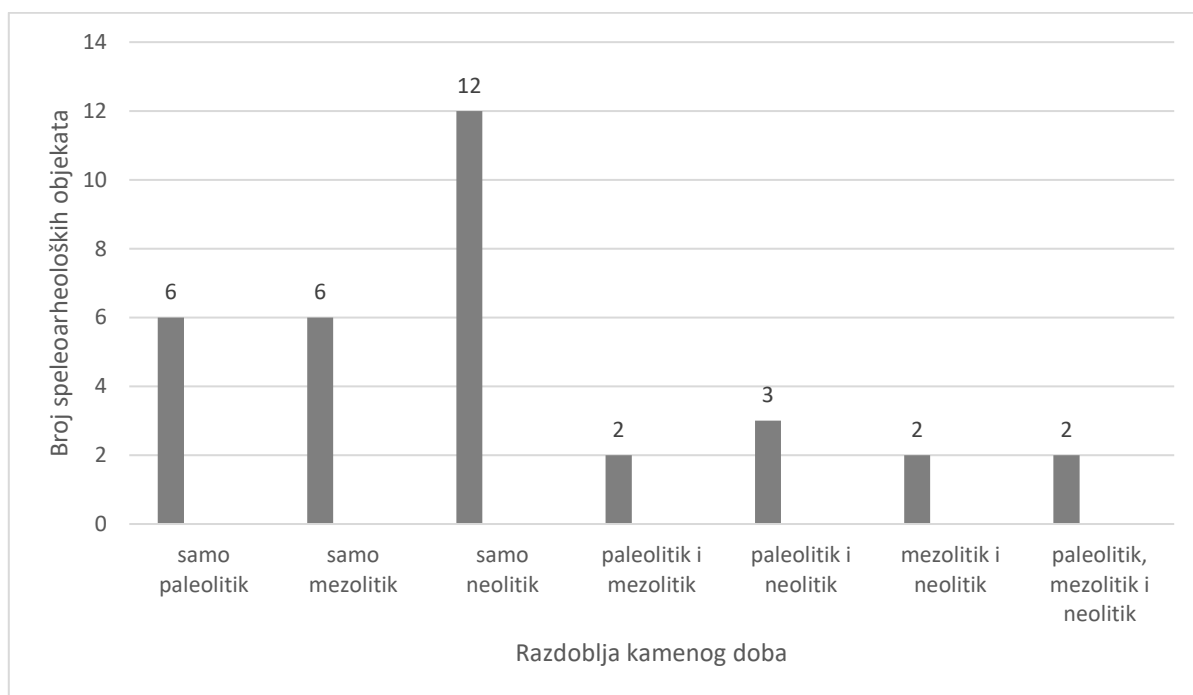
Na temelju dosad objavljenih podataka analizirano je 30 speleoarheoloških objekata na području Istre sa sigurnom datacijom u barem jedno razdoblje kamenog doba (Slika 23). Za Vergotinovu pećinu nije sigurno potječu li nalazi iz gornjeg paleolitika ili mezolitika. Stoga nije uvrštena u analizu po pojedinim razdobljima. Broj speleoarheoloških nalazišta u Istri jednak je u paleolitu (10) i mezolitu (10), dok je neolitičkih nalazišta gotovo dvostruko više (17).



Slika 23. Istarski speleološki objekti s tragovima ljudskih aktivnosti u kamenom dobu. Na grafikonu su prikazani podatci za 30 objekata. Nedostaje datacija za Vergotinovu pećinu te za dio nalaza iz Pripečka Šeraja i Pećine na Brehu.

Jednak broj speleoloških objekata posjećen je samo u paleolitu (6) i samo u mezolitu (6), dok su nalazi u čak 12 objekata datirani samo u neolitik (Slika 24). Ovaj podatak treba uzeti s oprezom budući da mnoga nalazišta nisu istražena do kraja. U ovoj analizi nisu uzeti u obzir

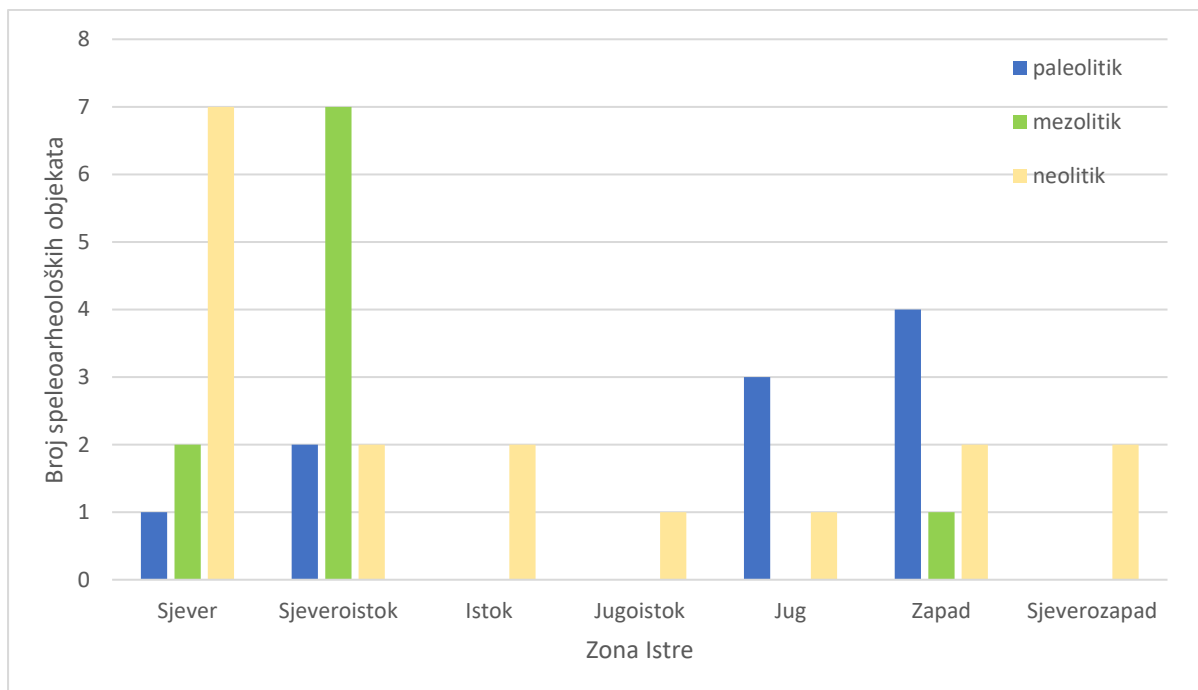
Vergotinova pećina te nalazi iz Pripećka Šeraja i Pećine na Brehu jer datacije nisu potvrđene. Za vrlo malo objekata postoje dokazi o ljudskim aktivnostima tijekom dvaju razdoblja kamenog doba. Samo Pupićina peć i Nugljanska peć imaju nalaze iz paleolitika, mezolitika i neolitika. Nijedan objekt s datacijom iz donjeg paleolitika, musterijena, orinjasijena ili gravetijena nije ponovno naseljen u mezolitu ili neolitu. Od šest nalazišta gdje najstariji tragovi ljudskih aktivnosti potječu iz epigravetijena, njih tri datirano je i u kasnija razdoblja. Osam speleoloških objekata ljudi su, prema sadašnjim saznanjima, prvi put posjetili u mezolitu. Od toga će samo dva biti ponovno posjećena u neolitu. Problem u relativnom datiranju neolitika predstavlja keramika koja je vrlo slična u kasnom neolitu i eneolitu, a nedostatak rezultata apsolutnih datiranja i nedovoljna istraženost takvih lokaliteta dodatno otežavaju datiranje.



Slika 24. Broj istarskih speleoloških objekata s tragovima ljudskih aktivnosti iz jednog ili više razdoblja kamenog doba. Na grafikonu su prikazani podaci za 30 objekata. Nedostaje datacija za Vergotinovu pećinu te za dio nalaza iz Pripećka Šeraja i Pećine na Brehu.

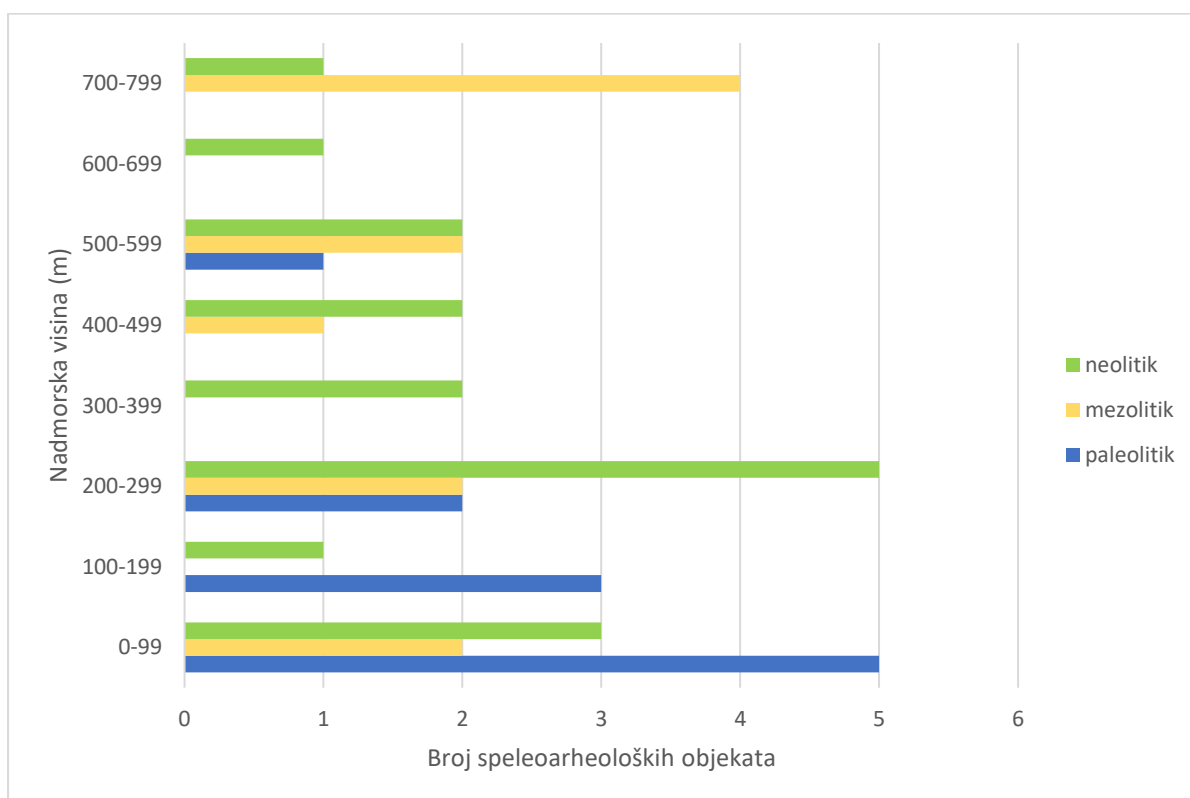
Od ukupno 31 speleoarheološkog nalazišta većina se nalazi na sjeveroistoku (8), zapadu (8) i sjeveru (6) Istre (Slika 25). Svega tri nalazišta nalaze se na jugu, dva na sjeverozapadu i jedno na jugoistoku. Niti jedno kamenodobno nalazište nije otkriveno na jugozapadu Istarskog poluotoka. Najstariji arheološki ostatci u speleološkim objektima nalaze se isključivo na

zapadu i jugu Istre. Tri epigravetijenska nalazišta koja su prvi put naseljena upravo u epigravetijenu nalaze se na sjeveru i sjeveroistoku. Čak devet od deset mezolitičkih nalazišta smješteno je na sjeveru i sjeveroistoku, dok je nalazište s najmlađim rezultatom datiranja otkriveno na zapadu Istre (Lim 001). Najveća koncentracija pećinskih mezolitičkih nalazišta nalazi se oko prijevoja Poklon, koji razdvaja Učku i Ćićariju. U neolitiku ljudi borave najviše u sjevernim speleološkim objektima. Najveća raspršenost naseljavanja očituje se u neolitiku, iz kojeg potječu jedina dva nalazišta na istoku Istre.



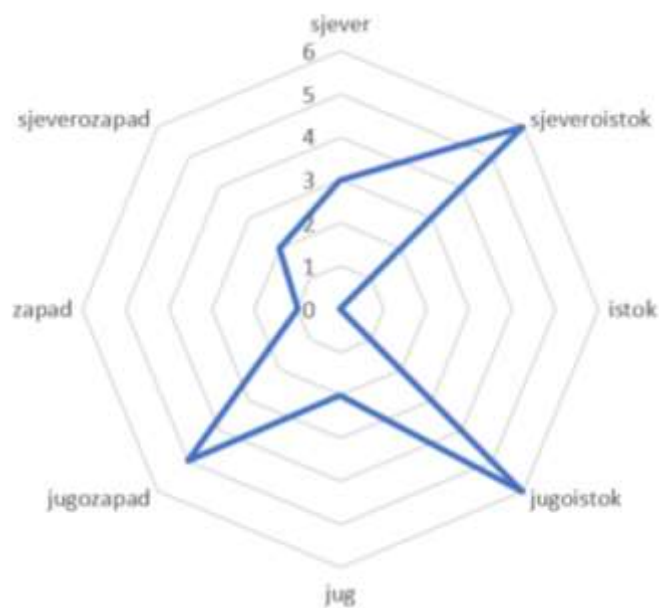
Slika 25. Rasprostranjenost speleoarheoloških nalazišta po zonama Istre i razdobljima kamenog doba. Na grafikonu su prikazani podatci za 30 objekata. Nedostaje datacija za Vergotinovu pećinu te za dio nalaza iz Pripećka Šeraja i Pećine na Brehu.

Najstarija paleolitička nalazišta smještena su na visinama do 200 metara. Nalazišta čiji najstariji ostatci potječu iz epigravetijena nalaze se na visini od oko 200 – 600 m. Većina mezolitičkih nalazišta nalazi se na visini 400 – 800 mnv. Samo se najmlađe mezolitičko nalazište nalazi na visini do 100 m. U neolitiku je rasprostranjenost veća te su i različite nadmorske visine, ali ipak se može reći da se većina speleoarheoloških objekata nalazi između 200 i 600 m nadmorske visine. Lovni kampovi i lovačka skloništa uglavnom se nalaze iznad 450 m nadmorske visine. Objekti koji su služili kao staje i stočarske pećine smješteni su 215 – 466 m nadmorske visine (Slika 26).

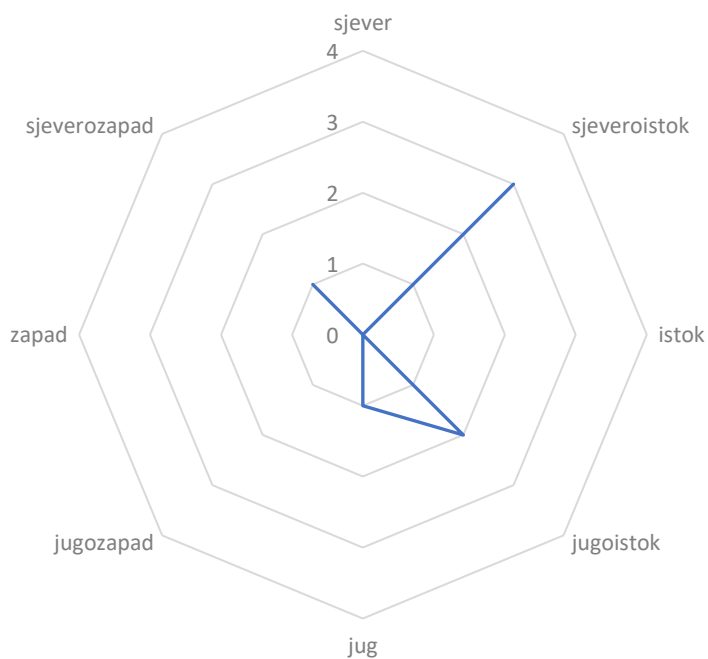


Slika 26. Današnja nadmorska visina istarskih speleoarheoloških nalazišta po razdobljima kamenog doba. Na grafikonu su prikazani podatci za 30 objekata. Nedostaje datacija za Vergotinovu pećinu te za dio nalaza iz Pripećka Šeraja i Pećine na Brehu.

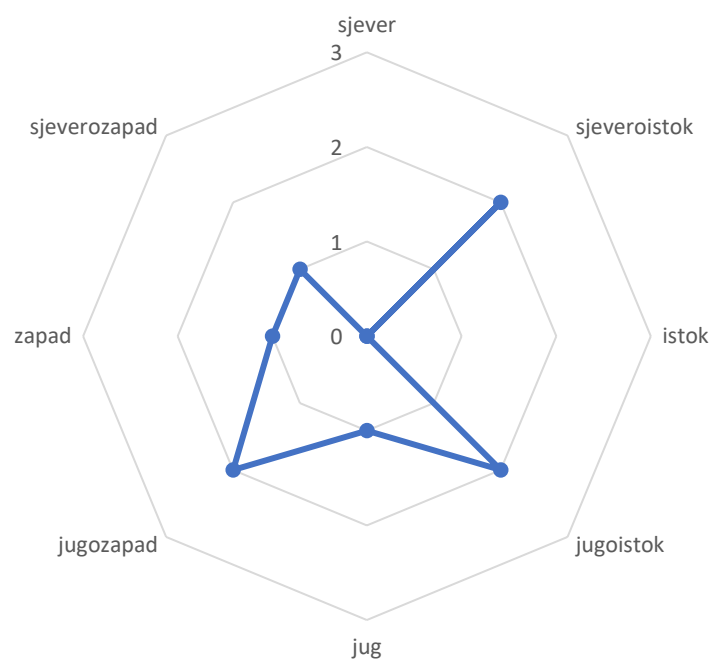
Ulazi analiziranih speleoloških objekata s kamenodobnim nalazima u Istri usmjereni su prema svim stranama svijeta osim prema istoku (Slika 27). Najviše ih usmjereni prema sjeveroistoku (6) i jugoistoku (6) te prema jugozapadu (5). Paleolitički objekti (Slika 28) s najstarijim rezultatima datiranja usmjereni su prema sjeveroistoku (3) i sjeverozapadu (1), dok su epigravetijenski usmjereni prema jugu i jugoistoku. Ulazi mezolitičkih nalazišta (Slika 29) podjednako su usmjereni prema gotovo svim stranama svijeta. U neolitiku (Slika 30) su ulazi objekata usmjereni prema gotovo svim stranama svijeta, a najviše prema jugoistoku, jugozapadu i sjeveroistoku.



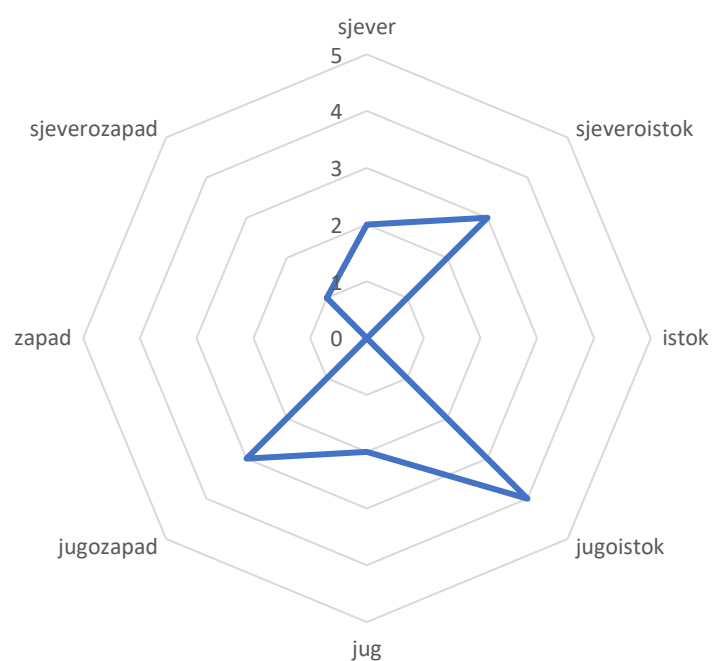
Slika 27. Usmjerenost ulaza istarskih speleoarheoloških objekata. Na grafikonu su prikazani podatci za 26 objekata. Nedostaju podatci za Šandalju I, Šandalju II, Lim 001, Pripečak Šeraja i Golubinku-Kanegru.



Slika 28. Usmjerenost ulaza istarskih speleoarheoloških objekata s paleolitičkim nalazima. Na grafikonu su prikazani podatci za 8 objekata. Nedostaju podatci za Šandalju I, Šandalju II i Vergotinovu pećinu.

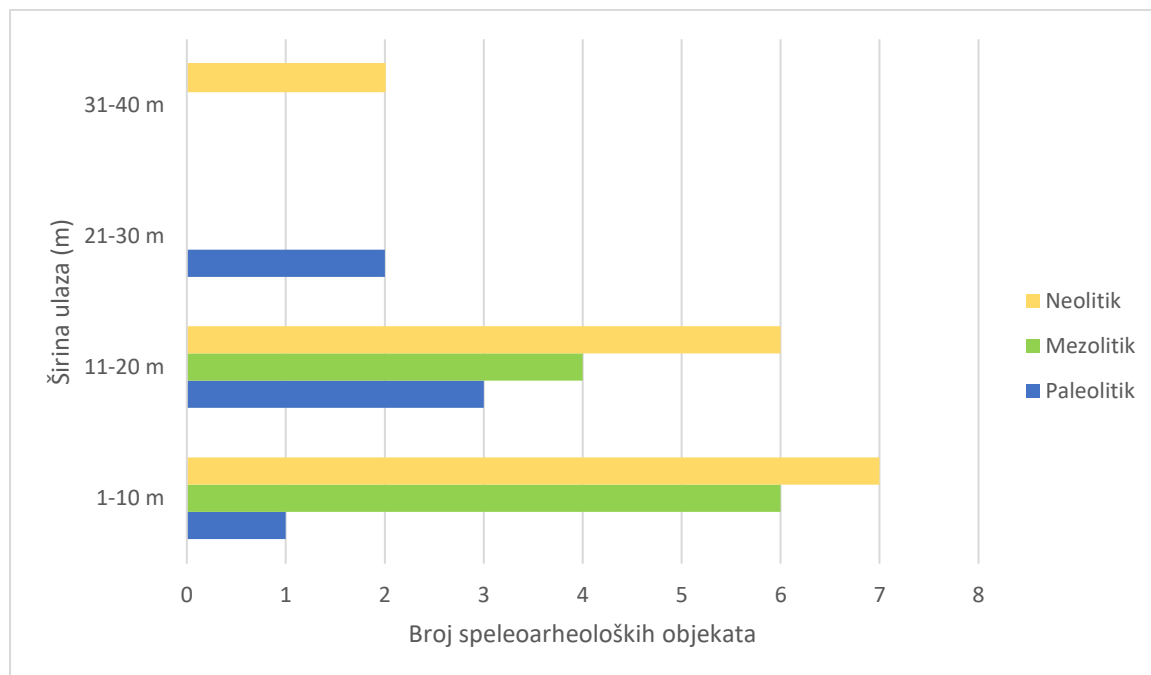


Slika 29. Usmjerenost ulaza istarskih speleoarheoloških objekata s mezolitičkim nalazima. Na grafikonu su prikazani podatci za 10 objekata. Nedostaju podatci za Vergotinovu pećinu.



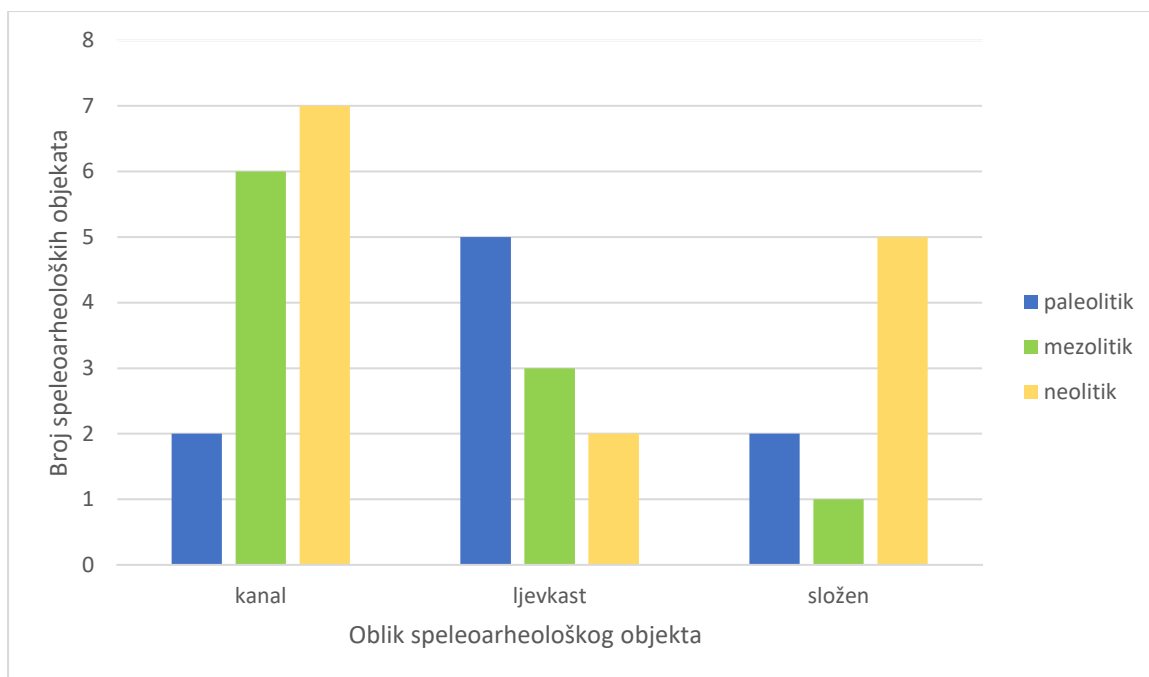
Slika 30. Usmjerenost ulaza istarskih speleoarheoloških objekata s neolitičkim nalazima. Na grafikonu su prikazani podatci za 15 objekata. Nedostaju podatci za Pripećak Šeraja i Golubinku-Kanegru.

Širina ulaza istarskih speleoarheoloških nalazišta s kamenodobnim nalazima varira između 2,5 i 38 m, a visina između 2 i 18 m (Slika 31). Od 28 objekata, za koje postoji podatak, njih 15 ima ulaz širine do 10 m. Većina objekata s paleolitičkim nalazima ima širinu ulaza oko 20 m, dok je širina ulaza većine mezolitičkih objekata manja od 10 metara. Mezolitička nalazišta s ranijim rezultatima datiranja imaju širi ulaz, a nalazišta koja su prvi put naseljena u mezolitiku imaju puno uže ulaze. U neolitiku su ljudi boravili u raznolikim objektima s rasponom ulaza 3 – 38 m. Jedine dvije pećine s ulazom širim od 30 m imaju tragove boravka u neolitiku.



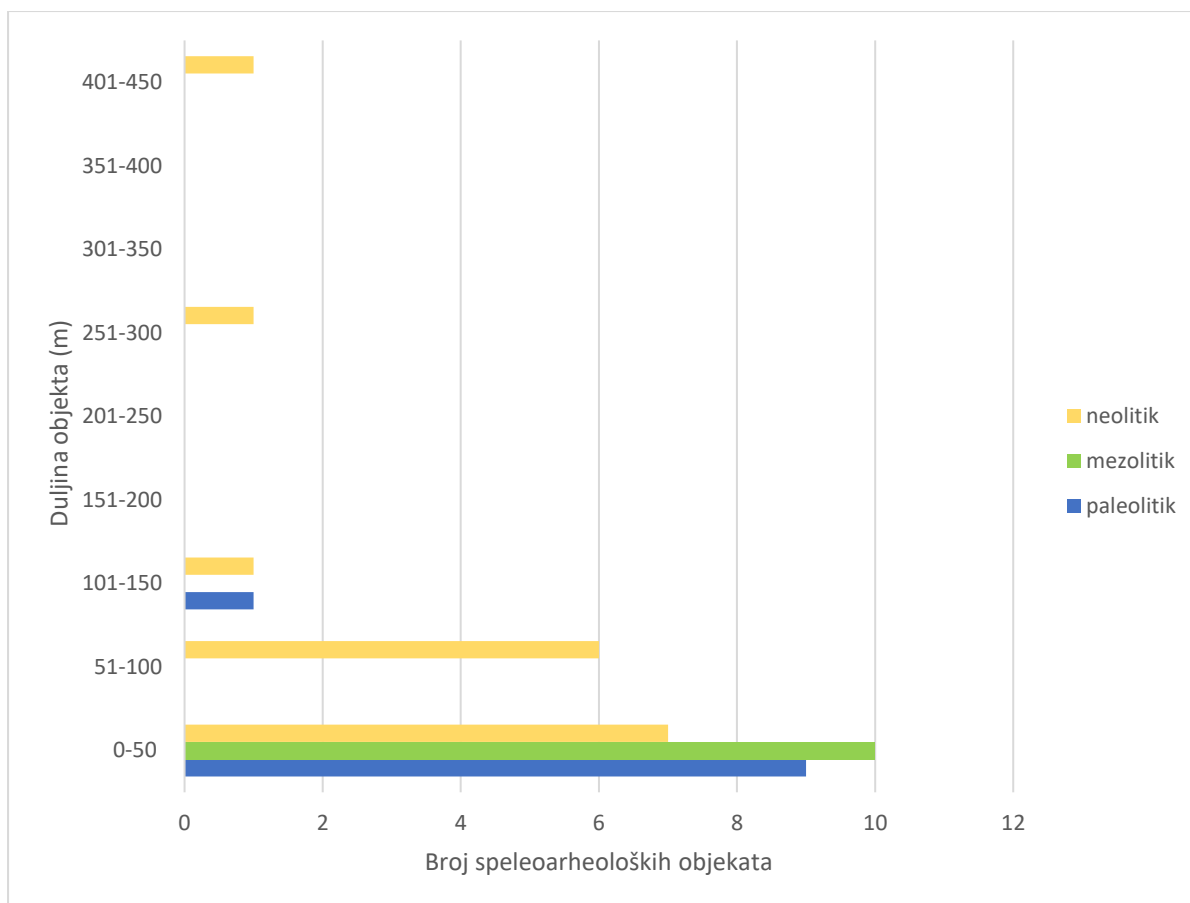
Slika 31. Širina ulaza istarskih speleoarheoloških objekata po razdobljima kamenog doba. Na grafikonu su prikazani podaci za 27 objekata. Nedostaju podaci za Šandalju I, Šandalju II, Skandališta i Golubinku-Kanegru.

Od 31 speleoarheološkog objekta s kamenodobnim nalazima u Istri njih 13 ima oblik kanala, a podjednak je broj objekata ljevkastog oblika (8) i složenih objekata (7) (Slika 32). Jedini vijugavi kanal s ostacima ljudskih aktivnosti potječe iz paleolitika, kad je najčešći oblik ljevkaste pećine (5). U mezolitiku se mijenja izbor oblika objekata te ljudi borave najčešće u objektima oblika ravnog i zavnutog kanala (6), a manje u ljevkastim objektima (3). Najveća razlika uočljiva je u neolitiku, kad zajednice podjednako biraju složene objekte (5) i kanale (7), od kojih je većina ravna (6). U neolitiku su samo tri ljevkasta objekta.



Slika 32. Oblici istarskih speleoarheoloških objekata po razdobljima kamenog doba. Na grafikonu su prikazani podaci za 27 objekata. Nedostaju podaci za Vergotinovu pećinu, Šandalju I, Pripečak Šeraja i Garbinovicu.

U kamenom dobu Istre ljudske zajednice uglavnom su birale manje speleološke objekte (Slika 33). Čak 19 od ukupno 31 pećine dugačko je između 2 i 50 metara. Šest pećina dugačko je 51 – 100 m, a samo dvije 101 – 150 metara. Po jedna pećina duga je 277 m i 430 m. Od paleolitičkih objekata samo je jedan dug preko 100 m. Riječ je o Romualdovoj pećini, odakle potječu posebni nalazi. Ostale su dugačke između 7 i 50 m. U mezoliticu su svi objekti dugački između 2 i 50 m, dok se u neoliticu pojavljuju najveći objekti te je podjednak broj objekata duljine 1 – 50 m i 51 – 100 m. Neolitičke pećine s nalazima iz prethodnih razdoblja duge su do 50 m, a većina novonaseljenih duge su između 50 i 400 m. Pećine koje se smatraju dugotrajno naseljenima imaju duljinu između 7 – 47 m.



Slika 33. Duljina istarskih speleoarheoloških objekata po razdobljima kamenog doba. Na grafikonu su prikazani podaci za 29 objekata. Nedostaju podaci za Vergotinovu pećinu i Garbinovicu.

Na istarskim speleoarheološkim nalazištima zabilježeni su nalazi koji svjedoče o raznim ljudskim aktivnostima. Neke su pećine služile kao kraće ili dulje boravište, a za neke možemo smatrati da su bile glavno boravište u regiji. Na takvim je nalazištima pronađeno više transformacijskih nego lovnih oruđa. Omjer litičkih i faunskih nalaza također je važan kriterij. Ne postoje jasni kriteriji prema kojima arheolozi utvrđuju je li speleološki objekt bio kraće ili dulje naseljen, a pogotovo je teško odrediti je li objekt bio dulje naseljen ili su skupine u njega zalazile često i kratko se zadržavale, zbog čega se nakupilo dosta nalaza. Je li pronađeno malo, dosta ili puno nalaza određuje se više usporedbom s drugim skupovima nalaza istovremenih okolnih nalazišta ili osobnom procjenom istraživača. U određivanju intenziteta boravka analiziraju se veličina nalazišta, tvorevine, tragovi aktivnosti, rijetki nalazi, ljudski ostatci i boravak u različito doba godine. Rijetki nalazi ukazuju na važnost objekta za tadašnje ljudske zajednice iako možemo samo nagađati o funkciji tih predmeta. Riječ je o komadićima okera, ornamentima, predmetima prijenosne umjetnosti, slikarijama i keramičkim figuricama. Za

četiri pećine smatra se da su mogle biti glavna boravišta regije. Zbog nedostatnih podataka nije moguće utvrditi točne kriterije. Jedino se može zaključiti da se glavnim boravištem smatra nalazište s više od 350 kamenih izrađevina i oko 20 oruđa te više tisuća faunalnih ostataka.

Tablica 3. Pregled nalaza iz mogućih glavnih i dugotrajnih boravišta regije

Nalazište i datacija	Litika	Faunalni ostanci	Rijetki nalazi	Referenca
Šandalja II epigravetijen	više od 11500 komada, od čega više od 1900 oruđa	više od 4600 nalaza	vatrišta, ornamenti, koštane pločice s urezima, oker, proizvodnja litike, više sezona boravka, ljudski ostanci	Miracle 1996, Karavanić et al. 2013
Abri Kontija 002 gravetijen	nekoliko tisuća komada	više od 4000 nalaza	tragovi gorenja, komadići ugljena i okera	Janković et al. 2017, Weinstock 2017
Pupićina peć mezolitik	više od 8000 komada	više od 18400 nalaza	vatrišta, ornamenti, bunjišta, ljudski ostanci	Miracle 2001, Komšo 2008a, Pellegatti 2009
Brgujčeva loza 1 mezolitik	371 kamenih izrađevina, od čega 19 oruđa, velika gustoća nalaza			Komšo 2008a
Ljubićeva pećina epigravetijen	370 komada	više od 3500 nalaza	ornamenti, proizvodnja litike	Janković et al. 2022
Nugljanska peć mezolitik	367 kamenih izrađevina, od čega 17 kamenih i koštanih oruđa		vatrišta, ornamenti	Komšo 2008a

Ako su pronađeni litički nalazi svih faza lanca operacija, može se zaključiti da se unutar pećine odvijala izrada oruđa. Lakše je odrediti je li pećina služila kao staja ili stočarska pećina. U staji postoje ostanci životinja i vrlo malo drugih nalaza, dok se u stočarskim pećinama pronalazi više

keramike ili litičkih nalaza, što može upućivati na suživot ljudi i životinja. Dob zaklanih životinja govori u prilog sezonalnosti i upućuje ne samo na doba godine kad su se ljudi zadržavali u određenom objektu nego i svrhu uzgoja životinja, odnosno jesu li životinje uzgajane da bi se dobilo više mesa ili mlijeka. Malobrojni ljudski ostatci pronađeni su uglavnom u intenzivno naseljenim pećinama, što bi mogao biti jedan od kriterija za utvrđivanje važnosti nalazišta.

U neke su se pećine sklanjale lovačke skupine na kraće ili dulje vrijeme. Čini se da su lovne stanice uvijek kratkotrajna boravišta jer je plijen trebalo relativno brzo dopremiti do dugotrajnih i glavnih boravišta u regiji. Zasad nema potvrda o lovnim stanicama iz donjeg i srednjeg paleolitika Istre. Lovna stanica utvrđuje se u slučaju većeg udjela lovnih oruđa i velike količine faunalnih nalaza. Za razlikovanje lovnog kampa od lovačkog skloništa nema preciznih kriterija.

