

UNIVERZITET U BEOGRADU

FILOZOFSKI FAKULTET

Senka Ž. Plavšić

BIHEVIORALNA MODERNOST U ORGANIZACIJI
PEĆINSKIH STANIŠTA IZ SREDNJEG I GORNJEG
PALEOLITA NA CENTRALNOM BALKANU

doktorska disertacija

Beograd, 2022.

UNIVERSITY OF BELGRADE

FACULTY OF PHILOSOPHY

Senka Ž. Plavšić

BEHAVIORAL MODERNITY IN THE
ORGANIZATION OF CAVE SETTLEMENTS FROM
THE MIDDLE- AND UPPER PALEOLITHIC IN THE
CENTRAL BALKANS

Doctoral Dissertation

Belgrade, 2022.

Mentor:

dr Dušan Mihailović

redovni profesor, Univerzitet u Beogradu, Filozofski fakultet

Članovi komisije:

dr Marko Porčić, vanredni profesor, Univerzitet u Beogradu, Filozofski fakultet

dr Dragana Antonović, naučni savetnik, Arheološki institut

Datum odbrane.....

ZAHVALNICA

Zahvalnost na konstruktivnim kritikama i smernicama tokom celokupnog procesa rada na doktorskoj disertaciji dugujem svom mentoru prof. dr Dušanu Mihailoviću. Strpljenje, zalaganje i prilike koje mi je profesor pružio tokom naše dugogodišnje saradnje oblikovale su moj profesionalni put i produbile moje interesovanje za arheologiju paleolita koje datira od osnovnih studija.

Na ustupljenom materijalu za rad na ovoj disertaciji, veliku zahvalnost dugujem Bojani Mihailović, muzejskom savetniku u Narodnom muzeju u Beogradu i dr Tamari Dogandžić sa MONREPOS Arheološkog istraživačkog centra. Bojani Mihailović dugujem veliku zahvalnost i na profesionalnim sugestijama i prijateljskim razgovorima podrške tokom izrade ove disertacije.

Neizmernu zahvalnost na stručnim sugestijama dugujem i prof. emeritusu dr Robertu Vejlonu sa Univerziteta u Mičigenu i prof. dr Robertu Keliju sa Univerziteta u Vajomingu. Na podršci tokom izrade ove disertacije, kao i na neiscrpnim razgovorima o arheologiji želim da se zahvalim posebno kolegici Sofiji Dragosavac i kolegi Predragu Radoviću.

Nepresušan izvor razumevanja i podrške tokom izrade ove disertacije pružila mi je porodica, kojoj dugujem veliku zahvalnost. Moji roditelji, Željko i Snežana, i brat Ognjen podržavali su moj profesionalni put od prvog dana i pružili mi neizmernu podršku tokom svih mojih poduhvata. Zahvalnost dugujem i teći Milivoju i teti Radmili koji nikada nisu izrazili sumnju u moj profesionalni put. Svom partneru Draganu dugujem neizmernu zahvalnost na neiscrpnom razumevanju i podršci koje mi pruža svakog dana. Prijateljice Anđelija i Ljubica uvek su bile spremne na razgovore i pružale bezusolovnu podršku. Porodici, partneru, prijateljima i kolegama želim da se zahvalim što su i pored podrške mom profesionalnom putu u moj život uneli smeh, radost i lepe trenutke, bez kojih rad na ovoj disertaciji ne bi bio moguć.

Bihevioralna modernost u organizaciji pećinskih staništa iz srednjeg i gornjeg paleolita na centralnom Balkanu

Sažetak:

Predmet istraživanja ove disertacije je organizacija životnog prostora u pećinskim staništima u srednjem i gornjem paleolitu centralnog Balkana.

Iako se struktuisana organizacija staništa često smatra jednom od odlika bihevioralne modernosti koja se vezuje za anatomske modernog čoveka, novije studije dovele su tu pretpostavku u pitanje. Osnovni cilj ove disertacije bio je da se utvrdi da li se na pećinskim staništima srednjeg paleolita i gornjeg paleolita javljaju izdiferencirane zone aktivnosti, koji je nivo složenosti obrazaca u naseljavanju ovih staništa, kao i da se ispita da li se ti obrasci mogu vezati za pojavu modernog ponašanja.

U ovoj disertaciji analizirani su podaci sa sedam srednjopaleolitskih i gornjopaleolitskih pećinskih staništa na centralnom Balkanu. Za svaki lokalitet koji je uključen u studiju najpre je procenjen stepen uticaja postdepozicionih faktora analizom orijentacije artefakata i/ili analizom sortiranja po veličini, nakon čega se pristupilo samoj prostornoj analizi distribucije artefakata koja je omogućila rekonstrukciju zona aktivnosti u staništima.

Rezultati analiza pokazali su da se na staništima srednjeg i gornjeg paleolita javlja više različitih zona aktivnosti, dok se struktuisana organizacija staništa javlja ne samo na nalazištima iz gornjeg paleolita, već i na lokalitetima iz srednjeg paleolita. Rezultati ove disertacije u kombinaciji sa etnoarheološkim studijama pokazali su da postoji velika varijabilnost u organizaciji staništa različitih lovačkosakupljačkih zajednica i da je ona posledica varijabilnosti u ponašanju nego bihevioralne modernosti.

Ključne reči: organizacija staništa, bihevioralna modernost, zone aktivnosti, centralni Balkan

Naučna oblast: Arheologija

Uža naučna oblast: Praistorijska arheologija

UDK:

Behavioral modernity in the organization of cave settlements from the Middle- and Upper Paleolithic in the Central Balkans

Abstract:

Main subject of this dissertation was settlement organization in caves in Central Balkans dated to Middle and Upper Paleolithic.

Even though structural settlement organization is usually perceived as one of the characteristics of behavioral modernity which is identified with anatomically modern humans, new studies are in contrast with that. Main goal of this dissertation was to determine if there are separate activity zones on Middle and Upper Paleolithic cave sites, what is the level of complexity of organizational patterns on these sites, and to examine if these patterns can be connected to the emergence of behavioral modernity.

Data from seven Middle and Upper Paleolithic cave sites in Central Balkans has been analyzed in this dissertation. For each site the level of postdepositional disturbance is examined using artifact orientation analysis and/or site sorting analysis, after which the spatial analysis of artefacts is performed which enabled the reconstruction of activity zones on sites.

Settlement horizons on these sites are separated into late Middle Paleolithic, early Upper Paleolithic and late Upper Paleolithic, for which results were then compared. On all the sites, postdepositional disturbance was first examined using artifact orientation analysis and/or site sorting analysis, after which the spatial analysis of lithic artefacts was performed.

Results of this dissertation showed that different activity zones are present on both Middle and Upper Paleolithic sites, while the structural organization of sites is present not only on sites from Upper Paleolithic, but from Middle Paleolithic as well. In combination with ethnoarchaeological studies, this dissertation showed that there is a great variability in the settlement organization of different hunter-gatherer communities and that it is a consequence of variability of behavior rather than behavioral modernity.

Key words: settlement organization; behavioral modernity; activity zones; Central Balkans

Scientific field: Archaeology

Scientific subfield: Prehistoric archaeology

UDC:

Sadržaj

1. Uvod.....	1
1.2 Struktuisana organizacija staništa kao odlika bihevioralne modernosti.....	5
1.3 Ciljevi studije	6
1.4 Hronološki, geografski i klimatski okvir studije	7
1.5 Hipoteze	9
1.6 Istorijat istraživanja organizacije staništa u pećinama u paleolitu Evrope.....	10
1.7 Korelacije između modela naseljavanja i organizacije staništa	11
2. Materijali.....	14
3. Metod	16
3.1 Osnovna tehnološka analiza litičkog materijala.....	16
3.2 Procena uticaja postdepozicionih procesa.....	19
3.2.1 Analiza orijentacije artefakata	19
3.2.2 Analiza sortiranja po veličini.....	20
3.3 Prostorna analiza	20
3.3.1 Statistička analiza	20
3.3.2 Grafičko predstavljanje mapa distribucija, uporedna analiza i realna situacija na terenu	21
4. Rezultati	23
4.1 Hadži Prodanova pećina.....	23
4.1.1 Analiza materijala.....	24
4.1.2 Procena postdepozicionih procesa.....	24
4.1.3 Prostorna analiza.....	24
4.2 Pešturina	27
4.3 Pešturina sloj 4	28
4.3.1 Analiza materijala.....	28
4.3.2 Procena postdepozicionih procesa.....	30
4.3.3 Prostorna analiza.....	31
4.4 Pešturina sloj 3	42
4.4.1 Analiza artefakata	42
4.4.2 Procena postdepozicionih procesa.....	43
4.4.3 Prostorna analiza.....	44
4.5 Šalitrena pećina	50
4.5.1 Analiza materijala.....	51

4.5.2 Procena postdepozicionih procesa.....	53
4.5.3 Prostorna analiza – Sektor I.....	53
4.5.4 Prostorna analiza – Sektor II i III	63
4.6 Orlovača	69
4.7 Orlovača sloj 3	70
4.7.1 Analiza materijala.....	70
4.7.2 Procena postdepozicionih procesa.....	71
4.7.3 Prostorna analiza.....	72
4.8 Orlovača sloj 2	74
4.8.1 Analiza materijala.....	74
4.8.2 Procena postdepozicionih procesa.....	75
4.9 Bukovac.....	76
4.10 Bukovac sloj 3.....	77
4.10.1 Analiza materijala.....	77
4.10.2 Procena postdepozicionih procesa.....	78
4.10.3 Prostorna analiza.....	78
4.11 Bukovac sloj 2.....	83
4.11.1 Analiza materijala.....	83
4.11.2 Procena postdepozicionih procesa.....	84
4.11.3 Prostorna analiza.....	85
4.12 Velika pećina.....	92
4.12.1 Analiza materijala.....	93
4.12.2 Procena postdepozicionih procesa.....	93
4.12.3 Prostorna analiza.....	94
4.13 Medena Stijena.....	104
4.13.1 Analiza materijala.....	105
4.13.2 Procena postdepozicionih procesa.....	106
4.13.3 Prostorna analiza.....	107
5. Diskusija	121
5.1 Staništa iz srednjeg paleolita.....	121
5.2 Staništa iz ranog gornjeg paleolita	127
5.3 Staništa iz kasnog gornjeg paleolita	129
5.4 Zone aktivnosti na paleolitskim nalazištima na centralnom Balkanu	134
5.5 Prostorna organizacija staništa srednjeg paleolita.....	137

5.6 Prostorna organizacija staništa ranog gornjeg paleolita.....	139
5.7 Prostorna organizacija staništa kasnog gornjeg paleolita.....	140
5.8 Komparativno razmatranje prostorne organizacije staništa iz ranog i kasnog gornjeg paleolitu.....	142
5.9 Komparativno razmatranje prostorne organizacije staništa iz srednjeg i gornjeg paleolita.....	142
6. Zaključak.....	145
7. Literatura.....	149
8. Prilozi.....	158
Spisak tabela.....	190
Spisak ilustracija.....	192
Spisak tabli.....	194
Spisak priloga.....	194
Biografija.....	196

1. Uvod

Doktorska disertacija na temu „Bihevioralna modernost u organizaciji pećinskih staništa iz srednjeg i gornjeg paleolita na centralnom Balkanu“ posvećena je proučanju sličnosti i razlika u ponašanju srednjo- i gornjopaleolitskih zajednica na osnovu organizacije životnog prostora u pećinama. Rad je zasnovan na rezultatima prostorne analize staništa iz srednjeg i gornjeg paleolita na teritoriji centralnog Balkana.

Sa razvojem antropologije i arheologije, pitanje bihevioralne modernosti je proučavano iz dva aspekta: fizičke evolucije ljudske vrste i evolucije ponašanja (Shea, 2011, p.1). Dok je proučavanje ponašanja sa aspekta fizičke evolucije bilo zasnovano na fosilnim i molekularnim dokazima, proučavanje ponašanja je uglavnom počivalo na slobodnoj interpretaciji arheoloških nalaza (Shea, 2011). S obzirom da ispitivanje evolucije ponašanja nije bilo zasnovano na jasno definisanim kriterijumima, proučavanje ovog aspekta ljudskog društva potpalo je pod ozbiljni uticaj mnogo egzaktnije proučene fizičke evolucije ljudske vrste. Na ovaj način, pojam modernosti uveden je u naučnu diskusiju za opis onoga što je savremeno, odnosno onoga čime se odlikuje današnji *Homo sapiens sapiens* (McBrearty & Brooks, 2000, p. 491). Nažalost, dok se fizička evolucija nije značajno menjala od nastanka naše vrste *Homo sapiens sapiens*-a pre oko 200 000 godina, ljudsko ponašanje se menja na mnogo užoj vremenskoj skali i podložno je uticaju društvenih i ekoloških prilika kao i bržoj i spontanoj promeni u odnosu na fizičku evoluciju jedne vrste. Stoga, jasno je da je pojam modernosti u pogledu ponašanja ljudske vrste teško smestiti na bilo koju liniju evolucije ponašanja, kao i da ukoliko se tome povinujemo, moderno ponašanje može odslikavati samo trenutno ponašanje ljudske zajednice na širokoj vremenskoj skali od nastanka ljudske vrste do današnjeg trenutka. Zbog toga se vremenom nametnulo pitanje da li uopšte možemo govoriti o modernosti ljudskog ponašanja, ili je jednostavno svo ljudsko ponašanje samo rezultat bihevioralne varijabilnosti koja je nesumnjivo vidljiva kako u prošlosti, tako i u trenutku u kome živimo.

Ipak, pojam bihevioralne modernosti koristi se od početka 20. veka u antropologiji i arheologiji i mnogi autori su pokušali da ovaj pojam definišu. U najširem smislu, bihevioralna modernost bi podrazumevala ponašanje koje ukazuje na visok stepen kognitivnih sposobnosti, planiranje aktivnosti i kompleksnu društvenu organizaciju koja uključuje simboličko razmišljanje, razvijenu ekonomiju, trgovinu i industriju (McBrearty & Brooks, 2000, p. 492). Prepoznavanje ovih aspekata društva u kasnijoj praistoriji, antici i srednjem veku je neosporno. Međutim, istraživači su se od 80tih i 90tih godina 20. veka koncentrisali na traženje granice kada bihevioralna modernost nastaje. U pokušaju pronalaženja ovog odgovora, istraživači su provlačili i pitanje šta je to što nas čini ljudima i zašto je samo naša vrsta opstala do danas (McBrearty & Brooks, 2000, p. 533; Greene, 1999). Pridodavanjem ovih egzistencijalnih pitanja, pitanje nastanka bihevioralne modernosti postaje kompleksno pitanje opravdanosti našeg postojanja, odnosno posmatranja prošlosti kroz prizmu „krivice preživelih“ (*survivals guilt*). U ovom kontekstu kreiraju se pojmovi kao što je „ljudska revolucija“ (*human revolution*) (Binford, 1985; Mellars & Stringer, 1989; Mellars, 1996; Bar-Yosef, 1998) i spisak karakteristika bihevioralne modernosti.

Obe ove kreacije sa sobom nose mnoštvo problema koji utiču na objektivno tumačenje prošlosti koji će biti objašnjeni malo kasnije. Za sada, važno je da se razumeju veće posledice razmatranja početka bihevioralne modernosti. Evolucija bihevioralne modernosti postavljena je kao unilinearna evolucija ne samo onim što se smatralo da podrazumeva već samom kovanicom *bihevioralne modernosti*. Modernost, nužno, podrazumeva nešto što je aktuelno. Ukoliko početak bihevioralne modernosti vežemo za određeni događaj u prošlosti, recimo prelaz iz srednjeg u gornji paleolit u Evropi, podrazumeva se da je sve od tog trenutka do

današnjeg aktuelno odnosno moderno. Dakle, sama kovanica nam ne dozvoljava razmišljanje o potencijalnim fluktuacijama na ovoj liniji evolucije ljudskog ponašanja, jer od trenutka kad bihevioralna modernost nastaje, sve što nije „modernost“ prestaje da postoji. Ipak, iako značajne varijabilnosti u ponašanju ljudskih zajednica svakako postoje od paleolita do danas, pitanje njihove modernosti nije vitalno za ovu diskusiju. Ono što je jako važno je šta kovanica *bihevioralna modernost* podrazumeva da se dešavalo pre. Da li je ono što je suprotno modernom ljudskom ponašanju ne-moderno ljudsko ponašanje? U ovom slučaju, evolucija ljudskog ponašanja svodi se na dihotomiju (Shea, 2011), gde se akcenat ne stavlja na proučavanje varijabilnosti ljudskog ponašanja i njegovog uticaja na razvoj društva, već se primat daje samom trenutku prelaska sa nemodernog na moderno i validiranjem „modernosti“ naše ljudske vrste. Sa druge strane, ukoliko je modernom ponašanju suprotno arhaično ljudsko ponašanje, varijabilnost ljudskog ponašanja se uzima u obzir ali se unilinearna evolucija stavlja u prvi plan (Shea, 2011), gde se određena vrednost pripisuje samo bihevioralno modernim zajednicama, ponovo, sasvim slučajno ili ne, našoj vrsti. Ovakvo tumačenje promene ponašanja podrazumeva zamenu seta ponašanja drugim setom ponašanja. Neosporno je da je promena u ponašanju ljudskih zajednica u prošlosti vidljiva, ipak, stavljanje ove promene na skalu modernosti je ono što predstavlja problem. Ne samo da kako je unapred pomenuto ovo podseća na pojam unilinearne evolucije čiji je koncept davno prevaziđen u fizičkoj antropologiji, već povezivanje „modernog“ ponašanja sa *Homo sapiens sapiens*-om isključuje lokalnu evoluciju ponašanja i podrazumeva da su nove ideje došle kao posledica migracija novih doseljenika (McBrearty & Brooks, 2000, p. 454).