Tablica 4. Pregled lovnih stanica na istarskim speleoarheološkim nalazištima tijekom kamenog doba

Nalazište	Broj izradevina	Broj oruđa	Funkcija	Referenca
Gravetijen				
Pećina kod Rovinjskog Sela 1	52	9	lovačko sklonište	Komšo 2008a, Janković et al. 2016, Peresani et al. 2021
Epigravetijen				
Vešanska peć 1. faza	5	1	lovačko sklonište	Komšo i Pellegatti 2007
Vešanska peć 2. faza	120	16	lovačko sklonište	Komšo i Pellegatti 2007
Nugljanska peć	155	13	lovačko sklonište	Komšo i Pellegatti 2007
Mezolitik				
Sklepova peć	8	0	lovačko sklonište	Komšo mezolitik
Vela peć	35	Nekoliko	lovačko sklonište	Komšo mezolitik
Abri Šebrn sloj 6	103	6	lovačko sklonište	Miracle et al. 2000
Abri Šebrn sloj 3C – D	348	40	lovni kamp	Miracle et al. 2000
Abri Šebrn sloj 3A – 3B	474	57	lovni kamp	Miracle et al. 2000
Abri Šebrn sloj 1 – 2	87	10	lovačko sklonište	Miracle et al. 2000
Ovčja peć	367	13	lovačko sklonište	Komšo 2008a
Klanjčeva pećina	305	17	lovačko sklonište	Komšo 2008a
Jačmica	343	20	lovačko sklonište	Komšo 2008a

Prema podacima iz literature moglo bi se zaključiti da su lovne stanice s 40 i više lovnog oruđa te najmanje 350 kamenih izrađevina definirane kao lovački kampovi. U određivanju nalazišta kao lovačkog skloništa ili lovačkog kampa nije dovoljno utvrditi količinu litike nego i faunalnih ostataka te tragove mesarenja i pripreme hrane. Dobar primjer su slojevi 3B i 3C u Abriju Šebrn. Dok je količina litike i oruđa slična, količina faunalnih ostataka u sloju 3C gotovo je dvostruko veća nego u 3D. Potrebno je uzeti u obzir i razdoblje kojem se pripisuje određeno nalazište jer nije moguće očekivati isto oruđe, sličnu količinu litike i faunalnih nalaza tijekom čitavog kamenog doba.

Tablica 5. Pregled neolitičkih istarskih speleoarheoloških nalazišta s tragovima držanja domaćih životinja

Nalazište	Nalazi	Funkcija	Aktivnosti	Reference
Pripečak Šeraja	115 ulomaka keramike, opsidijan, 57 kamenih izrađevina, ljudski zub, životinjske kosti	stočarska pećina		Komšo 2007a
Laganiši	neka otvorena ognjišta mogla bi ukazivati na paljenje životinjskog izmeta	stočarska pećina	moguća prerada mlijeka i držanje domaćih životinja	Komšo 2008b
Jačmica	pintadera, ulomci cjedila, brojni ulomci keramike	stočarska pećina	moguća prerada mlijeka i procjeđivanje napitaka dobivenih namakanjem i fermentacijom žitarica ili voća	Jerbić Percan 2012
Vela peć	505 faunskih nalaza, malo keramike, tragovi mesarenja	staja	držanje domaćih životinja, proizvodnja mlijeka	Radović et al. 2008
Pupićina peć	kvalitetne posude za kuhanje i posluživanje hrane za malu skupinu ljudi, ulomak cjedila, cikličko spaljivanje izmeta	stočarska pećina	držanje domaćih životinja, proizvodnja mlijeka i mesa	Boschian 2006
Ljubićeva pećina	više od 340 komada keramike, gotovo 700 faunskih ostataka, vatrišta	stočarska pećina	držanje domaćih životinja	Janković et al. 2022

Na nekim su nalazištima pronađeni ornamenti, predmeti s urezanim znakovima nepoznatog značenja, ulomci ritona i figurice. Dosad je objavljeno jedno nalazište sa stijenskim slikarstvom iako je poznato da ih ima više na području Limskog kanala (Komšo et al. 2019). Jedino poznato nalazište je dvostruko dulje od prosječnog speleološkog objekta i jedino ima oblik vijugavog kanala, što ide u prilog tezi da se stijenske slikarije, i s time možda povezane ritualne aktivnosti, nalaze u pećinama posebna oblika i dalje od ulaza. Nalazište s predmetima s urezanim linijama posebno je po tome što je bilo glavno boravište i ima dug kontinuitet naseljavanja.

Od četiri speleonalazišta s ljudskim ostatcima dva se nalaze u slojevima kad su ti objekti bili glavno boravište u regiji (Šandalja II u epigravetijenu, Pupićina peć u mezolitiku). Ljudski ostatci otkopani su u Romualdovoj pećini u sloju koji možda pripadaju kasnom gornjem paleolitiku (Malez 1987b). Sve tri pećine barem su u jednom razdoblju bile iznimno značajni objekti. U njima su otkriveni ornamenti te su bile naseljene više puta. Ljudski zub otkriven je na novom neolitičkom nalazištu Pripećku Šeraja, gdje se kao poseban nalaz ističe jedna izrađevina od opsidijana (Komšo 2007a). Sve pećine s ljudskim ostatcima bile su intenzivno naseljene ili se ističu u odnosu na okolne pećine istog razdoblja.

Moguće mjesto gozbovanja je Pupićina peć, koja ima ostatke ljudskih aktivnosti tijekom paleolitika, mezolitika i neolitika. Pokazatelji gozbovanja datiraju se u mezolitik, kad je Pupićina peć bila glavno boravište regije. Što su ljudi konzumirali u nekom objektu može se pretpostaviti na temelju podataka kao što su tragovi gorenja na kostima i mesarenja trupa ili nakupine odbačenih kostiju i ljuštura.

U nekim objektima moguće je utvrditi promjenu primarne aktivnosti tijekom jednog razdoblja kamenog doba. Tako je na mezolitičkom nalazištu Abri Šebrn utvrđeno da je objekt bio lovačko sklonište, lovni kamp, a u nekim je horizontima primarna funkcija bila radionica. U drugim objektima aktivnosti su se mijenjale tijekom više razdoblja.

Za jasniju sliku o životu kamenodobnih zajednica potrebno je usporediti speleoarheološka nalazišta s onima na otvorenom, te vidjeti u kojem su odnosu s obzirom na lokaciju, funkciju objekta, vrste nalaza i datacije. Tome bi trebalo dodati nalazišta iz slovenskog i talijanskog dijela Istre, Kvarnera te sjeverne Italije. Usporedba većeg broja nalazišta mogla bi ukazati na valove naseljavanja, regionalnu mrežu naselja, razinu mobilnosti, funkciju boravišta unutar mreže, prilagodbu pojedinom okolišu te poznavanje bližeg i daljeg okoliša.

Osim pitanja zašto su skupine izabrale neki objekt, važno je pokušati odgovoriti na pitanje zašto su ga napustile. Jesu li se promijenili pravci iz kojeg su skupine pristizale, je li se

promijenio okoliš ili su jednostavno ispunjeni sedimentom i nepogodni za život? Čini se da su neki objekti napušteni jer su bili toliko ispunjeni sedimentom da se u njih više nije moglo zalaziti ili su se uslijed geoloških procesa zatvorili te se život nastavio u neposrednoj blizini. Za razumijevanje kontinuiteta ili diskontinuiteta naseljavanja nisu dovoljni samo rezultati datiranja nego i razumijevanje geoloških procesa koji utječu na sedimente. Buduća istraživanja svakako će doprinijeti potpunijoj slici o promjenama ljudskih aktivnosti u speleološkim objektima tijekom kamenog doba Istre.

8. Zaključak

Speleoarheološka nalazišta specifična su u odnosu na nalazišta na otvorenom. Lovačko-skupljačke skupine u njima su boravile tijekom cijelog kamenog doba i provodile različite aktivnosti. Na području Istre postoji 30 speleoloških objekata sigurno datiranih u paleolitik, mezolitik ili neolitik. Na većini nalazišta otkriveni su tragovi ljudskih aktivnosti datiranih u samo jedno od triju razdoblja kamenog doba. Većina analiziranih objekata nalazi se na sjeveru, sjeveroistoku i zapadu Istre. Tragovi ljudskih aktivnosti najčešće su pronađeni u speleološkim objektima duljine do 50 m. Tijekom kamenog doba Istre ljudske zajednice najčešće su boravile u speleološkim objektima oblika kanala. Ulazi analiziranih speleoloških objekata usmjereni su prema svim stranama svijeta osim prema istoku. Najviše ih usmjereno prema sjeveroistoku (6) i jugoistoku (6) te prema jugozapadu (5). Širina ulaza istarskih speleoarheoloških nalazišta tijekom kamenog doba varira između 2,5 i 38 m, a visina između 2 i 18 m.

Ako se uzme u obzir najstariji rezultat apsolutnog datiranja za pojedini objekt, čini se da su prvo naseljeni objekti na jugu i zapadu Istre. Zatim u epigravetijenu zajednice naseljavaju sjeveroistok današnje Istre. Najstarija speleoarheološka nalazišta nalaze se na visinama do 200 metara, a krajem paleolitika bili su posjećeni objekti na visinama 200 – 600 m. Svi paleolitički objekti (osim Romualdove pećine) kraći su od 50 m. Jedini vijugavi kanal s ostacima ljudskih aktivnosti potječe iz paleolitika, kad je najčešći ljevkast oblik pećine. Paleolitički objekti s najstarijim rezultatima datiranja usmjereni su prema sjeveroistoku, sjeverozapadu i sjeveru, dok su epigravetijenski usmjereni prema jugu i jugoistoku. U paleolitiku su ulazi dosta široki u odnosu na duljinu objekta. Gotovo svi su široki oko 20 m.

Velika većina mezolitičkih nalazišta u speleološkim objektima smještena je na sjeveroistoku Istre. Većina nalazišta raspoređena je na visinama 400 – 800 m. Svi mezolitički objekti kraći su od 50 m. Mijenja se izbor oblika objekta te ljudi borave najčešće u objektima tipa kanala.

Osim ravnih biraju i zavinate kanale. Ulazi mezolitičkih nalazišta podjednako su usmjereni prema gotovo svim stranama svijeta. U mezolitiku je prosječna širina ulaza mnogo manja i iznosi 10 m. Nalazišta sa najstarijim mezolitičkim rezultatima datiranja uglavnom imaju ulaz širine oko 20 m, a mlađa najčešće do 10 m širine. S obzirom na povećanje iskorištavanja vodnih resursa, neobično je što se većina mezolitičkih pećina nalazi u planinama.

Na zapadu i sjeveru Istre smještena je većina neolitičkih nalazišta. Neolitičke zajednice podjednako biraju objekte duljine 1 – 50 m i 51 – 100 m na nadmorskim visinama 200 – 600 metara. U neolitiku su ljudske aktivnosti zabilježene u objektima do oko 400 m duljine. Zajednice podjednako biraju složene objekte i kanale. U neolitiku su ulazi objekata usmjereni prema gotovo svim stranama svijeta, a najviše prema jugoistoku, jugozapadu i sjeveroistoku. Ljudi su boravili u raznolikim objektima s rasponom ulaza 3 – 38 m. Najviše objekata ima ulaz širine do 15 m. Neolitičke zajednice napuštaju pećine kao mjesta života te ih pretvaraju u staje i pastirske stanove. Gotovo dvostruko više objekata datirano je u neolitik nego mezolitik ili paleolitik. Čini se da su neolitičke zajednice u puno većoj mjeri birale objekte na novim lokacijama, odnosno one objekte koji dotad nisu bili naseljeni.

U speleološkim objektima odvijale su se različite aktivnosti. Ako je više transformacijskih nego lovnih oruđa, smatra se da je pećina bila kratkotrajno, dugotrajno ili glavno boravište. Kriteriji za razlikovanje kratkotrajnog od dugotrajnog boravišta jesu: omjer litičkih i faunalnih nalaza, gustoća nalaza, veličina nalazišta, tvorevine, tragovi različitih aktivnosti, rijetki nalazi, ljudski ostatci i boravak u različito doba godine. Rijetki nalazi ukazuju na važnost boravišta. Dugotrajna boravišta s iznimno velikim skupom nalaza i rijetkim nalazima može se smatrati glavnim boravištem. Kriteriji za određivanje kratkotrajnog, dugotrajnog i glavnog boravišta su nejasni i neujednačeni. Čini se da su nalazišta s više od oko 350 kamenih izrađevina i oko 20 komada oruđa s velikom gustoćom nalaza i posebnim nalazima smatrana glavnim boravištem regije. Svega četiri objekta moglo bi se opisati kao glavno boravište regije. Za utvrđivanje glavnog ili dugotrajnog boravišta nisu dovoljni podatci o količini nalaza. Puno važniji podatak bila bi gustoća nalaza.

Ni za razlikovanje lovačkih kampova od lovačkih skloništa također nema jasnih kriterija. Lovne stanice s 40 i više komada lovnih oruđa te najmanje 350 kamenih izrađevina u literaturi su opisane kao lovački kampovi, odnosno intenzivnije naseljene lovne stanice.

U neolitiku speleološki objekti nisu napušteni nego mijenjaju funkciju i postaju mjesto uzgoja ili klanja životinja te proizvodnje mlijeka i mliječnih prerađevina, što bi moglo objasniti zašto

su birani veći i složeniji objekti nego u prijašnjim razdobljima i zašto se nalaze na srednjim nadmorskim visinama, gdje se nalaze pogodni pašnjaci. Na području Istre nije pronađen nijedan ukop. Rijetki ljudski ostatci vežu se uz dugotrajna ili glavna boravišta. Ostatci hrane koji upućuju na gozbovanje otkriveni su na jednom glavnom boravištu, a slikarije u speleološkom objektu koji se po obliku razlikuje od svih ostalih.

U nekim je speleološkim objektima utvrđena promjena primarne aktivnosti tijekom različitih razdoblja kamenog doba ili tijekom samo jednog razdoblja.

Jedno speleoarheološko nalazište samo za sebe ne daje dostatne podatke o načinu života u nekom razdoblju jer se pokazalo da su ljudske zajednice gradile sustav boravišta na kojima su se odvijale različite aktivnosti različita trajanja i intenziteta. Za bolje razumijevanje života u speleološkim objektima potrebno je sagledati nalaze u kontekstu regionalne cjeline.

Svaki novi zaključak postaje temelj novih pitanja, a velik broj potencijalnih nalazišta ukazuje na veliku mogućnost novih otkrića i spoznaja koje će upotpuniti ili promijeniti naše današnje znanje o ljudskim aktivnostima u istarskim speleološkim objektima tijekom kamenog doba.

9. Glosar

9.1. Glosar ljudskih aktivnosti u speleološkim objektima

Privremeni kamp = speleoarheološko nalazište srednjeg paleolitika s malo nalaza jer su se neandertalci ondje vrlo kratko zadržali.

Bazni kamp = speleoarheološko nalazište srednjeg paleolitika na kojem su se neandertalci dulje zadržali. Na ovakvim nalazištima nalazimo dosta faunalnih i litičkih ostataka.

Kratkotrajno boravište = speleoarheološko nalazište gornjeg paleolitika i mezolitika na kojem su se skupine kratko zadržavale. Nema dokaza o provođenju više aktivnosti. Skup nalaza je malen i čine ga uglavnom transformacijska oruđa.

Dugotrajno boravište = speleoarheološko nalazište gornjeg paleolitika i mezolitika na kojem su se skupine dulje zadržavale. Velik skup nalaza ili gustoća nalaza, među kojima većinu čine transformacijska oruđa, te prisutnost posebnih nalaza ukazuju na provođenje više aktivnosti ili intenzivnije aktivnosti u objektu.

Glavno boravište = speleoarheološko nalazište gornjeg paleolitika i mezolitika koje zbog iznimno velike količine ili gustoće nalaza možemo smatrati centrom šire zajednice. Važni kriteriji su također raznolikost nalaza te broj posebnih nalaza.

Lovna stanica = speleoarheološko nalazište na kojem je pronađen visok postotak lovnih oruđa (šiljci, pločice s hrptom). Na takvim je nalazištima vrlo malo transformacijskih oruđa. Mogu se pojaviti nalazi koji upućuju na popravak oruđa. Općenito je manja količina nalaza te nema pokazatelja da su ondje boravile veće skupine.

Lovačko sklonište = lovna stanica u kojoj su lovci boravili kratko i ostavili mali broj litičkih i faunalnih ostataka s tragovima mesarenja.

Lovni kamp = lovna stanica u kojoj su lovci boravili dulje te su pronađena brojna lovna oruđa i faunalni ostatci s tragovima mesarenja.

Radionica litike = specijalizirani kamp za izradu oruđa na kojem su pronađene (gotovo) sve faze lanca operacija.

Stočarska pećina = neolitičko speleoarheološko nalazište na kojem su boravili i ljudi i životinje (ovca / koza, svinja, govedo) s ciljem proizvodnje mesa ili mlijeka i mliječnih prerađevina. Od arheoloških nalaza važni su ne samo faunalni nego i keramički te litički nalazi.

Staja = neolitičko speleoarheološko nalazište na kojem su boravile životinje (ovca / koza, svinja, govedo), dok su ljudi boravili na obližnjoj lokaciji. Cilj uzgoja mogao je biti proizvodnja mesa ili mlijeka i mliječnih prerađevina. Na ovakvim nalazištima rijetki su tragovi ljudskog prisustva ili ih nema.

9.2 Glosar za opis speleološkog objekta

Pećina = uglavnom horizontalni speleološki objekt (manje od 45 stupnjeva)

Pećina s jamskim ulazom = speleološki objekt koji ima jamski ulaz, ali je većina objekta položena horizontalno (manje od 45 stupnjeva)

Etažna pećina = pećina na dvije razine koje su međusobno povezane vertikalnim vezama

Jama = uglavnom vertikalni speleološki objekt (više od 45 stupnjeva)

Dimnjak = vertikalna šupljina na stropu koja vodi na površinu

Kanal = dug prolaz bez obzira na prohodnost

Glavni kanal = najveći kanal, obično počinje na ulazu objekta

Odvojak = sporedni kanal koji se odvaja od glavnog

Hodnik = lako prohodni kanal

Dvorana = pećinski prostor podjednake duljine i širine

Duguljasta dvorana = pećinski prostor čija širina iznosi otprilike pola njezine duljine

10. Katalog istarskih speleoarheoloških objekata iz kamenog doba

Podatci o speleološkim objektima prikupljeni su iz objavljene literature, neobjavljenih dokumenata speleoloških udruga, muzejskih izvještaja, komunikacije s istraživačima ili su iščitani s geografskih karata, tlocrta, skica i profila speleoloških objekata. Redosljed speleoarheoloških objekata slijedi relativne i apsolutne datacije pronađene arheološke građe, od starijih prema mladima.

U ovom katalogu prikupljeni su podatci za 31 speleološki objekt u hrvatskom dijelu Istre s nalazima datiranima u kameno doba. Za svaki speleološki objekt navedeni su osnovni naziv i ostali nazivi pod kojima se spominje u literaturi, na geografskim kartama ili u speleološkim izvještajima. Objekti su svrstani u regije, opisana je njihova točna lokacija, današnja nadmorska visina te su navedene koordinate ako su objavljene. Sve koordinate prikazane su u projekcijskom koordinatnom referentnom sustavu HTRS96/TM. Svaki je objekt kratko opisan, navedene su dimenzije ulaza, usmjerenost ulaza prema strani svijeta. Za većinu objekata uneseni su tlocrti, profili ili skice. Za neke objekte ne postoji tlocrt, dok za neke postoji nekoliko tlocrta.

Poteškoće u identificiranju speleoarheološkog objekta u literaturi, Hrvatskom speleološkom katastru i na geografskim kartama uzrokuju različiti nazivi za jedan objekt ili jednak naziv za više objekata (pr. Golubinka je čest naziv za objekte diljem Hrvatske) te isti ili sličan naziv mjesta pored kojih se objekt nalazi (Brest pod Žbevnicom i Brest pod Učkom). Velik problem u određivanju duljine speleološkog objekta predstavlja različito određivanje točke početka objekta. U opisima nekih speleoloških objekata nije jasno koja je točka odabrana kao početna točka objekta, odnosno odakle se mjerila duljina objekta. U ovom radu duljina speleološkog objekta računa se od početka natkrivenog dijela objekta. Podatci za pojedine objekte prilično su različiti. Tako se nadmorska visina za neke objekte kod različitih autora razlikuje do gotovo 200 metara. U tim slučajevima odabrana je najnovija izmjerena nadmorska visina zbog pretpostavke da noviji uređaji mjere preciznije ili ona koju je naveo autor nacrt. Najbolji primjer za različite tlocrte i usmjerenost ulaza jesu Romualdova pećina, Ovčja peć i Sklepova peć, dok se kod Ljubićeve pećine očito radi o pogrešnom povezivanju speleološkog objekta s nacrtom. Stari tlocrti s kraja 19. i početka 20. stoljeća nisu uneseni u katalog jer su prilično netočni. Pored datacije koja nije sigurna ostavljen je upitnik (?).

1. ŠANDALJA I

Drugi nazivi: nema

Regija: južna Istra

Lokacija: Šandalja I otkrivena je miniranjem u kamenolomu, na istočnoj padini u podnožju istoimenog brda. Nalazi se 4 km sjeveroistočno od centra Pule.

Koordinate: E = 294336, N = 4974687

Nadmorska visina: 72 m (upitno)

Opis: Dio speleološkog objekta uništen je miniranjem. Ostala je šupljina duljine nekoliko desetaka metara ispunjena sedimentom visine više od 9 m, a sediment je bio do vrha.

Usmjerenost ulaza: nepoznato

Datacija: donji paleolitik (Malez 1975b)

Tlocrt / skica / profil: nema

Napomena: Nadmorska visina speleološkog objekta uzima se na ulazu u objekt. Budući da se ne zna gdje je mogao biti ulaz i nije objavljeno gdje je nadmorska visina izmjerena, ovaj podatak treba uzeti s oprezom. Prema nekim autorima Šandalja I i Šandalja II odvojene su fosilne pećine (Malez 1969), dok neki autori tvrde da su Šandalja I i Šandalja II bile jedan speleološki objekt (Miracle 1995). U ovom radu Šandalja I i Šandalja II analizirane su kao odvojeni objekti iz nekoliko razloga. Koštana breča iz Šandalje I u kojoj je pronađen sjekač ne postoji u Šandalji II, što govori u prilog različitim uvjetima pod kojima se odvijala sedimentacija. Faunski ostatci iz najstarijih naslaga Šandalje I također ne postoje u Šandalji II. Sačuvane stijene Šandalje I i Šandalje II su različite. Sjeverni zid Šandalje I, koji je dijelio Šandalju I i II, bio je zabrečan i zasigan, što govori u prilog velikoj starosti baš tog dijela pećine (Miracle 1995). Moguće je da je Šandalja II nastala nakon Šandalje I te da su u nekoj fazi dijageneze činile jedan prostor.

2. ROMUALDOVA PEĆINA

Drugi nazivi: Špilja sv. Romualda, Lomardova špilja

Regija: zapadna Istra, Limski kanal

Lokacija: Romualdova pećina nalazi se na kraju Limskog kanala, na južnim obroncima istočnog dijela Limskog kanala (KO Sošići, k.č. 312/1, k.č. Lim-Druga).

Koordinate: E = 282683, N = 5002323

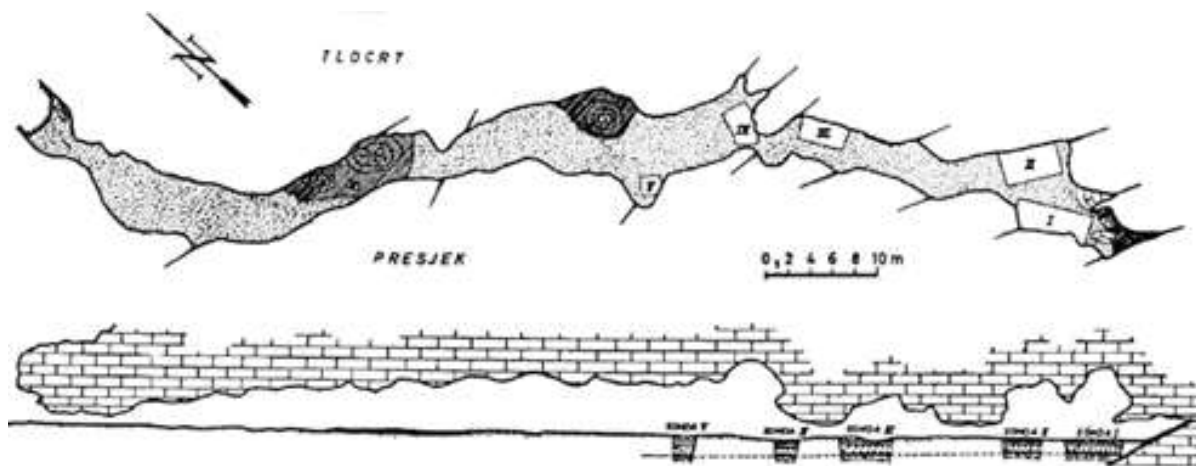
Nadmorska visina: 114 m

Opis: Dimenzije ulaza iznose oko 5 x 5 metara. Objekt je horizontalan, ponešto vijugav i dobro prohodan kanal, prosječne širine i visine oko 5 m te horizontalne duljine oko 120 m. U kanalu je mnoštvo raznolikih siga.

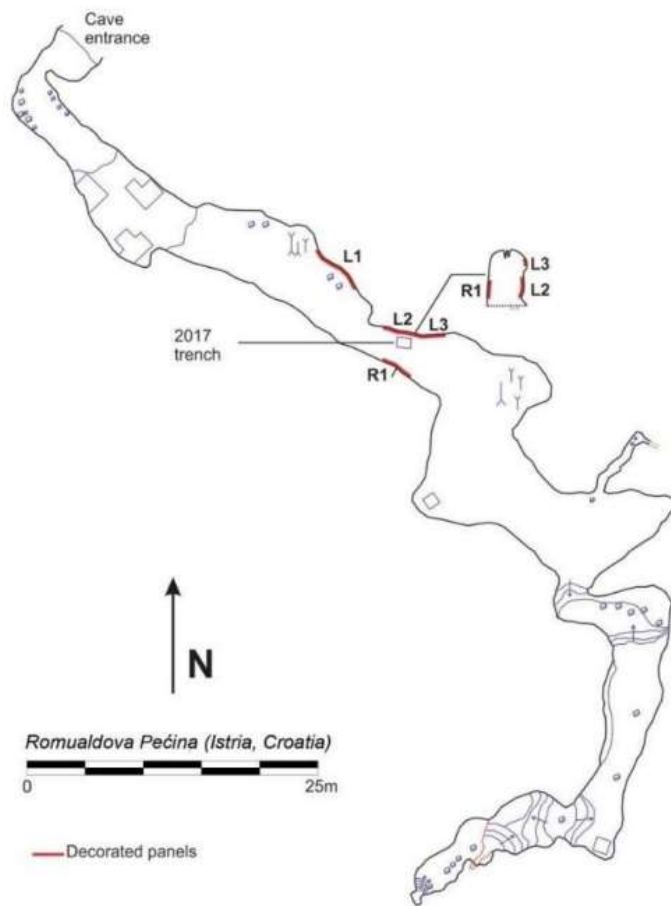
Usmjerenost ulaza: sjeveroistok

Datacija: srednji paleolitik, orinjasijen, epigravetijen (Janković et al. 2016; Komšo et al. 2019; Ruiz-Redondo et al. 2019)

Tlocrt / skica / profil 1: Malez 1987a



Tlocrt / skica / profil 2: Ruiz-Redondo et al. 2019



Tlocrt / skica / profil 3: Deklić n.d.



3. ŠANDALJA II

Regija: Južna Istra

Lokacija: Udaljena je desetak metara od Šandalje I.

Koordinate: E = 294336, N = 4974687

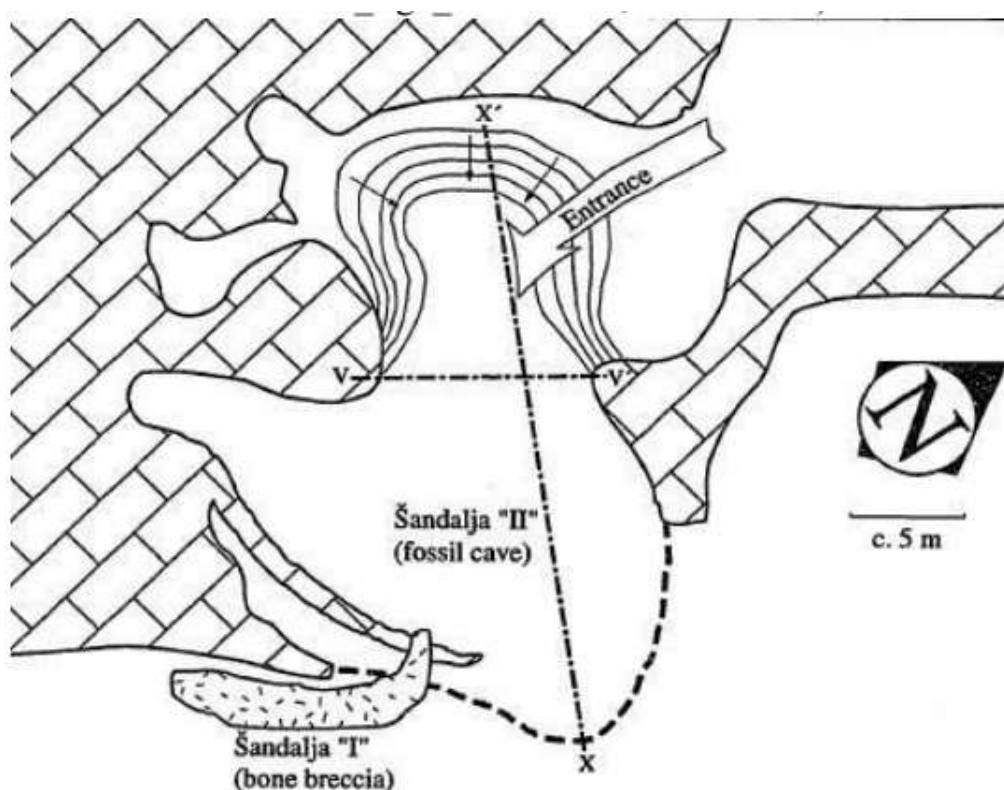
Nadmorska visina: 72 m (upitno)

Opis: Nadmorska visina speleološkog objekta uzima se na ulazu u objekt. Miniranjem je uništena jedna stijenska pećina. Pećina je bila ovalnog oblika promjera 13,5 x 18 m. Uzdužna os usmjerena je istok-zapad. Budući da je sediment u potpunosti ispunjavao šupljinu te je bio visok oko 8 m, može se pretpostaviti i da je visina objekta iznosila oko 8 m.

Usmjerenost ulaza: sjever

Datacija: orinjasijen, epigravetijen (Malez i Vogel 1969; Srdoč et al. 1973; Obelić et al. 1994; Miracle 1995, 2001, 2005; Oros Sršen et al. 2014; Cvitkušić 2017)

Tlocrt / skica / profil 1: Miracle 1995



Napomena: Jedini postojeći tlocrt izrađen je na temelju bilježaka i sjećanja sudionika iskopavanja.

4. PEĆINA KOD ROVINJSKOG SELA 1

Drugi nazivi: Velika pećina kod Rovinjskog Sela 1

Regija: Zapadna Istra, Linski kanal

Lokacija: ispod vrha Kamenjača na južnoj strani Linskog kanala, nekoliko kilometara zapadno od Romualdove pećine. KO Rovinjsko Selo, k.č. 446/285.

Koordinate: E = 5398909, N = 4999432

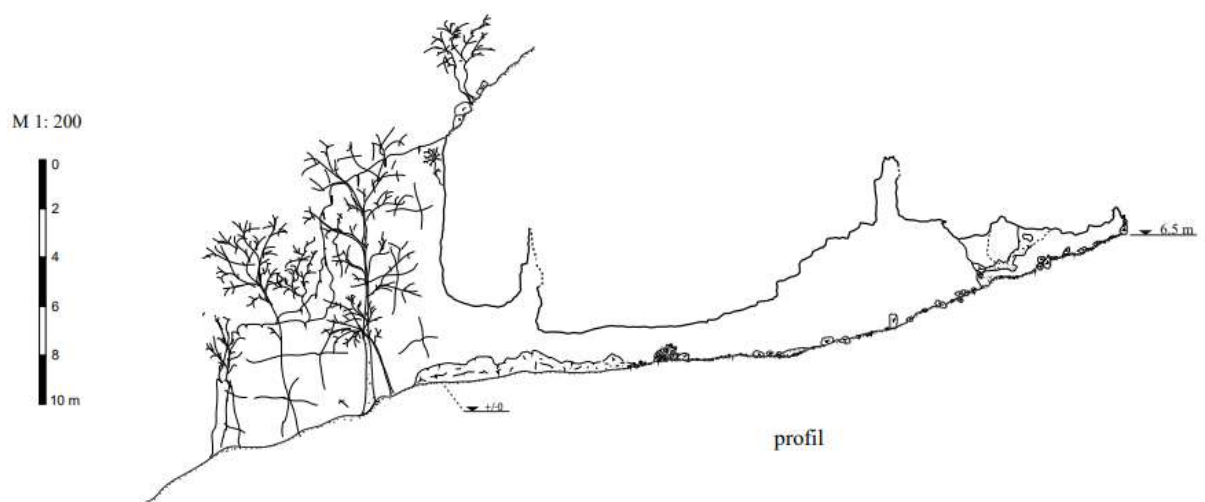
Nadmorska visina: 91 m

Opis: Ulaz je širok 25 m i visok 4 metra. Duljina ulaznog dijela iznosi 7,5 m. Ulaz u prostoriju visok je 1,3 metra i širok 4,5 metara te je djelomično zatvoren suhozidom. Objekt se smanjuje prema unutrašnjosti. Ulazni je dio ljevkastog oblika, a stražnji ima oblik duguljaste dvorane. Objekt je dug 28 m. Tlo pada prema ulazu.

Usmjerenost ulaza: sjeverozapad

Datacija: gravetijen (Peresani et al. 2021)

Tlocrt / skica / profil: Ciceran n.d.d



5. ABRI KONTIJA 002

Regija: Zapadna Istra, Limoski kanal

Lokacija: Abri Kontija 002 nalazi se na sjevernoj strani Limskog kanala, u podnožju velikih stijena, na kraju Limskog kanala (KO Gradina, k.č. 940/2, k.č. Stran).

Koordinate: E = 281218, N = 5003479

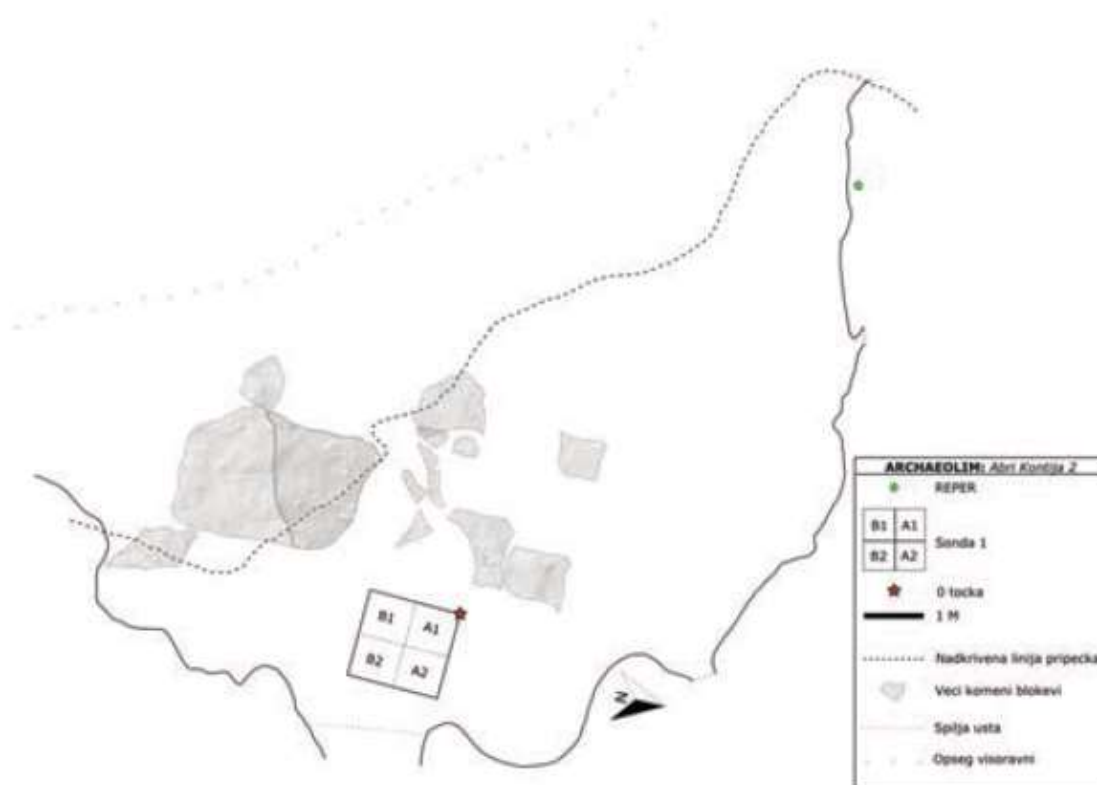
Nadmorska visina: 46 m

Opis: Ispred natkrivenog dijela nalazi se plato. Ulaz je širine oko 22 m i visine oko 5 m. Objekt je jednostavna šupljina u stijeni najveće duljine 7 m.

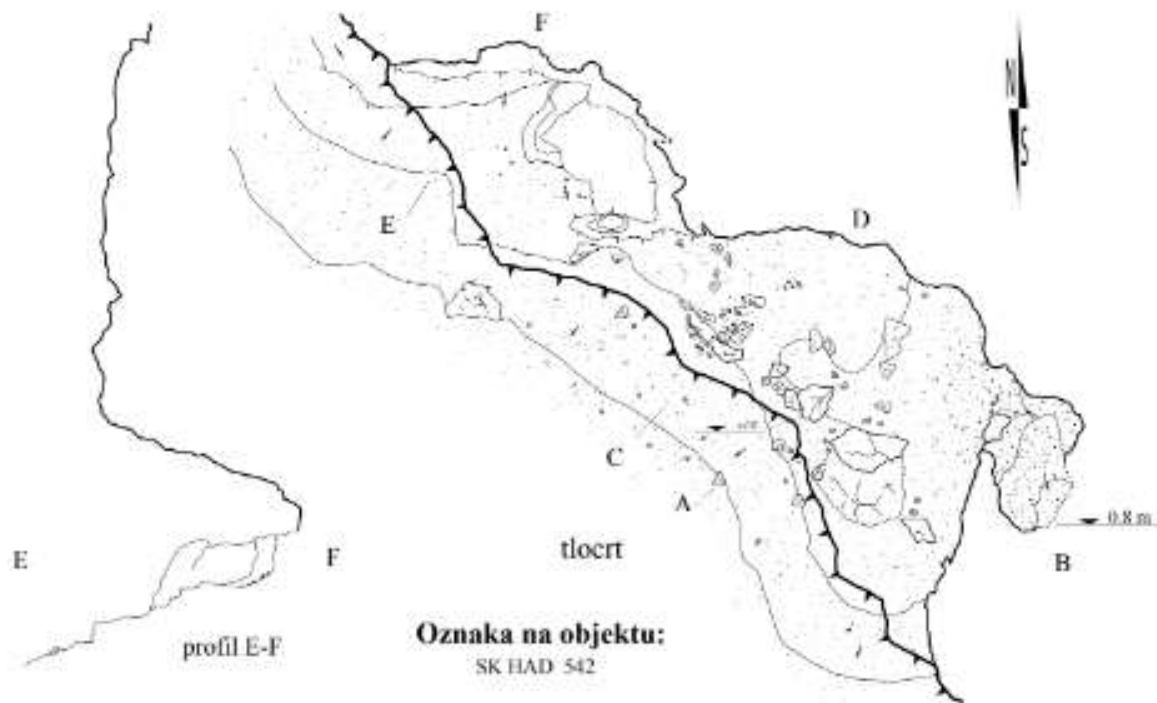
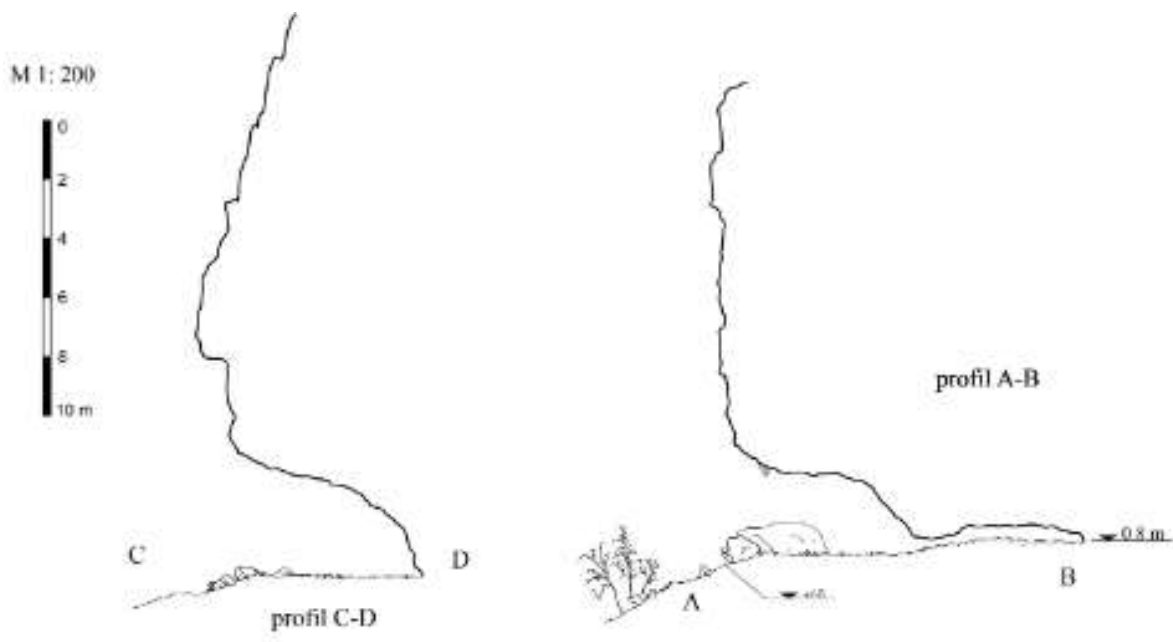
Usmjerenost ulaza: jugoistok

Datacija: gravetijen (Peresani et al. 2021)

Tlocrt / skica / profil 1: Janković et al. 2017a



Tlocrt / skica / profil 2: Ciceran n.d.a



6. LJUBIĆEVA PEĆINA

Drugi nazivi: Barina pećina, Pećina kod Ljubićeve stancije, Ljubićevi dvori, Pećina

Regija: južna Istra

Lokacija: Ljubićeva pećina nalazi se oko 15 km istočno od Pule, blizu Marčane, u neposrednoj blizini Ljubićeve stancije.

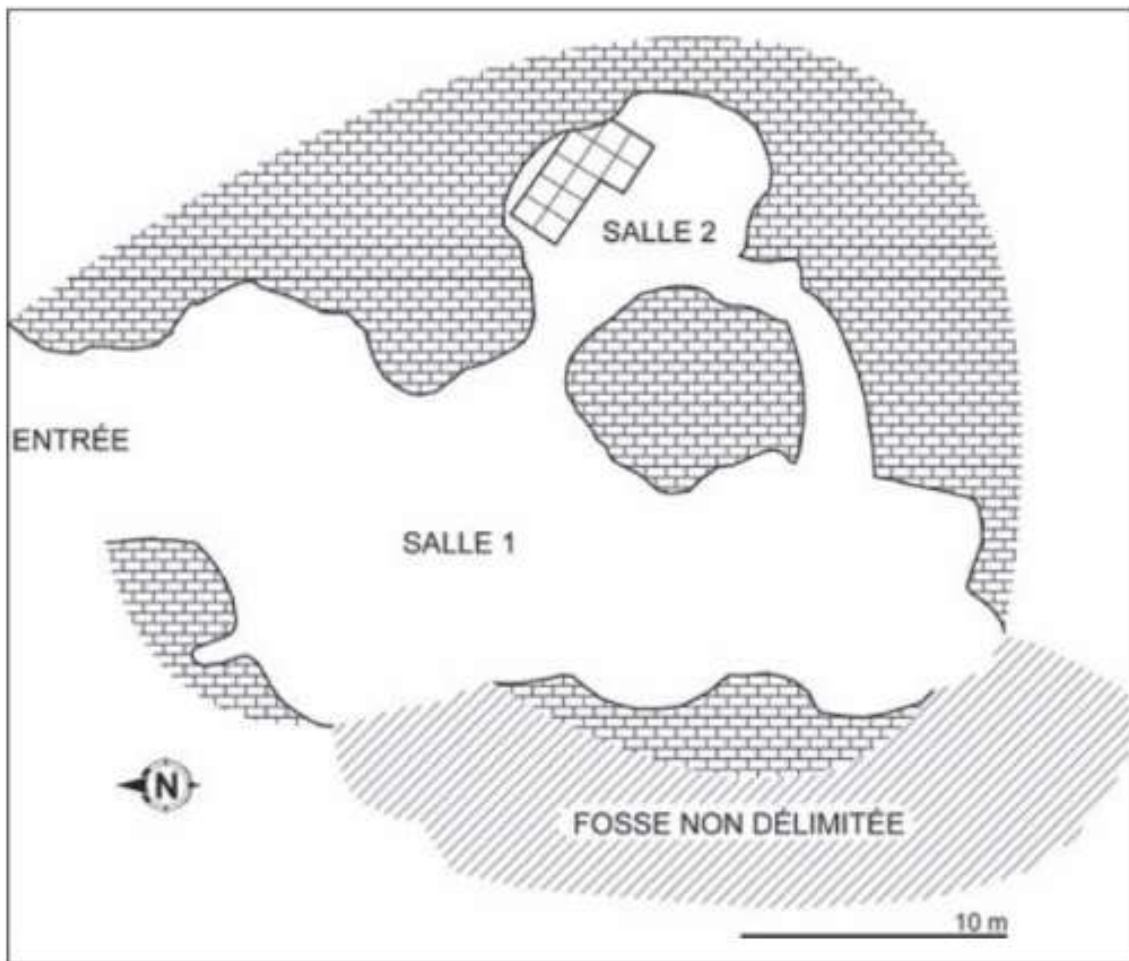
Koordinate: E = 298950, N = 4984535

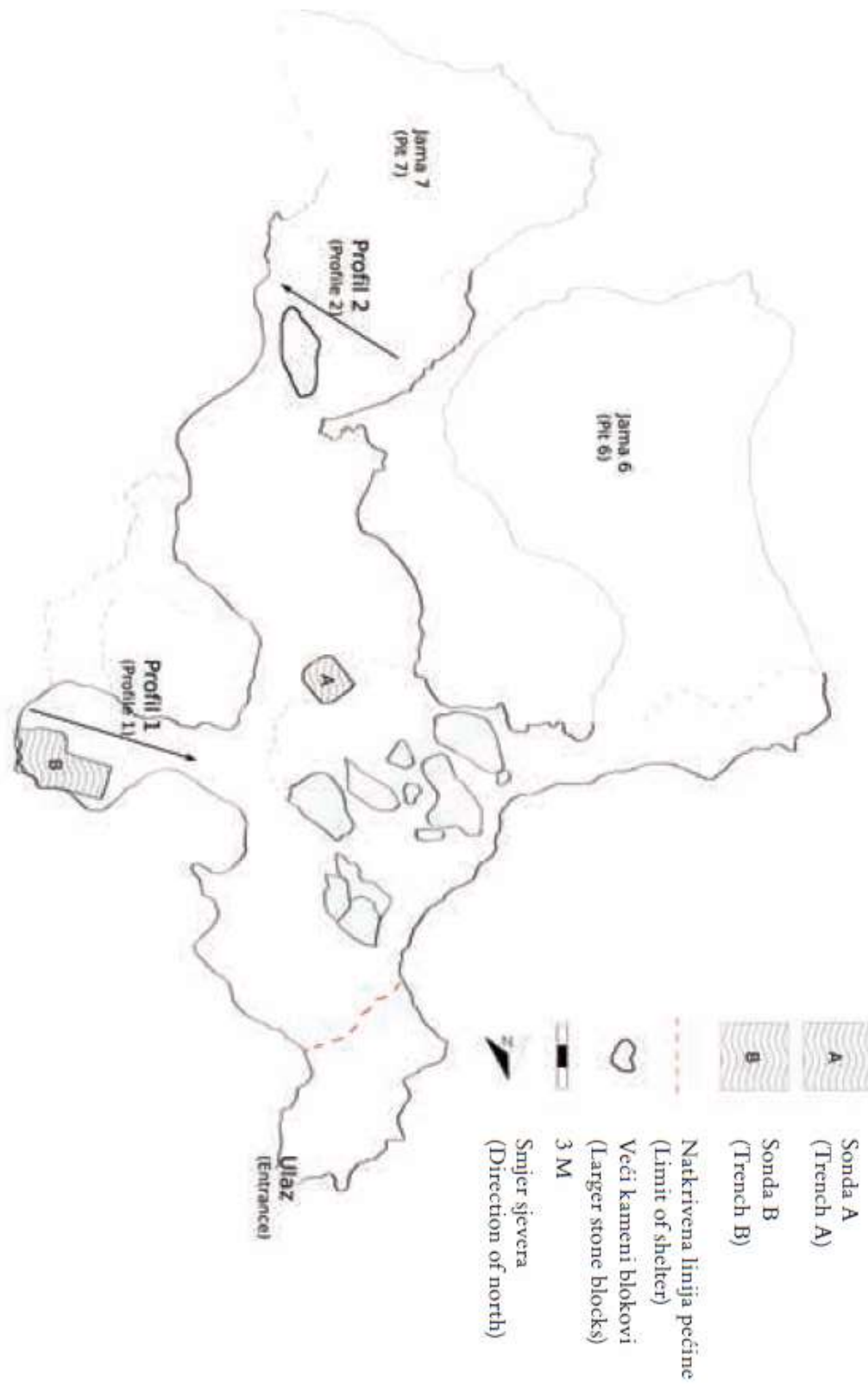
Nadmorska visina: 189 m

Opis: Ulaz je dimenzija 1,8 x 3,8 m. Objekt se sastoji od dviju prostorija, koje se nalaze jedna iznad druge, a međusobno su povezane vertikalama. Objekt je dug 30 m, a iz glavnog dijela odvaja se nekoliko kanala. Speleološki nacrt nije uzet u obzir jer su razlike između opisa objekta i tlocrta prerasličite i vjerojatno nije riječ o istom objektu. Postoji značajno nepodudarenje u tlocrtu i profilu.

Usmjerenost ulaza: sjeveroistok

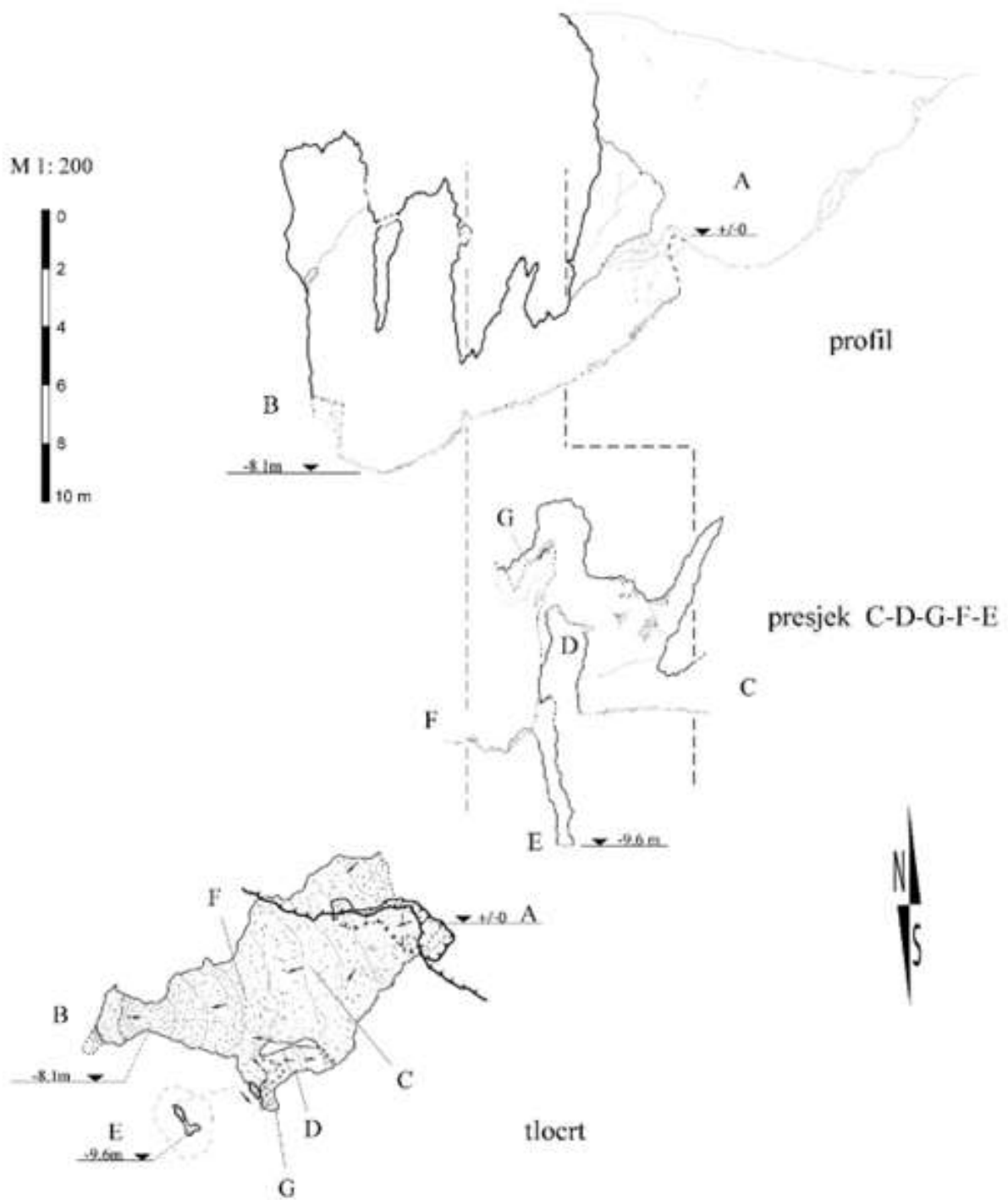
Datacija: epigravetijen, rani, srednji i kasni neolitik (Oros Sršen et al. 2014; Janković et al. 2022)





Ljubiceva Pečina 2019

Tloert / skica / profil 3: Ciceran n.d.b



7. SKANDALIŠTA

Drugi nazivi: Skandališća, Jakovičina pećina

Regija: Zapadna Istra, Limski kanal

Lokacija: Objekt Skandališta nalazi se na južnim obroncima Limskog kanala, kod sela Bubana, ispod brežuljka Sv. Martin, oko 100 m od Romualdove pećine.

Koordinate: E = 282731, N = 5002452

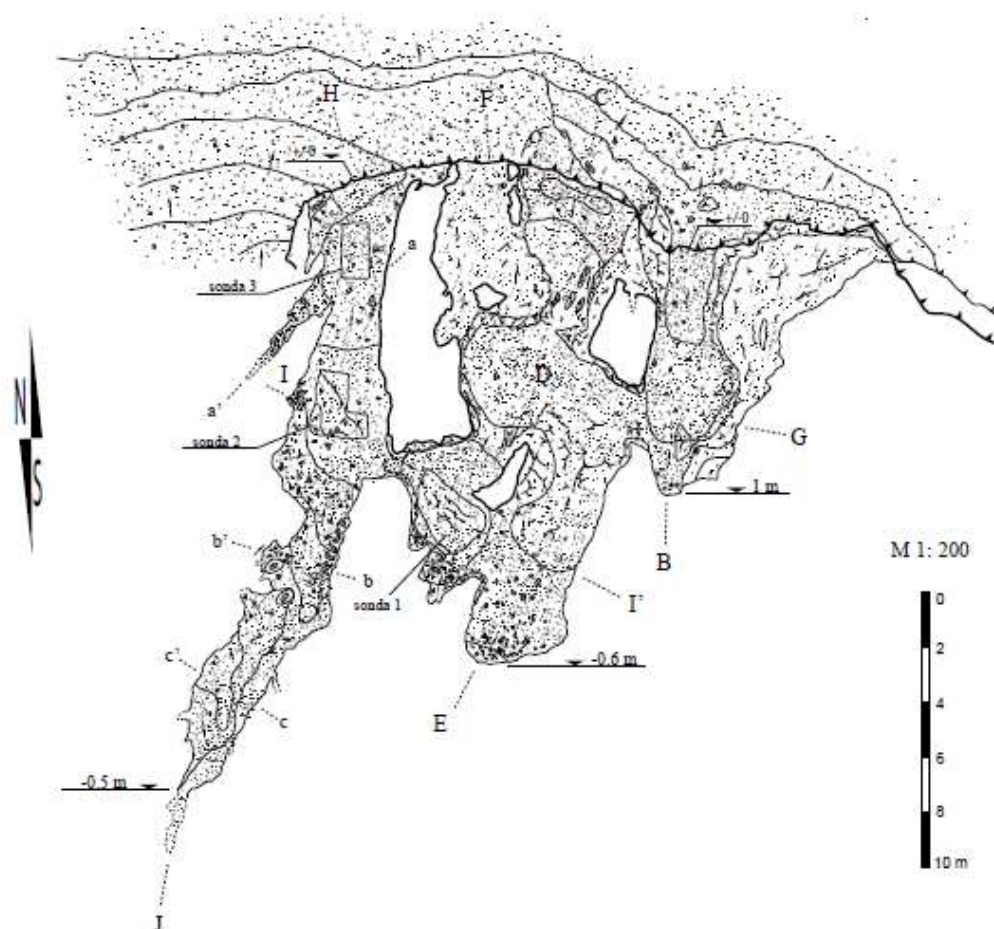
Nadmorska visina: 155 m

Opis: Speleološki objekt ima 4 ulaza, 3 hodnika i nekoliko otvora na tavanici. Objekt je dug 50 metara i otprilike je ljevkastog oblika.

Ulaz: sjever

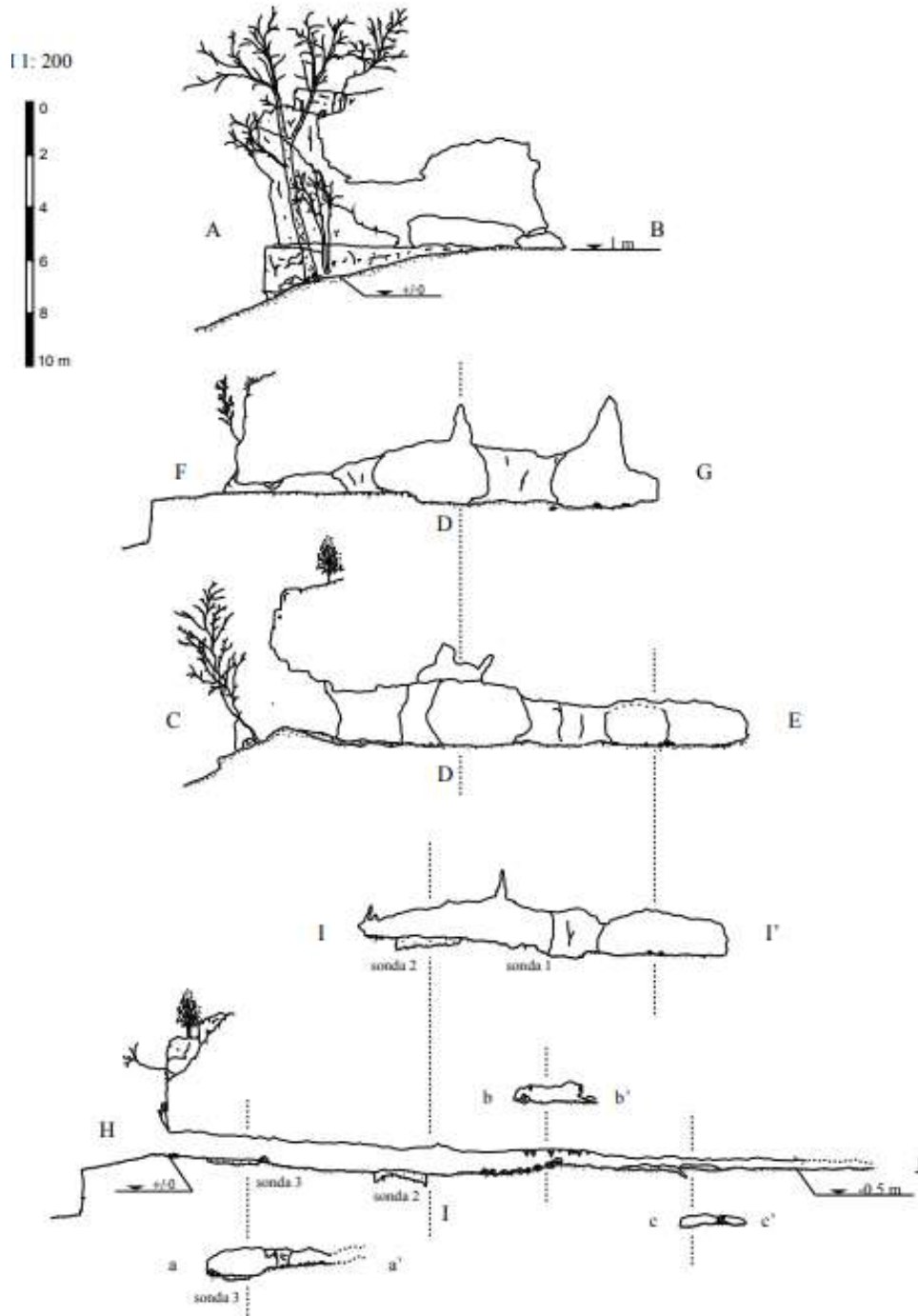
Datacija: gornji paleolitik (Komšo 2007a)

Tlocrt / skica / profil: Ciceran n.d.e



Skandališta (Jakovičina) pećina

- Bubani, Limski kanal -



8. VERGOTINOVA PEĆINA

Drugi nazivi: Vergotinova pećina pod Fratu

Regija: zapadna Istra, Poreština

Lokacija: Vergotinova pećina nalazi se na istočnoj padini vrtače, 2,3 km sjeverozapadno od Nove Vasi kod Poreča.

Koordinate: E = 276837, N = 5019961

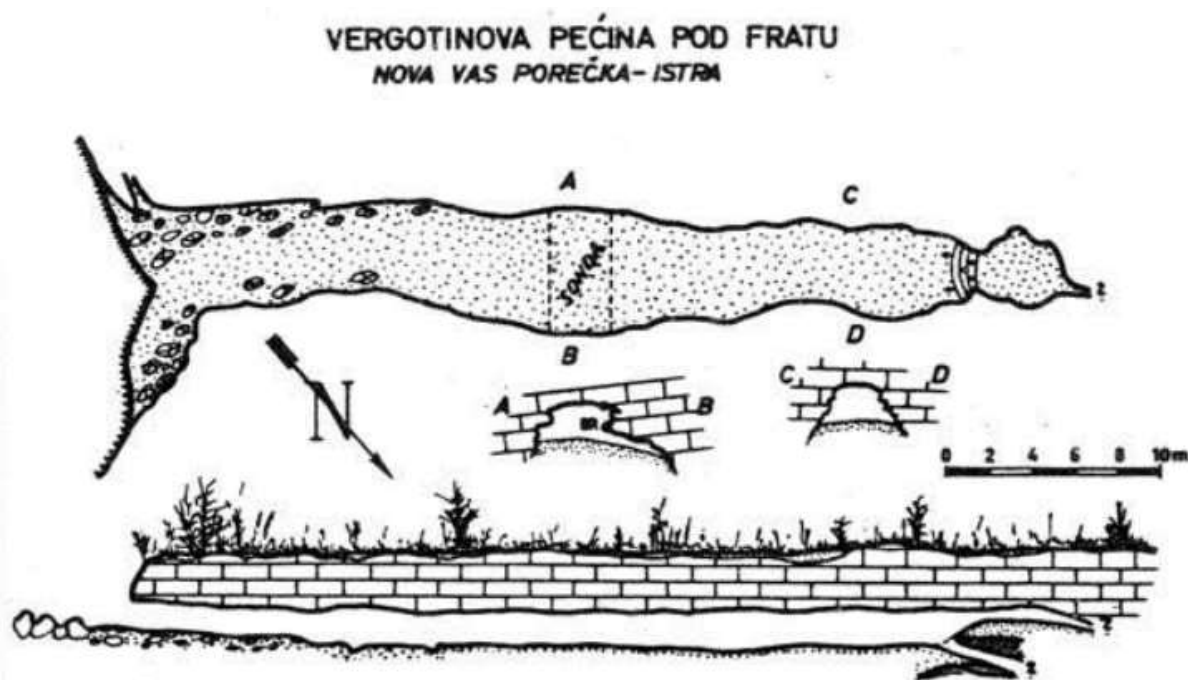
Nadmorska visina: 85 m

Opis: Širina ulaza iznosi oko 10 m, a visina oko 1,8 m. Pećina ima jednostavan oblik horizontalnog kanala dugog 45 m, širokog 6 m i visokog 1,2 – 1,8 m.

Usmjerenost ulaza: jugozapad

Datacija: kasni gornji paleolitik ili mezolitik (Komšo 2004; 2008a)

Tlocrt / skica / profil: Malez 1962



9. NUGLJANSKA PEĆ

Drugi nazivi: nema

Regija: sjeveroistočna Istra, Ćićarija

Lokacija: Nugljanska pećina nalazi se iznad sela Gornja Nugla, sjeverozapadno od Roča, na zapadnim obroncima južnog dijela Ćićarije. Pećina se nalazi u podnožju okomitih stijena na južnoj strani brda Peć.

Koordinate: E = 5033825.85, N = 306110.32

Nadmorska visina: 572 m

Opis: Ulaz je širok 14 m i visok 16 m. Pećina je zapravo visoka prostrana duguljasta dvorana duljine 32 m, najveće širine 13 m i visine 2 – 10 m. U objektu postoji puno dimnjaka, a kroz jedno okno dopire danje svjetlo.

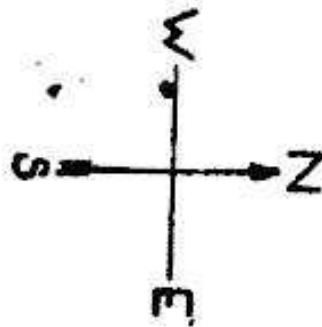
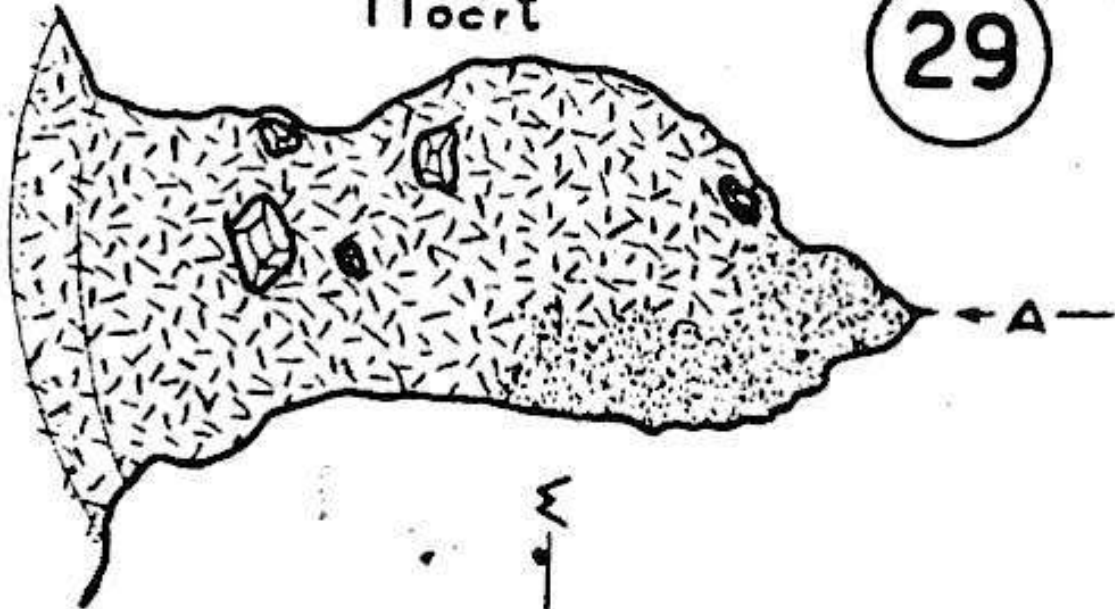
Usmjerenost ulaza: jug

Datacija: epigravetijen, rani mezolitik, srednji i kasni neolitik (Miracle i Forenbaher 2000; Crismani 2002; Pilaar Birch i Miracle 2015)

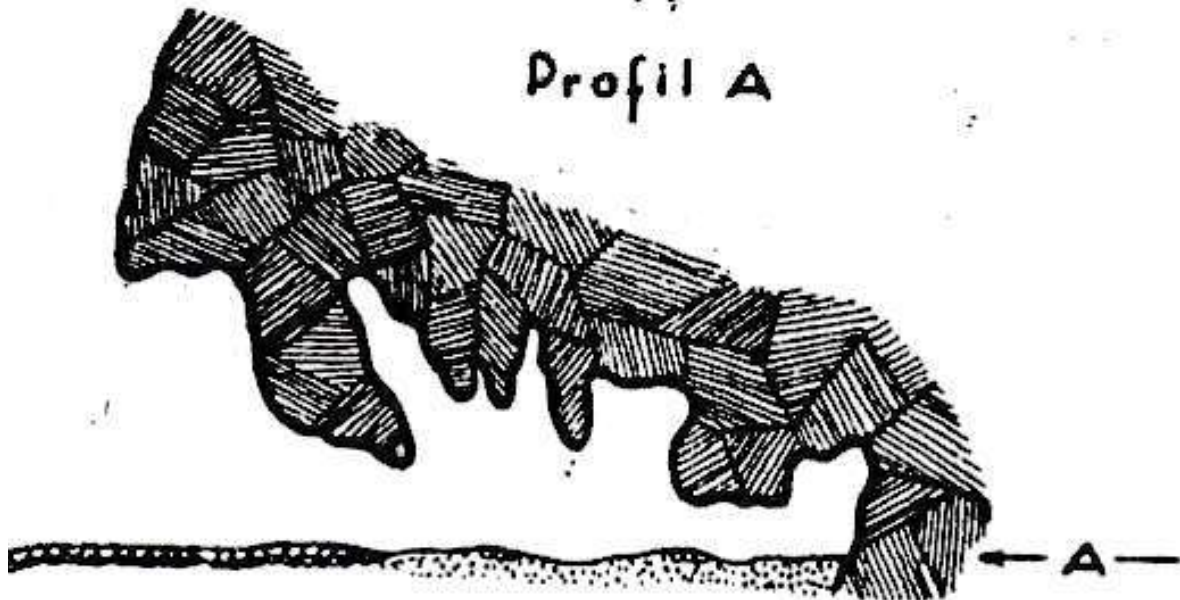
NUGLJANSKA PEĆ

Tlocrt

29

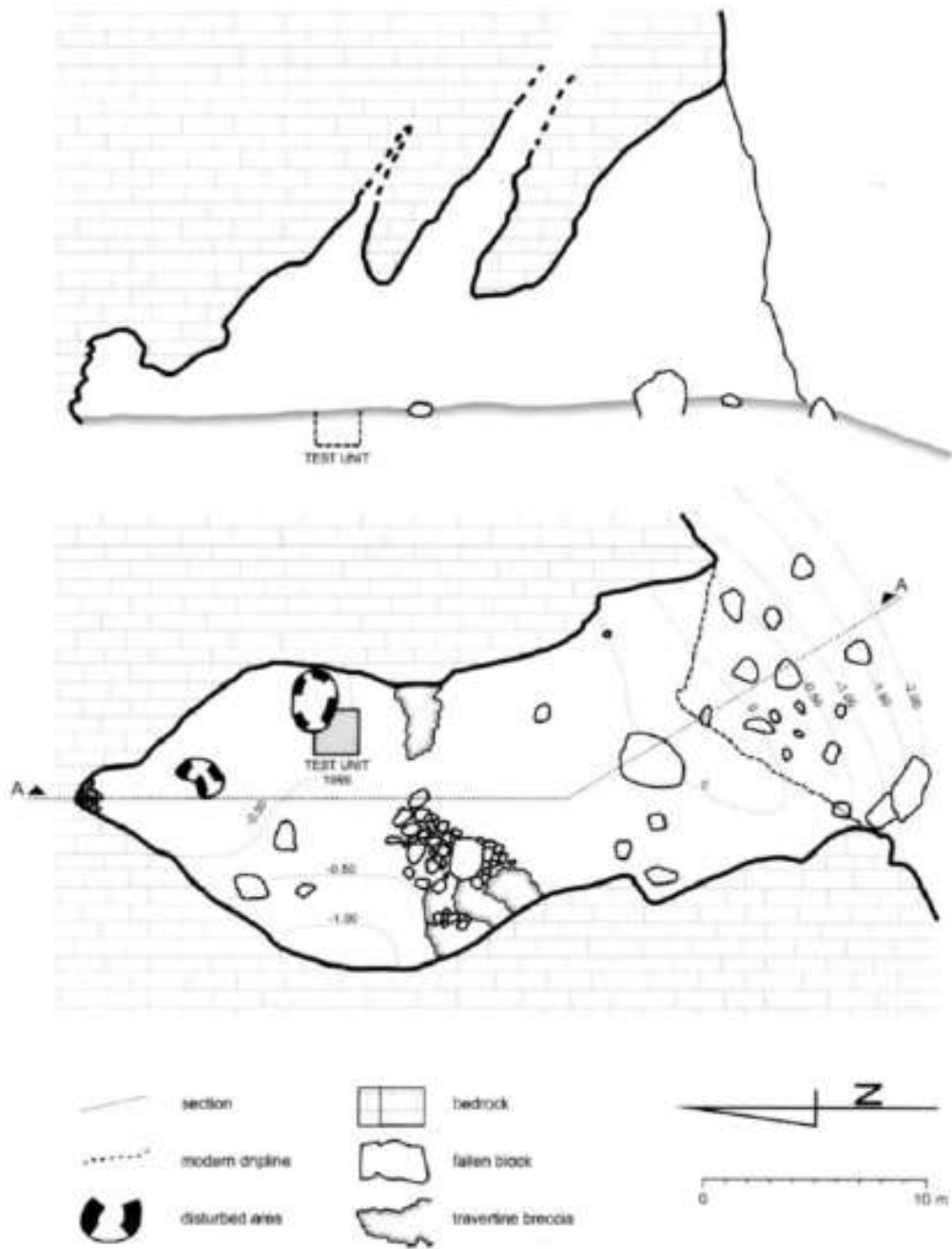


Profil A

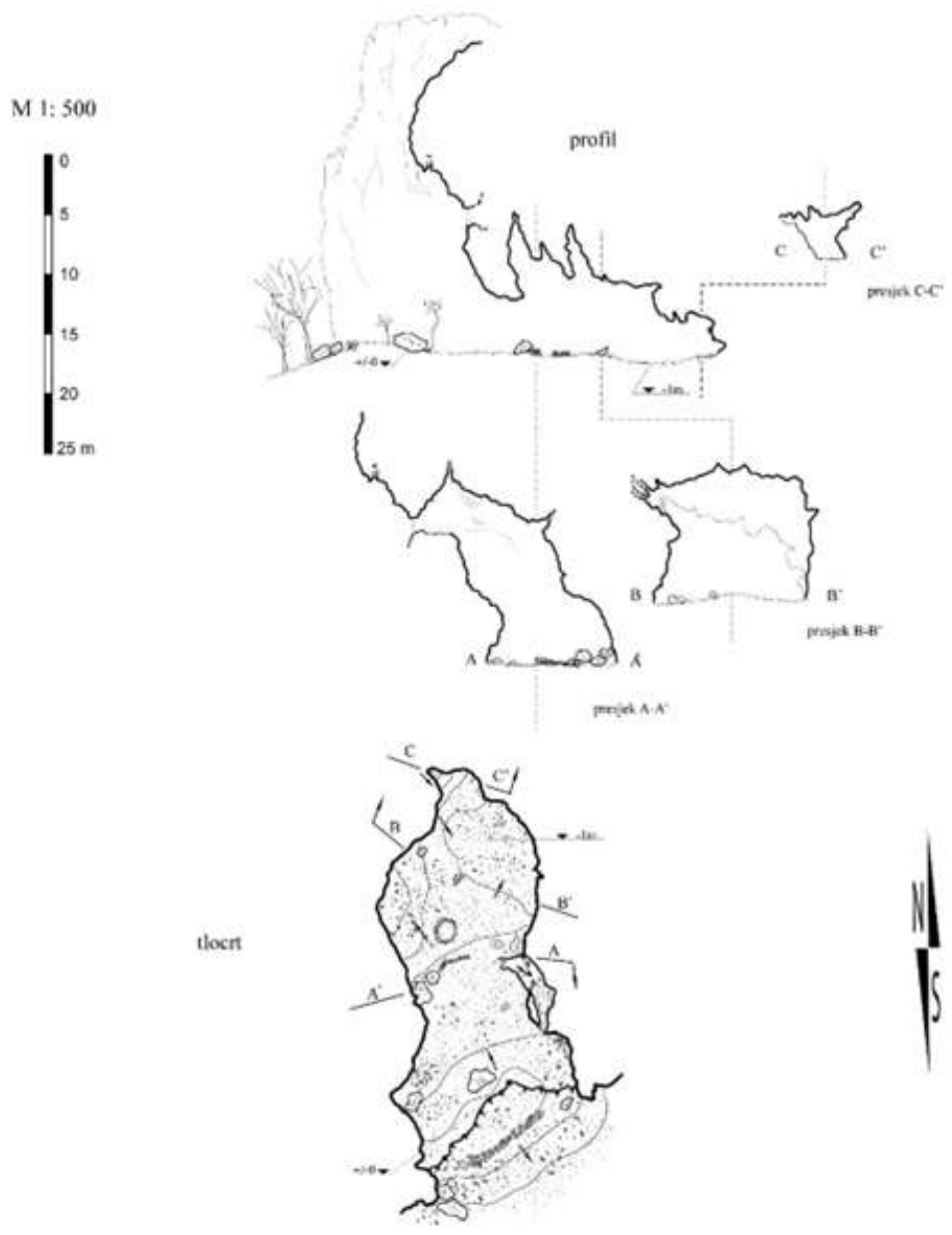


Tlocrt / skica / profil 2: Miracle i Forenbaher 2000

Section A-A



Tlocrt / skica / profil 3: Ciceran n.d.c



10. VEŠANSKA PEĆ

Drugi nazivi: nema

Regija: sjeveroistočna Istra, Učka

Lokacija: Vešanska peć nalazi se na sjevernoj strani kanjona Vele drage ili Vranjske drage, zapadno od ruševina stare Vranje, na zapadnim obroncima sjeverne Učke.