Problemi koji proizilaze iz proučavanja prošlosti sa egzistencijalnim i neizbežno subjektivnim pristupom su najpre, kreiranje pojma „ljudske revolucije“. Ovaj pojam nesumnjivo upućuje na to da je do promene u ponašanju ljudskih zajednica došlo naglo i da je promena bila vrlo značajna, revolucionarna (McBrearty & Brooks, 2000, p. 453). U praksi, ipak, ovo ne nalazi opravdanje, s obzirom da se značajna odnosno revolucionarna promena u ponašanju ne vidi u arheološkom zapisu, a posebno ne kao nagla promena u jednom jasnom smeru. Iako je ponašanje koje vidimo u srednjem paleolitu i ponašanje koje vidimo u kasnijoj praistoriji značajno drugačije, posledica ovoga nikako nije revolucija, već postepena promena ponašanja u skladu sa društvenim, ekološkim i demografskim promenama kroz veoma dug vremenski period. Do danas među arheolozima i antropolozima ne postoji konsenzus oko vremenskog perioda i regiona u kome se treba tražiti ova „ljudska revolucija“ što dovodi do ignorisanja osnovnih statističkih principa da veći uzorci nužno imaju i veću varijabilnost (Shea, 2011). Tako, opravdanost „ljudske revolucije“ lakše će se naći u vremenskom rasponu od paleolita do kasne praistorije na teritoriji Evrope, nego recimo na prelazu iz srednjeg u gornji paleolit na teritoriji Balkanskog poluostrva. Dodatno, pojam „ljudske revolucije“ vezuje se za jedan događaj u prošlosti a to je prelaz iz srednjeg u gornji paleolit u Evropi. Ovo predstavlja problem s obzirom da kako je napomenuto, to podrazumeva da je gotov set ponašanja donet na ovaj prostor i time zamenio postojeći, nemoderni ili arhaični set ponašanja. Dalje, ova premisa podrazumeva da je novi set ponašanja došao sa novom ljudskom vrstom (McBrearty, Brooks, 2000, p. 454). Ovakvo tumačenje je jedinstveno u ljudskoj istoriji, gde se promena u ponašanju i arheološkom zapisu izjednačava sa dolaskom nove ljudske vrste. Sve kasnije, mnogo revolucionarnije promene u ponašanju tumačena su ili kao posledica lokalnog razvoja ponašanja ili kao posledica difuzije i migracije ljudskih zajednica koje pripadaju istoj vrsti, priznavajući bihevioralnu varijabilnost među ljudskim zajednicama iste vrste. Ne možemo a da ne primetimo da je „ljudska revolucija“ zgodno izjednačena sa smenom ljudske vrste u Evropi, čime je isto tako zgodno dobila epitet „modernog“. Ovakvo razmišljanje već je ozbiljno preispitano razmatranjem arheološkog zapisa Arfike i proučavanjem lokalnog razvoja ponašanja na tlu na kome evoluirala *Homo sapiens sapiens* (McBrearty, Brooks, 2000; d'Errico, 2003).

Kreiranje spiska karakteristika bihevioralne modernosti i njegovo primenjivanje na arheološki zapis se sistemski pogrešno koristi od samog početka razgovora o bihevioralnoj modernosti. Osnovni problem je sam početak kreiranja ovog spiska kao i istorijat istraživanja na osnovu kog ovaj spisak nastaje. Kao što je već pomenuto, bihevioralna modernost ozbiljnije ulazi u naučne diskusije 80tih i 90tih godina 20. veka. Do ovog trenutka, arheološki zapis paleolita Evrope široko je poznat i ozbiljno istražen. Evropska paleolitska arheologija u tom trenutku ima dugu tradiciju istraživanja i ozbiljno utemeljenje u svetskoj nauci. Stoga, ne čudi da se na ovoj zaostavštini i kreira ozbiljna naučna diskusija o početku bihevioralne modernosti. Upravo iz ovog razloga nastaje problem izjednačavanja bihevioralne modernosti sa anatomskom modernošću koja je napred pomenuta. Poznavanje gornjeg paleolita Evrope je iscrpno i istraživačima je upadljiva razlika između arheološkog zapisa gornjeg paleolita Evrope i srednjeg paleolita Evrope (McBrearty & Brooks, 2000, p. 534; Henshilwood & Marean, 2003, p. 631). Za gornji paleolit Evrope vezuju se figurine, raskošna pećinska umetnost, elegantna prizmatična sečiva i lamele, arhitektonske konstrukcije, dok se za srednji paleolit vezuju oskudniji ostaci privremenih naselja u pećinama sa sporadičnim prisustvom vatrišta i robusnim litičkim materijalom. Ovakva situacija istraživače dovodi do neizbežne subjektivnosti u nauci i česte greške u naučnom procesu gde umesto da se arheološki zapis ocenjuje na osnovu unapred kreiranih kriterijuma, kriterijumi se kreiraju na osnovu poznatog arheološkog zapisa. Pa tako na samu listu karakteristika bihevioralne modernosti stavljeni su (prilagođeno iz McBearty, Brooks, 2000; d'Ericco, 2003; Mellars, 2005) : apstraktno razmišljanje, planiranje unapred, bihevioralna, tehnološka i ekonomska inovativnost, simboličko ponašanje, osvajanje novih prostora, proširenje ishrane, tehnologija proizvodnje sečiva i mikrolitizacije, specijalizacija u tehnologiji izrade oruđa, pojava oruđa od kosti i roga, početak razmene i trgovine, upotreba egzotičnih materijala, pojava predmetne i pećinske umetnosti, specijalizacija u lovu, iskorišćavanje marinskih resursa, struktuisana organizacija prostora, lični ornamenti, upotreba pigmenta, sahranjivanje, povećanje gustine populacije.

Ova lista nesumnjivo odslikava sve jasne razlike između arheološkog zapisa srednjeg i gornjeg paleolita Evrope u trenutku razvoja naučnih diskusija o bihevioralnoj modernosti. Ipak, očigledno je da ovakav spisak karakteristika sadrži ozbiljne mane od kojih su najočiglednije tafonomija, dvosmislenost i manjak teorijske opravdanosti (Henshilwood & Marean, 2003). Jasno je da naše diskusije o ponašanju paleolitskih zajednica zavise samo od arheološkog zapisa koji nam je na raspolaganju. Stoga, mora se uzeti u obzir da tafonomija značajno utiče na očuvanost podataka u arheološkom zapisu i može da stvori "lažno negativne" rezultate, odnosno da nam arheološki zapis ukazuje da nečega nema, ne zato što nije postojalo već zato što se nije očuvalo (Henshilwood & Marean, 2003, p. 634). Dalje, dvosmislenost ovih karakteristika ogleđa su u činjenici da zavisno od toga kako na njih gledamo, tako dobijamo utisak da li su one moderne ili nisu. Primer dvosmislenosti podataka je način na koji posmatramo specijalizaciju u pribavljanju resursa. Na listi karakteristika modernog ponašanja nalaze se i specijalizacija u pribavljanju resursa i diverzifikacija u snabdevanju. Dakle, ukoliko ove karakteristike jasno i nedvosmisleno ne daju uvek iste rezultate, njihovo korišćenje za potvrdu različitih teorija je neosnovano i nema naučnu težinu. Manjak teorijske opravdanosti predstavlja najveću manu lista karakteristika bihevioralne modernosti. Glavni razlog zbog koga je ova mana primetna na listi karakteristika bihevioralne modernosti je formiranje liste na osnovu već poznatog arheološkog zapisa i asocijacijom različitih karakteristika. Većina karakteristika na listi nalazi se jer predstavlja razliku između srednjeg i gornjeg paleolita Evrope, ili se u arheološkom zapisu povezuje sa nekom od razlika između srednjeg i gornjeg paleolita Evrope. "Modernost" ovog ponašanja, ili postojanje posebnog kognitivnog preduslova za takvo ponašanje nije objašnjeno. Dodatno, retki su i lokaliteti gornjeg paleolita Evrope na kojima se javljaju sve karakteristike bihevioralne modernosti koje su opisane.

Dakle, iako je sam pojam bihevioralne modernosti nepotpuno definisan i teorijski neutemeljen, ova kovanica koristi se u antropološkim i arheološkim naučnim diskusijama za opisivanje paleolitskih zajednica. U ovoj studiji, na dalje će se koristiti kovanica bihevioralna modernost kako bi se održao kontinuitet diskusije o ponašanju paleolitskih zajednica, ali ovaj pojam u ovoj studiji ne podrazumeva postojanje skale modernosti niti dihotomije u ponašanju zajednica *Homo sapiens sapiens-a* i *Homo neanderthalensis-a*. Pojam bihevioralne modernosti će se u ovoj studiji koristiti za opis seta ponašanja koji postaje karakterističan za kasni gornji paleolit centralne Evrope.

Stavke sa liste karakteristika bihevioralne modernosti sporadično se javljaju pre „ljudske revolucije“, mada se one ne smatraju indikacijom bihevioralne modernosti društva, jer „modernost“ nedostaje u ostalim granama društvenih zajednica. Ovi izolovani primeri javljaju se tokom čitavog trajanja paleolita, mada su najčešći u srednjem paleolitu i vezuju se za neandertalce. Podaci o ovakvim primerima najčešće se ogledaju u publikovanju nalaza sa jednog lokaliteta na kome je prepoznata modernost u jednom aspektu društva. Najčešće, ovi nalazi nisu razmatrani u prostornom i vremenskom kontekstu okolnih nalazišta, a ostali aspekti društva sa istog lokaliteta ili nisu razmatrani jer nisu smatrani dovoljno važnim, ili su „ugurani“ u moderne standarde. U ove primere možemo uvrstiti koštane alatke sa srednje paleolitskih lokaliteta Vofri (*Vaufrey*), Komb Grenal (*Combe Grenal*), Kamiak (*Camiac*), Pek de Laz (*Pech de l'Aze*) (d'Ericco 2003, p. 194), struktuisanu organizaciju prostora na srednje paleolitskim lokalitetima Abrik Romani (*Abric Romani*) (Vaquero, Rando, & Chacón, 2004; Vallverdu et al., 2005), Tor Faradž (*Tor Faraj*) (Henry et al., 2004), specijalizaciju u lovu na bovide na srednjopaleolitskim lokalitetima La Bord (*La Borde*), Šamplost (*Champlost*), Kudulus (*Coudoulous*), Valerthajm (*Wallertheim*) (d'Ericco, 2003), prikupljanje marinskih resursa na srednjopaleolitskim lokalitetima Figuera Brava (*Figueira Brava*), Kova Negra (*Cova Negra*), Goramova pećina (*Gorham's Cave*), Arči (*Archi*), Moki (*Mochi*), Fumane i Kastelčivita (*Castelcivita*) (d'Ericco, 2003). Da li su ovi izolovani primeri postojanja karakteristika modernosti u određenim aspektima društva, zapravo manifestacija začetaka modernog ponašanja koje se kasnije javlja u svim aspektima društva? Kako je napred napomenuto, vodeće mišljenje je da je bihevioralna modernost u Evropu došla sa anatomski modernim ljudima. Srednjopaleolitske zajednice u Evropi, sa druge strane, ne poseduju karakteristike modernog ponašanja, dok u kontaktu sa bihevioralno modernim zajednicama preuzimaju i imitiraju određene aspekte bihevioralne modernosti, verovatno ne razumevajući u potpunosti svoje aktivnosti (Roussel, Soressi, & Hublin, 2016). Ukoliko ipak uzmemo u obzir izolovane primere bihevioralne modernosti u određenim aspektima društva koje postoje u Evropi i pre migracije anatomski modernih ljudi, možemo li diskutovati i o lokalnom razvoju modernog ponašanja u Evropi, čija je evolucija moguće prekinuta dolaskom razvijenog oblika bihevioralno modernog društva? Izolovani primeri onoga što možemo okarakterisati modernim ponašanjem hronološki se javljaju, odnosno češći su u kasnijem srednjem paleolitu. Ipak, ako razmatramo lokalni razvoj bihevioralne modernosti u Evropi, nameće se zaključak da srednjopaleolitski lokaliteti na kojima je ustanovljen neki aspekt modernog ponašanja, sadrže izuzetno razvijenu modernost u jednom aspektu dok su ostali aspekti srednjopaleolitskog karaktera. Ukoliko razmatramo lokalni razvoj, očekivalo bi se da se više aspekata sa slabije razvijenom modernošću javljaju zajedno na starijim lokalitetima, dok bi se na kasnijim lokalitetima manifestovalo više aspekata koji odražavaju razvijenu bihevioralnu modernost. Međutim, sama činjenica da ovo nije slučaj u srednjem paleolitu Evrope, upravo upućuje na zaključak da je set ponašanja koji vidimo u kasnom gornjem paleolitu Evrope samo jedna verzija evolucije ponašanja, dok su ostale verzije možda prekinute dolaskom *Homo sapiens sapiens-a* u Evropu i nestankom drugih evolutivnih vrsta roda *Homo*.

1.2 Struktuisana organizacija staništa kao odlika bihevioralne modernosti

Jedan od ređe diskutovanih aspekata bihevioralne modernosti jeste struktuisana organizacija staništa. Ova karakteristika čak se i ne javlja na svim spiskovima karakteristika bihevioralne modernosti, a i u slučajevima kada se nalazi na spisku, retko se provlači kroz diskusiju o bihevioralnoj modernosti (McBrearty & Brooks, 2000; Henshilwood & Marean, 2003; d'Errico, 2003; Mellars, 2005; Shea, 2011). Iako ove liste sadrže u najmanjem obimu oko desetak karakteristika, uglavnom se kroz diskusiju uvek provlače tri iste: apstrakto razmišljanje, simbolički izraz i tehnološka inovacija. Stoga, iako je u prethodnom poglavlju razmatrano da je sam spisak karakteristika produkt onoga što je vidljivo u arheološkom zapisu umesto teorijski utemeljenih pretpostavki na osnovu kojih se ocenjuje „modernost“ onoga što je pronađeno u arheološkom zapisu, pitanje je da li i u kojoj meri struktuisana organizacija staništa po bilo kom osnovu pripada ovom spisku.

Ukoliko bi spisak karakteristika bihevioralne modernosti zaista bio zasnovan na teorijskim postavkama onoga što je „modernost“ kako se struktuisana organizacija staništa uklapa u ovu „modernost“? Proučavanje ponašanja životinja pokazalo je da životinje takođe organizuju svoj životni prostor. Iako su životinje veoma mobilne i ne formiraju jasna staništa sa dužim zadržavanjem, određena organizacija je vidljiva kako na makro nivou tako i u privremenim staništima. Hijene, koje su odgovorne za akumulaciju kostiju i na mnogim arheološkim nalazištima, svoj prostor organizuju tako što odvajaju mesta na kom se nakuplja otpad i mesta na kojima spavaju (Pettit, 1997). Ipak, životinjsko ponašanje uglavnom ne ostavlja tragove prostorne organizacije najviše zbog manjka materijalne kulture koja ostavlja zapis o organizaciji prostora. Ukoliko se koncentrišemo na ponašanje primata i pogled na organizaciju staništa prilagodimo njihovom načinu života, uvidećemo da organizacija staništa svakako postoji. Najpre, poznato je da primati praktikuju „građenje gnezda“ (*nest building*) (Pettit, 1997; Goodall, 1962; Fruth, Thagg, Stewart, 2018). „Građenje gnezda“ omogućilo je primatima da organizuju prostor za spavanje, koji im je pružao veću sigurnost. Ova aktivnost smatrana je prilagođavanjem okoline za zadovoljavanje potreba i često je dovođena u vezu sa pravljenjem oruđa. „Gnezda“ su formirana za spavanje tokom noći ali ponekad i za dnevne odmorne, a mogla su da služe i za bištenje, parenje, dojenje ili porođaje (Fruth, Thagg, & Stewart, 2018). „Građenje gnezda“ odlikuje se i socijalnom organizacijom i strukturom zajednice (Fruth, Thagg, & Stewart, 2018) što u svojoj osnovi označava da aktivnost ne predstavlja evolutivnu intuitivnu radnju već materijalnu kulturu primata koji je praktikuju. Kako je već napomenuto, potraga za organizacijom staništa kod životinja je problematična s obzirom da manjak materijalne kulture znači i da iza ovih zajednica ne ostaju opipiljivi tragovi organizacije njihovog staništa. Ipak, neki primati koriste i oruđe i posmatranje ovog ponašanja daje nam još informacija za odgovor na pitanje da li postoji organizacija prostora. Primati koji koriste oruđe, pokazuju određeni stepen organizacije prostora, odnosno formiranja zona aktivnosti (Haslam et al., 2009, p. 341). Na primer, kapučin majmuni koji koriste čekić i nakovanj i konstantno biraju „dobre“ čekiće na osnovu zvuka, težine i veličine kamena, grupišu korišćene čekiće i nakovnje na jednom mestu, time formirajući zonu aktivnosti (Haslam et al., 2009, p. 341). Studija ponašanja šimpanzi u nabavci i korišćenju oruđa za lomljenje koštunjavog voća, pokazala je formiranje čak tri zone aktivnosti (Carvalho et al., 2008). Ovakve studije ponašanja životinja, najpre primata i konkretni nalazi njihovih zona aktivnosti ukazuju na zaključak da organizacija prostora nije čisto ljudska osobina. Ono što je iz ovih primera sasvim jasno je da veća ili manja rezolucija u kojoj prepoznamo organizaciju prostora je direktno zavisna od količine materijalne kulture koja ostavlja tragove u arheološkom zapisu kao i stepena mobilnosti koju zajednice praktikuju. Dakle, iz ovih primera, čini se da organizacija staništa sama po sebi ne može da se veže za „modernost“ te stoga nema teorijskog osnova da se nađe na listi karakteristika bihevioralne modernosti.

Sa druge strane, ukoliko spisak karakteristika bihevioralne modernosti zaista jeste produkt onoga što vidimo u arheološkom zapisu, da li u tom slučaju struktuisana organizacija staništa ima svoje mesto na ovoj listi? Kao što je unapred napomenuto, ova lista karakteristika formira se u 80tim i 90tim godinama prošlog veka i formira se na osnovu arheološkog zapisa poznatog u paleolitu Evrope. Istraženost paleolita Evrope u tom trenutku jeste na visokom stupnju, ali je daleko od onoga što je poznato danas, a svakako je daleko od potpune istraženosti arheološkog zapisa tog vremena. Visoka rezolucija arheoloških ostataka gornjeg paleolita Evrope svakako je mogla da pruži određenu opravdanost za smeštaj ove karakteristike na listu karakteristika bihevioralne modernosti (Speth, 2006, p. 183). Međutim, novija istraživanja pokazuju da postoje izolovani primeri u srednjem paleolitu koji pokazuju veoma struktuisanu organizaciju staništa. Za razliku od ostalih izolovanih primera bihevioralne modernosti u srednjem paleolitu, struktuisana organizacija staništa se javlja relativno često. U kojoj meri je organizacija staništa slična ili se razlikuje kod nosioca srednjopaleolitskih i gornjopaleolitskih tehnokompleksa, i koji su uzroci ovih sličnosti/razlika, još uvek nije poznato. Prostorna analiza staništa u cilju interpretacije funkcionalno izdvojenih zona aktivnosti do sada je preduzimana kada su u pitanju pojedinačna nalazišta, ali nije bilo pokušaja da se podaci o organizaciji paleolitskih staništa predstavljaju na regionalnom nivou (Riel-Salvatore et al., 2013). Stoga, nije poznato da li je određen način organizacije staništa karakterističan za bihevioralni paket nosioca srednjopaleolitskog ili gornjopaleolitskih tehnokompleksa ili je posledica bihevioralne varijabilnosti zavisno od određene regije, ekološke zone, demografije populacije, tipa staništa ili tehnoeкономskog ponašanja.

1.3 Ciljevi studije

Studija "Bihevioralna modernost u organizaciji pećinskih staništa iz srednjeg i gornjeg paleolita na centralnom Balkanu" ima za cilj da na području centralnog Balkana ispita način organizacije staništa u srednjem i gornjem paleolitu i pokuša da ustanovi obrasce organizacije staništa i uzroke nastanka ovih obrazaca. U studiji će ovaj aspekt bihevioralne modernosti biti razmotren u jasnim hronološkim i geografskim okvirima sa ciljem da se odgovori na pitanje da li postoje jasno određeni načini organizacije staništa u pećinama, da li se oni vezuju za određene setove ponašanja i kakav uticaj na ovaj aspekt paleolitskih zajednica imaju drugi faktori poput mobilnosti populacije, tipova staništa, ekoloških zona i slično.