Koordinate: E = 316024, N = 5022091

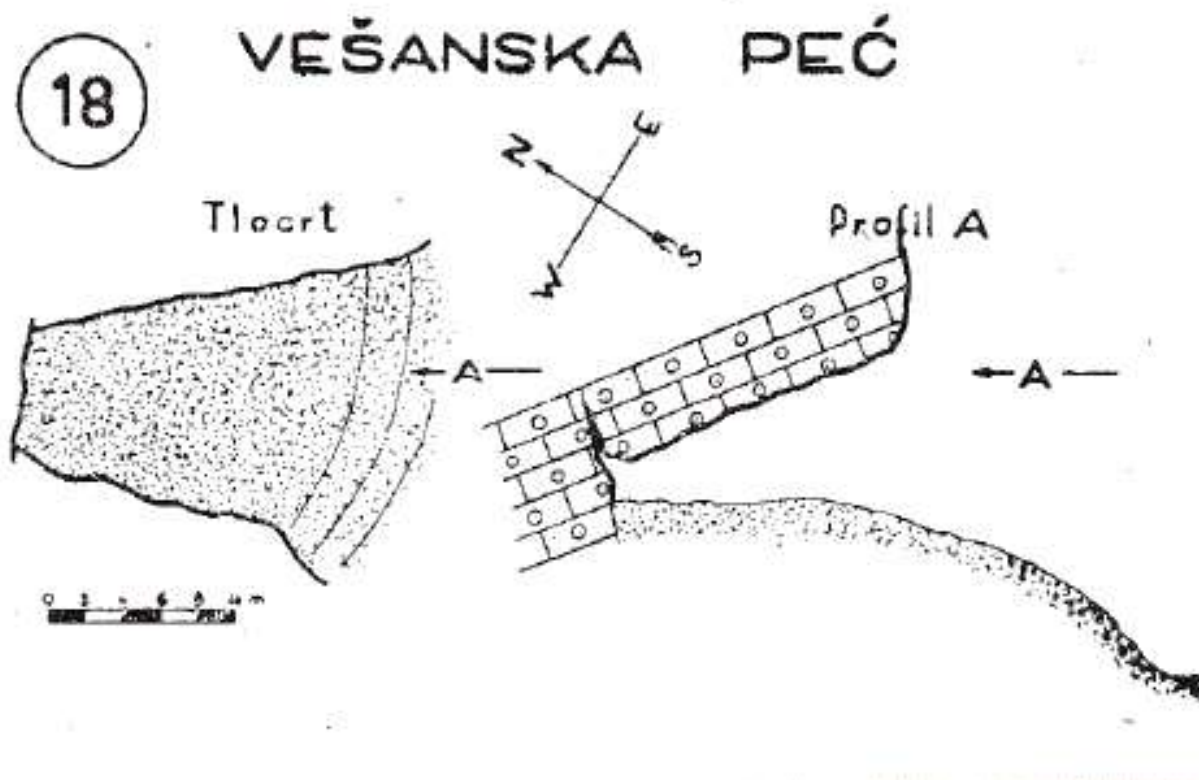
Nadmorska visina: 220 m

Opis: Dimenzije ulaza iznose 13 x 8 m. Objekt je dug 13 m i sužuje se prema unutrašnjosti. Na kraju je pećina 6,5 m široka i 2 m visoka. U stražnjem dijelu postoji dimnjak. Pećina je ljevkastog oblika.

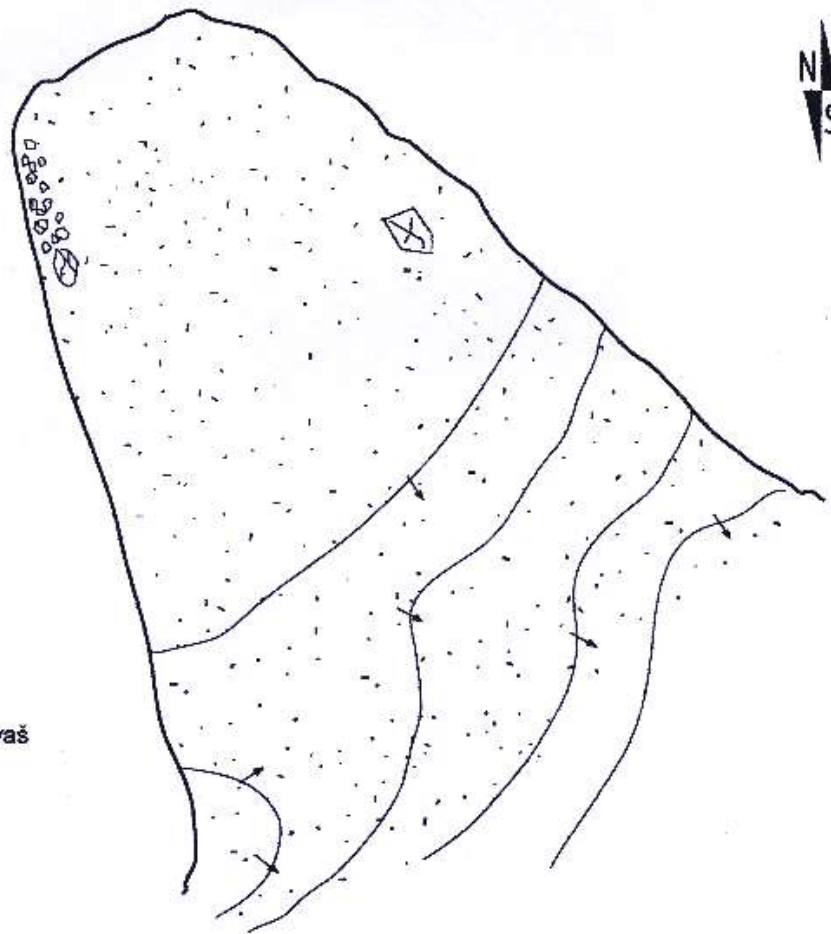
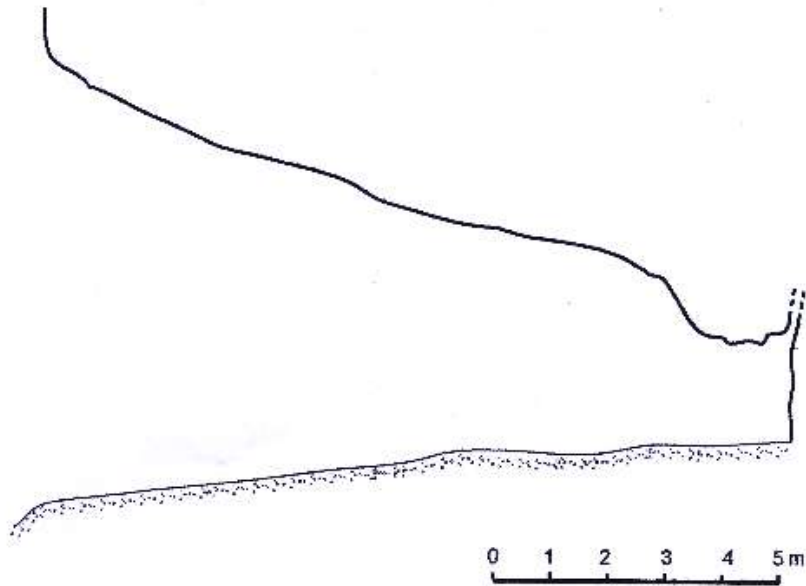
Usmjerenost ulaza: jugoistok

Datacija: epigravetijan (Miracle i Forenbaher 2000; Komšo i Pellegatti 2007)

Tlocrt / skica / profil 1: Malez 1960



Tlocrt/ skica / profil 2: Glavaš n.d.b



Vešanska peć

top. snimio: I. Glavaš
mjerio: O. Dodić
19.03.2006.

11. PUPICINA PEĆ

Drugi nazivi: nema

Regija: sjeveroistočna Istra, Učka

Lokacija: Pupičina peć nalazi se 120 m jugoistočno od ruševina Stare Vranje, na desnoj strani kanjona Vele drage ili Vranjske drage, na zapadnim padinama sjevernog dijela Učke, u blizini ulaza u Tunel Učka.

Koordinate: E = 316350, N = 5021901

Nadmorska visina: 238 m

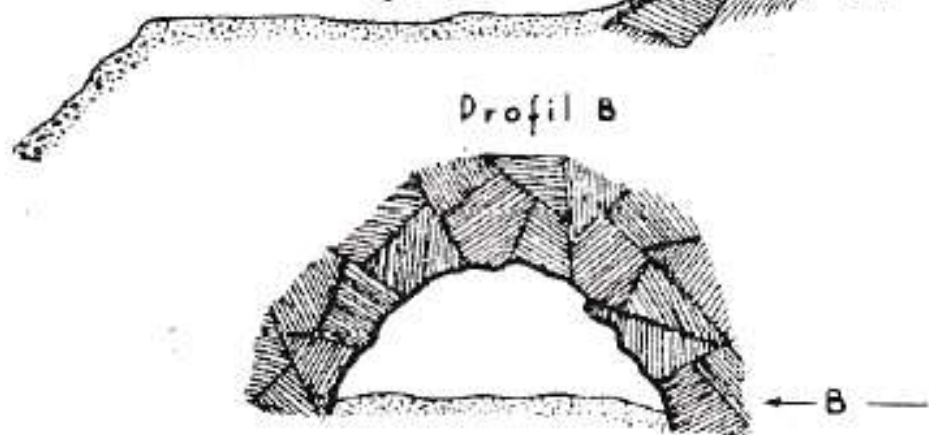
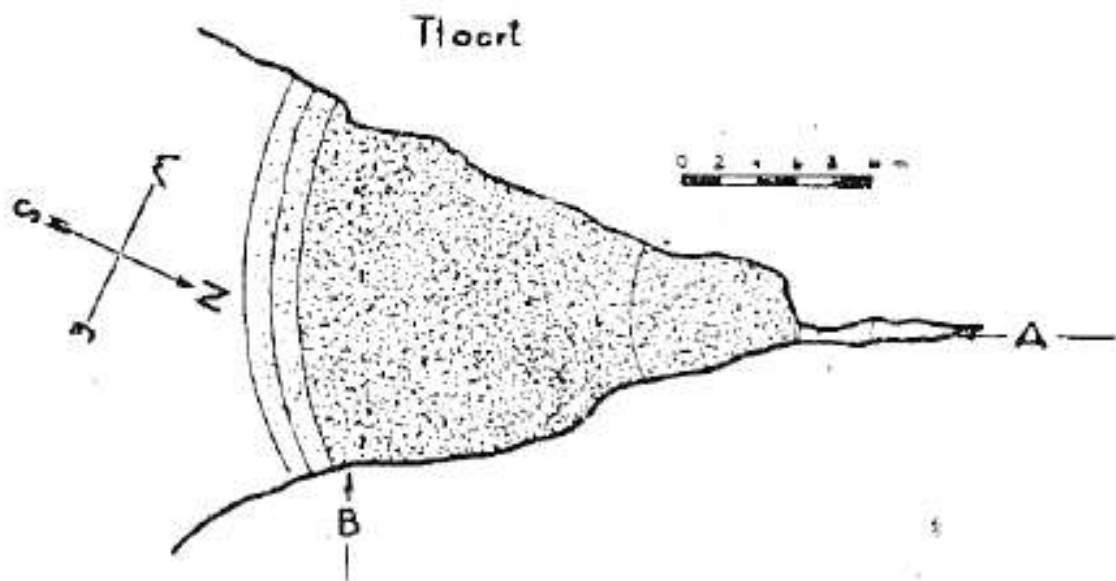
Opis: Ulaz je u obliku pravilnog polukružnog svoda, širine 20 m i visine 7 m. Pećina se nakon 25 m sužuje na 3,50 m širine. Završava kanalom dugim 8 m i širokim 80 cm. Visina se od ulaza prema unutrašnjosti smanjuje te na 12 metara iznosi svega 1,20 m. Zatim se povećava da bi se nakon 4,5 m naglo smanjila prema kraju pećine. Duljina pećine iznosi 32 m i ljevkastog je oblika.

Usmjerenost ulaza: jug

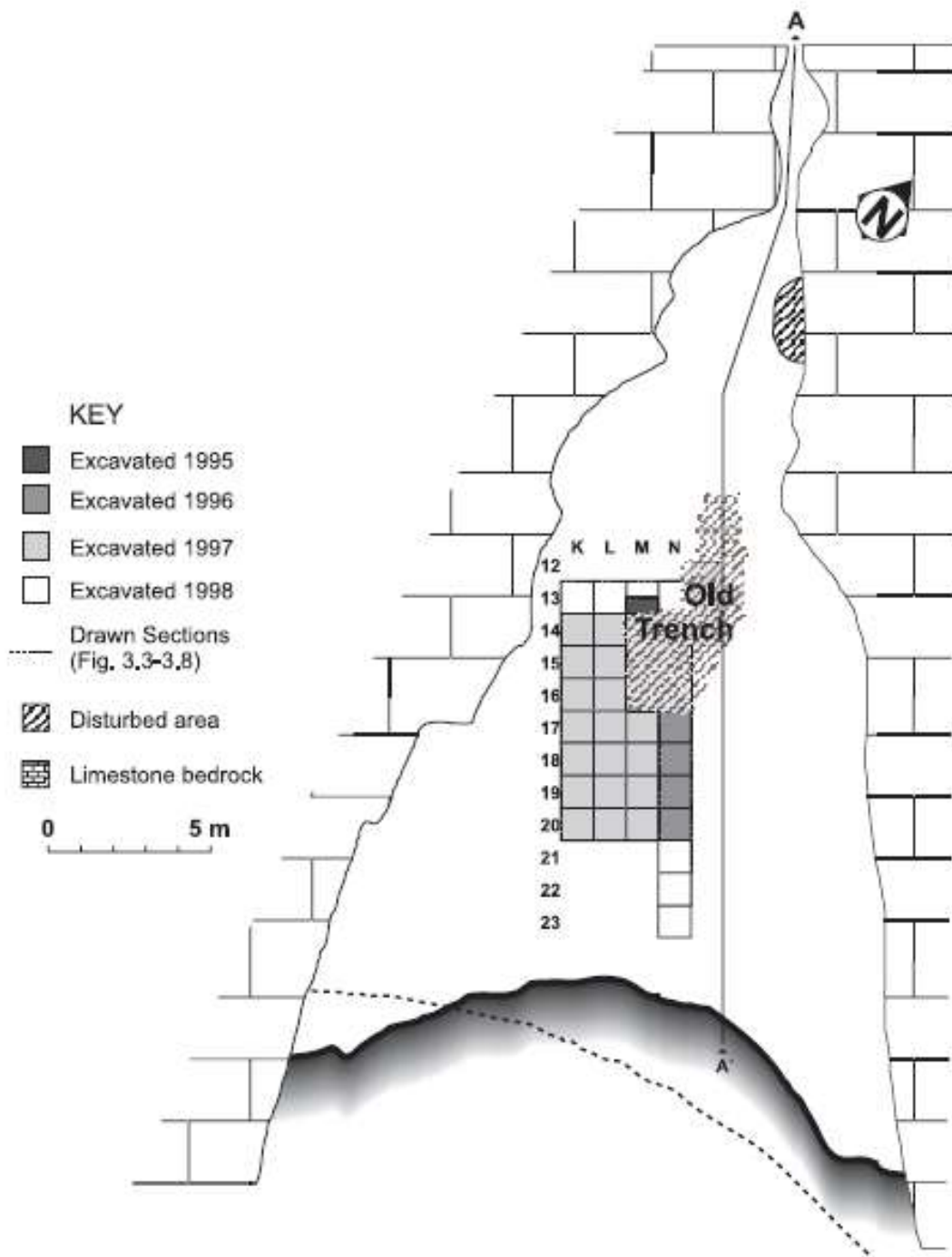
Datacija: epigravetijen, mezolitik, srednji i kasni neolitik (Miracle 1997; 2001; 2005; Miracle i Forenbaher 2006; Komšo 2008a; Forenbaher et al. 2013; Pellegatti 2015; Cvitkušić 2017)

PUPIČINA PEČINA

17



Tloct / skica / profil 2: Miracle i Forenbaher 2006



12. KLANJČEVA PEĆ

Drugi nazivi: Klančeva peć, Kranjčeva peć

Regija: Sjeveroistočna Istra, Ćićarija

Lokacija: Klanjčeva peć nalazi se na zapadnim obroncima južnog dijela Ćićarije, istočno od sela Brest, južno od Planika, na sjeverozapadnoj padini, nekoliko stotina metara od Abrija Šebrn. Od Pupičine peći udaljena je oko 3 kilometra.

Koordinate: E = 243023, N = 5029467

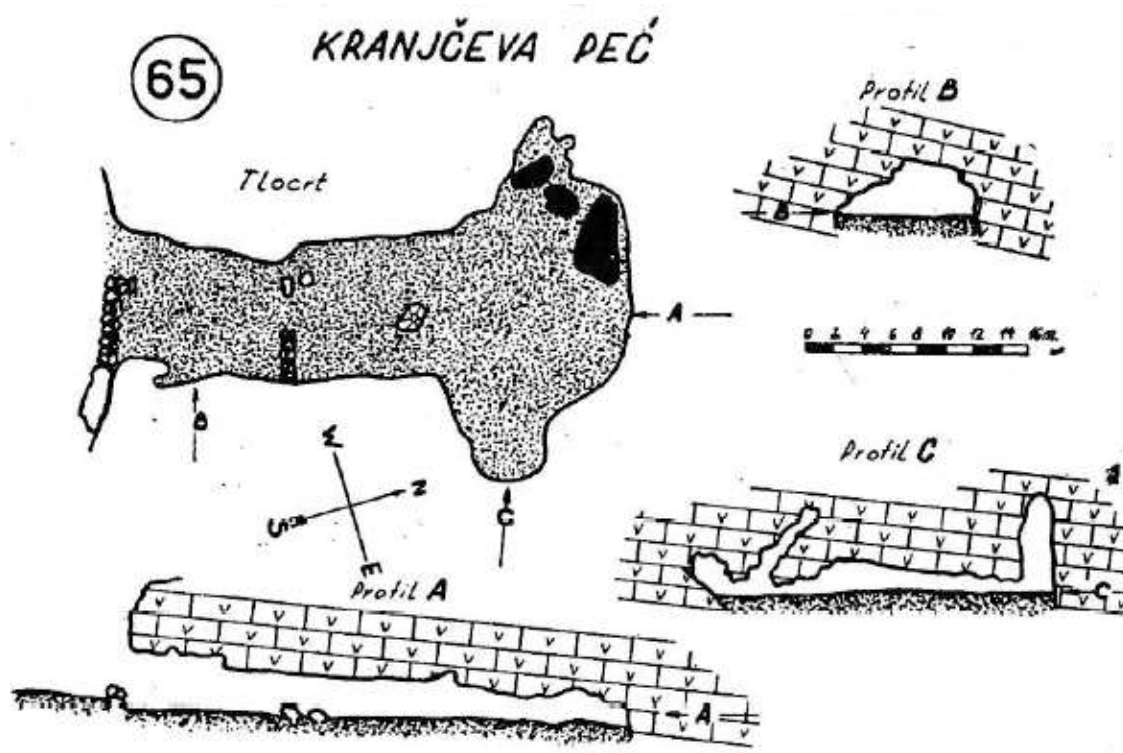
Nadmorska visina: 791 m

Opis: Ulaz je veličine 14 x 4 m u obliku pravokutnog trokuta. Ukupna duljina pećine iznosi 48 m. Sastoji se od horizontalnog kanala dugog oko 28 m i širokog 8 – 10 m, dok se strop postupno spušta. Kraj kanala visok je 1,6 m i proširuje se u poprečnu ovalnu dvoranu dimenzija 20 x 10 m i visoku 2,2 m te se snižuje prema krajevima. Oba kraja dvorane imaju dimnjak. Tlo je horizontalno. U poprečnoj se dvorani na tri mjesta skuplja voda.

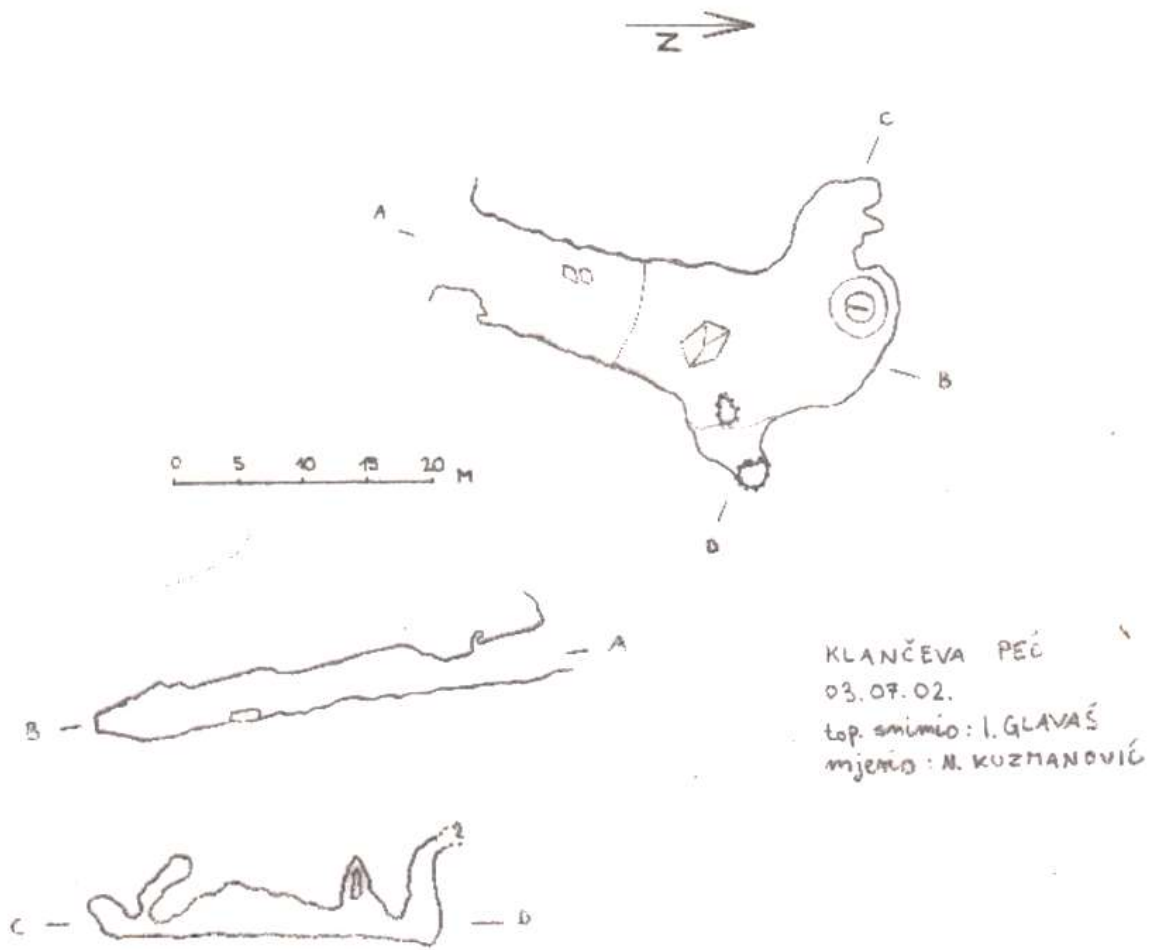
Usmjerenost ulaza: jugozapad

Datacija: rani mezolitik, kasni mezolitik (Miracle i Forenbaier 2000)

Tlocrt / skica / profil 1: Malez 1960

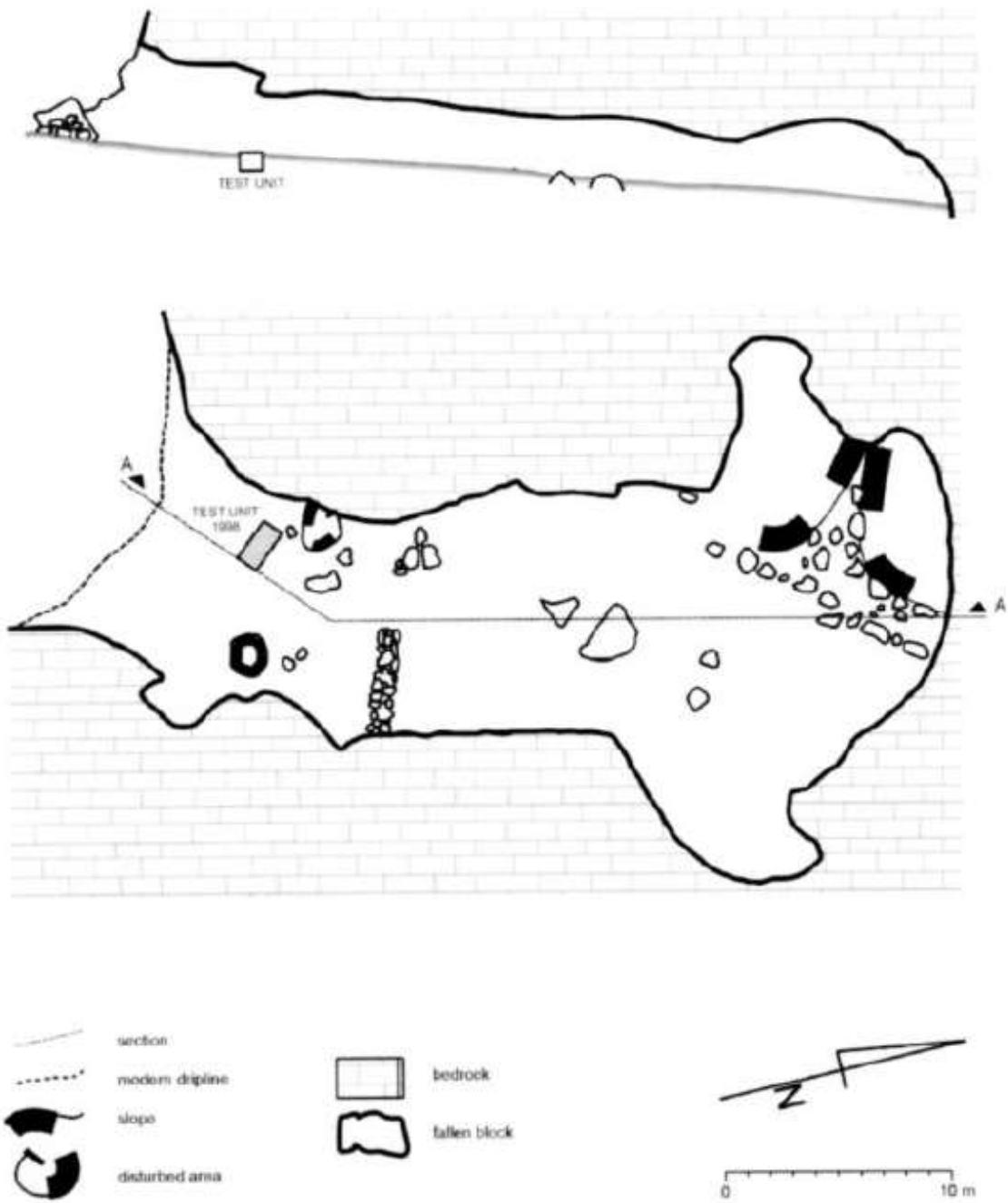


Tlocrt / skica / profil 2: Glavaš n.d.a



Tlocrt / skica / profil 3: Miracle i Forenbaher 2000

Section A-A



13. VELA PEĆ

Drugi nazivi: nema

Regija: sjeveroistočna Istra, Učka

Lokacija: Vela peć nalazi se na istočnoj strani kanjona Vele drage ili Vranjske drage, nedaleko od sela Vranja na zapadnim obroncima sjeverne Učke, 35 m iznad dna kanjona. Preko puta Vele peći nalazi se Pupičina peć.

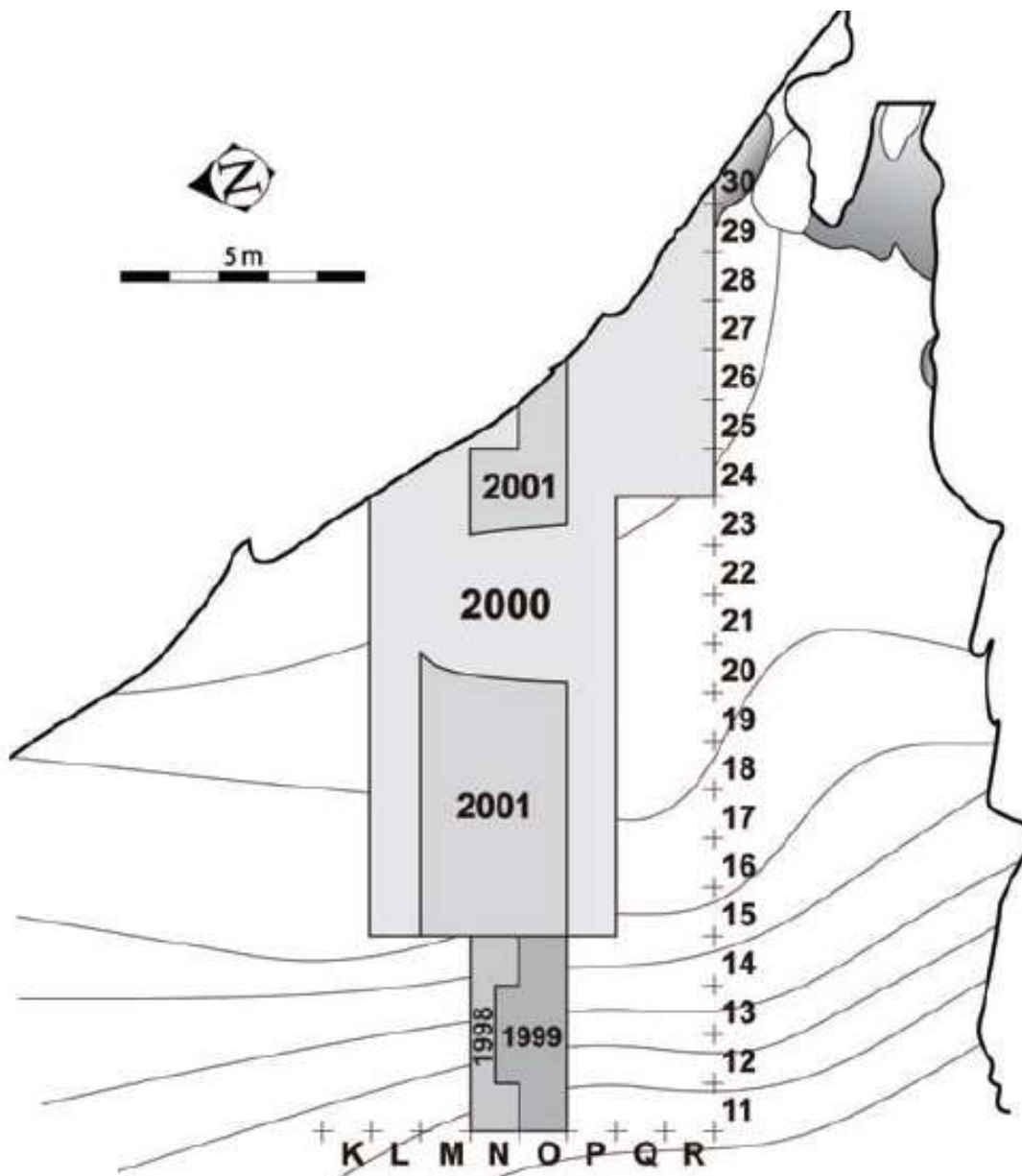
Koordinate: E = 316941, N = 5021978

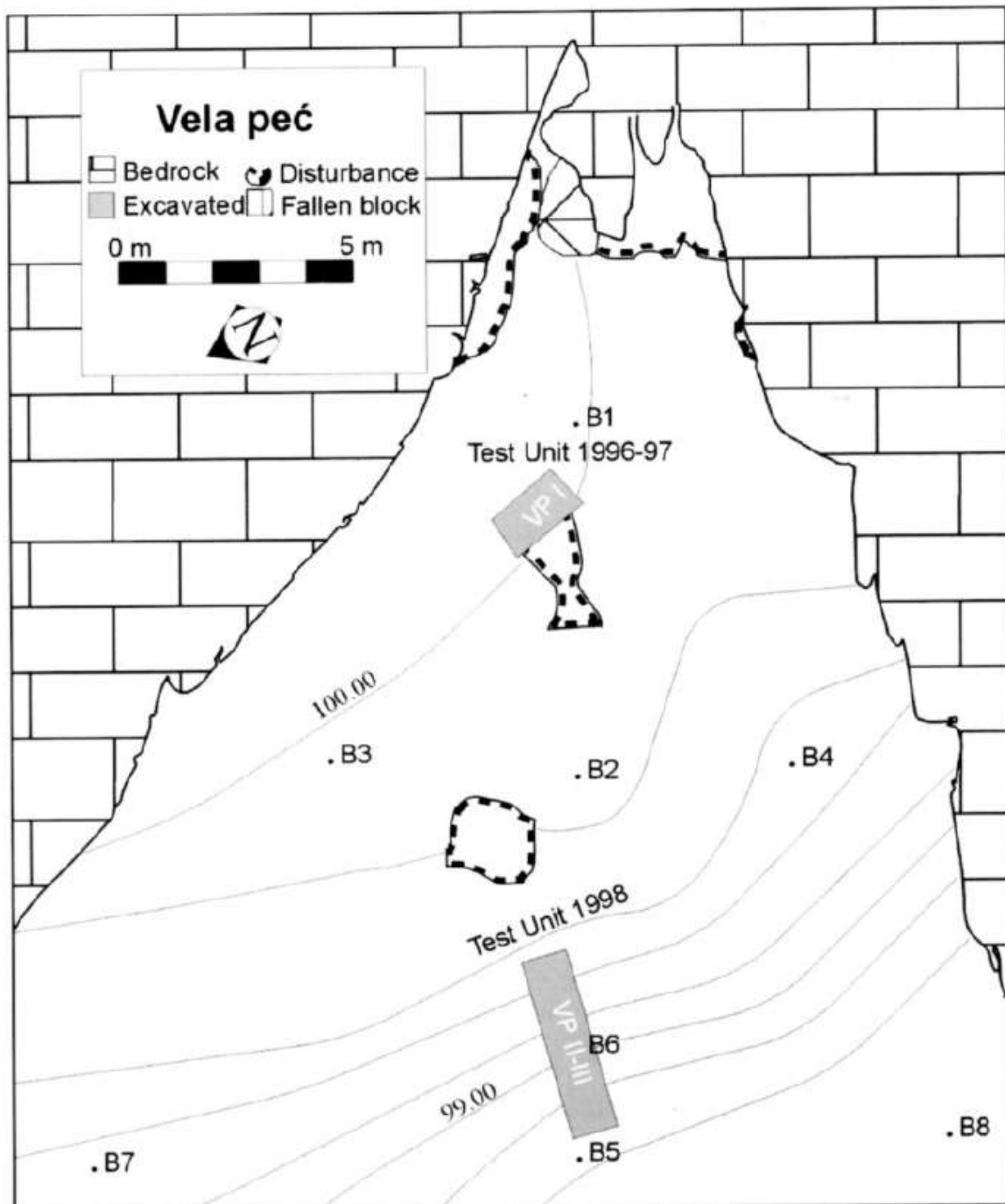
Nadmorska visina: 250 m

Opis: Prednji dio platoa strmo je nagnut prema dnu klanca, a stražnji je zaravnjen. Ulaz je širok oko 20 m i visok oko 8 m. Pećina je duga 24 m, najveća širina iznosi 21 m, a strop se postupno spušta od ulaza prema unutrašnjosti. Tlo je horizontalno. Objekt je ljevkastog oblika.

Usmjerenost ulaza: sjeverozapad

Datacija: rani mezolitik, srednji i kasni neolitik (Forenbaher et al. 2008; 2013)

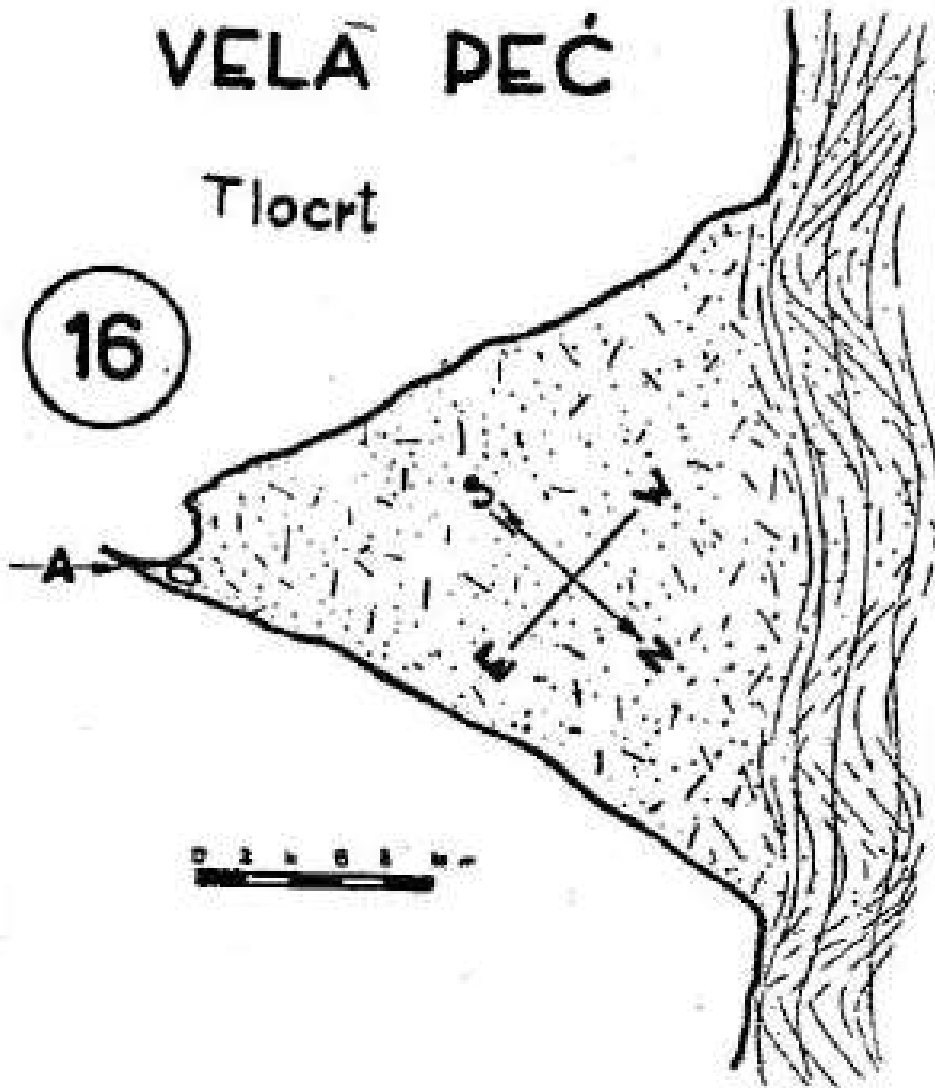




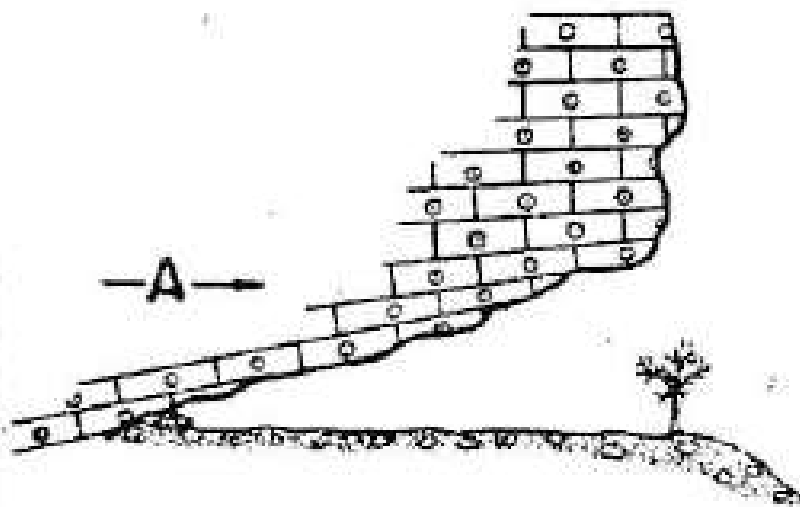
VELA PEĆ

Tlocrt

16



Profil A



14. OVČJA PEĆ

Drugi nazivi: nema

Regija: sjeveroistočna Istra, Učka

Lokacija: Ovčja peć nalazi se na zapadnim obroncima sjeverne Učke, na desnoj strani Molinarske drage.

Koordinate: E = 318733.33, N = 5021126.59

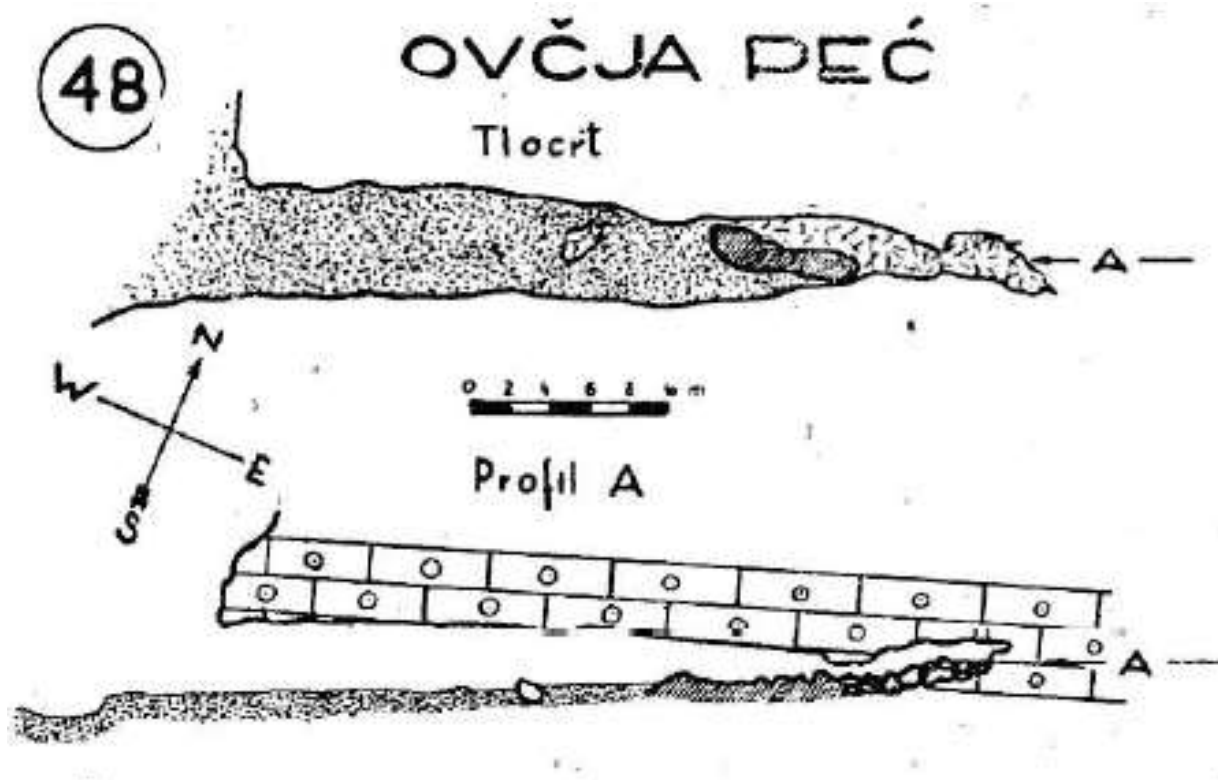
Nadmorska visina: 750 m

Dimenzije: Ulaz je 6 m širok i 3,5 m visok te je polukružno zasvođen. Pećina ima oblik kanala dugog 43 m i lagano je nagnuta prema ulazu.

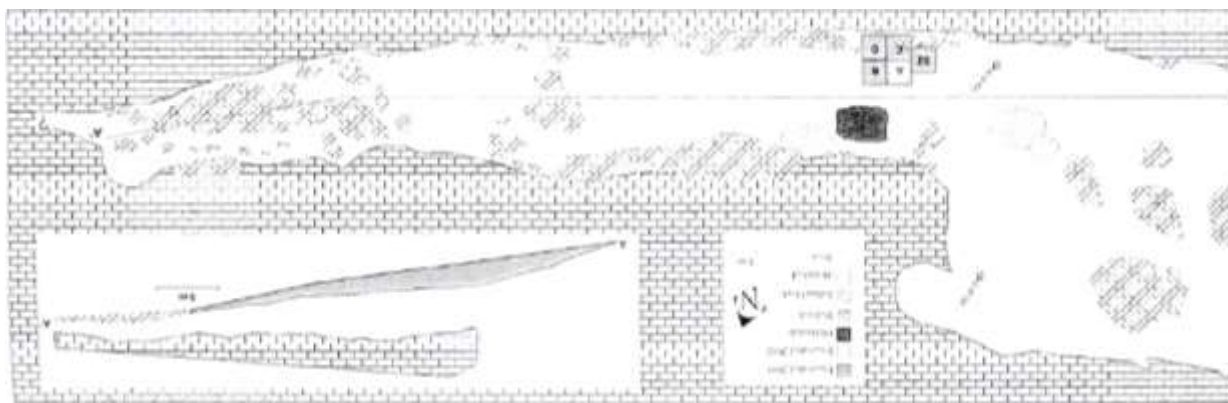
Usmjerenost ulaza: zapad

Datacija: rani mezolitik (Forenbaher et al. 2013)

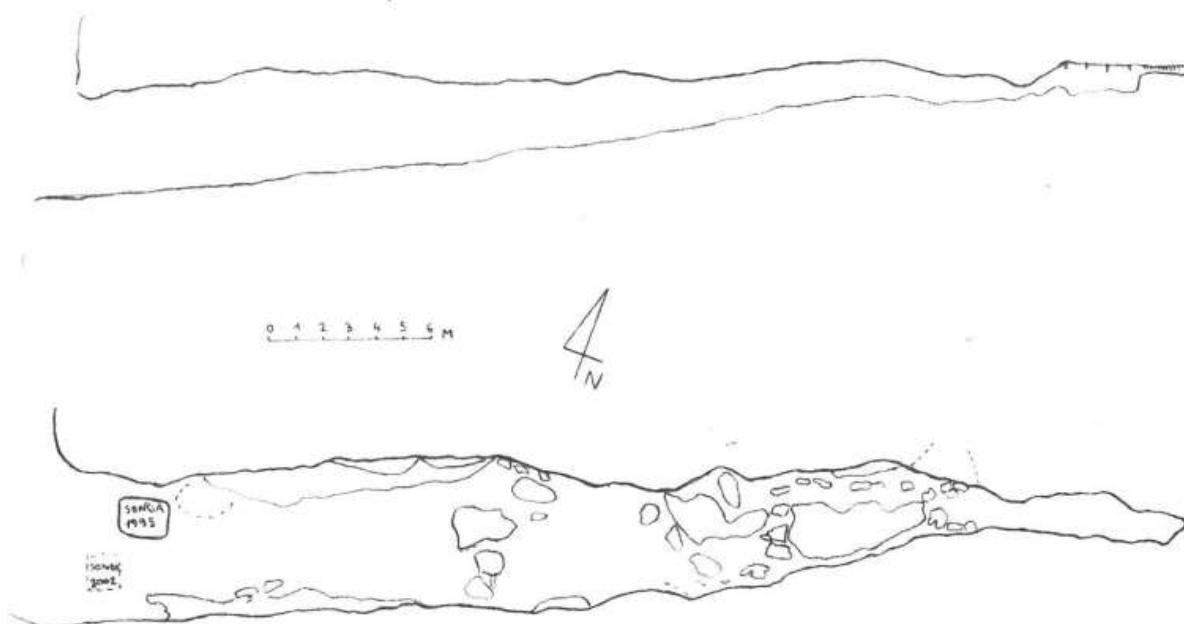
Tlocrt / skica / profil 1: Malez 1960



Tlocrt / skica / profil 2: Komšo i Miracle 2005



Tlocrt / skica / profil: Komšo n.d.a



15. ABRI ŠEBRN

Drugi nazivi: nema

Regija: Sjeveroistočna Istra, Ćićarija

Lokacija: Abri Šebn nalazi se na zapadnim obroncima južnog dijela Ćićarije, nekoliko stotina metara iznad udoline, 4 km sjeveroistočno od Pupićine peći, oko 400 m od Klanjčeve peći. Objekt je ljevkastog oblika.

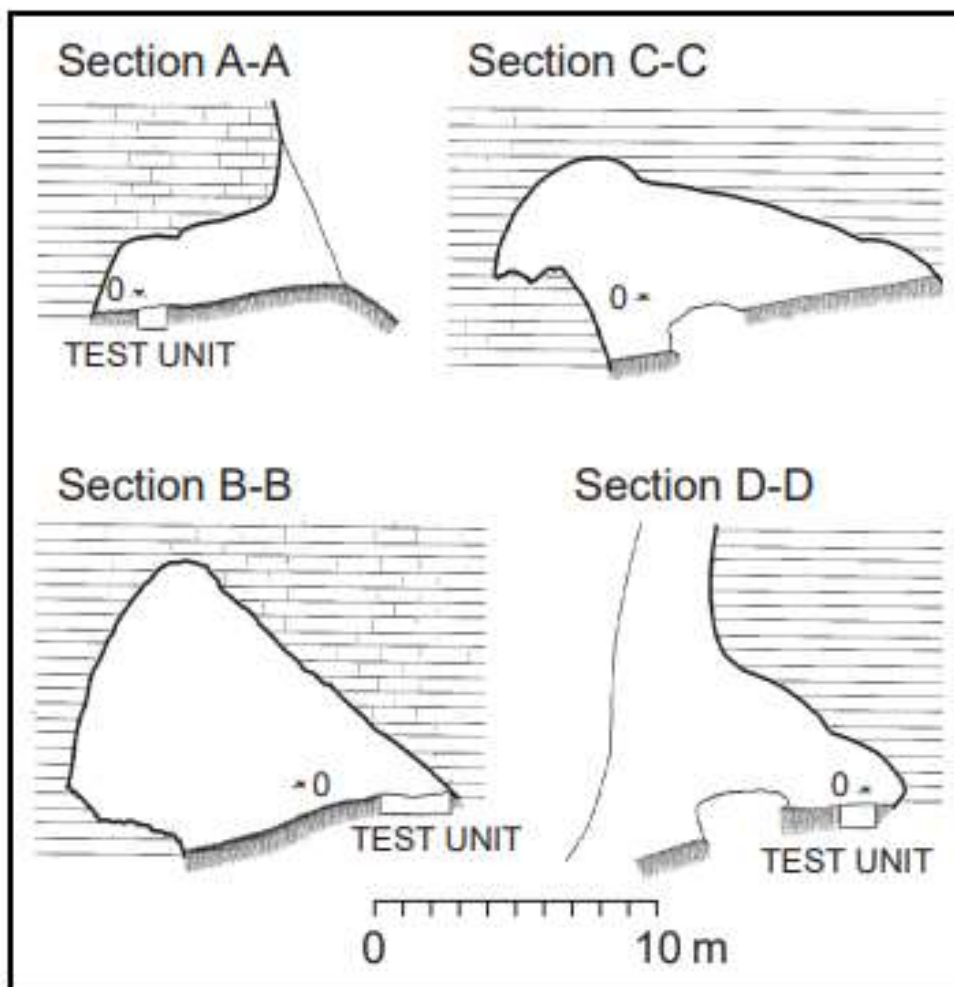
Koordinate: nema

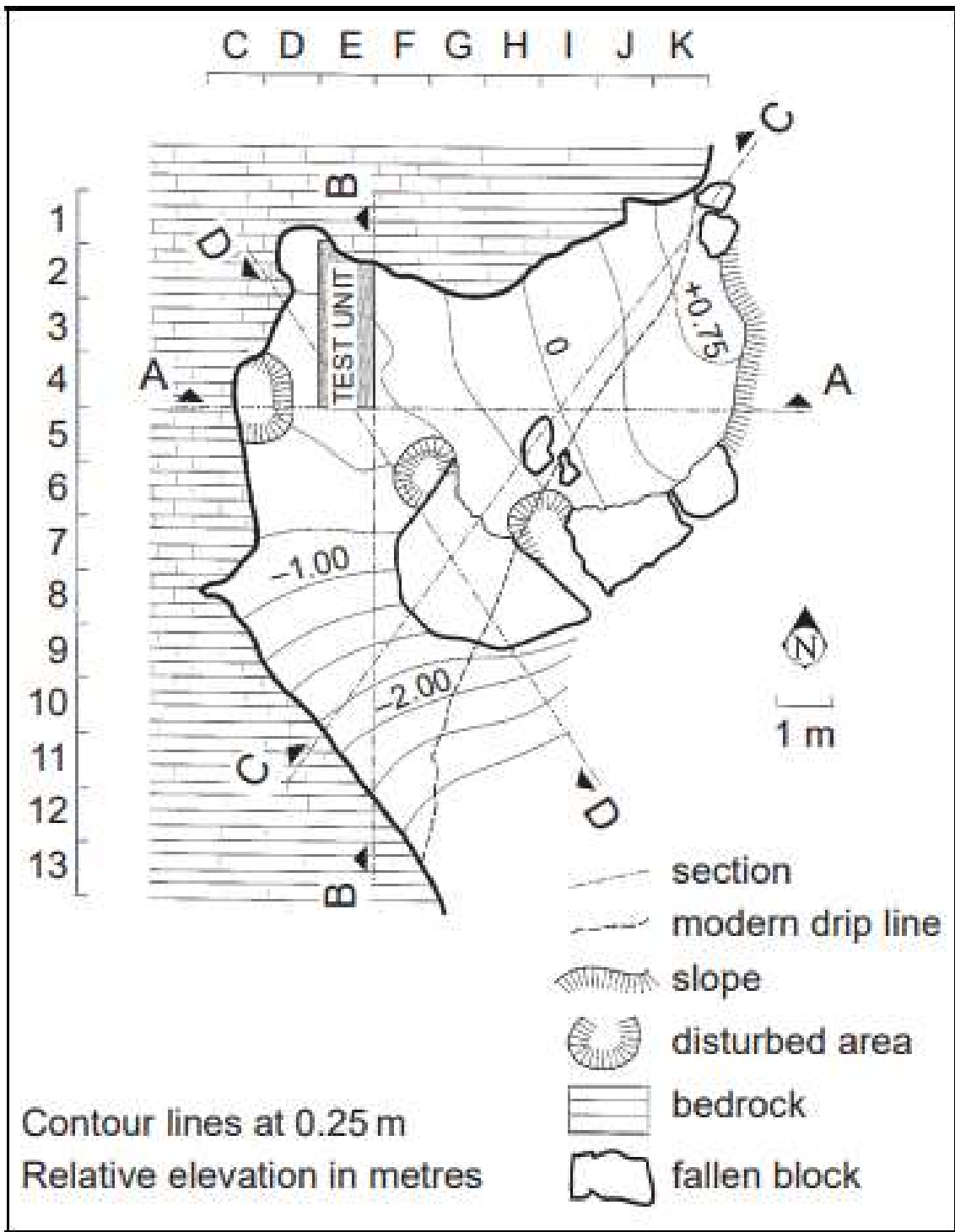
Nadmorska visina: 750 m

Opis: Ulaz je 13 m širok i 7 m visok. Objekt je dug 6 m. Dno pada prema unutrašnjosti za gotovo 3 metra.

Usmjerenost ulaza: sjeveroistok, pogled na dolinu

Datacija: rani mezolitik (Miracle et al. 2000)





16. SKLEPOVA PEĆ

Drugi nazivi: nema

Regija: Sjeveroistočna Istra, Učka

Lokacija: Sklepova peć nalazi se na lijevoj strani Molinarske drage, nasuprot Ovčjoj peći, na zapadnim padinama sjeverne Učke.

Koordinate: E = 318662.39, N = 5021077.88

Nadmorska visina: 760 m

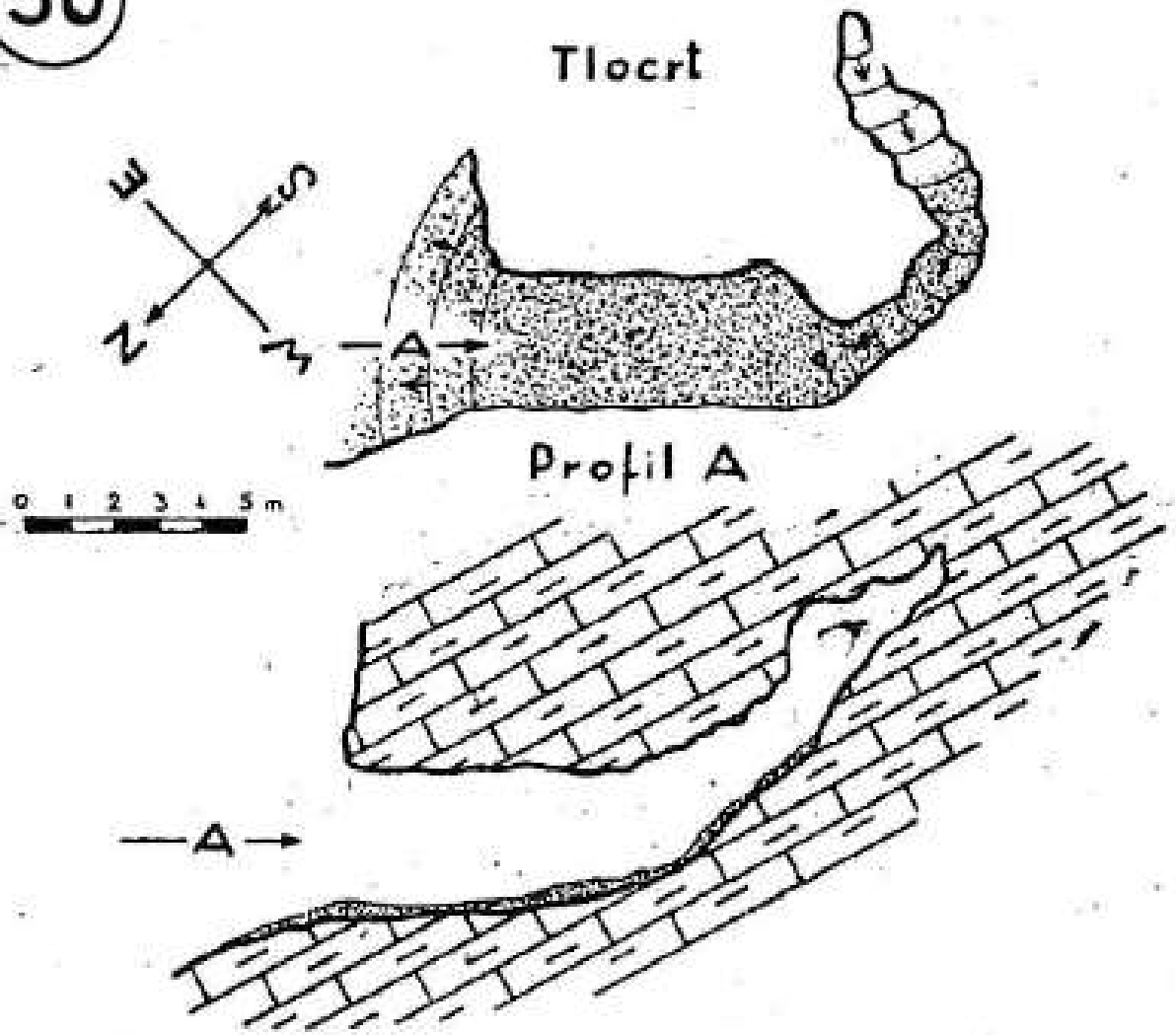
Opis: Ulaz je širok 4 m i visok 3 m te je polukružno zasvođen. Sklepova peć ima oblik kanala, duga je 14 m. Ulazni dio dug je 4 m i pada prema ulazu. Nakon 8 m kanal zavija u smjeru jugozapada 8,5 m. Širina i visina variraju oko 3,5 m. Zakreće prema jugu, nakon nekoliko metara prema istoku, a na zavoju se sužava na 1,5 m, tlo se naglo diže i završava kao dimnjak. Nagnuta prema ulazu. Ispred ulaza vide se ostatci pećinskog zida.

Usmjerenost ulaza: jugoistok

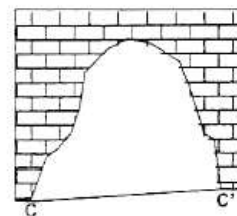
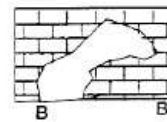
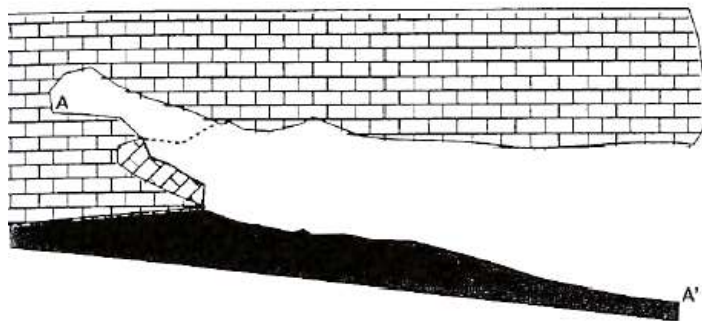
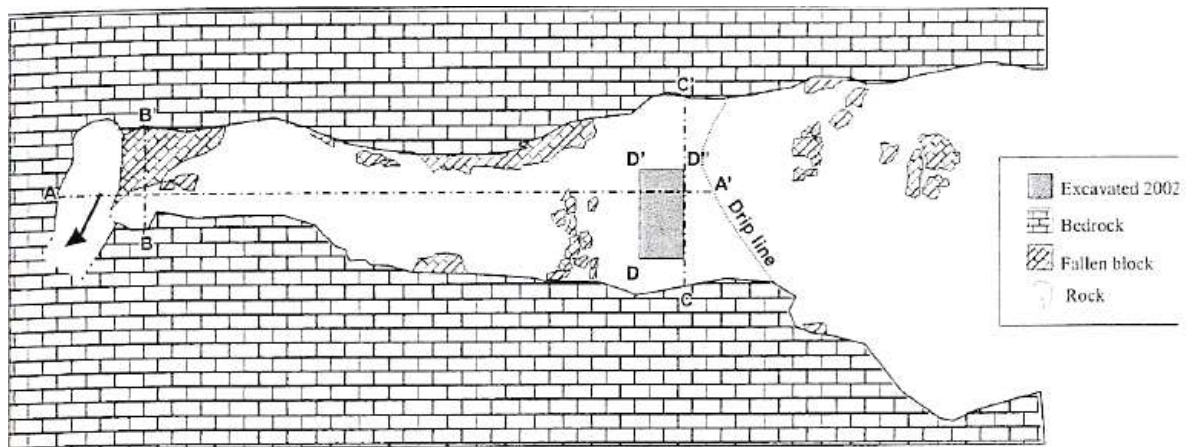
Datacija: mezolitik (Komšo 2008a)

50

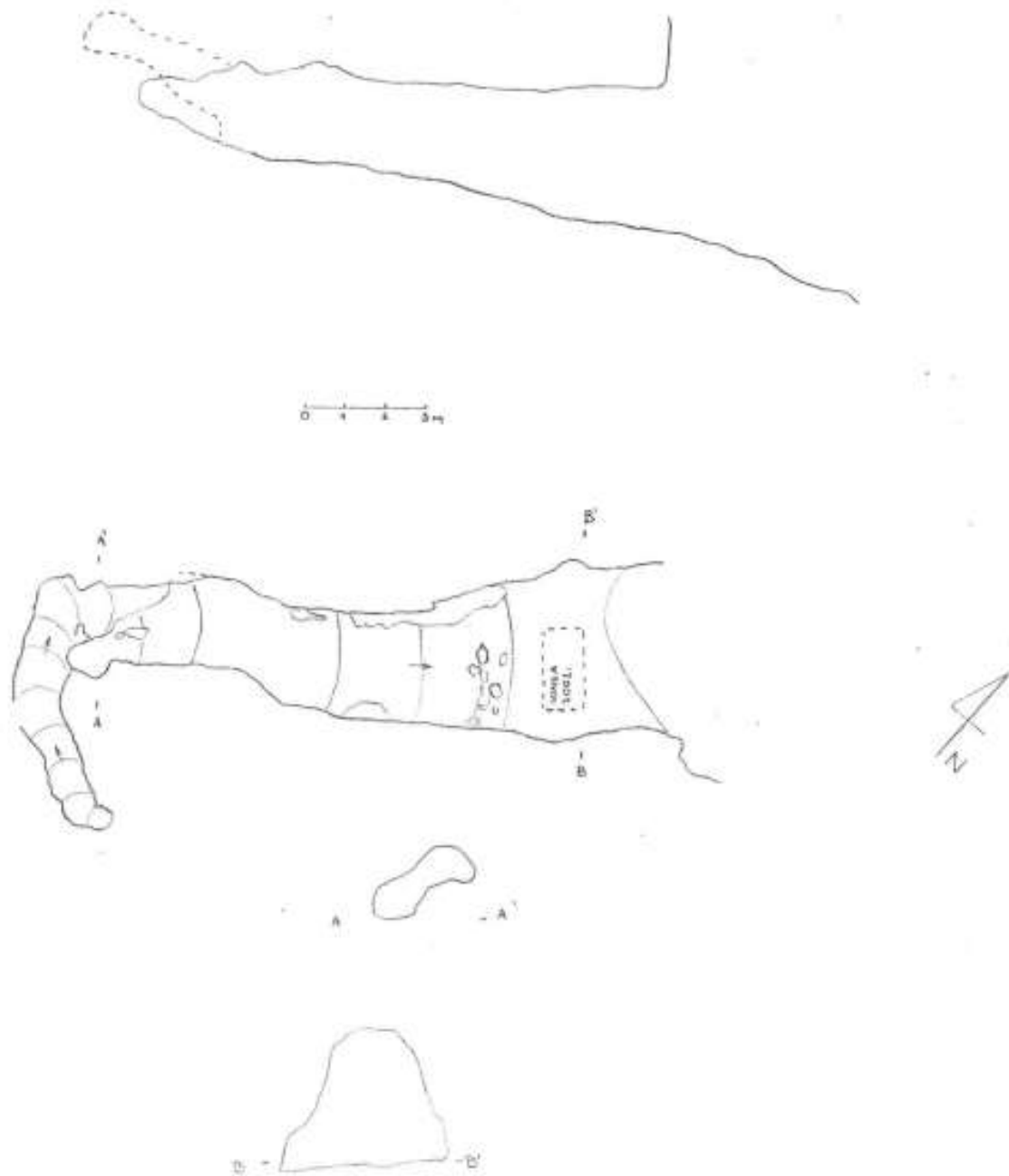
SKLEPOVA PEĆ



Tlocrt / skica / profil 2: Komšo i Miracle 2005



Tlocrt / skica / profil 3: Komšo n.d.b



17. BRGUJČEVA LOZA 1

Drugi nazivi: Pećina Loza, Pećina Loza kod Šapjana, Brgujčeva loza, Loza pećina

Regija: Sjeveroistočna Istra, Ćićarija

Lokacija: Brgujčeva loza 1 nalazi se na istočnoj padini Velog Orljaka, jugozapadno od željezničke stanice Šapjana u Kastavštini.

Koordinate: E = 322941, N = 5038306.97

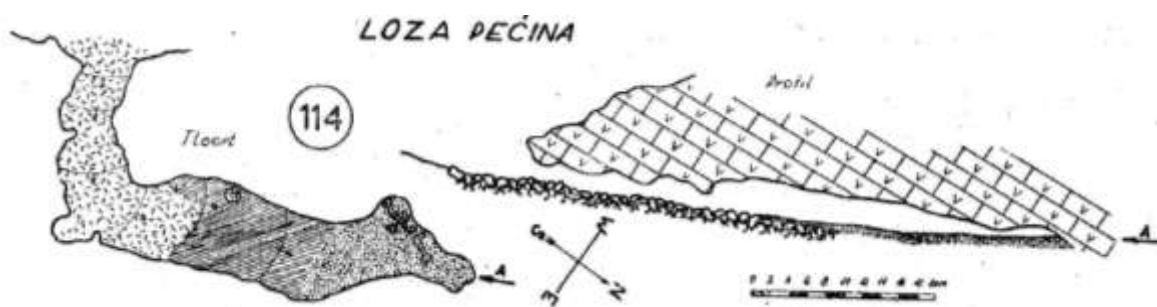
Nadmorska visina: 513 m

Opis: Ulaz je polukružno zasvođen, širok 6 m i visok 4 m. Pećina je blago nagnuta. Prostrani kanal duljine 17 m zavija prema zapadu i proširuje se. Taj, drugi dio kanala dug je 28 m, širok 8 m i visok 3 m. Ukupna duljina objekta iznosi 47 m.