Konkretni ciljevi disertacije su:

- **Utvrđiti da li u staništima u pećinama u srednjem i gornjem paleolitu javljaju izdvojene zone aktivnosti.** Problemu će se pristupiti tako što će biti analizirana struktura nalazišta (*site structural approach*). Ovaj pristup je prihvatljiviji od pristupa definisanja individualnih zona okupacija i tumačenja organizacije staništa za vreme individualnih okupacija, s obzirom da se na većini paleolitskih lokaliteta javlja tzv. palimpsest deponovanih ostataka (Galanidou, 1997, p. 226-227). Biće učinjen pokušaj da se identifikuju očigledne (*evident structures*) i prikrivene (*latent structures*) strukture i njihov odnos sa mikrotopografijom staništa (1997, p.227).

- **Utvrđiti nivo složenosti obrazaca u naseljavanju staništa iz srednjeg i gornjeg paleolita.** Kompleksnost organizacije staništa u srednjem i gornjem paleolitu biće analizirana na osnovu definisanih očiglednih (*evident structures*) i prikrivenih (*latent structures*) struktura u staništu. Polazeći od pretpostavke da svako nalazište i svaki geološki sloj kao jedinica istraživanja predstavlja „palimpsest“ više okupacija, nećemo pokušati da izdvojene zone aktivnosti dovedemo u međusobnu vezu, budući da se ne može sa sigurnošću utvrditi da li je

stanište bilo posećeno jednom ili više puta. Umesto toga razmotrićemo koliko se različitih specifičnih zona aktivnosti javlja na srednjopaleolitskim staništima na centralnom Balkanu i gornjopaleolitskim staništima na centralnom Balkanu i nivo kompleksnosti u organizaciji analiziranih staništa. Nakon toga će biti obavljeno njihovo poređenje.

• **Ispitivanje uzroka eventualnih sličnosti i razlika u organizaciji staništa u srednjem i gornjem paleolitu.** Uzroci složenosti obrazaca u naseljavanju staništa iz srednjeg i gornjeg paleolita biće posebno razmatrano. Ovde će se u obzir uzeti životna sredina tokom koje su lokaliteti nastali, tip staništa koja su ispitivana, tehnokonomsko ponašanje zajednice, veličina populacije.

1.4 Hronološki, geografski i klimatski okvir studije

Proučavanje bihevioralne modernosti odnosno paketa ponašanja jedne zajednice u paleolitu je izuzetno opširna tema. Često se paleolitske zajednice, zbog manjka podataka razstavaju samo po periodima kojima pripadaju, pa se tako definišu srednjopaleolitska zajednica, gornjopaleolitska zajednica itd ili po tehnokompleksima koji su identifikovani (orinjasijenska zajednica, gravetijenska zajednica, magdalenijenska zajednica i sl). Međutim, jasno je da su ovi pojmovi definisani samo grubim okvirima perioda ili tehnokompleksa i da ni na koji način ne definišu karakteristike kulture ili jednog društva. Svi ovi pojmovi su generalizacija, odnosno zajedničke karakteristike više manjih zajednica i društava koji pripadaju ovim pojmovima. Nažalost, arheološki podaci i nepostojanje istorijskih izvora ovog perioda daje nam ograničene mogućnosti da identifikujemo individualne karakteristike ovih zajednica. Ipak, proučavanje ovih zajednica u mikroregijama i u užem hronološkom okviru može nam omogućiti nešto konkretniji uvid u specifične karakteristike različitih zajednica i pružiti mogućnost da generalizaciju suzimo na najmanji mogući nivo. Ova studija, stoga, ima konkretne hronološke i geografske okvire i bavi se samo jednom konkretnom karakteristikom ponašanja, u pokušaju da rekonstruiše deo ponašanja zajednica koje u ovom periodu žive na određenom geografskom prostoru.

Hronološki okvir ove studije ograničen je na kasni srednji paleolit i gornji paleolit kako bi obuhvatio varijabilnosti u ponašanju zajednica koja je od izuzetne važnosti za ovu studiju. U studiji će biti ispitivane kako razlike u ponašanju između grubo definisanih perioda srednjeg i gornjeg paleolita, tako i na užem hronološkom periodu između različito definisanih tehnokompleksa gornjeg paleolita i lokaliteta u okviru ovih grupa međusobno. Smatra se da će se razmatranjem razlika i sličnosti u svim ovim grupama na najbolji način proučiti varijabilnost u ponašanju zajednica koja su u različito vreme živjele na istom prostoru i eventualno uočiti razlozi za postojanje većih razlika u njihovom ponašanju. Srednji i gornji paleolit odabrani su za ovu studiju iz više razloga. Najpre, istorijat istraživanja bihevioralne modernosti uglavnom se bazirao na razlikama između upravo ova dva perioda. Stoga, osnova ove studije jeste upravo proučavanje sličnosti i razlika između ova dva perioda i razmatranje opravdanosti korišćenja termina “modernog” u daljim diskusijama prilikom upoređivanja ova dva perioda. Dodatno, bogati arheološki zapis i veća rezolucija podataka u odnosu na prethodne periode ljudske istorije, presudni su u ubeđenju da će priložena metodologija istraživanja za ove periode dati najrelevantnije rezultate, uzevši u obzir i relativno jednak stepen arheološke istraženosti i zastupljenosti ovih perioda u arheološkim istraživanjima. U studiji smo se ograničili na kasni srednji paleolit umesto na ceo period srednjeg paleolita najpre iz razloga što je period srednjeg paleolita definisan tako da obuhvata veliki hronološki raspon što bi dodatno uticalo na stepen varijabilnosti u studiji i time zamaglilo dobijene rezultate. Iako je varijabilnost ponašanja u širokom hronološkom rasponu srednjeg paleolita izuzetno zanimljiva tema, nažalost izlazi iz okvira ove studije. Studija se bazira na razlici i sličnostima u ponašanju u periodu koji je u

nauci označen kao “ljudska revolucija” i stoga je metodologija studije zahtevala koncentraciju hronološkog okvira na ovaj uski vremenski period.

Za geografski okvir ove studije odabrana je teritorija centralnog Balkana. Područje centralnog Balkana predstavlja pogodno područje za ovu vrstu istraživanja iz više razloga. Najpre, centralni Balkan je izdvojeno geografsko područje koje nije izolovano, što je od presudnog značaja za istraživanje koje zahteva definisane geografske i hronološke okvire prilikom istraživanja mogućih sličnosti i razlika u ponašanju paleolitskih zajednica. Centralni Balkan predstavljao je rutu migracija jugozapadne Azije i srednje i zapadne Evrope (Roksandic et al., 2011, p. 187). Ova činjenica je od izuzetnog značaja za ovu studiju s obzirom da se studija koncentriše na proučavanje razlika i sličnosti u ponašanju različitih paleolitskih zajednica. Kao što je već napomenuto, u diskusiji o bihevioralnoj modernosti često se provlači ideja da su nosioci bihevioralne modernosti upravo anatomski moderni ljudi (Mellars, 2005). Ukoliko ovo jeste slučaj, prva pojava ovakvog seta ponašanja može se očekivati upravo na ovom području. S druge strane, tokom glacijala centralni Balkan je najverovatnije predstavljao refugijum kako za floru i faunu tako i za ljudske zajednice (Tzedakis, 2004; Михаиловић, 2009; Mihailović i Mihailović, 2012; Mihailović, 2014; Dogandžić, McPherron & Mihailović, 2014), što bi moglo da predstavlja uslov za lokalni razvoj bihevioralne modernosti od strane srednjopaleolitskih zajednica. Ovakva studija, dakle, najbolje rezultate će dobiti upravo na ovom geografskom prostoru. Ukoliko je bihevioralna modernost zaista set ponašanja koji donosi nova ljudska vrsta *Homo sapiens sapiens*, razlike u ponašanju na srednjopaleolitskim lokalitetima i gornjopaleolitskim lokalitetima će se najjasnije ogledati na ovom prostoru. Ukoliko to ipak nije slučaj, razlike i sličnosti među zajednicama koje nastanjuju isti prostor će pružiti uvid u lokalno prilagođavanje zajednica na iste geološke faktore, lokalne tradicije i običaje paleolitskih zajednica na Balkanu i njihov način života kroz hronološki raspon na istom geografskom području.

Bogati ostaci paleolitskih nalazišta na Balkanu glavni su uslov za mogućnost realizacije ovakve studije. Jednak arheološki pritisak na proučavanje srednjeg i gornjeg paleolita u poslednje dve decenije na centralnom Balkanu još jedan je od ključnih razloga zašto je ovo područje odabrano za ovu studiju. Arheološki projekti u oblasti paleolita uglavnom su se fokusirali na proučavanje prelaza iz srednjeg u gornji paleolit na ovoj teritoriji, što je rezultiralo identifikacijom brojnih lokaliteta kako kasnog srednjeg paleolita tako i gornjeg paleolita. Imajući sve ovo u vidu, jasno je da centralni Balkan predstavlja idealno područje za istraživanje ponašanja ljudskih zajednica na staništima.

Klimatski okvir studije zahvata period gornjeg pleistocena koji se karakteriše naglim i učestalim promenama klime. Ovaj period obuhvata klimatske faze MIS5-MIS2 (*marine isotope stages*) koje uz velike klimatske promene imaju dve kulminacije u vidu jednog interstadijala u izotopskoj fazi 5e i maksimuma poslednjeg glacijala u izotopskoj fazi 2. Srednjopaleolitska nalazišta iz ove studije pripadaju uglavnom izotopskoj fazi 3, dok je uzorak relativno mali za ranije faze. Gornjopaleolitski uzorak zahvata poslednji glacijal iz izotopskih faza 3 i 2. Pored velikih klimatskih kolebanja u gornjem pleistocenu koja su zabeležena na globalnom nivou, analize jezerskih sedimenata sa Balkana ukazale su na karakteristike lokalne klime u vreme izotopskih faza 5-1 (Panagiotopoulos et al., 2013; Panagiotopoulos et al., 2014). Gornji pleistocen započinje interstadijalom 5e (128 hiljada godina pre sadašnjosti), koga odlikuje topla i vlažna klima. Izotopska faza 5 odlikovala se prilično promenljivom klimom, iako je prvobitno bila svrstana među interglacijale, ispostavilo se da su interglacijalni uslovi bili prisutni samo u periodu izotopske faze 5e (Tzedakis et al., 2004, p. 2231), sa manjim otopljenjima u izotopskim fazama 5c i 5a. Kraj interglacijala obeležen je postepenim zahlađenjem, nakon kog nastupa rani glacijal, oko 118 hiljada godina pre sadašnjosti, sa izotopskom fazom 5d. Analize polena iz jezerskih sedimenata na Balkanu pokazuju da je

generalno u vreme kasnog pleistocena na Balkanu preovlađivao otvoreni pejzaž. Iako je pik interglacijalnih uslova bio oko 124 – 120 hiljada godina pre sadašnjosti (Vogel et al., 2010, p. 304), podaci pokazuju da se šumska vegetacija održala u južnoj Evropi i u toku zahlađenja tokom izotopske faze 5d (Tzedakis et al., 2004, p. 2232). Analize polena pokazale su da u periodu 92-87 hiljada godina pre sadašnjosti, u izotopskoj fazi 5c, na Balkanu preovlađuje uglavnom toplija i vlažna klima nakon koje usleđuje zahlađenje, smanjenje vlažnosti i povlačenje šumskih oboda (Panagiotopoulos et al., 2013, p. 1335). Izotopska faza 4 predstavlja početak poslednjeg glacijala koji nastupa oko 71 hiljade godina pre sadašnjosti i traje kroz izotopske faze 3 i 2 sve do holocena sa maksimumom u izotopskoj fazi 2, oko 22 hiljade godina pre sadašnjosti. U ovom periodu zahlađenja, analize polena pokazuju nešto topliju klimu u toku izotopske faze 3 (Vogel et al., 2010, p. 306), premda, generalno u ovom periodu preovlađuje otvoreni pejzaž, niže temperature i nedostatak vlage (Panagiotopoulos et al., 2014, p. 651). U toku blagog otopljanja u izotopskoj fazi 3 uočava se veća zastupljenost šuma, što implicira više temperature i vlagu, koja se uočava i u interstadijalima izotopskih faza 5 i 1 (2014, p. 651). Interstadijalni uslovi izotopske faze 3 prekidani su fazama naglih zahlađenja, Hajnrih epizodama, koje su vidljive u analizama polena (Vogel et al., 2010). Nakon blagog otopljenja u izotopskoj fazi 3, dolazi do novog zahlađenja i maksimuma poslednjeg glacijala u izotopskoj fazi 2. Početak izotopske faze 2 još uvek je bio obeležen vlažnom klimom, koja ubrzo prerasta u hladnu i suhu klimu sa otvaranjem pejzaža, širenjem stepe i povlačenjem šuma (Panagiotopoulos et al., 2014, p. 651). Nakon maksimuma poslednjeg glacijala oko 22 hiljade godina pre sadašnjosti koji se karakteriše najnižim nivoom mora, veoma niskim temperaturama i suvom klimom (Tzedakis, 2004), dolazi do postepenog otopljanja kojim se završava poslednji glacijal. Maksimum poslednjeg glacijala prate povoljniji klimatski uslovi (19-16 hiljada godina pre sadašnjosti) gde temperature dostižu vrednosti temperatura iz interstadijala, dolazi do smanjenja vetra i povećanja vlage (Maier et al., 2021). Nakon ovog perioda povoljnije klime dolazi do ponovnog zahlađenja u starijem drijasu kada dolazi do ponovnog povlačenja šumske vegetacije (Maier et al., 2021). Tokom izotopske faze 2 kada preovlađuje nepovoljna klima, čini se da Balkansko poluostrvo zadržava relativno blagu klimu, pružajući mogućnost za refugijum kako flore i faune tako i ljudske populacije (Tzedakis, 2004).

1.5 Hipoteze

Osnovna hipoteza na kojoj se bazira istraživanje je da je postojala organizacija životnog prostora na staništima u pećinama u srednjem i gornjem paleolitu na centralnom Balkanu i da se ona u određenom stepenu razlikuje između ova dva perioda. Bihevioralna modernost koja se pripisuje gornjopaleolitskim zajednicama podrazumeva i funkcionalnu organizaciju staništa. Funkcionalna organizacija podrazumeva jasno definisane i odvojene zone aktivnosti unutar staništa. Istraživanje srednjopaleolitskih lokaliteta dalo je kontradiktorne rezultate. Iako se dugo smatralo da srednjopaleolitska staništa ne poseduju jasnu organizaciju, novija istraživanja su pokazala da se takva distinkcija ne može oštro postaviti. Iz ovih razloga, istraživanje koje nameravamo da preduzmemo može da ima različite ishode:

• **Da se utvrdi da postoji funkcionalna organizacija staništa na staništima gornjeg paleolita, dok na staništima srednjeg paleolita nije moguće utvrditi funkcionalnu organizaciju životnog prostora.** Ovo bi podrazumevalo da je na staništima gornjeg paleolita moguće utvrditi razne izdvojene zone aktivnosti dok se na staništima srednjeg paleolita izdvaja samo jedna veća zona aktivnosti koja ima karakter „gnezda“ (*nest building*). Ovakav rezultat bio bi konzistentan sa većinom dosadašnjih istraživanja staništa srednjeg i gornjeg paleolita gde je za gornji paleolit karakteristična bihevioralna modernost u organizaciji staništa (Bar

Yosef, 2002; Mellars, 2005; Gaudzinski – Windheuser et al., 2011, i sl), dok su za srednji paleolit karakteristična „gnězda“ (*nest building*) (Pettit 1997; Kolen, 1999, isl).

• **Da se utvrdi da se funkcionalna organizacija staništa javlja na nalazištima iz oba perioda.** Ovo bi podrazumevalo da je i na staništima srednjeg i na staništima gornjeg paleolita moguće utvrditi funkcionalne zone aktivnosti i da se u tom smislu ne uočavaju razlike između ova dva perioda. Time bi se pokazalo da se i u srednjem paleolitu na centralnom Balkanu javljaju staništa sa funkcionalnom organizacijom. Sveobuhvatna analiza staništa sa celog područja centralnog Balkana pokazala bi da takva organizacija staništa nije slučajna već da je predstavljala sastavni deo ponašanja neandertalskih zajednica, odnosno da se javlja mnogo ranije u ljudskoj istoriji. Potvrda ove hipoteze bila bi konzistentna sa rezultatima ispitivanja pojedinih lokaliteta na kojima se javlja smisljena organizacija aktivnosti, bilo da je reč o srednjem (i Roura, 2012; Neruda, 2017; Henry et al., 2004 i sl), ili o gornjem paleolitu (Mellars, 2005; Gaudzinski – Windheuser et al., 2011; Bar Yosef, 2002, i sl)

• **Da se utvrdi da funkcionalna organizacija staništa postoji na nekim staništima srednjeg i gornjeg paleolita dok na drugim njihovo evidentiranje nije moguće.** Ovakav rezultat bi pokazao da je definisanje funkcionalnih zona aktivnosti na nekim nalazištima moguće dok na drugim ove zone nisu vidljive, nezavisno od njihovog hronološkog opredeljenja. To bi značilo da se funkcionalna organizacija staništa ne može vezati niti za period (srednji ili gornji paleolit), niti za regiju, već da je zavisila od nekih drugih faktora (morfoloških odlika pećine, tipa staništa, veličine populacije). Na to bi mogli da ukazuju rezultati istraživanja pojedinih nalazišta u različitim regijama: u Španiji (i Roura, 2012), srednjoj Evropi (Neruda, 2017), Bliskom Istoku (Henry et al., 2004) isl.

• **Da se utvrdi da ne postoji funkcionalna organizacija staništa ni na jednom pećinskom nalazištu.** Rezultat koji pokazuje da ne postoji funkcionalna organizacija ni na srednjopaleolitskim ni na gornjopaleolitskim nalazištima značio bi da funkcionalne zone aktivnosti nije moguće izdvojiti ni na jednom nalazištu bez obzira na njihovu hronološku opredeljenost. To bi moglo da ukazuje:

a) Da ne postoji smisljena organizacija staništa ni među nosiocima srednjopaleolitskog ni među nosiocima gornjopaleolitskog tehno kompleksa na centralnom Balkanu, što bi mogao da bude rezultat određenih tipova staništa na centralnom Balkanu, veličine populacije, morfologije pećina ili nekih drugih faktora koji se ne vezuju za tehno kompleks.

b) Da primenjena metodologija ne omogućava diferencijaciju funkcionalnih zona aktivnosti na ispitivanim nalazištima.

1.6 Istorijat istraživanja organizacije staništa u pećinama u paleolitu Evrope

Istraživanje organizacije staništa, odnosno prostorna analiza lokaliteta uzela je zamah tek krajem 20. i u 21. veku. Međutim, iako je razvoj tehnologije i metodologije iskopavanja omogućio lakšu primenu ove analize, veću rezoluciju arheološkog zapisa i samim tim doveo do većeg broja podataka koje sama analiza može da nam ponudi, ideja o proučavanju organizacije staništa nije nova u arheologiji paleolita. Ideja o beleženju prostornog rasporeda nalaza tokom iskopavanja javila se sa početkom korišćenja kvantitativnih podataka u arheologiji, sredinom 20. veka (Binford, 1964; Whallon, 1973, p. 266; Djindjian, 1988, p. 96; Galanidou, 1997, p. 3). Prvi pokušaji u proceni prostorne distribucije arheoloških ostataka bili su bazirani na posmatranju i utisku istraživača, što je bio začetak razmišljanja o prostornoj organizaciji staništa i razumevanja važnosti tehnike iskopavanja i obrade materijala u potrazi za detaljnijim podacima o paleolitskim društvima. Ovu metodu koristili su u svojim istraživanjima Leroi-Gourhan, Brezillon, de Lumli, i drugi (Leroi Gourhan & Brezillon, 1966; de

Lumley, Pillard & Pillard, 1969; Whallon, 1973, p. 266). Ubrzo nakon što je prepoznat značaj u proučavanju prostorne distribucije ostataka i potencijal koji ova analiza nosi u pružanju informacija o paleolitskim zajednicama, a u duhu perioda u kome se dešava, metodologija prostorne analize podiže se na viši nivo definicijom konkretnih kvantitativnih pristupa. Najznačajniji u utemeljenju ovih metoda bili su Robert Vejlou, Luis Binford, Klajv Orton i Jan Hoder (Whallon, 1973; Whallon, 1974; Hodder & Orton, 1976; Binford, 1978). Tokom 70tih i 80tih, metode koji su ovi istraživači predložili ozbiljno se utemeljuju u arheološka i antropološka istraživanja (na primer u radovima: O'Connell, 1987; Carr, 1984; Bevan & Conolly, 2006; Diggle, 2013 i sl.). Današnje metode beleženja prostorne distribucije arheoloških ostataka prilikom iskopavanja i njihova analiza takođe su bazirane upravo na ovim idejama. Razvoj tehnologije i promene metodologije iskopavanja znatno su promenile način na koji se sami podaci beleže na terenu i obrađuju, ali je princip ostao isti. I danas se koriste dva osnovna sistema, kvantitativni sistem i sistem baziran na koordinatama (Djidjian, 1988). Krajem 20. i u 21. veku, prostorna analiza lokaliteta postaje popularan alat u pokušaju da se objasne paleolitska društva. Opsežne studije su preduzimane na lokalitetima od istočne obale Atlanskog okeana do bliskoistočnih lokaliteta (Pettit, 1997; Riel-Salvatore et al., 2013; Vallverdu et al., 2005; Sañudo, Vallverdú-Poch, & Canals, 2012; Speth, 2006; Speth et al., 2012; Galanidou, 1997; Clark, 2016; Blinkova & Neruda, 2015; Corchón, Ortega, & Rivero, 2016 i sl). Ipak, i uz postojanje brojnih studija o prostornoj organizaciji staništa u paleolitu Evrope, čini se da metodologija još uvek nije ustaljena. Skoro sve ove studije imaju onoliki broj različitih metoda prostorne analize koliko ima istraživača koji se njome bave. Ovakva situacija predstavlja ozbiljan problem kada se pokuša sistematizacija rezultata dobijenih prostornim analizama na različitim lokalitetima. Najveći problem zapravo predstavlja što se prostorna analiza na lokalitetima koristi za konkretne interese istraživača, bez uspostavljanja metodologije koja može imati širu primenu. Tako, sistematizacija rezultata predstavlja problem, jer sa svakog lokaliteta dobijamo delić slagalice koji je nemoguće uklopiti jer uopšte ne znamo da li su deo iste slagalice. Pokušaj da shvatimo da li su deo iste slagalice i stoji kao motivacija iza pokušaja sistematizacije rezultata. Do danas, ne postoji mnogo studija koje su se bavile ovom temom. Od velikog je značaja studija N. Galanidu koja je sistematski obradila prostorne podatke gornje paleolitskih lokaliteta sa teritorije Balkana (Galanidou, 1997). Iako se ova studija uglavnom bavi prostornom analizom dva gornjopaleolitska lokaliteta sa teritorije Grčke, N. Galanidu je upotrebila poznate podatke sa teritorije Balkana kako bi uporedila i sistematizovala prostorne podatke za gornjopaleolitske lokalitete Balkana. U ovoj studiji dobijeni su značajni podaci za razgovor o prostornoj organizaciji staništa tokom gornjeg paleolita, bez obzira što su bazirani samo na do tada poznatim podacima koji su u trenutku izrade ove studije bili oskudni. Druga važna studija predstavlja sistematizaciju prostornih podataka sa lokaliteta srednjeg paleolita na teritoriji Francuske, koje je obradio P. Mellars (Mellars, 1996, p. 269-314). Sistematizacija ovih podataka dala je početnu ideju o organizaciji staništa u srednjem paleolitu. Obe ove studije predstavljaju konkretan pokušaj u sistematizaciji podataka o prostornoj organizaciji staništa tokom ova dva perioda ljudske prošlosti. Međutim, iako su ove studije publikovane pre više od 20 godina, dalji pokušaji da se prouči trend organizacije staništa u srednjem i gornjem paleolitu, njihove razlike i razlozi za određeni obrazac organizacije staništa nisu načinjeni.

1.7 Korelacije između modela naseljavanja i organizacije staništa .

Stepen složenosti organizacije staništa može zavisiti od dužine naseljavanja na određenom lokalitetu dok je dužina boravka na lokalitetima u direktnoj vezi sa modelom naseljavanja koji zajednica praktikuje (Kent, 1992, p. 636). Binford (1980) navodi dva tipa lovačkosakupljačkih zajednica: tragače i skupljače. Izuzetno mobilni tragači postavljaju

efemerne rezidencijalne kampove koji rezultiraju malom količinom materijala, dok sakupljači primenjuju više logistički model, sa dugotrajnim rezidencijalnim kampovima i kratkotrajnim logističkim kampovima (Binford, 1980). Iako model naseljavanja paleolitskih zajednica nije dualan, i predstavlja spektar mobilnosti od izuzetno mobilnih do sedentarnih zajednica, ovakva inicijalna podela pomogla je istraživačima da u poslednje četiri decenije okvirno okarakterišu stepen mobilnosti lovačkosakupljačkih zajednica (Kent, 1992, p. 636). Model naseljavanja koji zajednica primenjuje zavisi od više varijabli koje su deo života zajednica, kao što su ekonomski, ekološki i društveni faktori (Kent, 1991, p. 34). Neke lovačkosakupljačke zajednice se sele veoma često, neke se ne sele uopšte, dok su i neke zemljoradničke i stočarske zajednice izuzetno mobilne (Kelly, 2013, p. 77-78). Jedan od ranijih modela predstavljao je ljudske zajednice kroz sedam, a specifično lovačkosakupljačku mobilnost kroz četiri kategorije: zajednice koje se slobodno kreću, zajednice koje imaju restriktivno kretanje, zajednice koje se kreću ali su centralno bazirane i polutrajne sedentarne zajednice (Beardsley et al., 1956). Ovakvom podelom pokušano je da se objasni varijabilnost u modelima naseljavanja, od zajednica koje nemaju teritorijalne granice, preko zajednica koje se kreću unutar određene teritorije do zajednica koje imaju sezonalne kampove i onih koje kampove sele jednom u par godina (Beardsley et al., 1956). Međutim, ni ova podela nije u potpunosti objasnila varijabilnost u modelima naseljavanja koje praktikuju lovačkosakupljačke zajednice, s obzirom da je model naseljavanja kod lovačkosakupljačkih zajednica fluidan, odnosno da se više različitih aspekata društva prepliću i kreiraju različite društvene zajednice (Bailey, 1983, p. 60), te su i sami autori napomenuli da postoje zajednice koje se ne uklapaju u podelu iz studije (Beardsley et al., 1956, p. 133). Svakako, veliki deo života lovačkosakupljačkih zajednica bazira se na resursima, pa tako i model naseljavanja zavisi od dostupnosti i potrebe za određenim resursima. Ipak, model naseljavanja nije lako predvidiv čak ni kada razmotrimo potrebu za resursima. Na primer, u pustinjama gde je voda svakako jedan od bitnijih resursa, lovačkosakupljačke zajednice prilagođene su različitim praksama u pribavljanju ovog resursa. Juhoansi (*Ju/'hoansi*), Gvi (*G/wi*) i Ngadađara (*Ngadadjara*) bez obzira što žive u sličnim pustinjskim uslovima, praktikuju različite modele naseljavanja, gde Juhoansi ostaju duže pored izvora vode, dok Ngadađara ostaju na izvoru vode dok on ne presuši. Sa druge strane, Gvi su izuzetno mobilni u vreme suše, jer njihov način snabdevanja vodom ne zavisi od izvora vode već vodu dobijaju iz životinja i određenih korena biljaka (Kelly, 2013, p. 90-91). Ovaj konkretan primer pokazuje da varijabilnost u modelu naseljavanja postoji u okviru istog vremenskog perioda i zajednica koje žive na sličnom ili istom geomorfološkom prostoru, odnosno da čak ni životna sredina ne diktira model naseljavanja zajednice. Iako određeni trend u odabiru modela naseljavanja lovačkosakupljačkih zajednica može biti uočeni u zavisnosti od efektivne temperature, primarne biomase i ostalih aspekata životne sredine, varijabilnost je itekako prisutna (Kelly, 2013, p. 88-98).

Retko je u literaturi, kako arheološkoj, tako i etnografskoj, povezivana organizacija staništa i količina materijala na staništu sa modelom naseljavanja. Prilikom diskusije o mobilnosti lovačkosakupljačkih zajednica, Birdsl i saradnici su opisali očekivanja u količini materijala i izgledu staništa zajednica koje se vezuju za svaku od četiri vrste mobilnosti (Beardsley et al., 1956). Tako su za zajednice koje se slobodno kreću, najosnovniju vrstu mobilnosti, pretpostavili da bi arheološki, njihovi kampovi koji su često pomerani, bili jedva primetni i sastojali se od par artefakata, ostataka gari i fragmentovanih ostataka faune (Beardsley et al., 1956, p. 136). Pretpostavljeno je da bi i zajednice koje pripadaju vrsti mobilnosti koja ima restriktivnu teritoriju, ostavljali manje više sličan arheološki zapis, s obzirom da su izuzetno mobilne zajednice, bez obzira na ograničenu teritoriju (Beardsley et al., 1956, p. 137). Sa druge strane ove skale stoje vrste mobilnosti centralno bazirane i polutrajne sedentarne zajednice, za koje istraživači očekuju da sadrže više materijala različite namene (Beardsley et al., 1956, p. 138-140). Veliki problem u ovakvoj podeli i analizi

predstavlja činjenica da su istraživači svojih sedam faza modela naseljavanja poistovetili sa unilinearnom evolucijom društva, te su svakoj sledećoj fazi u naseljavanju prepisivali sve kompleksnije društvo.

Novije etnoarheološke analize okvirno su se bavile problemom količine materijala na staništima različite namene i dužine korišćenja. Ove studije uglavnom su pokazale da se na lokalitetima koji su okupirani u kraćem periodu deponuje manje materijala u odnosu na dugotrajnija staništa (Yellen, 1977; O'Connell, 1987; Smith, 2003; Politis, 2009; Carrer, 2017), međutim to ne mora uvek da bude slučaj, jer intenzitet aktivnosti na nekim kratkotrajnim staništima uzrokuje deponovanje velike količine materijala (Binford, 1983, p. 138). Ukoliko na lokalitetu postoji manje materijala i sama organizacija staništa će biti manje vidljiva u arheološkom zapisu, dok će se kod lokaliteta sa više materijala, zone aktivnosti jasnije izdvajati (Carrer, 2017, p. 303). Na sličan zaključak navodi i analiza boravka etnografskih zajednica u pećinama, gde su izuzetno mobilne zajednice pećine koristile za vrlo kratke boravke, a ova analiza je zaključila da se zone aktivnosti prostorno jako slabo izdvajaju (Galanidou, 1997, p. 31). Ipak, kod dužih boravka na jednom mestu, zone aktivnosti će se preklapati, pa se tako u ovim slučajevima izdvajaju samo izuzetno robusne aktivnosti, centralne aktivnosti i otpadne zone (O'Connell, 1987, p. 90-91). Ovakva etnoarheološka slika pokazuje da model naseljavanja odnosno dužina boravka na lokalitetu itekako ima uticaja na detekciju prostorne organizacije staništa, i u ovom trenutku nije predmet interesovanja koja je logička povezanost između ova dva aspekta, važno je da ona postoji.

U različitim studijama srednjeg i gornjeg paleolita pokazalo se da su prisutne razne strategije mobilnosti, odnosno varijabilnost u modelima naseljavanja među zajednicama je velika. Studija gornjeg paleolita u Epiru pokazala je logistički model naseljavanja (Bailey et al., 1983), dok je studija u jugoistočnoj Španiji pokazala rezidencijalnu mobilnost u periodu pre oko 30 000 godina, koja oko 25 000 godina prelazi u logistički model naseljavanja (Davidson, 1983, p. 94). Sa druge strane, studija o srednjm paleolitu u Švapskoj Juri je pokazala da su neandertalci bili izuzetno mobilni (Conard, Bolus, & Münzel 2012), studija o srednjem paleolitu u Levantu je utvrdila rezidencijalnu mobilnost neandertalaca (Wallace & Shea, 2006), dok je studija koja je obuhvatila 323 nalazišta iz cele Evrope zaključila da su neandertalci praktikovali logističku mobilnost (Patou-Mathis, 2000). Međutim, nije uočeno da postoji značajna razlika u modelima naseljavanja između srednjeg i gornjeg paleolita (Miller & Barton, 2008; Mellars & French, 2013). Modeli naseljavanja teško se mogu vezati za jedan hronološki period, s obzirom da su fluktuacije u životima lovaca-sakupljača velike, pa samim tim i u mobilnosti. Varijabilnost vidljiva u modelima naseljavanja u različitim periodima, dakle, prisutna je i u organizaciji staništa, makar u onom obimu u kom model naseljavanja utiče na prostornu organizaciju staništa. Mobilnost, odnosno model naseljavanja kako je već pokazano zavisi od više različitih faktora, društvenih, ekonomskih, prirodnih, te je njegovo vezivanje za period, posebno za velike vremenske raspone kao što je slučaj u paleolitu, apsurdno. U proučavanju entografskih zajednica često se nailazi na problem modernog uticaja na njih koji menja njihove načine života, međutim upravo se u tim aspektima uočava da zajednice prilagođavaju svoju fizičku okolinu društvenoj potrebi, a ne obrnuto (Friesem & Lavi, 2019, p. 90). To nam pokazuje da iako vidimo određena pravila u naseljavanju ukoliko razmotrimo prirodne faktore, ne možemo zanemariti varijabilnost koju donose društvene razlike i socijalni faktori.

Dodatno, organizacija staništa ne može se vezati ni samo za model naseljavanja koji određena zajednica praktikuje. Različite etnoarheološke studije pokazale su različite organizacije staništa kod zajednica koje praktikuju sličan model naseljavanja. U etnoarheološkoj studiji u kojoj su okvirno poređene organizacije staništa Aliavara (Alyawara) zajednice, Kung (!Kung) zajednice i Nunamiuta, pokazano je da imaju određene sličnosti i razlike (O'Connell, 1987).

Aliavara i Kung praktikuju model naseljavanja „tragača“, dok Nunamiuti praktikuju model naseljavanja „kolektora“. U analizi rezidencijalnih kampova sve tri zajednice uočeno je da se na njima javljaju centralne zone aktivnosti, kao i zone otpada, dok je razlika u tome što su kod Nunamiuta, zone specijalnih aktivnosti jasnije izdvojene, odnosno robusne radnje su uvek izdvojene od ostatka aktivnosti (O’Connell, 1987, p. 102). Međutim, etnoarheološka istraživanja ovih zajednica pokazuju nam da robusne radnje za koje Nunamiuti odvajaju specijalne zone aktivnosti uopšte ne postoje kod Aliavara i Kung zajednica, te stoga njima nije ni potrebno da za njih izdvajaju specijalne zone aktivnosti (1987, p.102). Iako je ovo u studijama povezano sa modelom naseljavanja koji zajednice praktikuju, od velike je važnosti da na prostornu organizaciju staništa veliki uticaj imaju i strategije preživljavanja kao i društveni aspekti. Dodatno, ukoliko razmotrimo i Aliavara i Kung zajednice koje praktikuju sličan model naseljavanja, upadljivo je da razlike postoje, a ove razlike se vezuju za praksu deljenja hrane, dužine naseljavanja na određenom lokalitetu (5-10 dana u proseku za Kung zajednice i 50 dana u proseku za Aliavare), veličine populacije i veličine staništa (O’Connell, 1987, p. 100). Među svim ovim zajednicama, kao i zajednicom Nukak, primećeno je da organizacija staništa zavisi i od sezone u toku koje je stanište okupirano, pa tako u vreme zimskih perioda, staništa su različito organizovana u odnosu na staništa istih zajednica tokom leta (O’Connell, 1987, p. 103; Politis, 2009, p. 153). Prostorna organizacija staništa će brojati više zona aktivnosti u zavisnosti od varijabilnosti tih aktivnosti, odnosno koliko su date aktivnosti kompatibilne. Ukoliko su aktivnosti nekompatibilne one se moraju izvoditi na različitim mestima te će kompleksnost organizacije staništa zavisiti i od ovog faktora (Binford, 1978, p. 354). Socijalni faktori takođe su se u nekim studijama pokazali kao značajni kada je u pitanju prostorna organizacija staništa, kao na primer u Najaka (*Nayaka*) zajednici u južnoj Indiji (Friesem & Lavi, 2019, p. 87).

Važno je imati na umu da su etnoarheološke analize uglavnom vršene dok su zajednice još uvek naseljavale stanište, ili neposredno nakon što su staništa napuštena, što je istraživačima dalo priliku da analizom obuhvate ceo areal prostiranja staništa. Ova staništa su jako velikih dimenzija, gde se centralne zone jedne porodice mogu kretati od 2-350m² kod Aliavara i Kung zajednica (O’Connell, 1987, p. 100). Arheolozi su retko u prilici da istraže ovako velike površine, te u slučaju ovih zajednica retko bi prepoznali i centralnu zonu jedne porodice, dok bi istraživanje celog naselja bilo skoro nemoguće. Međutim, u ovoj disertaciji su analizi podvrgnuta staništa u pećinama, koja imaju prirodnu teritorijalnu barijeru, te je time organizacija prostora istraživana na manje više celom arealu prostiranja staništa. Da li i u kojoj meri su pećinska staništa imala istu ulogu kao staništa na otvorenom kod paleolitskih zajednica koje su nastanjivale centralni Balkan u vreme srednjeg i gornjeg paleolita ne znamo, ali je varijabilnost u slučaju ove disertacije smanjena jer smo se bazirali samo na pećinska staništa.