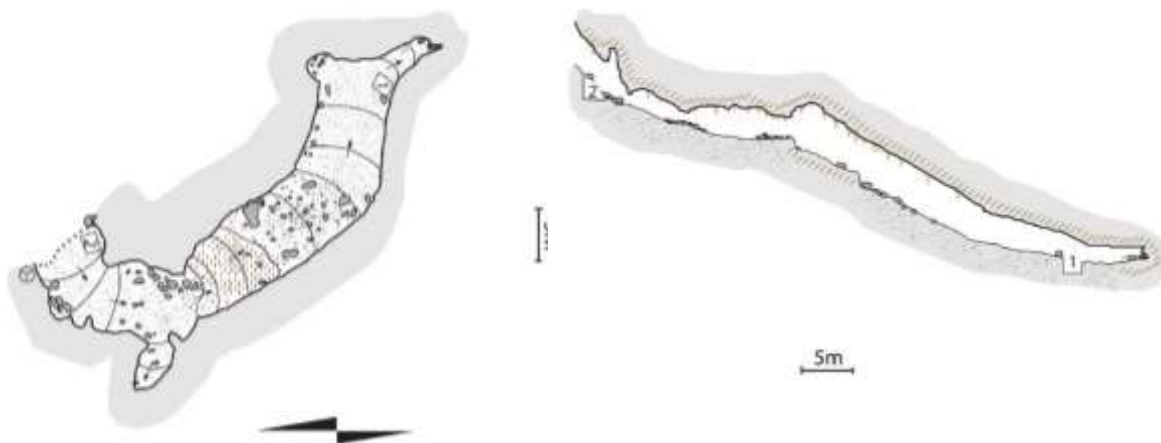
Ulaz: jugozapad

Datacija: mezolitik (Komšo 2008a)

Tlocrt / skica / profil 1: Malez 1960



Tlocrt / skica / profil 2: Maršanić n.d.



18. JAČMICA

Drugi nazivi: nema

Regija: Sjeverna Istra, Bužeština

Lokacija: Jačmica se nalazi oko 4,5 km sjeverozapadno od Buzeta, iznad sela Črnica i Perci u gornjim stijenama brda.

Koordinate: E = 300178.47, N = 5037067.45

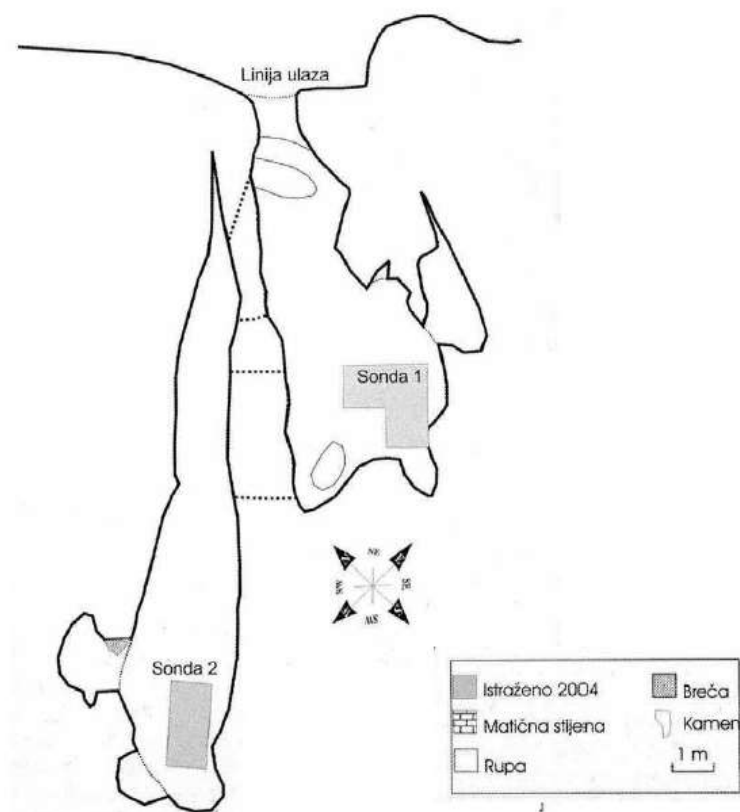
Nadmorska visina: 466 m

Opis: Ulaz je širine 2,5 m i visine 5,5 m. Dva dijela razdvojena su jednim manjim prozorom (3 m od površine) i jednim većim (1 metar od površine). Ulazna dvorana duga je 10 m, široka 5 m i visoka 6 m. Drugi dio ima oblika kanala dužine 15 m i širine 4,5 m.

Ulaz: sjeveroistok, odličan pogled na buzetsku kotlinu

Datacija: rani mezolitik, rani, srednji i kasni neolitik (Jerbić Percan 2012; Forenbaher et al. 2013)

Tlocrt / skica / profil: Komšo i Miracle 2006



19. LIM 001

Drugi nazivi: nema

Regija: zapadna Istra

Lokacija: Lim 001 nalazi se u Limskom kanalu, u blizini Rovinja, KO Gradina, k.č. 940/32

Koordinate: nije objavljeno

Nadmorska visina: 71 m

Opis: Dimenzije ulaza iznose 8 x 2 m. Duljina objekta iznosi do 2 m. Objekt je otprilike ljevkastog oblika.

Usmjerenost ulaza: jug

Datacija: kasni mezolitik (Komšo et al. 2020)

Tlocrt / skica / profil: ne postoji

20. PRIPEĆAK ŠERAJA

Drugi nazivi: nema

Regija: Zapadna Istra, Limski kanal

Lokacija: Pripećak Šeraja nalazi se u općini Kanfanar, oko 500 m sjeverozapadno od sela Korenića, odnosno od ruba Limskog kanala.

Koordinate: E = 287484, N = 5003166

Nadmorska visina: 215 m

Opis: dulja od 60 metara

Usmjerenost ulaza: nema

Datacija: rani neolitik, srednji, kasni neolitik (Komšo 2007a)

Tlocrt / skica / profil: nema

21. GARBINOVICA

Drugi nazivi: nema

Regija: zapadna Istra, Poreština

Lokacija: u neposrednoj blizini grada Poreča, 200 metara jugoistočno od sela Garbine, na jugozapadnom obronku brežuljka Garbinovica, u blizini gradinskih naselja Picugi I – III, na k.č. 31/4 i 31/5, k.o. Mušalež

Koordinate: N = 5392097, E = 5008903

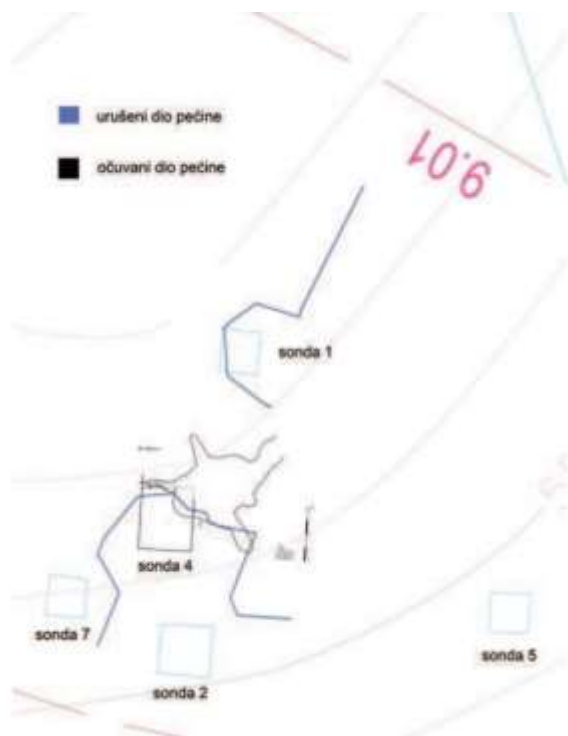
Nadmorska visina: 56 m

Opis: Garbinovica je urušena pećina današnjeg ulaza 3,20 m širine i 2,50 m visine. U prvom dijelu pećine svod je urušen. Vjerojatno je imao oblik dvorane. Drugi dio je očuvan, ali zatrpan kanal duljine oko 10 m ispunjen je sedimentom debljine oko 3 metra. Konačne dimenzije nisu poznate.

Usmjerenost ulaza: urušen

Datacija: srednji i kasni neolitik (Čuka 2015)

Tlocrt / skica / profil: Čuka 2015



22. GOLUBINKA-KANEGRA

Drugi nazivi: Golubinka

Regija: sjeverozapadna Istra

Lokacija: Speleološki objekt smješten u blizini Savudrije, u istomenom turističkom naselju u šumi.

Koordinate: E = 271353, N = 5041740

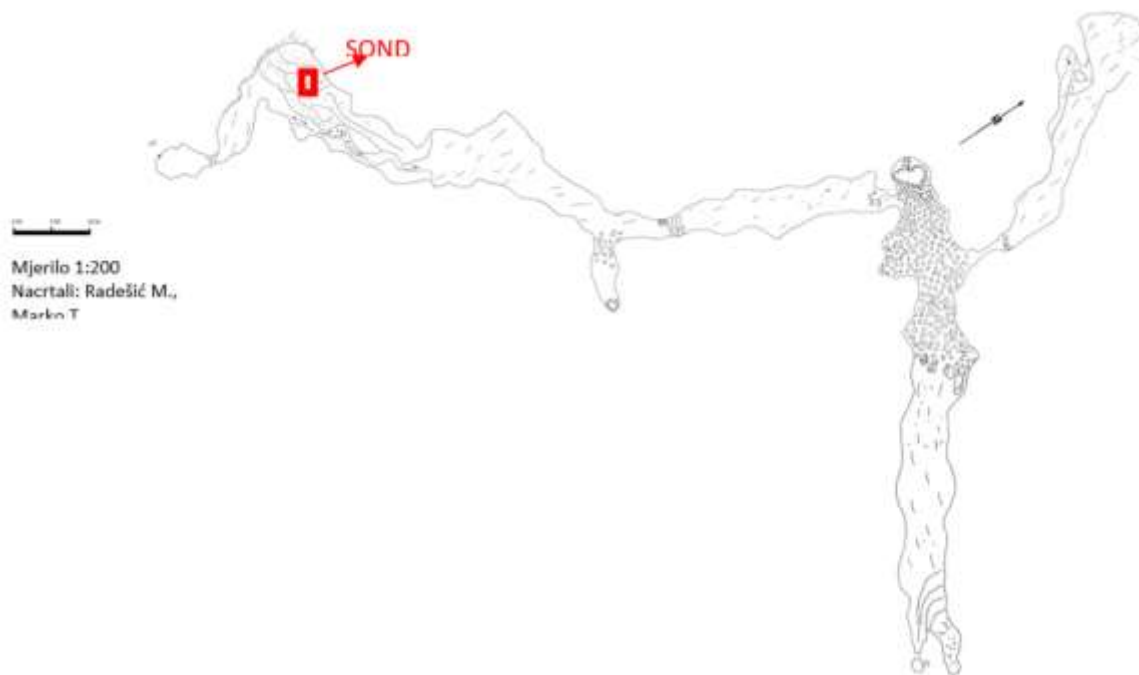
Nadmorska visina: 44 m

Opis: Ovaj objekt danas ima jamski ulaz dimenzije ulaza 3,8 x 4,5 m i dubine 15 m. Ispod ulaza se grana u tri kanala. Lijevi kanal dug je 41 m i u njemu nisu uočeni arheološki ostatci. U središnjem kanalu (102 m) su nalazi datirani u brončano doba. Desni je kanal dug 127 m te je vodio do pretpostavljenog starog ulaza. U sondi pored pretpostavljenog ulaza u najduljem kanalu pronađena je neolitička i eneolitička keramika.

Usmjerenost ulaza: pretpostavljeni ulaz je urušen

Datacija: neolitik (Čuka 2019)

Tlocrt / skica / profil: Čuka 2019



23. PODOSOJNA PEĆ

Drugi nazivi: nema

Regija: Sjeveroistočna Istra, Učka

Lokacija: Podosojna peć nalazi se na strmim padinama desne strane kanjonske doline Mošćeničke drage, kod zaseoka Potoki, ispod vrha Peruna (881 m) na istočnim padinama Učke.

Koordinate: E = 323385.7908947413, N = 5014690.083472734

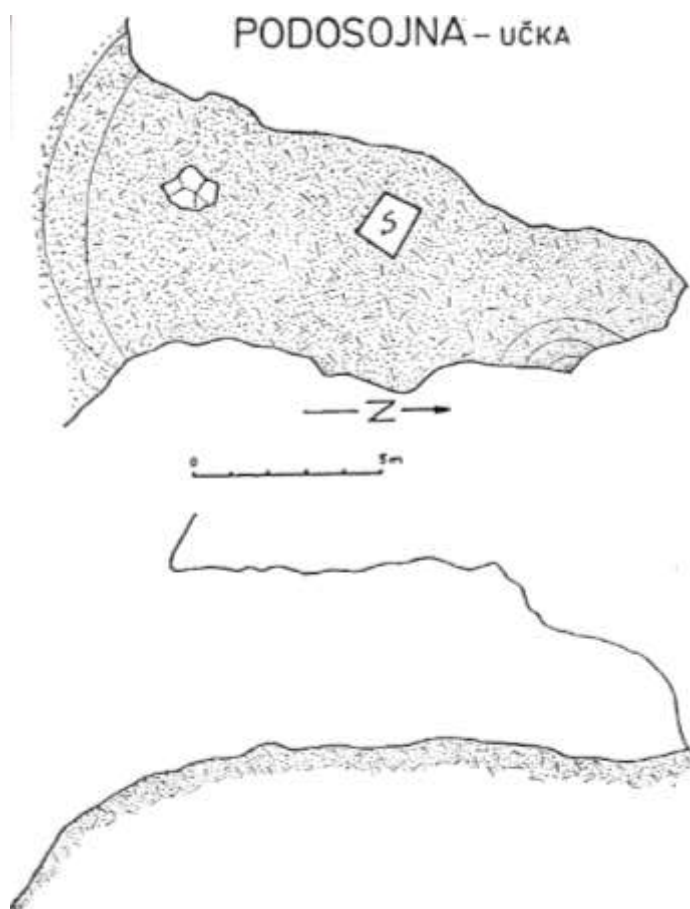
Nadmorska visina: 335 m

Opis: Objekt ima oblik izdužene dvorane duljine 16 m, širine 4 – 7 m i visine 3 – 5 m. Tlo je ravno duž cijelog objekta. Ulaz ima oblik oštrokutnog trokuta, širine 7 m, a najviša točka ulaza je također 7 m. Pećina je ljevkastog oblika

Usmjerenost ulaza: jug, vidljiva Druška peć

Datacija: mezolitik, neolitik (Komšo 2008a)

Tlocrt / skica / profil: Malez 1974



24. TRDAČINA

Drugi nazivi: nema

Regija: jugoistočna Istra, Labinština

Lokacija: Trdačina se nalazi u vrtači u blizini sela Bartići, južno od Labina

Koordinate: E = 312330, N = 4992637

Nadmorska visina: 409 m

Opis: Ulaz je dimenzija 5 x 3 m, ukupna duljina iznosi 27 m, a dubina 6 m. Pećina je oblika kanala.

Usmjerenost ulaza: sjever

Datacija: kasni neolitik (Forenbaher i Miracle 2014)

Tlocrt / skica / profil: Rnjak et al. 2017



25. NOVAČKA PEĆINA

Drugi nazivi: Poliprisedi pećina

Regija: Sjeveroistočna Istra, Čićarija

Lokacija: Novačka pećina smještena je na Čićariji, u području Novaštine, ispod puta između sela Dane i Jelovice.

Koordinate: E = 305612, N = 5041044

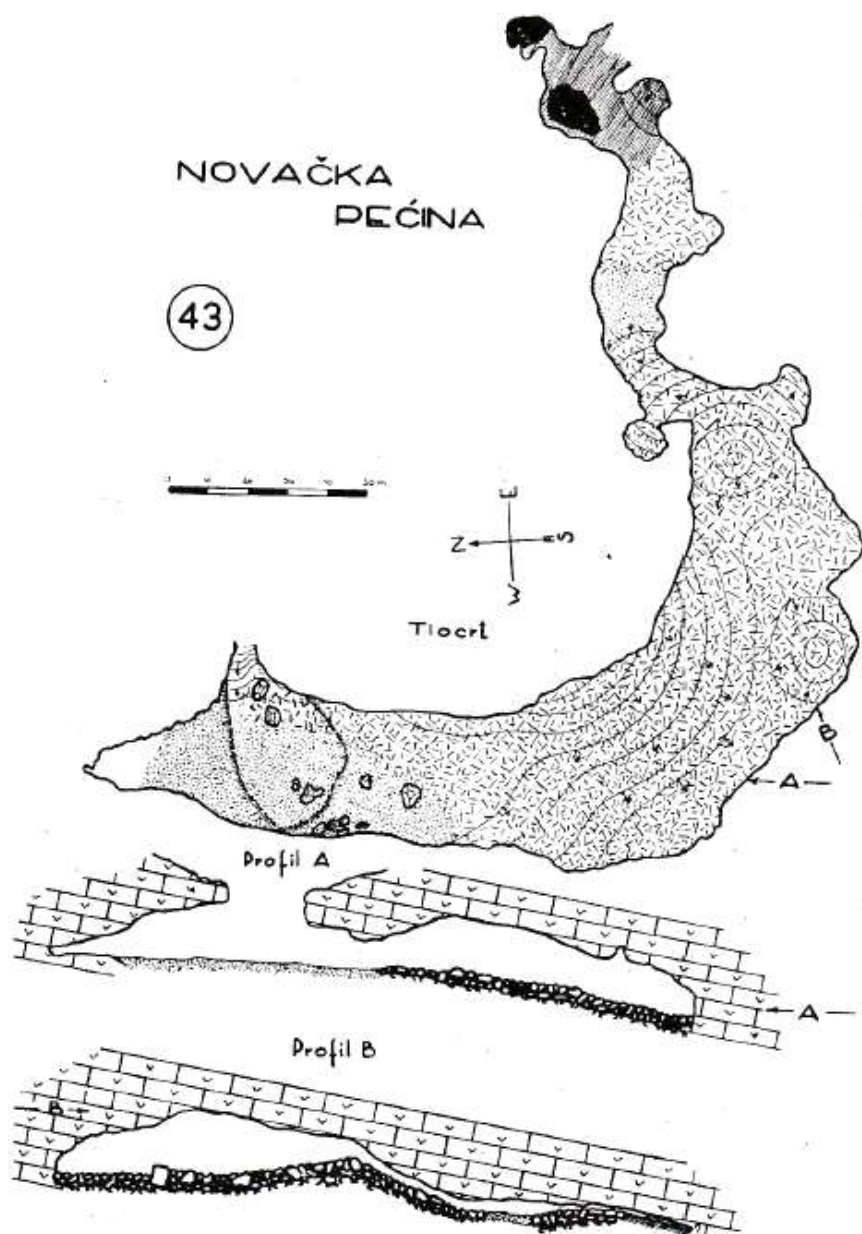
Nadmorska visina: 610 m

Opis: Novačka pećina horizontalan je speleološki objekt dubine 84 m. Originalni je ulaz bio nadsvodan, ali je urušen. Dimenzije ulaza su 35 x 18 m i elipsastog je oblika. Početni dio pećine dug je oko 50 m, visok 2,5 – 14 m i širok od 8 – 20 m. Srednji dio pećine duljine je 90 m, širine 20 – 60 m i visine od 10 – 25 m. Prema istoku se sužuje u kanal dug 160 m. Pećina se prema kraju smanjuje i ima oblik zavnutog kanala. Objekt je dug 405 m.

Usmjerenost ulaza: Ulaz pećine nekad je bio zasvođen te se urušio u ulaznom dijelu.

Datacija: srednji i kasni neolitik (Forenbaher et al. 2013)

Tlocrt / skica / profil 1: Malez 1960



Tloct / skica / profil 2: Ciceran 2021



26. LAGANIŠI

Drugi nazivi: nema

Regija: sjeverna Istra, Bužeština

Lokacija: Laganiši se nalazi u vrtači, oko 1,5 km sjeveroistočno od sela Laganiši, na rubu visoravni, koja je omeđena Mirnom, Bračanom i Dragonjom.

Koordinate: E = 292303.4753027781, N = 5030528.390506307

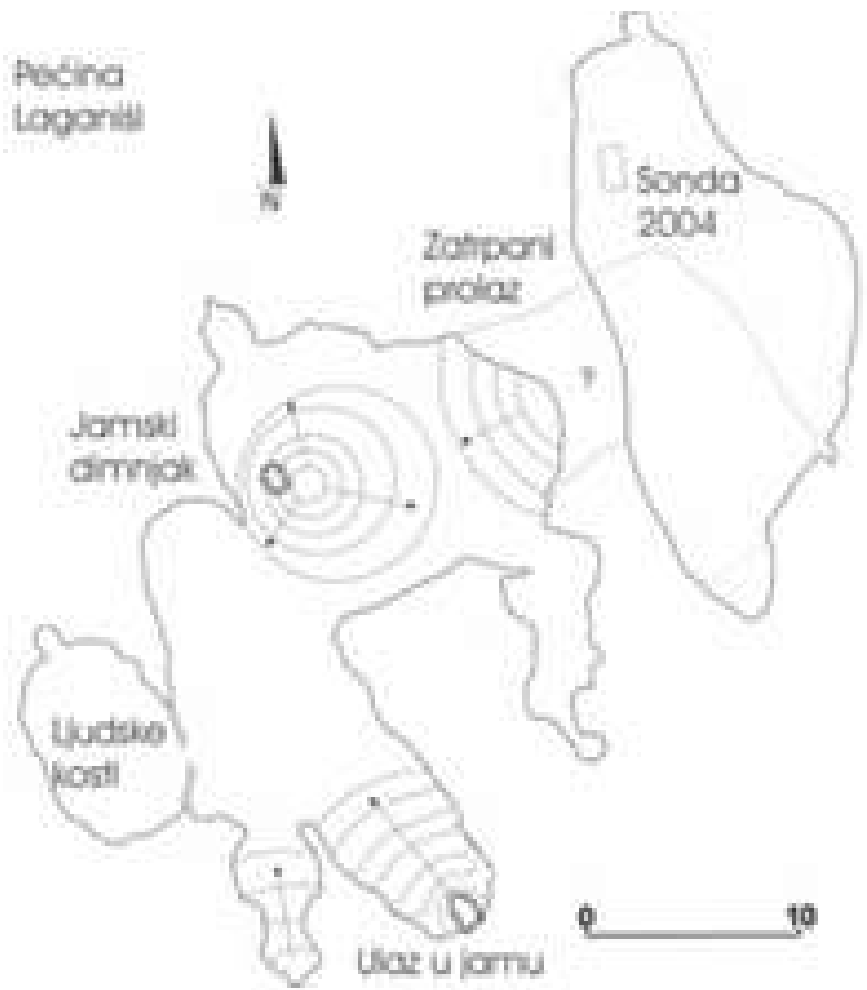
Nadmorska visina: 395 m

Opis: Pećina Laganiši u vrtači i obližnja pećina s jamskim ulazom čine jedan sustav, koji je danas zatrpan. Velik dio vrtače prekriva svod, koji je dijelom urušen. Nadsvođeni prostor ima duljinu do 22 m, širinu do 12 m i maksimalnu visinu 8 m. Pećina s jamskim ulazom ima dva mala otvora. Kroz veći se otvor vertikalno spušta 7 m do sipara, odakle se prelazi u prostoriju 25 x 10 m i najveće visine 7 m. Oko nje se nalazi nekoliko prostorija. Prolaz prema drugoj pećini je zatrpan. Jedan kanal je zasigan s puno površinske vode. Duljina objekta iznosi 126 m.

Usmjerenost ulaza: jugoistok

Datacija: srednji i kasni neolitik (Komšo 2008b)

Tlocrt / skica / profil 1: Komšo 2008b



27. PEĆINA NA BREHU

Drugi nazivi: nema

Regija: Sjeveroistočna Istra, Ćićarija

Lokacija: Pećina na Brehu nalazi se na obronku sjeverno od sela Sluma, na lokalitetu Breh, 230 m južno od vrha brda Vršić (665 m), stotinjak metara od trase Istarskoga planinarskog puta (IPP), oko 5 km sjeveroistočno od Buzeta

Koordinate: E = 303796.54, N = 5016379.35

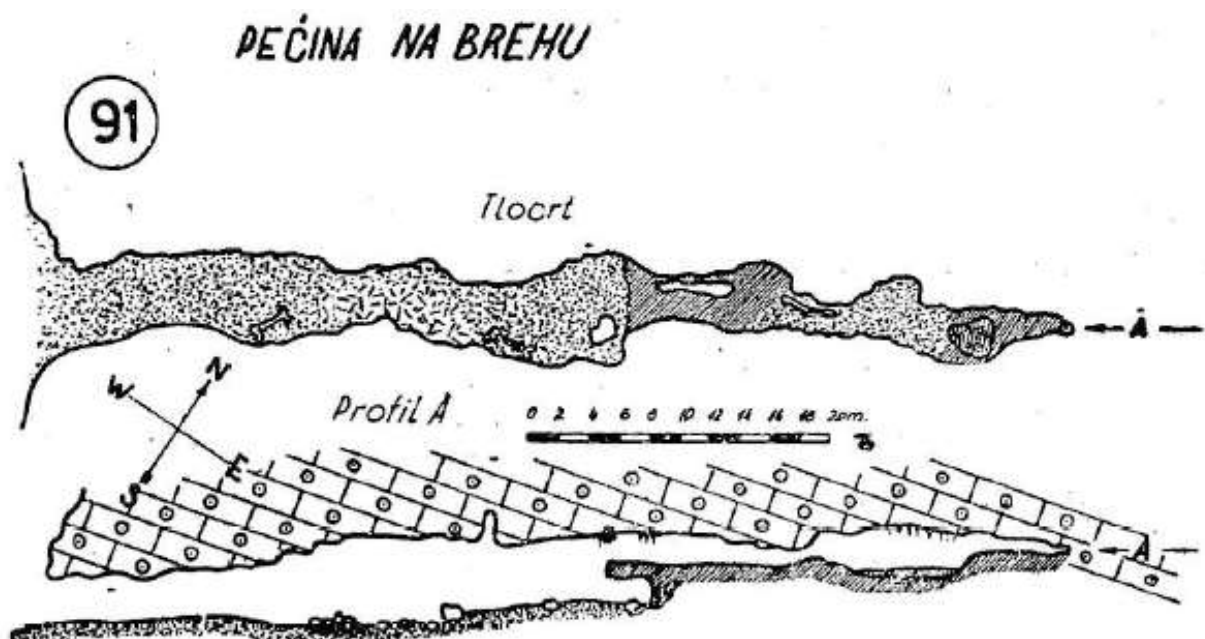
Nadmorska visina: 599 m

Opis: Ulaz je nadaleko vidljiv. Širok je 9 m i visok 3 m te polukružno zasvođen. Pećina ima oblik kanala i proteže se u smjeru sjeveroistoka. Tlo je horizontalno do 38 m duljine, zatim se 3 m dižu stepenice, nakon čega slijedi suženje. Duljina završnog dijela pećine iznosi 29 m, širina je do 4,5 m, a visina 2,2 m. Duljina pećine iznosi 67 m.

Usmjerenost ulaza: jugozapad

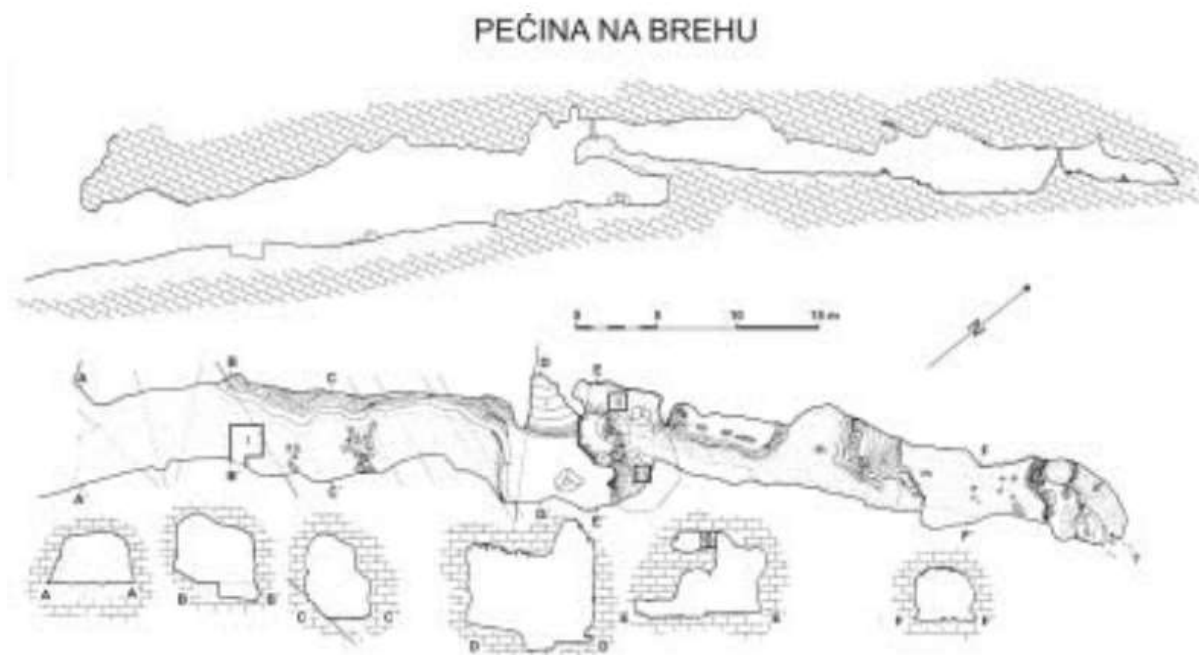
Datacija: gornji paleolitik ?, srednji neolitik (Miculinić i Jalžić 2004; (Kuzmanović et al. 2019).)

Tlocrt / skica / profil 1: Malez 1960



T

Tlocrt / skica / profil 2: Miculinić i Jalžić 2004



28. GOLUPSKA JAMA

Drugi nazivi: nema

Regija: Sjeverna Istra, Bužeština

Lokacija: Golupska jama nalazi se u okomitim stijenama, 400 m sjeverozapadno od željezničke stanice Buzet.

Koordinate: E = 303362.6981252262, N = 5035333.543198433

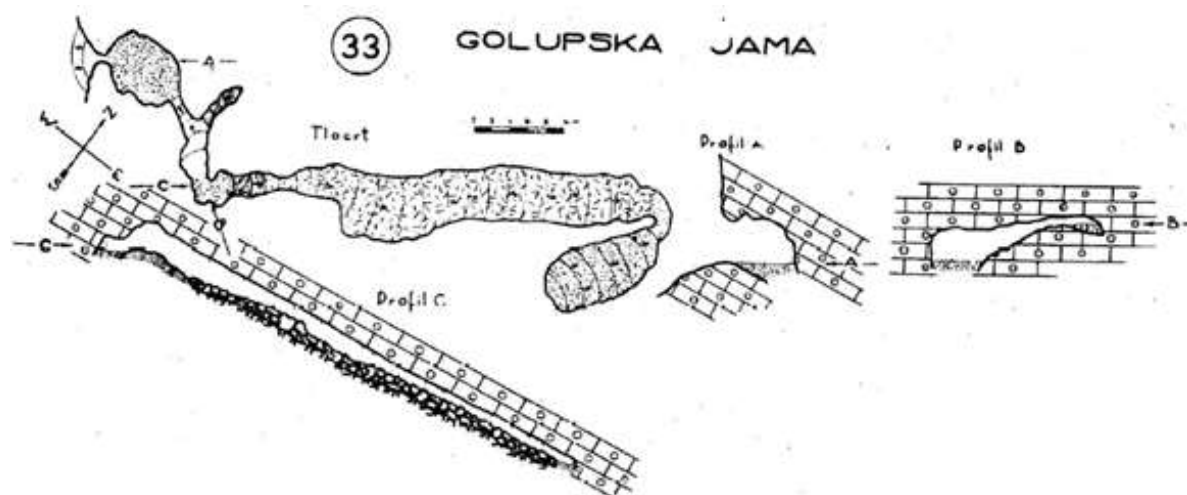
Nadmorska visina: 465 m

Opis: Ulaz je okruglog oblika, promjera 5 m, nakon kojeg se spušta kroz 75 cm širok i 1,20 m dubok prolaz do prve dvorane. Ova je dvorana elipsastog oblika duljine 9 m, širine 7 m i visine 5 m. Nastavlja se kosina duga 12 m i visine do 4,50 m. Sjeverno od kosine odvaja se kanal dug 6 m. S kosine se dolazi u manju dvoranu. Slijedi manji kanal prema sjeveroistoku i kosi kanal dug 52 m, koji se spušta za 30 stupnjeva. Visinska razlika između početka i kraja kanala iznosi 23 m. Najveća širina kanala je 7 m, a visina 1 – 3 m. Na kraju kanal naglo zavija prema jugu i proširuje se u elipsastu dvoranu dugu 15 m, široku 6 m i visoku 1,5 m. Ukupna duljina objekta iznosi 91 m, a najveća dubina 20 m.

Usmjerenost ulaza: jugozapad, nadaleko vidljiv

Datacija: kasni neolitik (Komšo 2003)

Tlocrt / skica / profil: Malez 1960



29. TROGRLA PEĆINA

Drugi nazivi: Trongrle

Regija: sjeverna Istra

Lokacija: Trogrla pećina nalazi se kod sela Starići, istočno od Sv. Ivana od Šterne, 7 km jugoistočno od Poreča.

Koordinate: E = 286448, N = 5014265

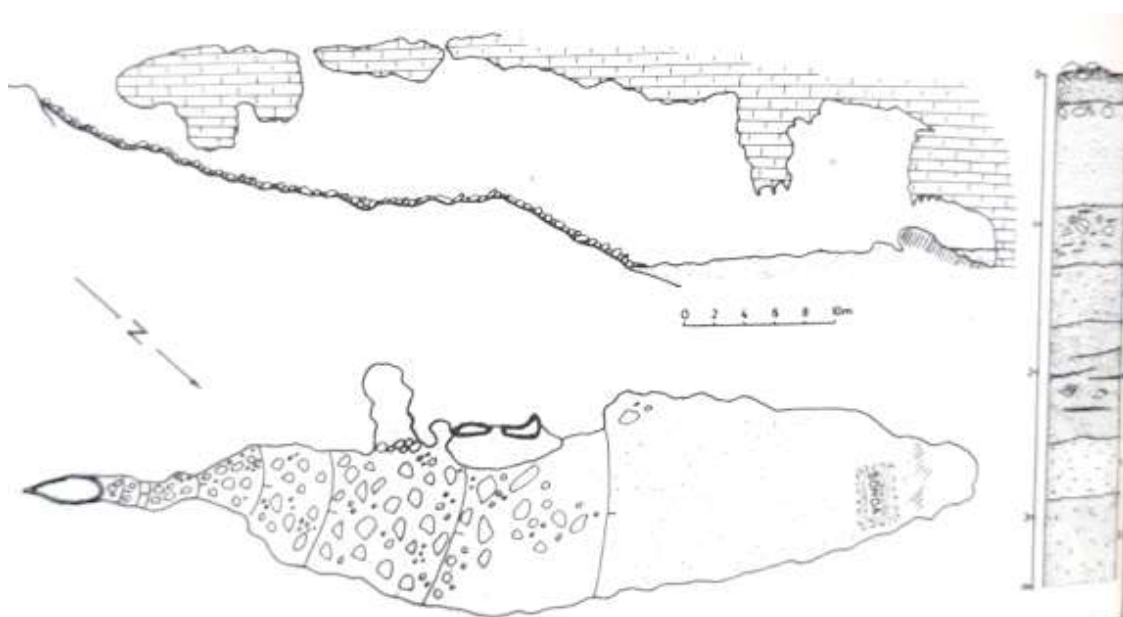
Nadmorska visina: 298 m

Opis: Objekt je dug 62 m i duguljastog je oblika s jednim špiljskim te 4 jamska ulaza. Na početku je kanal širok nekoliko metara, na sredini se širi do 15 m i na kraju ponovno sužava na nekoliko metara širine. Prvih 40 m tlo se prilično naglo spušta. Pećina ima oblik kanala.

Usmjerenost ulaza: jugoistok

Datacija: kraj neolitika (Bačić 1978; Komšo 2003)

Tlocrt / skica / profil 1: Malez 1987a



Tloct / skica / profil 2: Ciceran n.d.f



30. CINGARELA

Drugi nazivi: Zingarella

Regija: sjeverna Istra

Lokacija: Speleološki se objekt nalazi u kanjonu potoka Argile odmah uz slap Cingarela u blizini sela Kremenje prema graničnom prijelazu Kaštel, u Općini Buje.

Koordinate: E = 279678, N = 5036715

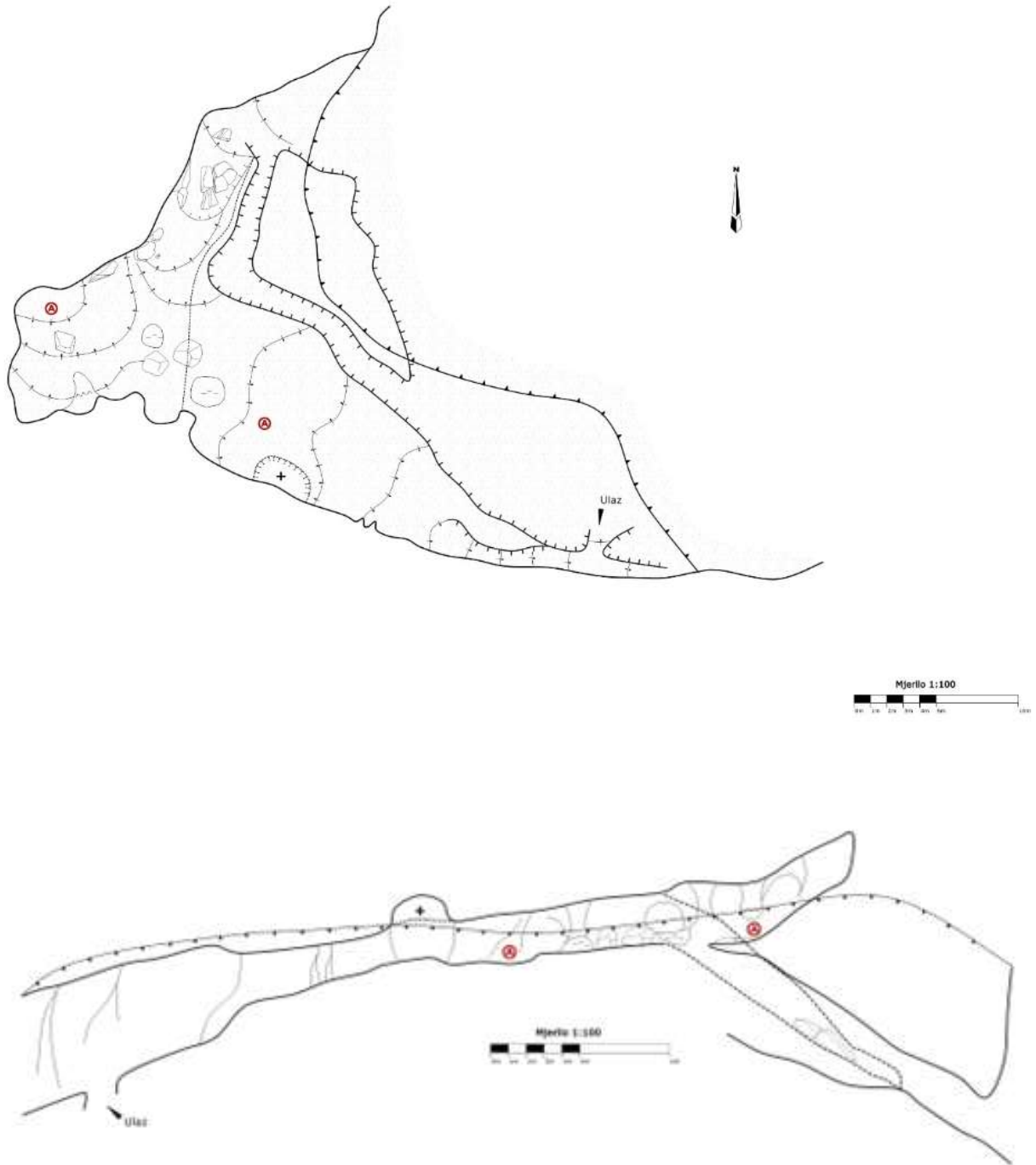
Nadmorska visina: 70 m

Opis: Objekt je ljevkastog oblika. U unutrašnjost objekta ulazi se kroz uzak prolaz. Tlo pada od sredine objekta i prema ulazu i prema unutrašnjosti. Dimenzije ulaza iznose 38 x 8 m, a objekt je dug 76 m.

Usmjerenost ulaza: sjeveroistok

Datacija: kasni neolitik (Bačić 1956; Komšo 2003)

Tlocrt / skica / profil: Pernić n.d.



31. OPOROVINA

Drugi nazivi: Poduporica

Regija: Sjeveroistočna Istra, Učka

Lokacija: Oporovina se nalazi ispod sela Oraja, u okomitim stijenama na istočnoj strani kanjonske doline Lovranske drage, kroz koju teče rječica Medvejica, 800 m zapadno od Medveje.

Koordinate: E = 323437.4776612314, N = 5016542.167601424

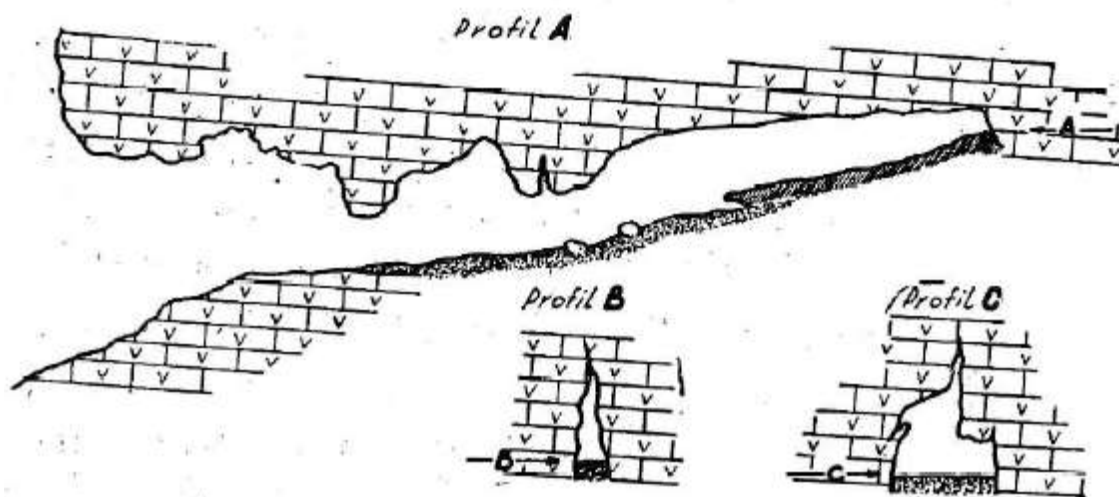
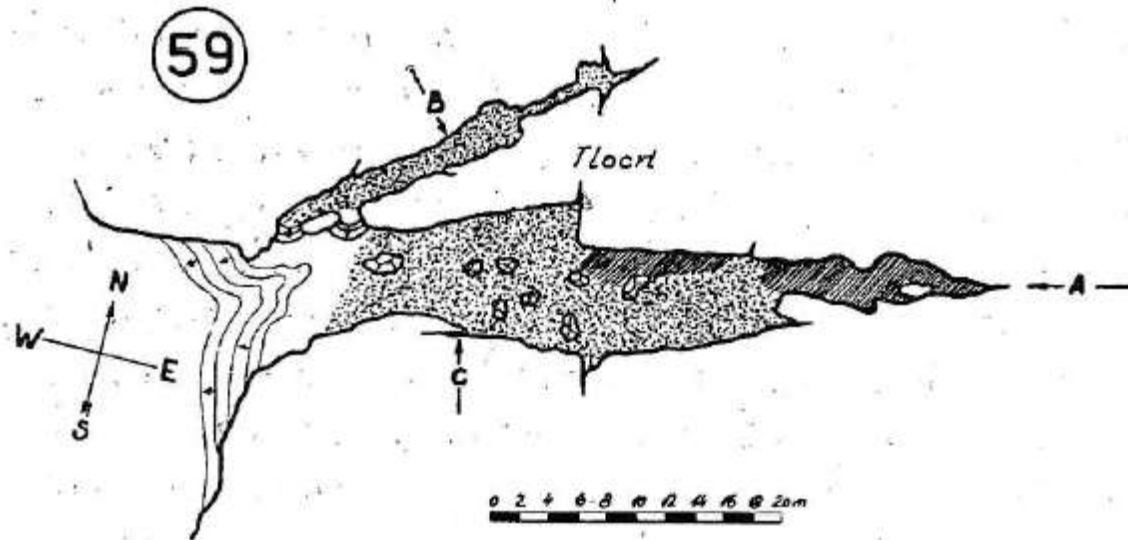
Nadmorska visina: 270 m

Opis: Ispred ulaza je mala terasa. Ulaz je nepravilnog oblika. Prostran ulazni dio je dimenzija 15 x 14 m i visine 13 m. Glavni pećinski kanal dug je 63 m, sa širinom do 10 m i visinom 9 m. Kanal se proširuje i zatim sužuje. Ukupna duljina objekta iznosi 91 m. Tlo se diže od ulaza za 14 m. Lijevo od ulaza pruža se kanal pukotinskog karaktera dug oko 20 m, najveće širine 10 m i najveće visine 9 m. Taj se kanal na 18 m posve suzi i snizi, a nakon malog prolaza nalazi se mala prostorija nepravilnog oblika. U kanjonu Lovranske drage nalazi se najmanje 14 objekata, od kojih je Oporovina najveći speleološki objekt. Ulaz je bio natkriven. Objekt je dug 87 m.

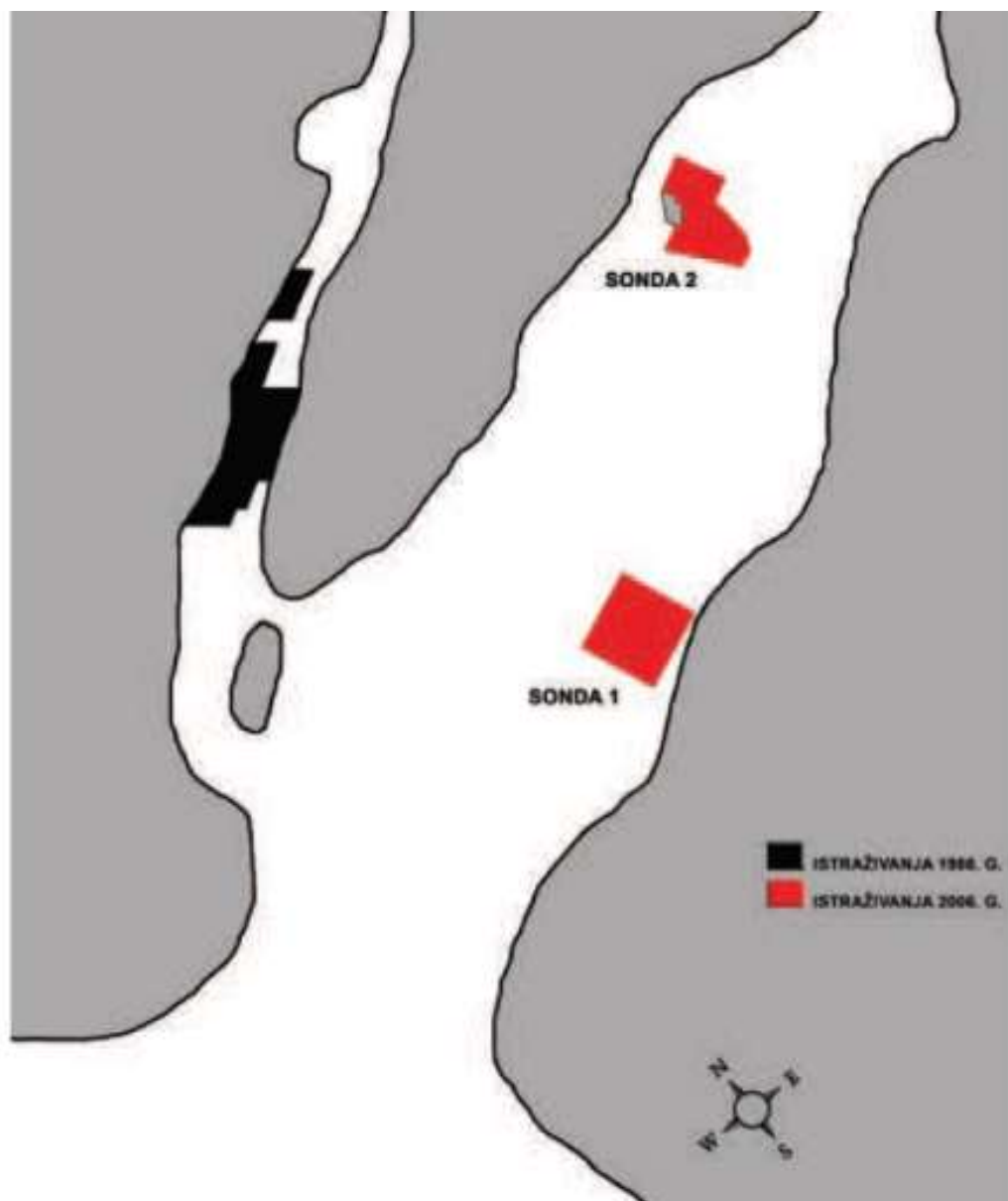
Usmjerenost ulaza: jugozapad, vidi se iz daljine, pogled na Lovransku dragu i morsku obalu južno od Medveje

Datacija: kasni neolitik (Blečić Kavur i Komšo 2016)

OPOROVINA PEĆINA



Tlocrt / skica / profil 2: Blečić Kavur i Komšo 2016



11. Bibliografija

- Acovitsioti-Hameau, A., Brochier, J.-É., Hameau, P., 2000. Témoignages et marqueurs du pastoralisme actuel en Grèce: une ethnographie des gestes et des restes et les applications archéologiques corrélées. *Ethnologia* 6–7, 93–135.
- Baćić, B., 1956. Arheološko iskopavanje spilje Cingarele kod Momjana. *Jadranski zbornik* 1, 323–364.
- Baćić, B., 1978. Trogrla pećina (rezultati arheološkog istraživanja 1974. godine). *Jadranski zbornik* 10, 161–172.
- Bajo, P., Surić, M., 2017. Sige i paleoklima. U: Rnjak, G. (ur.), *Speleologija*. Planinarsko društvo sveučilišta Velebit, Hrvatski planinarski savez, Hrvatska gorska služba spašavanja, Speleološko društvo Velebit, Zagreb, 643–653.
- Balbo, A., Komšo, D., Miracle, P., 2006. Prapovijesna naselja na otvorenom u kraškom području, nova saznanja s geoarheološkog rekognosciranja Čepićkog polja, Hrvatska. *Histria archaeologica: Časopis Arheološkog muzeja Istre* 35 (2004), 31–40.
- Balbo, A., Komšo, D., Miracle, P., 2009. Mesolithic people in an open Mediterranean wetland. U: McCartan, S., Schulting, R., Warren, G., Woodman, P. (ur.), *Mesolithic Horizons Vol. 1*, Oxbow books, Oxford, 318–323.
- Banda, M., Karavanić, I., 2019. Mustjerska industrija špilje Veternice. *Prilozi Instituta za arheologiju u Zagrebu* 36, 5–40.
- Barfield, L. H., 1972. The first Neolithic cultures of North-Eastern Italy. U: Schwabedissen, H. (ur.), *Die Anfänge des Neolithikums von Orient bis Nordeuropa*, Vol. 7. Westliches Mittelmeergebiet und Britische Inseln. *Fundamenta A/3*, Böhlau Verlag, Köln, Wien, 182–216.
- Baysal, E. L., 2019. *Personal Ornaments in Prehistory: An Exploration of Body Augmentation from the Palaeolithic to the Early Bronze Age*. Oxbow Books, Oxford and Philadelphia.
- Becker, R., 2017. Daljinsko istraživanje i geofizika. U: Janković, I., Komšo, D., Mihelić, S., Ahern, J. C. M. (ur.), *Archeolim: arheološka istraživanja kasnog pleistocena i ranog holocena na prostoru Limskog kanala*. Arheološki muzej u Zagrebu, Institut za antropologiju, Arheološki muzej Istre, Zagreb, Pula, 127–148.

- Becker, R., Janković, I., Komšo, D., Ahern, J. C. M., Gerometta, K., Weinstock, J., 2017. Earth Resistance Tomography for Detecting Previous Excavation Trenches in Cave and Rock Shelter Sites in the Lim Channel, Croatia. *Collegium antropologicum* 41 (2), 173–179.
- Becker, J. R., Karavanić, I., Vukosavljević, N., 2018. Earth resistance tomography at Velika pećina in Kličevica. *Diadora* 31, 27–40.
- Becker, J. R., Janković, I., Ahern, J. C. M., Komšo, D., 2019. High data density electrical resistivity tomography survey for sediment depth estimation at the Romuald's Cave site. *Archaeological prospection* 26 (4), 361–367.
- Bedek, J., 2020. Šest godina Katastra speleoloških objekata Republike Hrvatske. *Subterranea Croatica* 18 (2), 85–94.
- Berger, A., Crucifix, M., Hodell, D. A., Mangili, C., McManus, J. F., Otto-Bliesner, B., Pol, K., Raynaud, D., Skinner, L. C., Tzedakis, P. C., Wolff, E. W., Yin, Q. Z., Abe-Ouchi, A., Barbante, C., Brovkin, V., Cacho, I., Capron, E., Ferretti, P., Ganopolski, A., Grimalt, J. O., Hönisch, B., Kawamura, K., Landais, A., Margari, V., Martrat, B., Masson-Delmotte, V., Mokeddem, Z., Parrenin, F., Prokopenko, A. A., Rashid, H., Schulz, M., Vazquez Riveiros, N., 2016. Interglacials of the last 800000 years. *Reviews of Geophysics* 54, 162–219, DOI: <https://doi.org/10.1002/2015RG000482>.
- Bertić, I., 1997. Istra – geografska obilježja. *Geografski horizont* 43 (2). 11–34.
- Bicho, N., Cascalheira, J., 2020. Use of Lithic Assemblages for the Definition of Short-Term Occupations in Hunter-Gatherer Prehistory. U: Cascalheira, J., Picin, A. (ur.), *Short-Term Occupations in Paleolithic Archaeology, Definition and Interpretation*. Springer Cham, New York, 19–38.
- Blečić Kavur, M., Komšo, D., 2016. Tajni grad – grad tajni Oporovina i sustav špilja u kanjonu Lovranske drage. *Histria archaeologica: časopis Arheološkog muzeja Istre* 46 (2015), 75–97.
- Bočić, N., 2017. Krš – definicija, svojstva, distribucija. U: Rnjak, G. (ur.), *Speleologija, Planinarsko društvo sveučilišta Velebit, Hrvatski planinarski savez, Hrvatska gorska služba spašavanja, Speleološko društvo Velebit, Zagreb*, 557–570.

- Bočić, N., Mišur, I., 2017. Speleogeneza i speleomorfologija. U: Rnjak, G. (ur.), Speleologija, Planinarsko društvo sveučilišta Velebit, Hrvatski planinarski savez, Hrvatska gorska služba spašavanja, Speleološko društvo Velebit, Zagreb, 571–581.
- Borić, D., Christiani, E., 2019. Taking Beads Seriously: Prehistoric Forager Ornamental Traditions in Southeastern Europe. *PaleoAnthropology* 2019, 208–39. DOI: 10.4207/PA.2019.ART132.
- Boschian, G., 2006. Geoarheologija Pupićine peći. U: Miracle, P. T. i Forenbaher, S. (ur.), Pretpovijesni stočari na sjeveru Istre 1. Arheologija Pupićine peći. Arheološki muzej Istre, Pula, 123–162.
- Božić, V., 2013. Speleologija u Hrvatskoj. Hrvatski planinarski savez, Zagreb.
- Božić, V., 2014. Ilustrirana povijest speleologije u Hrvatskoj. Hrvatski planinarski savez, Zagreb.
- Božičević, S., 1985. Morfogeneza speleoloških pojava Istre i njihova zavisnost o geološkim i hidrogeološkim uvjetima. Doktorski rad, Sveučilište u Zagrebu.
- Božičević, S., 1995. Brojnost speleoloških pojava u Istri i njihova rasprostranjenost u odnosu na geološku građu. U: Vlahović, I., Velić, I., Šparica, M. (ur.), Zbornik radova, 1. hrvatski geološki kongres, Opatija, 18–21. listopada 1995., Institut geologije: Hrvatsko geološko društvo, Zagreb, 117–120.
- Brochier, J.-É., 1991. Geoarcheologie du monde agropastoral. U: Guilaine, J. (ur.), Pour une archeologie agraire, Armand Colin, Paris, 303–322.
- Bronk Ramsey, C., 2009. Bayesian Analysis of Radiocarbon Dates. *Radiocarbon*, 51 (1), 337–360. DOI:10.1017/S0033822200033865.
- Buršić-Matijašić, K., 2012. Neki aspekti naselja i nastambi u Istri u prapovijesti. *Tabula*, 10, 7–38.
- Buzjak, N., 2007. Mikroklima kao komponenta geoekološkog vrjednovanja spilja – primjer spilje u Belejskoj komunadi (Belej, otok Cres). *Geoadria* 12 (2), 97–110.
- Ciceran, A., 2021. Novačka pećina na Čićariji. *Subterranea Croatica* 19 (31), 29–37.
- Ciceran, A., n.d.a. Abri Kontija 002, Speleološki klub „HAD“, neobjavljeni nacrt.
- Ciceran, A., n.d.b. Ljubićeva pećina, Speleološki klub „HAD“, neobjavljeni nacrt.

- Ciceran, A., n.d.c. Nugljanska peć, Speleološki klub „HAD“, neobjavljeni nacrt.
- Ciceran, A., n.d.d. Pećina kod Rovinjskog Sela 1, Speleološki klub „HAD“, neobjavljeni nacrt.
- Ciceran, A., n.d.e. Skandališta, Speleološki klub „HAD“, neobjavljeni nacrt
- Ciceran, A., n.d.f. Trogrla pećina, Speleološki klub „HAD“, neobjavljeni nacrt.
- Cordier, S., 2010. Optically stimulated luminescence dating: procedures and applications to geomorphological research in France. *Geomorphologie* 16 (1), 21–40.
- Costa, A., Folch, A., Macedonio, G., Giaccio, B., Isaia, R., Smith, V. C., 2012. Quantifying Volcanic Ash Dispersal and Impact of the Campanian Ignimbrite Super-Eruption. *Geophysical Research Letters* 39 (10), 3–7. DOI: <https://doi.org/10.1029/2012GL051605>.
- Crismani, A., 2002. I segreti della grotta di Nugla in Istria, le ricerche di A. Puschi e K. Moser. *Atti dei Civici Musei di Storia ed Arte di Trieste* 18 (2001), 161–199.
- Cvitkušić, B., 2017. Upper Palaeolithic and Mesolithic Ornamental Traditions in the Eastern Adriatic Coast and Hinterland. *Collegium Antropologicum* 41 (1), 45–59.
- Cvitkušić, B., Komšo, D., 2015. Display Modes of Personal Ornaments in the Upper Palaeolithic Sites of Istria, Croatia. *Collegium antropologicum* 39 (2), 481–488.
- Cvitkušić, B., Radović, S., Vujević, D., 2018. Changes in ornamental traditions and subsistence strategies during the Palaeolithic-Mesolithic transition in Vlakno cave. *Quaternary International* 494, 180–192. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2017.08.053>.
- Čečuk, B., Radić, D., 2006. Vela spila. Višeslojno pretpovijesno nalazište – Vela Luka, otok Korčula. *Opuscula Archaeologica* 29 (2005), 357–365.
- Čujkević Plečko M., Karavanić, I., 2018. Urezani nalazi Šandalje II. *Histria archaeologica: časopis Arheološkog muzeja Istre*, 48 (2017), 5–20.
- Čuka, M., 2015. Prapovijesna keramika iz pećine Garbinovice kod Poreča: probno arheološko istraživanje iz 2013. godine. *Histria archaeologica: časopis Arheološkog muzeja Istre*, 45 (2014), 5–62.
- Čuka, M., 2019. Arheološko istraživanje jame Golubinka – Kanegra. *Arheološki muzej Istre*, neobjavljeni izvještaj.

- Čuka, M., Komšo, D., Janković, I., 2022. Ljubićeva pećina, preliminarna analiza keramičkih nalaza iz istraživanja 2021. godine. *Histria archaeologica* 52 (2021), 5–28.
- Deklić, A., n.d. Romualdova pećina, Speleološko društvo Underground, neobjavljeni nacrt.
- Dimitrijević, S., Težak–Gregl, T., Majnarić-Pandžić, N., 1998. *Prapovijest*. Naprijed, Zagreb.
- Dubolnić Glavan, M., 2021. 120 godina arheoloških i speleoloških istraživanja na zadarskom području. U: Dubolnić Glavan, M. (ur.), *Arheologija pećina na zadarskom području – recentna istraživanja*. Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti, Zadar, 7–8.
- Duller, G. A. T., 2008. *Luminescence Dating; guidelines on using luminescence dating in archaeology*. English Heritage, Swindon.
- Forenbaher, S., Kaiser, T., 2006. Lončarija Pupićine peći. U: Miracle, P. T., Forenbaher, S. (ur.), *Pretpovijesni stočari sjeverne Istre 1*. Arheologija Pupićine peći. Arheološki muzej Istre, Pula, 163–223.
- Forenbaher, S., Miracle, P. T., 2006. Pupićina peć i širenje zemljoradnje na istočnom Jadranu. U: Miracle, P. T. i Forenbaher, S. (ur.), *Pretpovijesni stočari na sjeveru Istre 1*. Arheologija Pupićine peći. Arheološki muzej Istre, Pula, 483–530.
- Forenbaher, S., Miracle, P., 2014. Širenje zemljoradnje na istočnom jadranskom u svjetlu novih radiokarbonskih datuma. *Diadora* 26–27, 117–134.
- Forenbaher, S., Rajić Šikanjić, P., Miracle, P. T., 2008. Lončarija iz Vele peći kod Vranje (Istra). *Histria archaeologica: časopis Arheološkog muzeja Istre* 37 (2006), 5–46.
- Forenbaher, S., Kaiser, T., Miracle, P. T., 2013. Dating the East Adriatic Neolithic. *European Journal of Archaeology* 16 (4), 589–609. DOI: <https://doi.org/10.1179/1461957113Y.0000000038>.
- Franković, F., Mihelić, S., 2017, Keramički nalazi. U: Janković, I., Komšo, D., Mihelić, S., Ahern, J. C. M. (ur.), *Projekt ARCHAEOLOGIM: arheološka istraživanja kasnog pleistocena i ranog holocena na prostoru Linskog kanala*. Arheološki muzej u Zagrebu, Arheološki muzej Istre, Pula, Institut za antropologiju, Zagreb, 61–69.
- Gerometta, K., Boschian, G., 2022. Stočari i špilje u Hrvatskoj – novi geoarheološki podaci iz špiljskih sedimenata. *Vjesnik Arheološkog muzeja u Zagrebu* 55 (1), 9–41.
- Glavaš, I., n.d.a. Klanjčeva peć, Speleološka udruga „Spelunka“, neobjavljeni nacrt.

- Glavaš, I., n.d.b. Vešanska peć, Speleološka udruga „Spelunka“, neobjavljen nacrt.
- Guacci, A., 1959. I muri della Grotta dell'Orso. *Tecnica Italiana* 24, 3–12.
- Harmand, S., Lewis, J. E., Feibel, C. S., Lepre, C. J., Prat, S., Lenoble, A., Boës, X., Quinn, R. L., Brenet, M., Arroyo, A., Taylor, N., Clément, S., Daver, G., Brugal, J.-Ph., Leakey, L., Mortlock, R. A., Wright, J. D., Lokorodi, S., Kirwa, C., Kent, D. V., Roche, H., 2015. 3.3-million-year-old stone tools from Lomekwi 3, West Turkana, Kenya. *Nature* 521, 310–315. DOI: <https://doi.org/10.1038/nature14464>.
- Hayden, B., 1995. Pathways to power: principles for creating socioeconomic inequalities. U: Price, T. D., Feinman, G. M. (ur.), *Foundations of Social Inequality*, Springer, New York, 15–86.
- Hayden, B., 1996. Feasting in Prehistoric and Traditional Societies. U: Wiessner, P., Schiefenhövel, W. (ur.), *Food and the Status Quest: An Interdisciplinary Perspective*, Berghahn Books, Providence, 127–148.
- Hulina, M., 2012. Neolitička keramička figurica iz Pupićine peći. *Tabula*, 10, 39–49.
- Hulina, M., Forenbaher, S., Miracle, P. T., 2012. Prapovijesna keramika iz unutrašnjeg dijela Pupićine peći (iskopavanje 2001. godine). *Histria archaeologica: časopis Arheološkog muzeja Istre*, 42 (2011), 137–184.
- Janković, I., Karavanić, I., 2009. Osvit čovječanstva – Početci našega biološkog i kulturnog razvoja. Školska knjiga, Zagreb.
- Janković, I., Komšo, D., 2021. Romualdova pećina – od prapovijesti do današnjih dana. U: Janković, I., Drnić, I., Paar, D. (ur.), *Arheologija i speleologija: iz tame podzemlja do svjetla spoznaje*, Arheološki muzej u Zagrebu, Zagreb, 27–33.
- Janković, I., Ahern, J. C. M., Karavanić, I., Smith, F. H., 2011. Biokulturalni aspekti epigravetijenske okupacije sloja b/s nalazišta Šandalja II. *Radovi Zavoda za znanstveni rad Hrvatske akademije za znanost i umjetnost Varaždin*, 22, 185–200.
- Janković, I., Ahern, J. C. M., Karavanić, I., Stockton, T., Smith, F. H., 2012. Epigravettian Human Remains and Artifacts from Šandalja II. Istria, Croatia. *PaleoAnthropology* 2012, 87–122. DOI: 0.4207/PA.2012.ART72.

- Janković, I., Ahern, J. C. M., Becker, R., Gerometta, K., Mihelić, S., Zubčić, K., 2016. Arheološka istraživanja u Limskom kanalu 2014. i 2015. lokaliteti Romualdova pećina i Abri kontija 002, Pećina kod Rovinjskog Sela, Lim 001 i podvodni pregled Limskog kanala. *Histria archaeologica: časopis Arheološkog muzeja Istre* 46 (2015), 5–23.
- Janković, I., Komšo, D., Ahern, J. C. M., Becker, R., Barbir, A., Gerometta, K., Cvitkušić, B., Mihelić, S., 2017a. Arheološka istraživanja u Limskom kanalu 2016. Lokaliteti: Romualdova pećina, Abri Kontija 002, Lim 001, Pećina kod Rovinjskog Sela. *Histria archaeologica: časopis Arheološkog muzeja Istre* 47 (2016), 5–19.
- Janković, I., Komšo, D., Ahern, J. C. M., 2017b. Projekt ARCHAEOOLIM. U: Janković, I., Komšo, D., Mihelić, S., Ahern, J. C. M. (ur.), Projekt ARCHAEOOLIM: arheološka istraživanja kasnog pleistocena i ranog holocena na prostoru Limskog kanala. Arheološki muzej u Zagrebu, Arheološki muzej Istre, Pula, Institut za antropologiju, Zagreb, 9–20.
- Janković, I., Ahern, J. C. M., Becker, R., Percan, T., Komšo, D., 2019. Ljubićeva pećina: lasersko skeniranje i geofizikalna mjerenja u sezoni 2019. *Histria archaeologica: časopis Arheološkog muzeja Istre* 49 (2018), 5–11.
- Janković, I., Ahern, J. C. M., Becker, R., Komšo, D., Radović, S., Čuka, M., Vukosavljević, N., Vidas, L., Gerometta, K., Novak, M., 2022. Terenska istraživanja na nalazištima Ljubićeva pećina i Abri Kontija 002 u okviru projekta PREHISTRIA tijekom 2021. *Vjesnik Arheološkog muzeja u Zagrebu* 60, 155–173.
- Jaubert, J., Verheyden, S., Genty, D., Soulier, M., Cheng, H., Blamart, D., Burlet, C., Camus, H., Delaby, S., Deldicque, D., Edwards, R. L., Ferrier, C., Lacrampe-Cuyaubère, F., Leveque, F. F., Maksud, F., Mora, P., Muth, X., Régnier, É., Santos, F., Rouzaud, Jean-Noël. 2016. Early Neanderthal constructions deep in Bruniquel Cave in southwestern France. *Nature*, 534 (7605), 111–144. DOI: <https://doi.org/10.1038/nature18291>.
- Jerbić Percan, K., 2012. Prapovijesna keramika iz pećine Jačmice. *Histria archaeologica: časopis Arheološkog muzeja Istre*, 42 (2011), 5–86.
- Josipović, Lj., Železnjak, J., 2017. Utjecaj boravka u špiljama na zdravlje i speleoterapija. U: Rnjak, G., (ur.), *Speleologija*. Planinarsko društvo sveučilišta Velebit, Hrvatski planinarski savez, Hrvatska gorska služba spašavanja, Speleološko društvo Velebit, Zagreb, 655–660.

- Kačar, S., 2020. Evidence of Absence or Absence of Evidence? Searching for Late Mesolithic (Castelnovian) Hunter-Gatherers in the Eastern Adriatic. *Journal of Mediterranean Archaeology* 33 (2), 160–184. DOI: <https://doi.org/10.1558/jma.19471>.
- Karavanić, I., 2003. L'industrie aurignacienne de la grotte de Šandalja II (Istrie, Croatie) dans le contexte de la région de l'Est de l'Adriatique, *L'Anthropologie*, 107, 577–602.
- Karavanić, I., 2006. Život neandertalaca. Školska knjiga, Zagreb.
- Karavanić, I., 2012. Prapočetci religije – Simbolika i duhovnost u paleolitiku. Školska knjiga, Zagreb.
- Karavanić, I., 2015. Starije kameno doba. Univerzitet u Sarajevu, Sarajevo.
- Karavanić, I., 2017. Paleolitički lovci skupljači na tlu Hrvatske. Matica Hrvatska, Zagreb.
- Karavanić, I., 2020. Note sur le paléolithique inférieur en Croatie. *Vjesnik Arheološkog muzeja u Zagrebu* 53 (1), 9–14.
- Karavanić, I., Janković, I., 2006. Srednji i rani gornji paleolitik u Hrvatskoj. *Opuscula archaeologica* 30, 21–54.
- Karavanić, I., Vukosavljević, N., Šošić Klindžić, R., Kurtanjek, D., Zupanić, J., 2013. Litička i koštana industrija epigravetijenskih slojeva Šandalje II kod Pule. *Vjesnik za arheologiju i povijest dalmatinsku* 106 (1), 7–73.
- Kolak, T., 2008. Predgovor. U: Kolak, T. (ur.), *Arheološka istraživanja u Lici i Arheologija pećina i krša*. Izdanja Hrvatskog arheološkog društva 23, Hrvatsko arheološko društvo, Muzej Like, 23, 6–8.
- Komšo, D., 2003. Pećine Istre – mjesta življenja od prapovijesti do srednjeg vijeka. *Histria antiqua*, 11, 41–54.
- Komšo, D., 2004. Istraživanje Vergotinove pećine kod Poreča. *Obavijesti Hrvatskog arheološkog društva* 36 (2), 62–67.
- Komšo, D., 2007a. Limski kanal. *Hrvatski arheološki godišnjak*, 3(2006), Zagreb, 240–242.
- Komšo, D., 2007b. Nakit na području Istre od paleolitika do neolitika. U: Blečić, M., Črešnar, M., Hänsel, B., Hellmuth, A., Kaiser, E., Metzner-Nebelsick, C. (ur.), *Scripta praehistorica in honorem Biba Teržan*, Situla 44, Ljubljana, 31–40.