2. Materijali

Za potrebe ove studije korišćen je materijal sa lokaliteta u pećinama na teritoriji centralnog Balkana na kojima su konstatovani slojevi koji sadrže ostatke iz srednjeg i gornjeg paleolita (*Slika 1*). U izboru materijala za ovu studiju bilo je potrebno da lokaliteti ispunjavaju određene uslove. Prvi uslov kako bi lokalitet bio uključen u studiju je da je na lokalitetu konstatovana statistički referentna količina materijalnih ostataka. Drugi uslov je da prilikom iskopavanja na lokalitetu nisu uočeni očigledni i drastični tragovi poremećaja postdepozicionim procesima. Treći uslov bio je da je lokalitet iskopavan modernom tehnikom

iskopavanja, odnosno da je u iskopavanju korišćena kvadratna mreža i da su beleženi *in situ* nalazi.



Slika 1 – Položaj lokaliteta uključenih u ovu studiju na karti centralnog Balkana: 1. Šalitrena pećina, 2. Hadži Prodanova pećina, 3. Pešturina, 4-5. Orlovača i Bukovac, 6. Velika pećina, 7. Medena stijena

Lokaliteti koji su zadovoljavali ove uslove potom su razvrstani u periode kako bi se uspostavila osnova za kasnije poređenje između grupa koje će odgovarati na ciljeve ove studije (**Tabela 1**).

Prvom periodu pripadaju lokaliteti čiji horizonti naseljavanja se datuju u kasni srednji paleolit sa teritorije centralnog Balkana a koji ispunjavaju uslove ove studije: Hadži Prodanova pećina (sloj 5), Pešturina (sloj 3, sloj 4a i 4b) i Šalitrena pećina (sektor I - sloj 6 i sektor II i II-sloj 3).

U drugi period svrstana su nalazišta koja obuhvataju horizonte naseljavanja iz gornjeg paleolita. Ova kategorija podeljena je na dve podkategorije: nalazišta sa horizontima naseljavanja iz ranog gornjeg paleolita i nalazišta sa horizontima naseljavanja iz kasnog gornjeg paleolita. Grupa nalazišta iz ranog gornjeg paleolita – orinjasijena, ima najmanji uzorak i sadrži lokalitete Orlovaču (sloj 3) i Bukovac (sloj 3). Druga grupa sadrži lokalitete iz kasnog gornjeg paleolita i to su lokaliteti: Orlovača (sloj 2), Bukovac (sloj 2), Velika pećina (sloj 3) i Medena stijena (sloj V).

Tabela 1 – Lokaliteti analizirani u ovoj studiji

Grupa	Lokalitet	Sloj	Datovanje	Izvori
Srednji paleolit	Hadži Prodanova pećina	5	44.3–42.5 ka (Alex et al., 2019)	Михаиловић & Михаиловић, 2006; Mihailović, 2014
	Pešturina	4a	93±5ka (Blackwell et al., 2014)	Mihailović & Milošević, 2012; Mihailović, 2014
	Pešturina	4b	102±5ka (Blackwell et al., 2014)	Mihailović & Milošević, 2012; Mihailović, 2014
	Pešturina	3	47.6–39 ka (Blackwell et al., 2014; Alex & Boareto, 2014; Alex et al., 2019)	Mihailović & Milošević, 2012; Mihailović, 2014
	Šalitrena pećina Sektor I	6	42.8–41.3 ka (Marín-Arroyo & Mihailović, 2017)	Михаиловић, 2013
	Šalitrena pećina Sektor II	3	/	Михаиловић, 2013
	Šalitrena pećina Sektor III	3	42.1-39.2 ka (Marín-Arroyo & Mihailović, 2017)	Михаиловић, 2013
Rani gornji paleolit	Orlovača	3	/	Dogandžić et al., 2014; Dogandžić et al., 2017
	Bukovac	3	/	Dogandžić et al., 2014; Dogandžić et al., 2017
Kasni gornji paleolit	Orlovača	2	/	Dogandžić et al., 2014; Dogandžić et al., 2017
	Bukovac	2	/	Dogandžić et al., 2014; Dogandžić et al., 2017
	Velika pećina	3	18.5-22 ka (Stiner et al., 2022)	Kuhn et al., 2014
	Medena stijena	V	/	Mihailović, 1996

3. Metod

Shodno ciljevima ove disertacije metodologija ove studije sastojala se iz više koraka. Prva faza istraživanja bazirala se na obradi litičkog materijala, kako bi se postavila osnova za naredne faze istraživanja. Nakon analize materijala sledila je procena uticaja postdepozicionih procesa na lokalitetu, da bi se ocenio integritet nalazišta koja se podvrgavaju prostornoj analizi. Lokaliteti na kojima nisu utvrđeni drastični poremećaji usled delovanja postdepozicionih procesa, podvrgnuti su prostornoj analizi, koja se sastojala od nekoliko koraka. Prostorna distribucija materijala najpre je statistički analizirana da bi se utvrdilo da li je distribucija nalaza na lokalitetima nasumična. Kategorije koje su pokazivale nenasumičnu distribuciju materijala potom su grafički predstavljene na planovima lokaliteta i vršena je uporedna analiza distribucija kao i analiza realne situacije na terenu. Na osnovu ovih informacija zatim su definisane zone aktivnosti, koje su potom statistički upoređene kako bi se utvrdio karakter definisanih zona aktivnosti. U poslednjoj fazi istraživanja definisane zone aktivnosti su razmatrane u kontekstu ostalih faktora koji su mogli da utiču na prostornu organizaciju staništa u pećinama.

3.1 Osnovna tehnološka analiza litičkog materijala

Prva faza istraživanja, dakle, podrazumeva tehnološku analizu litičkog materijala sa lokaliteta. Sav materijal sa sigurnim kontekstom iz slojeva i lokaliteta odabranih za studiju

uključen je u ovu fazu studije. Osnovna tehnološka analiza litičkog materijala ima za cilj postavljanje temelja za dalji tok istraživanja, s obzirom da će se sve naredne faze studije bazirati na podacima prikupljenim tokom prve faze istraživanja. Za nalaze iz Pešturine, sloj 3 i 4 i Hadži Prodanove pećine, sloj 5, ovi podaci su preuzeti iz baza podataka za ove lokalitete koje je pripremio D. Mihailović (Mihailović, *in prep*). Materijal je podeljen na odbitke (odbitke u užem smislu i sečiva) i jezgra. Za odbitke posmatrani su sledeći atributi:

- **Kontekst.** Ova kategorija je od presudne važnosti za dalji tok studije. U ovoj kategoriji posmatraće se mesto u kvadratnoj mreži u kojoj je artefakt konstatovan, zatim geološki sloj i otkopni sloj u kome je artefakt pronađen. Broj kesice u koju je inventarski smešten nalaz biće takođe zabeležen. Ukoliko je nalaz bio konstatovan kao *in situ* nalaz, njegov broj i koordinate će takođe biti zabeleženi. Kontekst je u ovoj studiji od izuzetne važnosti s obzirom da je u prostornoj analizi korišćena metoda broja po kvadrantima (*quadrant count method*), gde je prostorni raspored nalaza predstavljan po kvadrantima.

- **Podaci o sirovini.** Ova kategorija razmatraće se, ne geološki, sa tačnom atribucijom sirovine, već će beležiti vizuelne razlike u sirovini korišćenoj za izradu artefakata. Vizuelna analiza sirovina je široko primenjena u arheološkim istraživanjima s obzirom da je jednostavna i ne zahteva prisustvo stručnjaka geologa (Đuričić, 2015, str. 57). Ova kategorija je važna da bi se razdvojili artefakti koji pripadaju istom tipu sirovine. Na ovaj način bićemo u mogućnosti da razdvojimo artefakte koji pripadaju različitim tipovima sirovine što će kasnije biti značajno kako u razmatranju tehnoloških aspekata tako i u razmatranju prostornih distribucija. Da bi sirovina bila pogodna za izradu artefakata mora da poseduje određene osobine, a to su homogena tekstura, izražena tvrdoća i izotropija. Ove osobine uglavnom pripadaju sirovinama izgrađenim od silicijuma kao što su kremen, kalcedon, kvarc, opsidijan, kvarcit (Đuričić, 2015, str. 54). Ovo su tipovi sirovina koji se mogu lako izdvojiti prilikom vizuelne analize, a u našoj analizi biće izdvojeni u podkategoriji „vrsta sirovine“. Svaka sirovina sadrži određene vizuelne aspekte kao što su boja, providnost, sjaj i homogenost što će doprineti atribuciji vrste sirovine. Ova kategorija je važna za našu studiju da bi se u mapiranju različitih vrsta sirovina pokušale uočiti zone aktivnosti nad određenim vrstama sirovina, odnosno, da li se odvajaju zone aktivnosti nad određenim sirovinama ili se sve sirovine obrađuju i koriste zajedno u istoj zoni.

- **Osnovni podaci o artefaktu.** U ovoj kategoriji razmatraće se osnovni podaci. Prilikom namernog okresivanja, sve što se odvoji od jezgra a ima attribute odbijanja naziva se odbitak (Đuričić, 2015, str. 69). Odbici se kao osnovna kategorija artefakata klasifikuju kao odbici u užem smislu (dužina je manja od dvostruke maksimalne širine), sečiva (dužina je dvostruko širina), lamele (sečiva širine manje od 12mm), opiljci okresivanja (odbici manji od 20mm) i rejuvenacioni odbici/sečiva, a beležiće se i kategorija otpadka od okresivanja. Zasebno će se beležiti da li je artefakt retuširan. Lomljenje artefakata može uslediti tokom okresivanja, ili može biti posledica nekih postdepozicionih procesa, kao što su tafonomski procesi (Zwyns, 2012, p. 41). Razlikovaćemo cele artefakte od skoro celih/okrnjenih, zatim proksimalni ili distalni kraj ukoliko je očuvan samo jedan od krajeva odbitka i medijalni fragment, ukoliko na odbitku nije prisutan ni proksimalni ni distalni kraj. Dimenzije odbitka merene su u milimetrima i odbici su prema veličini površine odbitka svrstavani u jednu od 5 kategorija veličina: 0-50mm², 50-100mm², 100-150mm², 150-200mm², >200mm² (Spagnolo et al., 2019, p. 174-175). Kategorija osnovnih podataka o artefaktu za našu analizu važna je iz nekoliko razloga. Ispitivaće se da li se u staništu grupišu određene kategorije artefakata i time formiraju zone specifične distribucije nalaza. Ispitaće se da li na lokalitetu postoji različito grupisanje celih i fragmentovanih nalaza. Dimenzije artefakata važne su na više nivoa u našoj analizi. Pre svega, analiza sortiranja nalaza po veličini bazira se na podacima o veličini nalaza, a vrlo je važno u procenjivanju uticaja postdepozicionih procesa. Dimenzije artefakata testiraće se kako bi se uvidelo da li se različite kategorije veličine različito grupišu na lokalitetima.

• **Podaci o kategoriji produkta.** Kategorija produkta podrazumeva finalne produkte, produkte okresivanja i nusprodukte okresivanja. U kategoriju finalnih produkta spadaju retuširane alatke i odbici sa prisustvom upotrebnog retuša. U kategoriju produkta okresivanja podrazumeva se sav litički material koji nastaje prilikom okresivanja, kao što su neretuširani odbici, opiljci, jezgra i rejuvenacioni komadi, dok u kategoriju nusprodukta spadaju otpaci prilikom okresivanja, kao što su samo testirani komadi sirovine ili nusprodukti okresivanja. Podaci o kategoriji produkta su važni za ovu analizu kako bi se ispitalo da li postoji grupisanje određene kategorije što može da ukaže na postojanje zona specifičnih grupacija u fazama okresivanja.

• **Podaci o korteksu.** Prisustvo korteksa u nosi podatke o stupnju redukcije u kojem je odbitak napravljen. Uglavnom se stupnjevi redukcije dele na: primarni, sekundarni i tercijarni. Primarni, odnosno početni kada je jezgro prekriveno korteksom pa su samim tim odbici nastali u primarnoj fazi okresivanja uglavnom prekriveni korteksom. Sekundarni, odnosno srednji stupanj redukcije, kada jezgro više nije u primarnoj fazi, ali redukcija jezgra još uvek nije poodmakla, te u ovoj fazi još uvek nastaju odbici sa korteksom, mada je on znatno manje zastupljen i marginalno vidljiv na dorsalnoj strani odbitka. Tercijarni odnosno završni stupanj redukcije jezgra je stepen u kome se jezgro iscrpljuje, okresivanje je u poodmakloj fazi, odbici se smanjuju, a korteks nije zastupljen (Đuričić, 2015, str. 25). Kod zastupljenosti korteksa pažnja će se obraćati na to u kojoj je meri korteks zastupljen na odbitku: više od 50%, manje od 50% ili nije zastupljen. U našoj analizi kategorija podataka o korteksu važna je zbog ispitivanja distribucije zona aktivnosti različitih stupnjeva redukcije jezgra na staništu.

Podaci o oštećenjima. U ovoj kategoriji posebna pažnja će se obratiti na artefakte koji sadrže termičko oštećenje. Ova kategorija je od izuzetne važnosti za determinaciju vatrišta u okviru staništa, čak i kada ona nisu vidljiva u toku iskopavanja (Sergant, Crombé, & Perdaen, 2006). U našoj analizi stepen termičkog oštećenja beležiće se kao: jako gorelo, srednje gorelo, gorelo u tragovima, nije gorelo. Kao jako goreli artefakti će biti svrstani ukoliko je pre svega prisutna dekoloracija, da je artefakt beo i kredast. U ovu kategoriju će se takođe svrstati artefakti koji imaju ovu ili grupu ostalih atributa koje sadrži goreo kamen, poput jamičastih udubljenja (pot lids), tragova pucanja i promenu boje. Pod srednje gorele artefakte svrstaće se oni primerci koji na sebi izražavaju jedan od ovih atributa, ali da je taj atribut intenzivan: da je cela površina artefakta prekrivena jamičastim udubljenjima, ili da su prisutni tragovi pucanja i promena boje. U artefakte gorele u tragovima svrstaće se oni primerci na kojima je jedan od ovih atributa prisutan ali nije izražen, poput pucanja, promene boje ili jamičastih udubljenja. S obzirom da promena boje i tragovi pucanja, kada nisu jako izraženi nisu pouzdani za određivanje gorenja, kategorija artefakata gorelih u tragovima će se izdvojiti, ali se neće koristiti u daljoj analizi. Ova analiza, kako je već pomenuto je od izuzetnog značaja jer se mapiranjem ovih kategorija može odrediti postojanje i položaj vatrišta na lokalitetu.

Za jezgra posmatraće se kategorija kontekst i podaci o sirovini na isti način kao što je prethodno opisano za odbitke. Posmatraće se i:

• **Osnovni podaci o artefaktu.** U ovoj kategoriji biće razmatrano stanje očuvanosti i to da li je artefakt ceo, fragmentovano jezgro ili fragment jezgra (Đuričić, 2015, str. 179). Celo jezgro podrazumeva da je artefakt u celini očuvan, fragmentovano jezgro da je artefakt oštećen ali da oštećenje dozvoljava određivanje ostalih svojstva jezgra, dok fragment jezgra podrazumeva da je to mali deo jezgra koji ne dozvoljava izvođenje bilo kakvih zaključaka o artefaktu (2015, str. 179). Zatim će se uzimati dimenzije artefakta. Dimenzije će biti beležene u milimetrima I jezgra su prema veličini površine jezgra svrstavani u jednu od 5 kategorija

veličina: 0-50mm², 50-100mm², 100-150mm², 150-200mm², >200mm² (Spagnolo et al., 2019, p. 174-175).

• **Podaci o korteksu.** Podaci o korteksu mogu pružiti informaciju o stupnju redukcije jezgra (Đuričić, 2015, str. 181). Biće beleženi na isti način kao i kod odbitaka. Zastupljenost korteksa na jezgru može biti sa više od 50%, manje od 50% ili bez korteksa.

• **Podaci o oštećenjima.** Kao i u slučaju odbitaka, biće posmatrana termalna oštećenja na jezgrima. Zajedno sa podacima o termalnim oštećenjima na odbicima plotiranjem artefakata pokušaću da se dobiju informacije o položaju vatrišta u staništu.

Cilj gore opisane analize je da se za svaki lokalitet i za svaki geološki sloj izdvoji što je moguće više kategorija koje će biti posmatrane u prostornoj analizi. Tehnološkom analizom biće definisane kategorije litičkih nalaza čija će se distribucija kasnije posmatrati. Takođe, ovom analizom dobiće se generalna slika tehnokompleksa u sloju čime ćemo dobiti detaljnije informacije o ekonomiji i životu nosilaca datog tehnokompleksa, a što će nam pomoći prilikom tumačenja mapa distribucija nalaza.

3.2 Procena uticaja postdepozicionih procesa

Iako na lokalitetima uvrštenim u ovu studiju nisu konstatovani očigledni i drastični poremećaji postdepozicionim procesima bilo je potrebno utvrditi da li i u kojoj meri su postdepozicioni procesi uticali na integritet distribucije materijalnih ostataka. Metodologija iskopavanja na lokalitetima uvrštenim u studiju dozvoljava primenu dve analize u proceni uticaja postdepozicionih procesa: analizu orijentacije artefakata i analizu sortiranja po veličini.

3.2.1 Analiza orijentacije artefakata

Analiza orijentacije artefakata predstavlja jednu od analiza koja se koristi za detektovanje uticaja postdepozicionih procesa na arheološki zapis (Bertran & Texier, 1995; Schiffer, 1996, p. 270; Lenoble & Bertran, 2004; McPherron, 2005; Benito-Calvo & de la Torre, 2011; Sanchez-Romero et al., 2016). Ovom analizom može se ispitati da li je na zapis delovao neki od postdepozicionih procesa koji nisu uočljivi u toku iskopavanja, poput fluvijalnih i eolskih procesa (Schiffer, 1996, p. 270). Analiza počiva na tome da, u slučaju delovanja nekog od ovih procesa, orijentacija izduženih artefakata dobija preferencijalnu orijentaciju. Ukoliko na arheološki matriks nisu delovali postdepozicioni procesi, ili ukoliko su uticaji tih procesa zanemarljivi, analiza orijentacije artefakata neće pokazati obrazac u orijentaciji artefakata. U slučaju da su delovali određeni postdepozicioni procesi koji su dovoljno jaki, analiza orijentacije artefakata pokazaće određene obrasce u orijentaciji (McPherron, 2005, p. 1009).

Analiza orijentacija artefakata ima određena ograničenja u primeni. Za potrebe ove analize neophodno je da su na lokalitetu zabeležene tačne pozicije 40-50 nalaza većih od 2cm sa indeksom izduženja većim od 1,6. U zavisnosti od broja nalaza na lokalitetu, na nekim lokalitetima ovu analizu nije bilo moguće primeniti. Sa lokaliteta su najpre popisani *in situ* nalazi konstatovani u toku iskopavanja. Sa terenskih crteža beležile su se x i y koordinate za *in situ* nalaze. Zatim su izdvojeni *in situ* nalazi čiji indeks izduženosti je jednak ili veći od 1,6. Indeks izduženosti predstavlja odnos osa po dužini i širini nalaza. Za ove izdužene *in situ* nalaze uzete su dve x, y koordinate sa terenskih crteža. Ove koordinate su zatim unete u program *New Plot* (NewPlot, 2018) čime je omogućen njihov digitalni pregled u okviru kvadratne mreže lokaliteta i dobijen njihov međusobni odnos. U programu *New Plot* obavljena je analiza orijentacije artefakata putem koje su dobijeni Rose-ovi dijagrami. Ovaj dijagram pokazao je da li su i u kojoj meri artefakti orijentisani ka istim pravcima. Statistički su podaci provereni Rajljevom testom za kružne podatke, gde je statistički značajno grupisanje razmatrano na nivou

$p < 0,05$. Statistički test u kombinaciji sa dijagramom pružio je podatke o orijentaciji artefakata na lokalitetima i delovanju postdepozicionih procesa.

3.2.2 Analiza sortiranja po veličini

Analiza sortiranja po veličini se koristi u proceni uticaja postdepozicionih procesa na lokalitetima kroz analizu distribucije malih artefakata u odnosu na distribuciju ostalih nalaza na lokalitetu (Isaac, 1967; Schiffer, 1983; Dibble et al., 1997). Pretpostavka koja stoji iza analize je da će postdepozicioni procesi kao što su fluvijalni procesi ili gaženje nalaza rezultirati u razvrstavanju artefakata po veličini na lokalitetu. Analiza je vršena tako što je pet kategorija veličina grupisano u tri kategorije veličina ($0-100\text{mm}^2$, $100-200\text{mm}^2$, $>200\text{mm}^2$) koje su potom testirane. Korelacija je testirana Kendal tau b testom, s obzirom da ovaj test nije ograničen na linearnu korelaciju i može se koristiti i za manje baze podataka (Shennan, 1988). Statistički značajnom korelacijom smatraće se pozitivna korelacija gde se Kendal tau b koeficijent približava +1 i $p < 0,05$ (*single-tailed*). Ukoliko kategorije manjih veličina ($0-100\text{mm}^2$) pokazuju statistički značajnu pozitivnu korelaciju sa kategorijama većih veličina ($100\text{mm}^2-200\text{mm}^2$, $>200\text{mm}^2$), smatraće se da postdepozicioni procesi nisu imali uticaja na distribuciju nalaza na lokalitetu. Ukoliko kategorije manjih veličina ($0-100\text{mm}^2$) ne pokazuju statistički značajnu pozitivnu korelaciju sa kategorijama većih veličina ($101\text{mm}^2-200\text{mm}^2$, $>200\text{mm}^2$), ili se koeficijent približava -1, pretpostaviće se da su nalazi na lokalitetu sortirani po veličini usled delovanja nekog od postdepozicionih procesa. Ukoliko su lokaliteti imali premalu veličinu podataka na kojoj statistički testovi nisu mogući, analiza sortiranja po veličini biće urađena poređenjem grafički predstavljene prostorne distribucije ovih kategorija veličina.

3.3 Prostorna analiza

3.3.1 Statistička analiza

Prostorna analiza materijala započinje statističkom analizom koja će testirati nasumičnost distribucije kategorija. Statistička analiza služi samo da ukaže da li je distribucija nalaza na lokalitetu nasumična ili postoji grupisanje nalaza. Distribucije nalaza su najpre testirane statistički Kolmogorov Smirnov testom u SPSS-u (IMB Corp.Released, 2019) koji se koristi za testiranje nasumičnosti distribucija podataka. Empirijska distribucija je K-S testom testirana protiv Poasonove distribucije. Ukoliko je $p > 0,05$, nulta hipoteza mora biti prihvaćena, empirijska distribucija ne odstupa od Poasonove distribucije, odnosno distribucija nalaza na lokalitetu je nasumična. Ukoliko je $p < 0,05$, empirijska distribucija nalaza statistički značajno odstupa od Poasonove distribucije, odnosno distribucija na lokalitetu nije nasumična i pokazuje određenu grupisanost. Problem u ovoj analizi mogu predstavljati male iskopavane površine kao i manja količina nalaza. Testirane su distribucije sledećih kategorija:

- Distribucija ukupnog broja nalaza je testirana da bi se utvrdilo da li su nalazi na lokalitetu nasumično distribuirani ili postoji grupisanje nalaza.

- Potom su testirane distribucije sirovina kako bi se videlo da li postoje zone specifične grupacije u okviru različitih sirovina

- Distribucija kategorije produkta je testirana kako bi se utvrdilo da li postoje zone specifične grupacije nalaza jedne od kategorija produkta.

- Zatim je testirana kategorija nalaza da bi se videlo da li postoje zone specifične grupacije nalaza po kategorijama

- Distribucija fragmentovanosti je takođe testirana da bi se utvrdilo da li postoji obrazac u distribuciji fragmentovanih i celih nalaza

- Distribucija različitih kategorija veličina je testirana da bi se utvrdilo da li postoje grupacije različitih kategorija veličina kako bi se utvrdile određene specifične zone aktivnosti koje se mogu vezati za samu veličinu nalaza (*drop and toss zone*, zone okresivanja i sl.)

- Artefakti koji pokazuju tragove gorenja su testirani na nasumičnost distribucije kako bi se utvrdilo da li postoje zone gorenja na lokalitetu koje je moguće prepoznati po distribuciji gorelih nalaza.

- Potom su svi artefakti razvrstani po grupama sirovina, te su kategorija produkta, kategorija nalaza, fragmentovanost, tragovi gorenja i veličina nalaza testirani u okviru grupa sirovina da bi se utvrdilo da li pokazuju zone specifičnog grupisanja ili je distribucija nasumična.

S obzirom da je sloj 4 u Pešturini bio predmet preliminarne prostorne analize, rezultati K-S testa za ukupni broj nalaza u sloju 4a i 4b su poznati (Mihailović et al., 2022).

3.3.2 Grafičko predstavljanje mapa distribucija, uporedna analiza i realna situacija na terenu

Po završetku statističkog testa ulazi se u drugu fazu prostorne analize. Sve kategorije koje su u K-S testu pokazale statistički značajno odstupanje od Poasonove distribucije, grafički su predstavljene u kvadratnoj mreži lokaliteta kako bi se utvrdile zone grupisanja materijala. Da bi se situacija detaljnije razmotrila, a i s obzirom da male količine nalaza kao i manje iskopavane površine mogu da utiču na rezultate testa, u slučajevima kada za sve kategorije nalaza na lokalitetu nije dobijena statistička značajnost K-S testa, mape distribucija su takođe generisane za ukupni broj nalaza na lokalitetu kao i za kategorije sirovina. Broj nalaza u svakom kvadrantu unet je u kvadratnu mrežu lokaliteta i grafički predstavljen na situacionom planu lokaliteta. Grafičko plotiranje nalaza vršeno je u programu Past (Hammer, Harper, & Ryan, 2001). Grafički predstavljene mape distribucije su zatim detaljno razmatrane i upoređivane. Mape distribucija za sloj 4a i 4b u Pešturini su poznate iz preliminarne prostorne analize distribucije nalaza u ovim slojevima (Mihailović et al., 2022).

Grafičko predstavljanje mapa distribucija je od velike važnosti za dalji tok ove studije, s obzirom da statistički testovi daju ograničene podatke. K-S test nam govori da li empirijska distribucija odstupa od Poasonove distribucije, ali nam ne može ukazati gde na lokalitetu se javlja grupisanje nalaza. Stoga, grafički predstavljene mape distribucije služe kao sledeći korak u ovoj analizi, kako bi se utvrdilo gde se na lokalitetu zapravo javljaju zone grupisanja. U ovoj fazi definišaće se zone opšte grupacije nalaza, one zone gde se na mapi distribucije ukupnog broja nalaza uočava grupisanje, i zone specifične grupacije nalaza koje će se definišati kada se određena testirana kategorija grupiše van zone opšte grupacije nalaza.

Potom će se pristupiti uporednoj analizi mapa distribucija. Uporedna analiza mapa distribucija vršiće se vizuelnom analizom grafički predstavljenih mapa distribucija. Svrha ove analize je utvrditi broj zona opšte grupacije nalaza i zona specifične grupacije nalaza i definišati koje se kategorije grupišu u kojoj zoni. Ovaj deo studije ima za cilj da definiše zone grupacije nalaza koje će se analizirati i međusobno uporediti kako bi se utvrdilo koje aktivnosti su obavljane u ovim zonama.

Svi zabeleženi atributi nalaza su zatim kvantifikovani i statistički upoređeni između definisanih zona aktivnosti i prostora van zona aktivnosti. Testirani su hi kvadrat testom u R Studio (R Studio, 2015). Statistička značajnost u razlikama u distribuciji nalaza po zonama je zabeležena ali je razmatrana i uočena razlika u distribuciji i koja nije statistički značajna, s obzirom da su ove zone razmatrane u kontekstu njihovog arheološkog značenja, što ne mora nužno dati i statistički značajne razlike.

Zone aktivnosti su definisane po karakteristikama materijala koji se u njima nalazi. Na paleolitskim lokalitetima najprepoznatljivije su centralne/višenamenske zone aktivnosti, odnosno zone obavljanja „domaćih“ aktivnosti. Ove zone izdvajaju se po grupaciji više različitih kategorija nalaza (Spagnolo et al., 2019). Zone okresivanja definišu se kao zone u kojima se nalaze različite veličine produkta okresivanja, sa izuzetkom velikih odbitaka, a u velikoj meri su prisutni i opiljci okresivanja (Spagnolo et al., 2019; Behm, 1983). Zone za sekundarnu akumulaciju otpada karakterišu se nedostatkom sitnih fragmenata, opiljaka i manjeg prisustva alatki, dok se beleži veliko prisustvo kortikalnih nalaza i istrošenih jezgara (Spagnolo et al., 2019; Behm, 1983). U zonama aktivnosti u kojima se nalaze retuširane alatke kao i drugi produkti sa tragovima upotrebe pretpostavlja se da su te zone kreirane kao posledica korišćenja alatki (Spagnolo et al., 2019). Ovako unapred definisana kompozicija nalaza za tumačenje zona aktivnosti će biti korišćena kao smernica u tumačenju realne situacije na terenu, premda se mora uzeti u obzir da rezolucija arheoloških ostataka kao i očuvanost nalazišta utiče na primarne zone aktivnosti.

Morfologija pećine će biti detaljno predstavljena i biće razmotreno na koji način sama morfologija pećine utiče na prostorni raspored staništa. Morfologija pećine najviše je razmatrana u slučaju prostornog pozicioniranja vatrišta (Kedar & Barkai, 2019; Kedar, Kedar, & Barkai, 2020), ali nesumnjivo ima uticaja i na ostale aspekte prostorne organizacije. U razmatranje morfologije pećine uzeti su u obzir: visina svoda, širina ulaza, prisustvo/odsustvo svetlosti, raspored vlažnih/suvih mesta, prisustvo velikih kamenih blokova, prisustvo/odsustvo prirodnih niša. U ovoj fazi studije, utvrđene zone grupisanja nalaza uporediće se sa rasporedom evidentnih struktura uočenih prilikom iskopavanja, odnosno vatrištima.

Na kraju ove faze istraživanja, sva staništa će na osnovu dobijenih rezultata biti klasifikovana po stepenu organizacije staništa i to na sledeći način:

- jednostavna organizacija staništa: na staništu je prisutna samo jedna zona opšte grupacije nalaza. Ovakav rezultat pokazuje *nest building* karakter, odnosno sve aktivnosti koje su obavljene na staništu obavljane su u ovoj zoni bez obzira da li potiču iz jedne ili više okupacija.

- srednje složena organizacija staništa: na staništu je prisutno više zona opšte grupacije nalaza. Ovakav rezultat ukazuje na to da su se većina aktivnosti na lokalitetu obavljala u fokalnim zonama I da se nisu razdvajale manje zone za manje intenzivne aktivnosti, ali upućuje na pretpostavku da je postojala organizacija staništa ili na nivou jedne grupe koja je na dva mesta obavljala aktivnosti ili različitih grupa koje su na različitim mestima nastanjivali pećinu.

- kompleksna organizacija staništa: na staništu je prisutna jedna ili više zona opšte grupacije nalaza i bar jedna zona specifične grupacije nalaza. Ovakav rezultat pokazuje da je na staništu postajalo više različitih zona aktivnosti i bez obzira da li su istovremene ili ne, ovakva situacija pokazuje određeno planiranje organizacija aktivnosti unutar staništa.

U poslednjoj fazi istraživanja biće razmotreni ostali faktori koji su mogli da utiču na prostornu organizaciju staništa. Pre svega, uzeće se u obzir već dostupne informacije o tafonomskim karakteristikama faune koje mogu da ukažu na druge agente odgovorne za prostornu distribuciju artefakata na lokalitetu. Karakter staništa će takođe biti uzet u obzir u ovoj fazi, gde će lokaliteti biti sistematizovani po tipu staništa koje predstavljaju: bazni logor ili efemerno stanište.

Rezultati analiza će na kraju biti razmotreni u klimatskim i ekološkim okvirima, u kontekstu različitih tumačenja pojave bihevioralne modernosti u organizaciji staništa. U interpretaciji će u ograničenoj meri biti korišćeni i rezultati etnoarheoloških istraživanja (Galanidou 1997; Domínguez-Rodrigo & Cobo-Sánchez 2017.)

4. Rezultati

4.1 Hadži Prodanova pećina

Hadži Prodanova pećina je paleolitski lokalitet u zapadnoj Srbiji u blizini Ivanjice (*Slika 1/2*). Pećina je poznata u geološko-speleološkoj literaturi više od 100 godina, dok je njen arheološki značaj prepoznat 2003. i 2004. godine kada su u njoj preuzeta prva iskopavanja ovog tipa (Cvijić, 1914; Михаиловић и Михаиловић, 2006; Mihailović, 2014; Bogićević et al., 2017). Pećina se nalazi na platou dvadesetak metara iznad današnjeg toka Raščanske reke, na oko 630 metara nadmorske visine (Mihailović, 2014; Bogićević et al., 2017). Pećina je orijentisana ka jugu, sa veoma uskim ulaznim koridorom (1,75x1) koji se otvara u prostranu dvoranu, sa ukupnom dužinom koridora pećine od 345m (*Tabla 1*) (Михаиловић и Михаиловић, 2006; Bogićević et al., 2017). Arheološka iskopavanja imala su zaštitni karakter, a preduzeta su ispred ulaza u pećinu, na platou i obuhvatala su površinu od 23m² (Mihailović, 2014). Ispitane su geološke naslage do dubine od oko 4,4m i utvrđeno je 5 geoloških slojeva. Prilikom iskopavanja konstatovani su artefakti od okresanog kamena i ostaci faune. Stratigrafska sekvenca sadržala je 5 geoloških slojeva od kojih je prvi geološki sloj predstavljao površinski sloj sa pomešanim materijalom. Sloj 2 sadržao je materijal iz kasnog gornjeg paleolita. Sloj 3 bio je arheološki sterilan, dok su sloj 4 i sloj 5 sadržali arheološki materijal koji se pripisuje srednjem paleolitu.

Sloj 2 sadržao je jako malo nalaza okresanih artefakata, koji se vezuju za kasni gornji paleolit i pripadaju epigravetijenu. S obzirom na malu količinu nalaza ovaj sloj nije uključen u studiju. U sloju 4 koji je opredeljen u srednji paleolit, takođe je konstatovan jako mali broj artefakata te nije bio pogodan za studiju ove vrste. U sloju 5, sa druge strane, konstatovano je oko stotinak nalaza okresanog kamena (Mihailović, 2014, str. 54). Sloj 5 predstavljao je debeli sloj braonkaste gline i prilikom iskopavanja podeljen je na podslojeve 5a-c. Nisu uočene razlike u tehnologiji izrade artefakata u slojevima 5a-c, te su ovi artefakti obrađeni zajedno u ovoj studiji. U ovom sloju konstatovani su i bogati nalazi faune. Sastav faune pokazao je prisustvo pećinskog medveda, dok su od lovnih vrsta konstatovane kosti kozoroga i divokoze. Detaljna analiza mikrofaune utvrdila je da se ovaj sloj može datovati najverovatnije u MIS 3 (Bogićević et al., 2017). Radiokarbonsko datovanje sloja 5 iznedrilo je više datuma za Hadži Prodanovu pećinu koji se nalaze u velikom rasponu, mada je zaključeno da najverovatnije predstavljaju tragove života ljudi koji su Hadži Prodanovu pećinu naseljavali pre 44,310–42,510 BP kalibrirano (Alex et al., 2019). Veliki procenat retuširanih artefakata ukazuje na efemernologički karakter naseljavanja (Riel-Salvatore, Barton, 2004). što je slučaj i u sloju 5 u Hadži Prodanovoj pećini. Analizom faune došlo se do istog zaključka (Milošević, 2020), a analiza herpetofaune pokazala je da je sloj 5 formiran u vreme vlažne, umerene klime (Jovanović et al., 2020). Pokazano je da je temperatura bila za oko 4°C niža nego danas, i da je okolina najverovatnije bila travnasto-žbunastog tipa (Jovanović et al., 2020).

Količina pronađenog materijala bila je presudna u odabiru sloja 5 za ovu studiju. Od cele stratigrafske sekvence u Hadži Prodanovoj pećini jedino je sloj 5 zadovoljavao kriterijume za ulazak u ovu studiju. Analiza materijala iz sloja 5 u Hadži Prodanovoj pećini značajno će doprineti stvaranju slike o prostornoj organizaciji staništa u srednjem paleolitu. U ovu studiju uključen je materijal iz 2003. i 2004. godine koji je imao jasan kontekst, odnosno njihova provinijencija je zabeležena po kvadratu u kome su nađeni, što je brojalo 54 nalaza.

4.1.1 Analiza materijala

Litički materijal koji je zadovoljavao kriterijume za uključenje u ovu studiju broji 54 nalaza, koji su preuzeti iz baze podataka koju je pripremio D. Mihailović (Mihailović, *in prep*). Za izradu artefakata u najvećem broju je korišćen kvarc kao sirovina, dok su prisutni i artefakti od kremena. Od tehnoloških kategorija prisutna su jezgra, opiljci i nusprodukti u malom broju, dok ubedljivo preovlađuju odbici. Retuširano je 44.4% obrađenog materijala. Produkt okresivanja i finalni produkt su skoro jednako zastupljeni u obrađenom materijalu, dok je nusprodukt prisutan u zanemarljivom procentu. Oko 30% nalaza je fragmentovano, dok je korteks zastupljen na malom broju nalaza. Na lokalitetu nije konstatovan ni jedan kompletno kortikalni nalaz. Gorelo je samo oko 3.7% nalaza.