- Komšo, D., 2007c. Paleolitička i mezolitička nalazišta na sjevernom Jadranu 2007. (neobjavljeni izvještaj).
- Komšo, D., 2008a. Mezolitik u Hrvatskoj. *Opuscula archaeologica* 30 (1), 55–92.
- Komšo, D., 2008b. Pećina Laganiši – mjesto života i smrti. U: Komšo, D. (ur.), Pećina Laganiši: mjesto života i smrti. Arheološki Muzej Istre, Pula, 5–15.
- Komšo, D., 2011. Srednji paleolitik u Istri. U: Janković, I., Mihelić, S., Karavanić, I., Put neandertalca. Arheološki muzej u Zagrebu, Zagreb, 192–205.
- Komšo, D., 2013. Campanož kod Pomera i Pećina na gradini kod Premanture. U: Bader, A. (ur.), Monografija grada Medulina, 22–31.
- Komšo, D., 2017. Blago iz dubina: *Spondylus gaederopus*: najdragocjeniji nakit neolitičke Europe. Arheološki muzej Istre, Pula.
- Komšo, D., n.d.a. Ovčja peć, Javna ustanova „Park prirode Učka“, neobjavljeni nacrt.
- Komšo, D., n.d.b. Sklepova peć, Javna ustanova „Park prirode Učka“, neobjavljeni nacrt.
- Komšo, D., Miracle, P. T., 2005. Test excavations in Molinarska draga (NE Istria, Croatia). *Histria archaeologica: časopis Arheološkog muzeja Istre* 34 (2003), 39–59.
- Komšo, D., Miracle, P. T., 2006. Pećina Jačmica. *Buzetski zbornik* 33, 29–37.
- Komšo, D., Pellegatti, P., 2007. The Late Epigravettian in Istria. Late Paleolithic colonization and lithic technology in the northern Adriatic area. U: Whallon, R. (ur.), Late Paleolithic Environments and Cultural Relations Around the Adriatic, BAR International Series 1716, Archaeopress, Oxford, 27–39.
- Komšo, D., Vukosavljević, N., 2011. Connecting coast and inland: Perforated marine and freshwater snail shells in the Croatian Mesolithic. *Quaternary International*, 117–125. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2011.05.033>.
- Komšo, D., Balbo, A., Miracle, P. T., 2007. Čepičko polje. *Hrvatski arheološki godišnjak* 3 (2006), 225–228.
- Komšo, D., Cvitkušić, B., Janković, I., 2017. Dosadašnja arheološka istraživanja u Limskom kanalu i okolnim područjima. U: Janković, I., Komšo, D., Mihelić, S., Ahern, J. C. M. (ur.), Projekt ARCHAEO LIM: arheološka istraživanja kasnog pleistocena i ranog

- holocena na prostoru Limskog kanala. Arheološki muzej u Zagrebu, Arheološki muzej Istre, Pula, Institut za antropologiju, Zagreb, 21–37.
- Komšo, D., Kuzmanović, N., Ruiz-Redondo, A., Janković, I., 2019. Hrvatsko stijensko slikarstvo, s naglaskom na otkriće paleolitičkih stijenskih slikarija u Romualdovoj pećini u Istri. *Subterranea Croatica*, 17 (27), 2–17.
- Komšo, D., Vukosavljević, N., Karavanić, I., Miracle, P., 2020. Tragom puževa od obale ka unutrašnjosti i natrag: probušeni morski i slatkovodni puževi kao pokazatelj regionalnih sustava razmjene tijekom mezolitika u Hrvatskoj. *Histria archaeologica: časopis Arheološkog muzeja Istre* 50 (2019), 9–24.
- Kozłowski, J. K., Otte, M., 2000. The Formation of the Aurignacian in Europe. *Journal of Anthropological Research* 56 (4), 513–534.
- Kuzmanović, N., Bradara, T., Komšo, D., 2019. Arheološki lokaliteti i nalazišta u Općini Lanišće. *Histria archaeologica: časopis Arheološkog muzeja Istre* 49 (2018), 59–95.
- Lacković, D., 2017. Sige. U: Rnjak, G. (ur.), *Speleologija*, Planinarsko društvo sveučilišta Velebit, Hrvatski planinarski savez, Hrvatska gorska služba spašavanja, Speleološko društvo Velebit, Zagreb, 595–614.
- Lisiecki, L. E., Raymo, M. E., 2005. A Pliocene-Pleistocene stack of 57 globally distributed benthic $\delta^{18}\text{O}$ records. *Paleoceanography* 20 (1), 1–17. DOI: <https://doi.org/10.1029/2004PA001071>.
- Lightfoot, E., Boneva, B., Miracle, P. T., Šlaus, M., O'Connell, T. C., 2011. Exploring the Mesolithic and Neolithic transition in Croatia through isotopic investigations. *Antiquity* 85, 73–86.
- Magaš, D., 2013. *Geografija Hrvatske*. Odjel za geografiju Sveučilišta u Zadru, Meridijani, Zadar.
- Mahan, Sh. A., Rittenour, T. M., Nelson, M. S., Atae, N., Brown, N., DeWitt, R., Durcan, J., Evans, M., Feathers, J., Frouin, M., Guérin, G., Heydari, M., Huot, S., Jain, M., Keen-Zebert, A., Li, B., López, G. I., Neudorf, C., Porat, N., Rodrigues, K., Sawakuchi, A. O., Spencer, J. Q. G., Thomsen, K., 2022. Guide for interpreting and reporting luminescence dating results. *Geological Society of America Bulletin* 135 (5–6): 1480–1502. DOI: <https://doi.org/10.1130/B36404.1>.

- Malez, M., 1960. Pećine Ćićarije i Učke u Istri. *Acta geologica* 2, 163–264.
- Malez, M., 1962. Vergotinova pećina kod Nove Vasi Porečke u Istri. *Speleolog* 10 (1), 9–12.
- Malez, M., 1963a. Istraživanja pleistocenske stratigrafije i faune u 1962. godini. *Ljetopis Jugoslavenske akademije za znanost i umjetnost* 69, 305–313.
- Malez, M. 1963b. Paleontološka i stratigrafska istraživanja nekih kvartarnih lokaliteta u 1961. godini. *Ljetopis Jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti* 68, 253–262.
- Malez, M., 1969. Šandalja bei Pula – eine bedeutende Ansiedlung der jungpaläolithischer Jäger in Istrien. *V. Internationaler Kongress für Speläologie* 3, H1/1–H1/7.
- Malez, M., 1972. Ostaci fosilnog čovjeka iz gornjeg pleistocena Šandalje kod Pule (Istra), *Palaentologia jugoslavica* 12, 1–39.
- Malez, M., 1974. Istraživanje paleolitika i mezolitika na području Liburnije. *Liburnijske teme* 1, 17–49.
- Malez, M., 1975a. Otkriće najstarijeg kamenog oruđa u južnoj Istri. *Jadranski zbornik* 9, 298–312.
- Malez, M., 1975b. O značenju otkrića ostataka roda Homo u naslagama vilafranka Šandalje I kod Pule, *Rad Jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti* 371, 181–201.
- Malez, M., 1979. Paleolitsko i mezolitsko doba u Hrvatskoj. U: Benac, A. (ur.), *Praistorija jugoslavenskih zemalja I*, Svjetlost, Sarajevo, 81–103.
- Malez, M., 1987a. Paleontološke, paleolitičke i arheozoološke osobitosti zapadne Istre. *Zbornik Poreštine* 2, 9–32.
- Malez, M., 1987b. Pregled paleolitičkih i mezolitičkih kultura na području Istre. U: Jurkić, V. (ur.), *Arheološka istraživanja u Istri i Hrvatskom primorju*, Izdanja Hrvatskog arheološkog društva 11, Hrvatsko arheološko društvo, Zagreb, Arheološki muzej Istre, Pula, Povijesno društvo Istre, Pula, 3–47.
- Malez, M., Vogel, J. C., 1969. Rezultati određivanja apsolutne starosti pleistocenskih naslaga Šandalje II kod Pule u Istri. *Geološki vjesnik* 22, 121–133.
- Malinar, H., 2017. Speleometeorologija. U: Rnjak, G. (ur.), *Speleologija*, Planinarsko društvo sveučilišta Velebit, Hrvatski planinarski savez, Hrvatska gorska služba spašavanja, Speleološko društvo Velebit, Zagreb, 615–623.

- Malinar, H., 2021. Speleološki rječnik. Hrvatski planinarski savez, Zagreb.
- Maršanić, M., n.d. Brgujčeva loza 1, Speleološka udruga „Estavela“, neobjavljen nacrt.
- Matijašić, R., 2005, *Istra*, Istarska enciklopedija, pristupljeno 2.2.2023., <<https://istra.lzmk.hr/clanak.aspx?id=1239>>.
- Miculinić, K., Jalžić, V., 2004. Pećina na Brehu (Ćićarija) – nova istraživanja. *Speleolog* 52 (1), 51–55.
- Miculinić, K., Cvitanović, H., 2016. Pregled nalaza pleistocenskih životinja u speleološkim objektima Karlovačke županije. *Subterranea Croatica* 2, 62–69.
- Miculinić, K., 2017. Paleontološki nalazi u speleološkim objektima. U: Rnjak, G. (ur.), *Speleologija*, Planinarsko društvo sveučilišta Velebit, Hrvatski planinarski savez, Hrvatska gorska služba spašavanja, Speleološko društvo Velebit, Zagreb, 675–684.
- Mihovilić, K., 2008. Nekropola u jami Laganiši. U: Komšo, D. (ur.), *Pećina Laganiši – mjesto života i smrti*. Arheološki muzej Istre, 45–55.
- Miracle, P., 1995. Broad-spectrum Adaptations re-examined: Hunter-gatherer responses to Late Glacial Environmental Changes in the Eastern Adriatic, Neobjavljena doktorska disertacija, University of Michigan, Ann Arbor.
- Miracle, P., 1996. Diversification in Epipaleolithic subsistence strategies along the eastern Adriatic coast: A simulation approach applied to zooarchaeological assemblages. *Atti del Museo Civico di Storia Naturale* 9, 33–62.
- Miracle, P., 2001. Feast or famine? Epipaleolithic subsistence in the northern Adriatic basin. *Documenta Praehistorica* 28, 177–197. DOI: <https://doi.org/10.4312/dp.28.10>.
- Miracle, P. T., Forenbaher, S., 2000. Pupićina Cave Project: Brief Summary of the 1998 Season. *Histria archaeologica: časopis Arheološkog muzeja Istre* 29 (1998), 27–48.
- Miracle, P. T., Forenbaher, S., 2006. Iskopavanja u Pupićinoj peći. U: Miracle, P. T. i Forenbaher, S. (ur.), *Pretpovijesni stočari na sjeveru Istre 1*. Arheološki muzej Istre, Pula, 259–400.
- Miracle, P. T., Pugsley, L., 2006. Ostaci faune kralježnjaka iz Pupićine peći. U: Miracle, P. T. i Forenbaher, S. (ur.), *Pretpovijesni stočari na sjeveru Istre 1*. Arheološki muzej Istre, Pula, 259–400.

- Miracle, P. T., Galanidou, N., Forenbaier, S., 2000. Pioneers in the Hills: Early Mesolithic Foragers at Sebrn Abri (Istria, Croatia). *European Journal of Archaeology* 3 (3), 293–329.
- Mlekuž, D., 2012. Notes from the underground: caves and people in the Mesolithic and Neolithic Karst. U: Bergsvik, K. A., Skeates, R. (ur.), *Caves in context. The cultural Significance of Caves and Rockshelters in Europe*, Oxbow Book, Oxford, 199–211.
- Monnier, G., Tostevin, G., Pajović, G., Borovinić, N., Baković, M., 2021. Nova istraživanja paleolitskog nalazišta Crvena Stijena, istorijski kontekst. *Istorijski zapisi* 93 (1–2), 71–108.
- Narodne novine 1999. Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara, NN 69/99.
- Narodne novine 2013. Zakon o zaštiti prirode, NN 80/13.
- Narodne novine 2019. Zakon o zaštiti prirode, NN 127/19.
- Obreht, I., Hambach, U., Veres, D., Zeeden, C. J., Böskén, J. J., Stevens, T., Marković, S. B., Klasen, N., Brill, D., Burow, C., Lehmkuhl, F., 2017. Shift of large-scale atmospheric systems over Europe during late MIS 3 and implications for Modern Human dispersal. *Scientific Reports* 7, 5848. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-017-06285-x>.
- Oros Sršen, A., Brajković, D., Radović, S., Mauch Lenardić, J., Miracle, P. T., 2014. The Avifauna of Southern Istria (Croatia) During the Late Pleistocene: Implications for the Palaeoecology and Biodiversity of the Northern Adriatic Region. *International Journal of Osteoarchaeology* 24, 289–299.
- Paar, D., 2017. Ciljevi i organizacija speleološke djelatnosti. U: Rnjak, G. (ur.), *Speleologija, Planinarsko društvo sveučilišta Velebit, Hrvatski planinarski savez, Hrvatska gorska služba spašavanja, Speleološko društvo Velebit*, Zagreb, 12–18.
- Paar, D., Buzjak, N., 2017. Mikroklima i druga fizikalnokemijska svojstva speleoloških objekata. U: Rnjak, G. (ur.), *Speleologija, Planinarsko društvo sveučilišta Velebit, Hrvatski planinarski savez, Hrvatska gorska služba spašavanja, Speleološko društvo Velebit*, Zagreb, 631–642.
- Percan, T., Ahern, J. C. M., Komšo, D., Radović, S., Novak, M., Gerometta, K., Vidas, L., Janković, I., 2020. Istraživanja u Ljubićevoj pećini kraj Marčane u sezoni 2020. *Annales Instituti Archaeologici* 16, 219–228.

- Peresani, M., Monegato, G., Ravazzi, C., Bertola, S., Margaritora, D., Breda, M., Fontana, A., Fontana, F., Janković, I., Karavanić, I., Komšo, K., Mozzi, P., Pini, R., Furlanetto, G., De Amicis, M. G. M., Perhoč, Z., Posth, C., Ronchi, L., Rossato, S., Vukosavljević, N., Zerboni, A., 2021. Hunter-gatherers across the Great Adriatic-Po region during the Last Glacial Maximum: environmental and cultural dynamics. *Quaternary International* 581–582, 128–163. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2020.10.007>.
- Pernić, P., n.d. Cingarela, Speleološko društvo „Buje“, neobjavljen nacrt.
- Pettitt, P., Castillejo, A. M., Arias, P., Ontañón Peredo, R., Harrison, R., 2014. New views on old hands: the context of stencils in the cave art of El Castillo and La Garma (Cantabria, Spain). *Antiquity* 88 (339), 47–63. DOI: 10.1017/S0003598X00050213.
- Pilaar Birch, S. E., Miracle, P., 2015. Subsistence continuity, change, and environmental adaptation at the site of Nugljanska, Istria, Croatia. *Environmental Archaeology* 20 (1), 30–40.
- Pyle, D. M., Ricketts, G. D., Margari, V., Van Andel, T. H., Sinitsyn, A. A., Praslov, N. D., Lisitsyn, S., 2006. Wide Dispersal and Deposition of Distal Tephra during the Pleistocene “Campanian Ignimbrite / Y5” Eruption, Italy. *Quaternary Science Reviews* 25 (21– 22), 2713–2728.
- Quiles, A., Valladas, H., Bocherens, H., Delqué-Količ, E., Kaltnecker, E., van der Plicht, J., Geneste, J.-M. (2016). A high-precision chronological model for the decorated Upper Paleolithic cave of Chauvet-Pont d’Arc, Ardèche, France. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 113 (17), 4670–4675. DOI: <https://doi.org/10.1073/PNAS.1523158113>
- Radić, D., Perhoč, Z., Vukosavljević, N., 2022. Vela spila na Korčuli – litička tehnologija i strategija nabave kamene sirovine epigravetijenskih i mezolitičkih zajednica. FF Press, Zagreb.
- Radović, S., Forenbaher, S., Brajković, D., Mauch Lenardić, J., Malez, V., Miracle, P. T., 2008. Use of caves in the mountains: a view from the sheepfold. U: Kalicki, T., Szmoniewski, B. Sz. (ur.), *Man And Mountains: Palaeogeographical and Archaeological Perspectives*. Studies of the Institute of Geography UJK 17, 33–50.

- Raguž, K., 2017. Arheološki nalazi u speleološkim objektima. U: Rnjak, G., (ur.), Speleologija, Planinarsko društvo sveučilišta Velebit, Hrvatski planinarski savez, Hrvatska gorska služba spašavanja, Speleološko društvo Velebit, Zagreb, 685–694.
- Rak, O., 2008. Danilski riton: struktura i simbolika kultne posude iz srednjeg neolitika, Gradska knjižnica “Juraj Šižgorić”, Šibenik.
- Reimer, P. J., Austin, W. E. N., Bard, E., Bayliss, A., Blackwell, P. G., Bronk Ramsey, C., Butzin, M., Cheng, H., Edwards, R. L., Friedrich, M., Grootes, P. M., Guilderson T. P., Hajdas, I., Heaton, T. J., Hogg, A. G., Hughen, K. A., Kromer, B., Manning, S. W., Muscheler, R., Palmer, J. G., Pearson C., van der Plicht, J., Reimer, R. W., Richards, D. A., Scott, Marian E., Southon J. R., Turney, C. S. M., Wacker, L., Adolphi, F., Büntgen, U., Capano, M., Fahrni, S. M., Fogtmann-Schulz, A., Friedrich, R., Köhler, P., Kudsk, S., Miyake, F., Olsen, J., Reinig, F., Sakamoto, M., Sookdeo, A., Talamo, S., 2020. The IntCal20 Northern Hemisphere Radiocarbon Age Calibration Curve (0–55 cal kBP). *Radiocarbon*, 62 (4), 725–757. DOI:10.1017/RDC.2020.41.
- Richards, M. P., Karavanić, I., Pettitt, P., Miracle, P., 2015. Isotope and faunal evidence for high levels of freshwater fish consumption by Late Glacial humans at the Late Upper Palaeolithic site of Sandalja II, Istria, Croatia. *Journal of archaeological science* 61, 204–212.
- Richardson, M., 2004. The artefact as abbreviated act: a social interpretation of material culture. U: Hodder, I. (ur.), *The Meaning of Things: Material Culture and Symbolic Expression*, Routledge, London i New York, 172–177.
- Rizner, M., Vukosavljević, N., Miracle, P., 2009, The paleoecological and paleodietary significance of edible land snails (*Helix* sp.) across the Pleistocene-Holocene transition on the eastern Adriatic coast. *Mesolithic Horizons Vol. 1*, Oxbow books, Oxford, 527–532.
- Rnjak, G., Bakšić, D., 2017. Opasnosti u speleološkim objektima. U: Rnjak, G. (ur.), Speleologija, Planinarsko društvo sveučilišta Velebit, Hrvatski planinarski savez, Hrvatska gorska služba spašavanja, Speleološko društvo Velebit, Zagreb, 171–190.
- Rnjak, G., Ciceran, A., Zrnčić, V., Županić, K., Glavaš, I., Rnjak, D., 2017. Speleološka istraživanja na području Labinštine u Istri. *Subterranea Croatica*, 15 (1), 29–49.

- Rogić, V., 1975. Geografija SR Hrvatske knjiga 5. Sjeverno Hrvatsko primorje. U: Cvitanović, A. (ur.), Geografija SR Hrvatske. Institut za geografiju Sveučilišta u Zagrebu. Školska knjiga, Zagreb.
- Ruiz-Redondo, A., Komšo, D., Maidagan, D., Moro-Abadía, O., González-Morales, M. R., Jaubert, J., Karavanić, I., 2019. Expanding the horizons of Palaeolithic rock art: the site of Romualdova Pećina. *Antiquity* 368, 297–312. DOI: <https://doi.org/10.15184/aqy.2019.36>.
- Ruiz-Redondo, A., Garate, D., González-Morales, M. R., Janković, I., Jaubert, J., Karavanić, I., Komšo, D., Kuhn, S. L., Mihailović, D., Moro Abadía, Ó., Vander Linden, M., Vukosavljević, N., 2020. Beyond the Bounds of Western Europe: Paleolithic Art in the Balkan Peninsula. *Journal of World Prehistory* 33, 425–455. DOI: doi.org/10.1007/s10963-020-09147-z.
- Ruiz-Redondo, A., Vukosavljević, N., Tomasso, A., Peresani, M., Davies, W., Vander Linden, M., 2022. Mid and Late Upper Palaeolithic in the Adriatic Basin: Chronology, transitions and human adaptations to a changing landscape. *Quaternary Science Reviews* 276, 107319. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2021.107319>.
- Rukavina, I., 2012. Umjetnost ledenog doba. Matica Hrvatska, Zagreb.
- Schiffer, M. B., 1983. Towards the identification of formation processes. *American Antiquity* 48 (4), 675–706.
- Séfériadès, M. L., 2010. Spondylus and Long-Distance Trade in Prehistoric Europe. U: Anthony, D. W. i Chi, J. Y. (ur.), *The lost world of old Europe. The Danube Valley, 5000–3500 BC*. Institute for the Study of the Ancient World at New York University, New York, Princeton University Press, Princeton, Oxford, 179–186.
- Simonet, A., 2013. Premier bilan des fouilles effectuées dans la Grotte de Ljubić (2008–2011) (mission archéologique Monaco-Croatie), *Bulletin du Musée d'anthropologie préhistorique de Monaco* 53, 93–102.
- Srdoč, D., Sliječević, A., Planinić, J., Obelić, B., Breyer, B., 1973. Rudjer Bošković radiocarbon measurements II. *Radiocarbon*, 15 (2) 435–441.
- Surić, M., Juračić, M., 2010. Late Pleistocene – Holocene environmental changes – records from submerged speleothems along the Eastern Adriatic coast (Croatia). *Geologia Croatica*, 63 (2), 155–169.

- Straus, L. G., 1990. Underground Archaeology: Perspectives on Caves and Rockshelters. *Archaeological Method and Theory*, 2, 255–304.
- Struna 2011a, *Bioturbacija*, Hrvatski institut za jezik i jezikoslovlje i Zaklada za znanost, pristupljeno 28.1.2023., <<http://struna.ihjj.hr/naziv/bioturbacija/32010/#naziv>>.
- Struna 2011b, *Krioturbacija*, Hrvatski institut za jezik i jezikoslovlje i Zaklada za znanost, pristupljeno 28.1.2023., <http://struna.ihjj.hr/naziv/krioturbacija/32016/#naziv>>.
- Šegota, T., 1979. Paleoklimatske i paleogeografske promjene. U: *Praistorija jugoslavenskih zemalja 1* (ur. A. Benac). Svjetlost, Sarajevo, 21–33.
- Štamfelj, I., Cvetko, E., Bitenc-Ovsenik, M., Gašperšič, D., 2004. Identification of two human milk incisors from the archaeological sites Mala Triglavca and Viktorjev spodmol. U: Turk, I. (ur.), *Viktorjev Spodmol in/and Mala Triglavca*, Založba ZRC, Ljubljana, 221–240.
- Tomičić, Ž., 2011. Akademik Mirko Malez – pionir hrvatske speleoarheologije. *Radovi Zavoda za znanstveni rad Varaždin*, 22, 107–136.
- Trimmis, K., 2018. Paperless mapping and cave archaeology: A review on the application of DistoX survey method in archaeological cave sites. *Journal of Archaeological Science: Reports*, 18, 399–407.
- Velić, J., Malvić, T., 2011. Taložni uvjeti tijekom pliocena i pleistocena u Sjevernom Jadranu te moguća litostratigrafska raščlamba nastalih stijena. *Nafta*, 62 (1–2), 33–38.
- Velić, I., Velić, J., 2021. *Geološke značajke Istre i Poreštine*. Baredine d.o.o., Baredine.
- Vujević, D., Parica, M., 2010. Nakit i umjetnost pećine Vlakno. *Archaeologia Adriatica III* (2009), 23–34.
- Vukosavljević, N., Perhoč, Z., Altherr, R., 2014. Prijelaz iz pleistocena u holocen u pećini Vlakno na Dugom otoku (Dalmacija, Hrvatska) – litička perspektiva. *Prilozi Instituta za arheologiju u Zagrebu* 31, 5–72.
- Vukosavljević, N., u tisku. Epigravettian in the Eastern Adriatic and its hinterland: an overview of settlement dynamics, chronology, subsistence strategies and material culture. U: Ruiz-Redondo, A., Davies, W. (ur.), *The Prehistoric Hunter-gatherers of South-eastern Europe: recent research*, *Proceedings of the British Academy* 258, Oxford University Press, Oxford.

- Vukosavljević, N., Karavanić, I., 2015. Kasnogornjopaleolitički i mezolitički ukrasi od probušenih morskih i slatkovodnih puževa iz špilje Zale. U: Vukosavljević, N. i Karavanić, I. (ur.), *Arheologija špilje Zale. Od paleolitičkih lovaca skupljača do rimskih osvajača*. Katedra Čakavskog sabora Modruše, Modruš, 157–174.
- Vukosavljević, N., Karavanić, I., 2017. Epigravettian shouldered points in the eastern Adriatic and its hinterland: reconsidering their chronological position. *Acta Archaeologica Carpathica*, 52, 5–21.
- Vukosavljević, N., Perhoč, Z., 2020. Kasnomezolitičke izrađevine od lomljenog kamena (Žukovica). U: Forenbaher, S., Radić, D., Miracle, P. T. (ur.), *Špilja Žukovica na Korčuli. Rezultati istraživanja 2013. – 2014. Neporemećeni slojevi neolitika i mezolitika 1*, Centar za kulturu Vela Luka, Vela Luka, 47–59.
- Vukosavljević, N., Perhoč, Z., Altherr, R., 2014. Prijelaz iz pleistocena u holocen u pećini Vlakno na Dugom otoku. *Prilozi Instituta za arheologiju u Zagrebu* 31, 5–72.
- Wagner, J., Jiangzuo, Q., Mauch Lenardić, J., Liu J., 2017. Taxonomic revision of bears from the locality Šandalja I (Croatia) and its biostratigraphic consequences. *Fossil imprint*, 73 (3–4), 533–544.
- Weinstock, J., 2017. Zooarheologija. U: Janković, I., Komšo, D., Mihelić, S., Ahern, J. C. M. (ur.), *Projekt ARCHAEOOLIM: arheološka istraživanja kasnog pleistocena i ranog holocena na prostoru Linskog kanala*. Arheološki muzej u Zagrebu, Arheološki muzej Istre, Pula, Institut za antropologiju, Zagreb, 99–116.
- Woodhead, J., Hellstrom, J., Pickering, R., Drysdale, R., Paul, B., Bajo, P., 2012. U and Pb variability in older speleothems and strategies for their chronology. *Quaternary Geochronology*, 14, 105–113.
- Zlatunić, R., 2004. Arheološka interpretacija i rekonstrukcija načina života u neolitičkom razdoblju Istre. *Histria archaeologica: časopis Arheološkog muzeja Istre*, 33 (2002), 5–141.
- Zupanić, J., 1975. Petrografske karakteristike paleolitskih artefakata iz Šandalje II kod Pule i porijeklo kamene sirovine za njihovu izradbu. *Rad Jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti* 317, 267–273.
- WoRMS, World Register of Marine Species, <https://www.marinespecies.org>, pristupljeno 8.8.2023.

Popis slika

Slika 1. Arheološka istraživanja u Romualdovoj pećini (prema Franković i Mihelić 2017:69)

Franković, F., Mihelić, S., 2017, Keramički nalazi. U: Janković, I., Komšo, D., Mihelić, S., Ahern, J. C. M. (ur.), Archeolim: arheološka istraživanja kasnog pleistocena i ranog holocena na prostoru Limskog kanala. Arheološki muzej u Zagrebu, Arheološki muzej Istre, Institut za antropologiju, Zagreb, 61–69.

Slika 2. Zasigana lubanja špiljskog medvjeda u Zdenkovoj špilji (prema Miculinić i Cvitanović 2016:64)

Miculinić, K., Cvitanović, H., 2016. Pregled nalaza pleistocenskih životinja u speleološkim objektima Karlovačke županije. *Subterranea Croatica* 2, 62–69.

Slika 3. Vrste speleoloških objekata (prema Bočić i Mišur 2017:575)

Bočić, N., Mišur, I., 2017. Speleogeneza i speleomorfologija. U: Rnjak, G. (ur.), Speleologija, Planinarsko društvo sveučilišta Velebit, Hrvatski planinarski savez, Hrvatska gorska služba spašavanja, Speleološko društvo Velebit, Zagreb, 571–581.

Slika 4. Geomorfološka skica Sjevernog Hrvatskog primorja (prema Rogić 1975, 27)

Rogić, V., 1975. Sjeverno Hrvatsko primorje. U: Cvitanović, A. (ur.), Geografija SR Hrvatske. Institut za geografiju Sveučilišta u Zagrebu. Školska knjiga, Zagreb.

Slika 5. Rasprostranjenost paleolitičkih speleoarheoloških nalazišta u Istri (podloga preuzeta s Google Eartha)

Slika 6. Pogled na Šandalju I na početku istraživanja (prema Malez 1963b, Tab IV, Slika 1)

Malez, M. 1963b. Paleontološka i stratigrafska istraživanja nekih kvartarnih lokaliteta u 1961 godini. *Ljetopis Jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti*, 68, 253–262.

Slika 7. Pogled na Šandalju I 2023. (Foto: Marsela Alić, 2023)

Slika 8. Sjekač iz Šandalje I (prema Arheološki muzej Istre 2023)

<http://amz.vodic.hr/museum/detail/1/1291/1/index.html?fbclid=IwAR3fKqJstqFJ1O-nczfX3Ql8o4ZwdyjTdNzI-0kKDUI2FT8c6eqVHDI1q28> (pristupljeno 16.1.2023.)

Slika 9. Kameno srednjopaleolitičko strugalo pronađeno u Romualdovoj pećini (prema Komšo et al. 2019:8)

Komšo, D., Kuzmanović, N., Ruiz-Redondo, A., Janković, I., 2019. Hrvatsko stijensko slikarstvo, s naglaskom na otkriće paleolitičkih stijenskih slikarija u Romualdovoj pećini u Istri. *Subterranea Croatica* 17 (27), 2–17.

Slika 10. Njuškolika grebala iz Šandalje II datirana u orinjasijen (prema Janković i Karavanić 2009, 54)

Janković, I., Karavanić, I., 2009. Osvit čovječanstva – Početci našega biološkog i kulturnog razvoja, Školska knjiga, Zagreb.

Slika 11. Šiljak s usjekom iz epigravetijenskog sloja Šandalje II (prema Vukosavljević i Karavanić 2017:6, Fig. 1:1)

Vukosavljević, N., Karavanić, I., 2017. Epigravettian shouldered points in the eastern Adriatic and its hinterland: reconsidering their chronological position. *Acta Archaeologica Carpathica* 52, 5–21.

Slika 12. Rasprostranjenost mezolitičkih speleoarheoloških nalazišta u Istri. Podloga preuzeta s Google Eartha

Slika 13. Rasprostranjenost neolitičkih speleoarheoloških nalazišta u Istri. Podloga preuzeta s Google Eartha

Slika 14. Ulomak impreso keramike iz Pripećka Šeraje (prema Komšo 2007a:241)

Komšo, D., 2007a. Limski kanal. *Hrvatski arheološki godišnjak*, 3/2006, Zagreb, 240–242.

Slika 15. Ulomak cjedila iz Jačmice (prema Jerbić Percan 2012:60, T.VII:b)

Jerbić Percan, K., 2012. Prapovijesna keramika iz pećine Jačmice. *Histria archaeologica: časopis Arheološkog muzeja Istre*, 42 (2011), 5–86.

Slika 16. Ulomak pintadere iz Jačmice (prema Jerbić Percan 2012:19, slika 5)

Jerbić Percan, K., 2012. Prapovijesna keramika iz pećine Jačmice. *Histria archaeologica: časopis Arheološkog muzeja Istre*, 42 (2011), 5–86.

Slika 17. Mandibula kune s tragovima uklanjanja kože iz Vele peći (prema Radović et al. 2008: Fig. 9)

Radović, S., Forenbaher, S., Brajković, D., Mauch Lenardić, J., Malez, V., Miracle, P. T., 2008. Use of caves in the mountains: a view from the sheepfold. U: Kalicki, T., Szmoniewski, B. Sz. (ur.), *Man And Mountains: Palaeogeographical and Archaeological Perspectives*. Studies of the Institute of Geography UJK, Kielce, 17, 33–5.

Slika 18. Slijed crno-bijelih slojeva koji sačinjavaju facijes „slojevitih torti“ (prema Gerometta i Boschian 2022:14, slika 1, fig. 1)

Boschian, G., 2006. Geoarheologija Pupićine špilje. U: Miracle, P., Forenbaher, S. (ur.), *Prehistoric Herders of Northern Istria: The Archaeology of Pupićina Cave*. Arheološki muzej Istre, Pula, 123–162.

Slika 19. Prikaz bizona u Romualdovoj pećini. a) fotografija, b) crtež (prema Ruiz-Redondo et al. 2019:302, slika 3, fig. 3)

Janković, I., Komšo, D., 2021. Romualdova pećina – od prapovijesti do današnjih dana. *Arheologija i speleologija: iz tame podzemlja do svjetla spoznaje*. Janković, I., Drnić, I., Paar, D. (ur.), Arheološki muzej u Zagrebu, Zagreb, 27–33.

Slika 20. Koštana pločica s urezanim mrežastim motivom na obje strane iz Šandalje II (prema Karavanić et al. 2013:52, slika 19:8)

Karavanić, I., Vukosavljević, N., Šošić Klindžić, R., Kurtanjek, D., Zupanić, J., 2013. Litička i koštana industrija epigravetijenskih slojeva Šandalje II kod Pule. *Vjesnik za arheologiju i povijest dalmatinsku*, 106 (1), 7–73.

Slika 21. Ulomak figurice iz Pupićine peći (prema Hulina 2012:40, slika 1)

Hulina, M., 2012. Neolitička keramička figurica iz Pupićine peći. *Tabula*, 10, 39–49.

Slika 22. Probušeni jazavčev zub iz Šandalje II (prema Cvitkušić i Komšo 2015:484, slika 5)

Cvitkušić, B., Komšo, D., 2015. Display Modes of Personal Ornaments in the Upper Palaeolithic Sites of Istria, Croatia. *Collegium antropologicum*, 39 (2), 481–488.

Slika 23. Istarski speleološki objekti s tragovima ljudskih aktivnosti u kamenom dobu. Na grafikonu su prikazani podatci za 30 objekata. Nedostaje datacija za Vergotinovu pećinu te za dio nalaza iz Pripećka Šeraje i Pećine na Brehu.

Slika 24. Broj istarskih speleoloških objekata s tragovima ljudskih aktivnosti iz jednog ili više razdoblja kamenog doba. Na grafikonu su prikazani podatci za 30 objekata. Nedostaje datacija za Vergotinovu pećinu te za dio nalaza iz Pripećka Šeraje i Pećine na Brehu.

Slika 25. Rasprostranjenost speleoarheoloških nalazišta po zonama Istre i razdobljima kamenog doba. Na grafikonu su prikazani podatci za 30 objekata. Nedostaje datacija za Vergotinovu pećinu te za dio nalaza iz Pripećka Šeraje i Pećine na Brehu.

Slika 26. Današnja nadmorska visina istarskih speleoarheoloških nalazišta po razdobljima kamenog doba. Na grafikonu su prikazani podatci za 30 objekata. Nedostaje datacija za Vergotinovu pećinu te za dio nalaza iz Pripećka Šeraje i Pećine na Brehu.

Slika 27. Usmjerenost ulaza istarskih speleoarheoloških objekata. Na grafikonu su prikazani podatci za 26 objekata. Nedostaju podatci za Šandalju I, Šandalju II, Lim 001, Pripećak Šeraju i Golubinku-Kanegru.

Slika 28. Usmjerenost ulaza istarskih speleoarheoloških objekata s paleolitičkim nalazima. Na grafikonu su prikazani podatci za 8 objekata. Nedostaju podatci za Šandalju I, Šandalju II i Vergotinovu pećinu.

Slika 29. Usmjerenost ulaza istarskih speleoarheoloških objekata s mezolitičkim nalazima. Na grafikonu su prikazani podatci za 10 objekata. Nedostaju podatci za Vergotinovu pećinu.

Slika 30. Usmjerenost ulaza istarskih speleoarheoloških objekata s neolitičkim nalazima. Na grafikonu su prikazani podatci za 15 objekata. Nedostaju podatci za Pripećak Šeraju i Golubinku-Kanegru.

Slika 31. Širina ulaza istarskih speleoarheoloških objekata po razdobljima kamenog doba. Na grafikonu su prikazani podatci za 27 objekata. Nedostaju podatci za Šandalju I, Šandalju II, Skandališta i Golubinku-Kanegru.

Slika 32. Oblici istarskih speleoarheoloških objekata po razdobljima kamenog doba. Na grafikonu su prikazani podatci za 27 objekata. Nedostaju podatci za Vergotinovu pećinu, Šandalju I, Pripećak Šeraju i Garbinovicu.

Slika 33. Duljina istarskih speleoarheoloških objekata po razdobljima kamenog doba. Na grafikonu su prikazani podatci za 29 objekata. Nedostaju podatci za Vergotinovu pećinu i Garbinovicu.

Popis tablica

Tablica 1. Apsolutne datacije istarskih speleoarheoloških nalazišta tijekom kamenog doba. Za kalibraciju radiokarbonskih datuma korišten je program OxCal 4.4 (Bronk Ramsey 2009) i kalibracijska krivulja IntCal20 (Reimer et al. 2020).

Tablica 2. Osnovne značajke istarskih speleoarheoloških objekata s nalazima iz kamenog doba (S – sjever, J – jug, Z – zapad, I – istok, SZ – sjeverozapad, SI – sjeveroistok, JZ – jugozapad, JI – jugoistok, RK – ravan kanal, ZK – zavnut kanal, VK – vijugav kanal, S – složen objekt od više kanala, više dvorana ili kanala i dvorane).

Tablica 3. Pregled nalaza iz mogućih glavnih i dugotrajnih boravišta regije

Tablica 4. Pregled lovnih stanica na istarskim speleoarheološkim nalazištima tijekom kamenog doba

Tablica 5. Pregled neolitičkih istarskih speleoarheoloških nalazišta s tragovima držanja domaćih životinja