4.1.2 Procena postdepozicionih procesa

S obzirom da nalazi iz sloja 5 u Hadži Prodanovoj pećini većinom pripadaju najvećoj kategoriji veličine, nije bilo dovoljno podataka kako bi se obavila analiza sortiranja materijala po veličini.

Zbog malog broja nalaza u sloju 5 u Hadži Prodanovoj pećini nije bilo moguće primeniti analizu orijentacije artefakata.

Podaci dobijeni za sloj 5 u Hadži Prodanovoj pećini nisu omogućili procenu uticaja postdepozicionih procesa, ali s obzirom da nema jasnih naznaka da lokalitet jeste bio pod intenzivnim uticajima postdepozicionih procesa, materijal iz sloja 5 biće uključen u dalju analizu, a integritet sloja biće razmatran kasnije.

4.1.3 Prostorna analiza

4.1.3.1 Statistička analiza

Statistička analiza distribucije nalaza u Hadži Prodanovoj pećini započeta je testiranjem ukupnog broja nalaza protiv Poasonove distribucije kako bi se utvrdilo da li je raspored nalaza nausmičan ili postoji određeno grupisanje. K-S test pokazao je da empirijska distribucija nalaza odgovara Poasonovoj distribuciji, stoga, pokazalo je da je opšta distribucija nalaza nasumična. Potom su K-S testom protiv Poasonove distribucije testirane ostale kategorije: sirovine, kategorija produkta, kategorija nalaza, fragmentovanost, veličina i tragovi gorenja. Za sve kategorije K-S test je pokazao da ne postoji grupisanje nalaza, odnosno da distribucija svih kategorija odgovara Poasonovoj distribuciji (**Tabela 2**). Nakon razvrstavanja nalaza po sirovinama urađen je K-S test za kvarcnu sirovinu, s obzirom da su nalazi od ove sirovine najbrojniji i jedini su zadovoljavali uslov za testiranje, i utvrđeno je da distribucija svake od kategorija odgovara Poasonovoj distribuciji (**Tabela 3**).

Tabela 2- Rezultati K-S testa za testirane kategorije materijala iz Hadži Prodanove pećine (preuzeto iz IBM SPSS)

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test																				
		Sirovine			Kategorija produkta			Kategorija nalaza					Fragmentovanost		Kategorije veličina					Nalazi sa tragovima gorenja
		Nalazi ukupno	kremen	kvarc	finalni produkti	produkti okresivanja	nusprodukt okresivanja	odbitak	opiljak	otpadak	jezgra	retuširana alatka	celi nalazi	fragmentovani nalazi	<50mm2	50-100mm2	100-150mm2	150-200mm2	>200mm2	
N		14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14 ^c	14	14 ^c	14	14	14
Poisson Parameter ^{ab}	Mean	3.8571	.4286	3.1429	1.7143	2.0000	.1429	1.2857	.5000	.1429	.2143	1.7143	1.9286	1.2857		.5714		1.3571	1.9286	.1429
Most Extreme Differences	Absolute	.255	.010	.250	.180	.293	.062	.152	.108	.062	.052	.180	.146	.152		.150		.179	.069	.010
	Positive	.255	.010	.250	.104	.293	.062	.152	.108	.062	.050	.104	.146	.152		.150		.179	.069	.009
	Negative	-.118	-.009	-.219	-.180	-.162	-.062	-.132	-.057	-.062	-.052	-.180	-.084	-.133		-.102		-.130	-.053	-.010
Kolmogorov-Smirnov Z		.952	.036	.935	.674	1.097	.233	.569	.403	.233	.193	.674	.545	.569		.560		.670	.258	.036
Asymp. Sig. (2-tailed)		.325	1.000	.347	.754	1.000	.902	.997	1.000	1.000	.754	.927	.902		.913		.761	1.000	1.000	

a. Test distribution is Poisson.

b. Calculated from data.

The mean was found to be .0000, but the parameter of the Poisson distribution must be positive. One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test cannot be performed.

Tabela 3 - Rezultati K-S testa za testirane kategorije materijala izrađenog od kvarca iz Hadži Prodanove pećine (preuzeto iz IBM SPSS)

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test																	
		Kategorija produkta			Kategorija nalaza					Fragmentovanost		Kategorije veličina					Nalazi sa tragovima gorenja
		finalni produkti	produkti okresivanja	nusprodukt okresivanja	odbitak	opiljak	otpadak	jezgra	retuširana alatka	celi nalazi	fragmentovani nalazi	<50mm2	50-100mm2	100-150mm2	150-200mm2	>200mm2	
N		14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
Poisson Parameter ^{ab}	Mean	1.1429	1.9286	.0714	1.1429	.5000	.0714	.0714	1.1429	1.6429	.5714		.0714		.1429	1.5000	.1429
Most Extreme Differences	Absolut	.041	.355	.002	.181	.108	.002	.002	.041	.092	.078		.002		.010	.134	.010
	Positive	.037	.355	.002	.181	.108	.002	.002	.037	.092	.078		.002		.009	.134	.009
	Negativ	-.041	-.168	-.002	-.112	-.057	-.002	-.002	-.041	-.058	-.051		-.002		-.010	-.077	-.010
Kolmogorov-Smirnov Z		.152	1.327	.009	.678	.403	.009	.009	.152	.345	.292		.009		.036	.501	.036
Asymp. Sig. (2-tailed)		1.000	.059	1.000	.748	.997	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000		1.000	.963	1.000

a. Test distribution is Poisson.

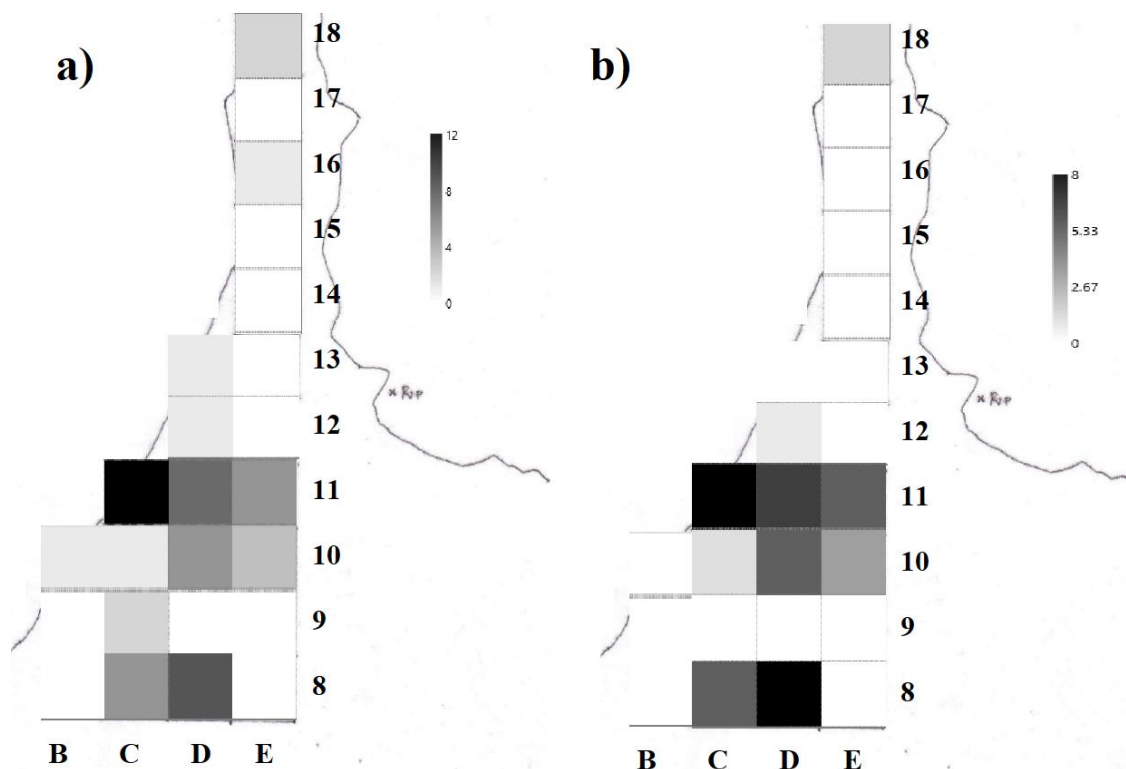
b. Calculated from data.

The mean was found to be .0000, but the parameter of the Poisson distribution must be positive. One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test cannot be performed.

Ovakvi rezultati statističke analize pokazali su da su litički nalazi u sloju 5 Hadži Prodanove pećine nasumično raspoređeni. Broj nalaza koji je do sada konstatovan u ovom sloju kao i iskopavana površina svakako imaju uticaja na dobijene rezultate, Buduća iskopavanja će doprineti povećanju broja nalaza i iskopane površine što će doprineti preciznijim zaključcima o distribuciji nalaza.

4.1.3.2 Grafičko predstavljanje, uporedna analiza i realna situacija na terenu

U sloju 5 na Hadži Prodanovoj pećini statističkom analizom nisu utvrđene grupacije nalaza. Generisana je mapa distribucije ukupnog broja nalaza koja je pokazala da je određeno grupisanje vidljivo na platou ispred pećine u odnosu na njenu unutrašnjost, ali grupisanje nalaza nije jasno izdvojeno (*Slika 2/a*). Distribucija nalaza izrađenih od kvarca ne pokazuje odstupanje od distribucije ukupnog broja nalaza (*Slika 2/b*). Realna situacija na terenu nije pokazala postojanje evidentnih struktura kao što su vatrišta, dok prostorna analiza materijala nije utvrdila postojanje latentnih struktura. U slučaju Hadži Prodanove pećine, iskopavanja su vršena na platou ispred pećine, te morfologija pećine nije imala uticaj na prostornu organizaciju staništa. Na platou ispred pećine svi faktori koji su inače razmatrani u morfologiji pećine su jednaki na celom platou, kao što su osunčanost, prisustvo svetlosti, vlažnost i visina svoda.



Slika 2 – Mapa distribucije nalaza u Hadži Prodanovoj pećini a) distribucija ukupnog broja nalaza b) distribucija artefakata izrađenih od kvarca

4.1.3.4 Prostorna analiza - rezultati

U ovoj fazi istraženosti Hadži Prodanove može se zaključiti da u srednjopaleolitskom sloju u Hadži Prodanovoj pećini nije uočena struktuisana organizacija staništa. Aktivnosti u Hadži Prodanovoj pećini svakako su se odvijale na platou ispred pećine, a mala količina nalaza mogla je da utiče na rezultate analize.

4.2 Pešturina

Pećina Pešturina nalazi se u niškom basenu u Jelašničkoj klisuri, poznata je još i kao Jelašnička pećina 1. Arheološka istraživanja ove pećine vrše se u prekidima od 2006. godine pod rukovodstvom prof. dr Dušana Mihailovića sa Filozofskog fakulteta Univerziteta u Beogradu. Pećina se nalazi na severnim obroncima Suve planine u podnožju uzvišenja na oko 330 mnv (Mihailović i Milošević, 2012) (*Slika 1/3*). Pećina je duboka 22m sa ulazom širine 15m i visine 3,5m okrenutim prema zapadu, s tim što se pećina sužava ka unutrašnjosti (*Tabla 2*) (Mihailović et al., 2022). Arheološkim iskopavanjima istražena je površina od ukupno 22m², u dve sonde. Prva sonda nalazi se u centralnom ulaznom delu pećine i obuhvata 16m². Druga sonda postavljena je na mestu gde se nalazio ukop tragača za dragocenostima i uklopljena je u kvadratnu mrežu lokaliteta. U ovoj sondi ispitano je 6 m² (Mihailović i Milošević, 2012).

Tokom arheoloških istraživanja ispitano je četiri geološka sloja od kojih je prvi geološki sloj predstavlja mešavinu materijala, dok ostala tri sloja pripadaju pleistocenu (geološki slojevi 2, 3 i 4) (Mihailović et al., 2022). Analiza litičkog materijala iz Pešturine pokazala je da geološki slojevi 3 i 4 pripadaju srednjem paleolitu, dok se geološki sloj 2 karakteriše gornjopaleolitskom industrijom (gravetijen) (Mihailović, 2014, str. 49-51, 87). Detaljnije hronološke odrednice dobijene su datovanjem slojeva ESR metodom i C14 metodom. Geološki sloj 2 datovan je C14 metodom na tri uzorka čiji se datumi kreću u rasponu 13,442 ± 58 do >37.800 14C BP (Alex & Boaretto, 2014). Datum od 26121 ± 622 14C BP (Alex & Boaretto, 2014, p. 44) najkonzistentniji je sa materijalnim ostacima iz ovog sloja. Geološki sloj 3 datovan je C14 metodom u rasponu od 33,400 do >40,660 BP kalibrirano (Alex & Boaretto, 2014, p. 44) dok je ESR metodom dobijen datum od 39 000 ± 3000 BP (Blackwell et al 2014, p. 28). Geološki sloj 4 datovan je C14 metodom na 45,170–43,080 BP kalibrirano (Alex et al., 2019). ESR metodom sloj 4a datovan je na 93000 ± 5000, dok je sloj 4b datovan na 102000 ± 5000 BP (Blackwell et al., 2014, p. 28).

Geološki sloj 2 istražen je na površini od 22 m² u obe sonde. Konstatovani su litički nalazi i nalazi faune. Prilikom iskopavanja konstatovana je bioturbacija u delovima iskopavane površine, a sloj je na nekim mestima bio poremećen modernim prekovanjem i nivelisanjem površinskog sloja (Mihailović i Milošević 2012, str. 95). Analiza artefakata je pokazala veliki procenat alatki (30%) što ukazuje na kratkotrajno naseljavanje. Karakter industrije upućuje na gravetijen ili rani epigravetijen, što je potvrđeno i datumima dobijenim za ovaj sloj (Mihailović i Milošević, 2012, str. 95). Analizom faune konstatovani su nalazi mesoždera (vuka) kao i nalazi lovne faune od koje su prisutni konj, jelen i kozorog (Mihailović i Milošević 2012, str. 95).

Geološki sloj 3 je takođe istražen na kompletnoj iskopavanoj površini od 22m² u obe sonde i u ovom sloju bilo je litičkih nalaza i nalaza faune. Prilikom iskopavanja je i u ovom sloju primećeno da je značajno poremećen uglavnom bioturbacijom i ukopima iz gornjih slojeva. Analizom artefakata utvrđen je procenat alatki od oko 20% i karakter srednjopaleolitske industrije sa prisustvom levaloa tehnologije (Mihailović i Milošević 2012, str. 94-95). Analizom faune konstatovani su ostaci hijena, konja, govečeta/bizona, kozoroga i jelena (Mihailović i Milošević 2012, str. 94-95). Naseljavanje u sloju 3 u Pešturini verovatno je bilo efemernog karaktera, odnosno predstavljalo je kratkotrajno stanište u sistemu naseljavanja srednjopaleolitskih zajednica na ovom prostoru. U prilog ovoj pretpostavci ide prilično visok procenat retuširanog oruđa, koji se smatra indikacijom kratkotrajnosti naseljavanja (Riel-Salvatore & Barton, 2004). Dodatno, do sličnih zaključaka došlo se i analizom faune (Milošević, 2020). Tafonomska analiza faune, pokazala je da su mesožderi znatno uticali na arheološke ostatke u sloju 3 u Pešturini, kao i da je u Pešturini praktikovan suživot čoveka i mesoždera, odnosno postojali su veoma kratki periodi između naseljavanja

čoveka i životinja na ovom lokalitetu (Milošević, 2020). Ovakva situacija svakako je mogla da utiče na horizontalnu distribuciju arheoloških ostataka. Analiza hepretofaune pokazala je da je u vreme formiranja sloja 3 Pešturina bila smeštena u okolini koja je bila pokrivena stepom i listopadnom šumom, dok je temperatura bila niža u odnosu na današnju za oko 4°C sa visokim stepenom vlažnosti (Jovanović et al., 2020).

Geološki sloj 4 je podeljen na tri podsloja: 4a, 4b i 4c. Podsloj 4a istražen je na celoj površini od 22m² u obe sonde, dok su podslojevi 4b i 4c istraženi na manjoj površini. U sloju 4 konstatovani su litički nalazi i nalazi faune. Analiza artefakata utvrdila je srednjopaleolitski karakter industrije sa levaloa tehnologijom (Mihailović i Milošević, 2012, str. 91-94; Mihailović et al., 2022). Analizom faune utvrđeni su ostaci konja, divljeg govečeta/bizona, jelena, kozoroga, nosoroga i mamuta. Ostaci hijene i tragovi zuba na kostima ukazuju da su hijene bile jedan od glavnih akumulatora ostataka u ovom sloju (Mihailović i Milošević, 2012, str. 91). Oko 3% nalaza pokazuje prisustvo antropogenih tragova i procesuiranja (Mihailović et al., 2022). Nalazi ukazuju na intenzivno procesuiranje ali ne i na konzumiranje hrane na lokalitetu, osim koštane srži (Mihailović et al., 2022). Naseljavanje u sloju 4 u Pešturini je takođe najverovatnije bilo efemerno. Konstatovan je veliki procenat retuširanih artefakata, a analiza faune takođe je pokazala da se radi o kratkotrajnom naseljavanju (Milošević, 2020). Tafonomska analiza faune, pokazala je da su mesožderi znatno uticali na arheološke ostatke u sloju 4 u Pešturini, kao i da su Pešturinu u kratkim razmacima naseljavali i ljudi i životinje (Milošević, 2020). Iako su ovi postdepozicioni procesi mogli da utiču na distribuciju ostataka analize uticaja postdepozicionih procesa u ovoj studiji kao i prostorne analize u ovoj studiji i studiji faune navode na zaključak da ovaj uticaj nije bio dovoljno snažan da bi značajno uticao na integritet prostorne distribucije ostataka. Analizom herpetofaune došlo se do zaključka da je u toku formiranja sloja 4 u Pešturini, okolina bila pokrivena šumom, žbunjem i vlažnim travama i da je klima bila topla i veoma vlažna (Jovanović et al., 2020). Preliminarna prostorna analiza u sloju 4 u Pešturini pokazala je da u sloju 4a postoji jedna zona aktivnosti u kojoj se preklapaju distribucije faune i litičkog materijala, dok u sloju 4b postoje dve zone aktivnosti na periferiji staništa, u kojima se takođe preklapaju distribucije faune i litičkih nalaza (Mihailović et al., 2022).

Za potrebe ove studije analizirani su srednjopaleolitski slojevi 3 i 4. Sloj 2 izuzet je iz analize jer je prilikom iskopavanja konstatovan značajan poremećaj sloja. Iz geološkog sloja 3 u Pešturini u ovu studiju uključen je materijal sa iskopavanja 2010 – 2017. godine koji je imao siguran kontekst, odnosno uključeni su nalazi čija provinijencija je beležena na nivou kvadranata. Taj kriterijum zadovoljavalo je ukupno 280 litičkih nalaza iz sloja 3 u Pešturini. Iz geološkog sloja 4 u Pešturini uključen je takođe materijal sa iskopavanja 2010 – 2017. godine koji je imao provinijenciju na nivou kvadranata. Uključeno je ukupno 241 litičkih nalaza, od kojih 76 potiče iz sloja 4a, a 164 litičkih nalaza iz sloja 4b.

4.3 Pešturina sloj 4

4.3.1 Analiza materijala

Sloj 4 u Pešturini sadržao je 244 artefakata koji su ispunjavali uslov za uključenje u ovu studiju. Kao što je napomenuto, sloj 4 podeljen je na podslojeve 4a, 4b i 4c. Sloj 4c nije sadržao dovoljnu količinu artefakata za ovu studiju, tako da su obrađeni samo artefakti iz podslojeva 4a i 4b. Podaci su preuzeti iz baze podataka za Pešturinu koju je pripremio D. Mihailović (Mihailović, *in prep*).

Iz sloja 4a u analizu je ušlo ukupno 76 artefakata. Artefakti u sloju 4a su većinski izrađeni od kvarca, dok su u znatno manjem obimu korišćeni kremen i rožnac. Prisutni su i artefakti

izrađeni od drugih silikatnih stena, dok je na veoma malom procentu bilo nemoguće utvrditi sirovinu. Prisutne su sve tehnološke kategorije od kojih su najzastupljeniji odbici, potom opiljci i nusprodukti okresivanja i jezgra. Retuširano je 28.9% analiziranog materijala. Fragmentovanost je visoka, u celini je očuvano više od 34.2% artefakata. Tragovi gorenja utvrđeni su na 3.9% analiziranih artefakata.

Artefakti od kvarca zastupljeni su sa oko 79% u analiziranom materijalu. Od kvarca su takođe prisutne sve tehnološke kategorije, osim rejuvenacionih komada. Ubedljivo su najviše zastupljeni odbici, dok ih slede komadi sirovine, a potom su u malom procentu zastupljene ostale kategorije. Retuširano je 26% nalaza od kvarca. Fragmentovanost nalaza od kvarca je nešto viša od generalne kompozicije materijala, i očuvano je u celini tek 28% nalaza. Preko 90% nalaza ne sadrži korteks, a tragovi gorenja utvrđeni su samo na jednom komadu u materijalu iz sloja 4a.

Od sirovine kremen konstatovano je samo četiri nalaza u analiziranom materijalu, i osim jednog opiljka od okresivanja svi predstavljaju odbitke. Ovi nalazi ne sadrže korteks, a dva su fragmentovana. Nalazi od kremenca ne pokazuju tragove gorenja. Od rožnaca je konstatovano takođe četiri nalaza, međutim, za razliku od nalaza od kremenca, ovi nalazi su retuširani i predstavljaju gotove alatke, svi osim jednog komada koji je fragmentovani odbitak. Sve alatke su cele, i samo na dva komada je prisutan korteks. Nalazi od kalcedona zastupljeni su sa pet nalaza u analiziranom materijalu, i to je jedan opiljak i četiri odbitka, od kojih su dva retuširana. Samo jedan odbitak je fragmentovan i jedan sadrži korteks, međutim, oba ova odbitka su neretuširani. Sirovinu nije bilo moguće odrediti na tri nalaza, i to su dva odbitka od kojih je jedan retuširan i jedan komad sirovine.

U analizu je ušlo 164 artefakata iz sloja 4b. Artefakti u sloju 4b su uglavnom izrađeni od kvarca, potom od kremenca i rožnaca. Artefakti izrađeni od kalcedona i crvenog jaspisa su zastupljeni u malom procentu. Od tehnoloških kategorija najzastupljeniji su odbici, potom nusprodukti okresivanja, opiljci i jezgra. Retuširano je 28% analiziranog materijala. Fragmentovanost je niska, u celini je očuvano više od 45% artefakata. Tragovi gorenja utvrđeni su na 1.8% analiziranih artefakata.

Artefakti od kvarca iz sloja 4b zastupljeni su sa 75%, a prisutne su sve tehnološke kategorije osim rejuvenacionih komada kojih uopšte nema na lokalitetu. Najzastupljeniji su odbici, a nakon njih komadi sirovine i opiljci. Retuširano je 21% obrađenog materijala od kvarca, a fragmentovano nešto više od 62%. Oko 90% nalaza od kvarca je bez korteksa, dok nije utvrđen ni jedan goreli nalaz u materijalu.

Nalazi od kremenca prisutni su u materijalu oko 12%. Od tehnoloških kategorija javlja se jedno jezgro i jedan opiljak, a najzastupljeniji su odbici. Retuširano je 47% nalaza od kremenca, dok je fragmentovanost vrlo niska i u celini je očuvano preko 68% nalaza. Samo na jednom nalazu je prisutan korteks, a 15% nalaza je gorelo. Od rožnaca je izrađeno 9% artefakata u sloju 4b, a od tehnoloških kategorija zastupljen je samo odbitak. Retuširano je 53% nalaza od rožnaca, a fragmentovano je samo 20% nalaza. Korteks je na nalazima od rožnaca nešto zastupljeniji u odnosu na ostale sirovine, te je korteks prisutan na oko 30% nalaza, mada nije konstatovan ni jedan potpuno kortikalni nalaz. Ni jedan nalaz nije goreo. Od kalcedona je zastupljeno samo šest nalaza, i sve su odbici, osim jednog nalaza komada sirovine. Dva nalaza su retuširana, od kojih je jedan fragmentovan i to je jedini nalaz od kalcedona koji je fragmentovan. Nalazi ne sadrže korteks i ne pokazuju tragove gorenja. Od crvenog jaspisa konstatovan je samo jedan nalaz fragmentovanog odbitka, bez korteksa.

4.3.2 Procena postdepozicionih procesa

Analiza sortiranja po veličini je urađena za sloj 4 u Pešturini kako bi se utvrdilo da li su intenzivni postdepozicioni procesi uticali na prostornu distribuciju artefakata u ovom sloju. Analiza sortiranja po veličina urađena je posebno za sloj 4a i sloj 4b. Korelacija tri kategorije veličina ($0-100\text{mm}^2$; $100-200\text{mm}^2$; $>200\text{mm}^2$) je testirana Kendall tau b korelacijom u SPSS-u (IBM Corp.Released, 2019). U sloju 4a analiza je pokazala statistički značajno korelisanje najmanje i najveće kategorije veličina na nivou od $p<0.05$ (**Tabela 4**). Statistički značajna korelacija između ove dve kategorije sirovina ukazuje da u sloju 4a nije delovao postdepozicioni proces dovoljno jak da bi uticao na prostornu distribuciju artefakata.

Tabela 4 - Rezultati testa korelacije između veličina u sloju 4a u Pešturini (preuzeto iz IBM SPSS)

Correlations					
			veličina 0-100mm ²	veličina 100-200mm ²	veličina >200mm ²
Kendall's tau_b	veličina 0-100mm ²	Correlation Coefficient	1.000	.079	,506**
		Sig. (1-tailed)		.264	.000
		N	63	63	63
	veličina 100-200mm ²	Correlation Coefficient	.079	1.000	,357**
		Sig. (1-tailed)	.264		.002
		N	63	63	63
	veličina >200mm ²	Correlation Coefficient	,506**	,357**	1.000
		Sig. (1-tailed)	.000	.002	
		N	63	63	63

** . Correlation is significant at the 0.01 level (1-tailed).

U sloju 4b analiza je pokazala da najmanja kategorija statistički značajno koreliše sa srednjom i najvećom kategorijom na nivou značajnosti $p<0.05$ (**Tabela 5**). S obzirom da u sloju 4b sve kategorije korelišu na statistički značajnom nivou možemo pretpostaviti da u sloju 4b nije delovao postdepozicioi proces koji je znatno mogao da poremeti prostornu distribuciju artefakata.

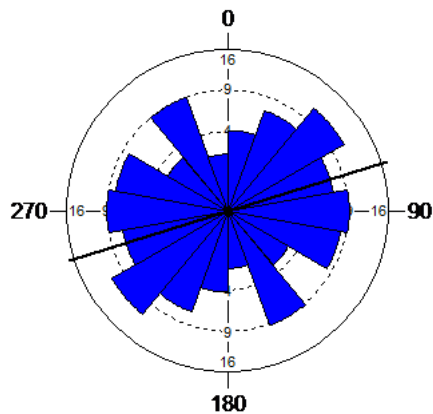
Tabela 5– Rezultati testa korelacije između veličina u sloju 4b u Pešturini (preuzeto iz IBM SPSS)

			Correlations		
			veličina 0-100mm ²	veličina 100-200mm ²	veličina >200mm ²
Kendall's tau_b	veličina 0-100mm ²	Correlation Coefficient	1.000	,361**	,261*
		Sig. (1-tailed)		.006	.024
		N	47	47	47
	veličina 100-200mm ²	Correlation Coefficient	,361**	1.000	.161
		Sig. (1-tailed)	.006		.114
		N	47	47	47
	veličina >200mm ²	Correlation Coefficient	,261*	.161	1.000
		Sig. (1-tailed)	.024	.114	
		N	47	47	47

** . Correlation is significant at the 0.01 level (1-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (1-tailed).

Analiza orijentacije artefakata je urađena za sloj 4a i 4b zajedno s obzirom da broj izduženih artefakata pogodnih za analizu nije bio dovoljan u pojedinačnim slojevima. I u ovakvoj situaciji analiza orijentacije artefakata u kombinaciji sa analizom sortiranja po veličini može da da validne podatke, s obzirom da se u slučaju sloja 4 u Pešturini radi o jednom geološkom sloju. Analiza orijentacije artefakata urađena je na 60 artefakata čiji je indeks izduženosti veći od 1,6. Analiza je pokazala da artefakti nemaju preferencijalnu orijentaciju, odnosno da je orijentacija artefakata nasumična. Rezultati su testirani Rajljevim testom za kružne podatke koja je potvrdila da nema statističke značajnosti u orijentaciji artefakata, odnosno $p > 0.05$ ($p = 0.216$) (*Slika 3*).



Slika 3 – Grafik orijentacije artefakata u sloju 4 u Pešturini

4.3.3 Prostorna analiza

3.3.3.1 Statistička analiza

Nakon što je utvrđeno da u sloju 4a i 4b u Pešturini nisu uticali postdepozicioni procesi na prostornu distribuciju artefakata, distribucije različitih kategorija testirani su K-S testom protiv Poasonove distribucije.

Analiza je najpre primenjena na sloju 4a. Testiran je kompletan materijal koji je ušao u ovu studiju iz sloja 4a kako bi se utvrdilo da li je distribucija ukupnog broja artefakata nasumična ili postoji zona opšteg grupisanja. K-S test pokazao je da distribucija ukupnog broja nalaza nije nasumična, odnosno statistički značajno odstupa od Poasonove distribucije ($p < 0.05$) (**Tabela 6**) (Mihailović et al., 2022). Potom su K-S testom protiv Poasonove distribucije testirane ostale kategorije: sirovine, kategorija nalaza, fragmentovanost, veličina i tragovi gorenja. Test je pokazao da empirijska distribucija odgovara Poasonovoj distribuciji u svim kategorijama osim u najvećoj kategoriji veličina i artefaktima izrađenim od kvarca. Kvarcna sirovina pokazuje statistički značajno odstupanje od Poasonove distribucije ($p < 0.05$). Ovakav rezultat ne pokazuje nužno zonu specifične distribucije nalaza, ako uzmemo u obzir da je većina artefakata na lokalitetu izrađena od kvarca, te ovaj rezultat verovatno samo koreliše sa zonom opšte grupacije nalaza, odnosno daje isti rezultat kao i za ukupan broj artefakata u sloju. Ovo će se detaljnije razjasniti u grafičkom prikazu distribucija.

K-S test je urađen za sve kategorije podeljene po sirovinama. Samo je sirovina kvarc sadržala dovoljno nalaza kako bi se izveo K-S test (**Tabela 7**). Empirijska distribucija svih kategorija po sirovini kvarc odgovara Poasonovoj distribuciji, osim najveće kategorije veličina.

Tabela 6– Rezultati K-S testa za testirane kategorije materijala iz sloja 4a u Pešturini (preuzeto iz IBM SPSS)

		One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test																				
		Sirovine					Kategorija produkta			Kategorija nalaza					Fragmentovanost		Kategorije veličina					
		Nalazi ukupno	kvarc	kalcedon	kremen	roznac	finalni produkti	produkti okresivanja	nusprodukt okresivanja	odbitak	opiljak	otpadak	jezgra	retuširana alatka	celi nalazi	fragmentovani nalazi	<50mm 2	50-100mm 2	100-150mm 2	150-200mm 2	>200mm 2	Nalazi sa tragovima gorenja
N		63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63
Poisson Parameter ^{ab}	Mean	1.2222	.9524	.0952	.0635	.0635	.3651	.5238	.0952	.3651	.1111	.0952	.0317	.0317	.4286	.3333	.1270		.0476	.3492	.6825	.0476
Most Extreme Differences	Absolute	.309	.249	.027	.002	.002	.052	.138	.043	.052	.010	.043	.000	.000	.079	.061	.008		.001	.041	.193	.001
	Positive	.309	.249	.027	.002	.002	.052	.138	.043	.052	.010	.043	.000	.000	.079	.061	.008		.001	.041	.193	.001
	Negative	-.091	-.063	-.016	-.002	-.002	-.043	-.063	-.027	-.043	-.010	-.027	.000	.000	-.058	-.035	-.008		-.001	-.031	-.058	-.001
Kolmogorov-Smirnov Z		2.449	1.977	.217	.016	.016	.412	1.095	.343	.412	.080	.343	.004	.004	.625	.486	.067		.009	.324	1.533	.009
Asymp. Sig. (2-tailed)		.000	.001	1.000	1.000	1.000	.996	.182	1.000	.996	1.000	1.000	1.000	1.000	.830	.972	1.000		1.000	1.000	.018	1.000

a. Test distribution is Poisson.

b. Calculated from data.

The mean was found to be .0000, but the parameter of the Poisson distribution must be positive. One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test cannot be performed.

Tabela 7- Rezultati K-S testa za testirane kategorije materijala izrađenog od kvarca iz sloja 4a u Pešturini (preuzeto iz IBM SPSS)

		One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test															
		Kategorija produkta			Kategorija nalaza					Fragmentovanost		Kategorije veličina					
		finalni produkti	produkti okresivanja	nusprodukt okresivanja	odbitak	opiljak	otpadak	jezgra	retuširana alatka	celi nalazi	fragmentovani nalazi	<50mm2	50-100mm2	100-150mm2	150-200mm2	>200mm2	Nalazi sa tragovima gorenja
N		61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61
Poisson Parameter ^{ab}	Mean	.2623	.3934	.0984	.2623	.0820	.0984	.0328	.2623	.2787	.0164	.3934	.0984	.0164	.0164	.5574	.0164
Most Extreme Differences	Absolute	.050	.063	.044	.004	.013	.044	.001	.050	.066	.000	.063	.012	.000	.000	.181	.000
	Positive	.050	.063	.044	.002	.013	.044	.001	.050	.063	.000	.063	.012	.000	.000	.181	.000
	Negative	-.037	-.025	-.028	-.004	-.013	-.028	-.001	-.037	-.066	.000	-.025	-.012	.000	.000	-.063	.000
Kolmogorov-Smirnov Z		.394	.492	.348	.030	.103	.348	.004	.394	.516	.001	.492	.093	.001	.001	1.417	.001
Asymp. Sig. (2-tailed)		.998	.969	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	.998	.953	1.000	.969	1.000	1.000	1.000	.036	1.000

a. Test distribution is Poisson.

b. Calculated from data.

The mean was found to be .0000, but the parameter of the Poisson distribution must be positive. One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test cannot be performed.

Za sloj 4b takođe je K-S testom testirana distribucija ukupnog broja nalaza kako bi se utvrdilo da li empirijska distribucija odgovara Poasonovoj distribuciji (***Tabela 8***). Test je pokazao da empirijska distribucija statistički značajno odstupa od Poasonove distribucije na nivou $p < 0.05$, ukazujući na zonu opšte grupacije nalaza (Mihailović et al., 2022). Potom su K-S testom protiv Poasonove distribucije testirane ostale kategorije: sirovine, kategorija nalaza, fragmentovanost, veličina i tragovi gorenja. Empirijska distribucija se statistički značajno razlikuje od Poasonove u slučaju kvarcne sirovine kategorije nalaza – odbitak, i produkta okresivanja. Mape distribucije će detaljnije ukazati da li se radi o zonama specifične grupacije nalaza ili se radi o korelaciji sa zonom opšte grupacije nalaza.

K-S test je urađen za sve kategorije podeljene po sirovinama, s tim što je samo kvarcna sirovina imala dovoljno nalaza (***Tabela 9***). Empirijska distribucija svih kategorija po sirovinama odgovara Poasonovoj distribuciji, osim za kategoriju odbitak i kategoriju produkt okresivanja.

Tabela 8 - Rezultati K-S testa za testirane kategorije materijala iz sloja 4b u Pešturini (preuzeto iz IBM SPSS)

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

	Nalazi ukupno	Sirovine				Kategorija produkta			Kategorija nalaza				Fragmentovanost		Kategorije veličina					Nalazi sa tragovima gorenja		
		kvarc	kalcedon	kremen	roznac	finalni produkti	produkti okresivanja	nusprodukt okresivanja	odbitak	opiljak	otpadak	jezgra	retuširana alatka	celi nalazi	fragmentovani nalazi	<50mm2	50-100mm2	100-150mm2	150-200mm2		>200mm2	
N	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	
Poisson Parameter ^{a,b} Mean	3.4043	2.5319	.1277	.4043	.3191	.8936	1.8936	.3617	2.3404	.1702	.3617	.1277	.8936	1.5532	.9362	.2979	.0426	.2128	.7872	2.0638	.0638	
Most Extreme Differences	Absolute	.279	.209	.008	.013	.060	.038	.318	.034	.232	.071	.034	.014	.038	.129	.059	.087	.001	.023	.061	.143	.002
	Positive	.279	.209	.007	.013	.060	.038	.318	.027	.232	.071	.027	.013	.038	.129	.055	.087	.001	.021	.056	.143	.002
	Negative	-.104	-.105	-.008	-.013	-.044	-.029	-.127	-.034	-.095	-.051	-.034	-.014	-.029	-.064	-.059	-.049	-.001	-.023	-.061	-.087	-.002
Kolmogorov-Smirnov Z	1.914	1.430	.054	.092	.415	.258	2.177	.230	1.587	.490	.230	.095	.258	.883	.403	.599	.006	.157	.417	.980	.014	
Asymp. Sig. (2-tailed)	.001	.034	1.000	1.000	.995	1.000	.000	1.000	.013	.970	1.000	1.000	1.000	.416	.997	.865	1.000	1.000	.995	.292	1.000	

a. Test distribution is Poisson.

b. Calculated from data.

Tabela 9- Rezultati K-S testa za testirane kategorije materijala izrađenog od kvarca iz sloja 4b u Pešturini (preuzeto iz IBM SPSS)

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

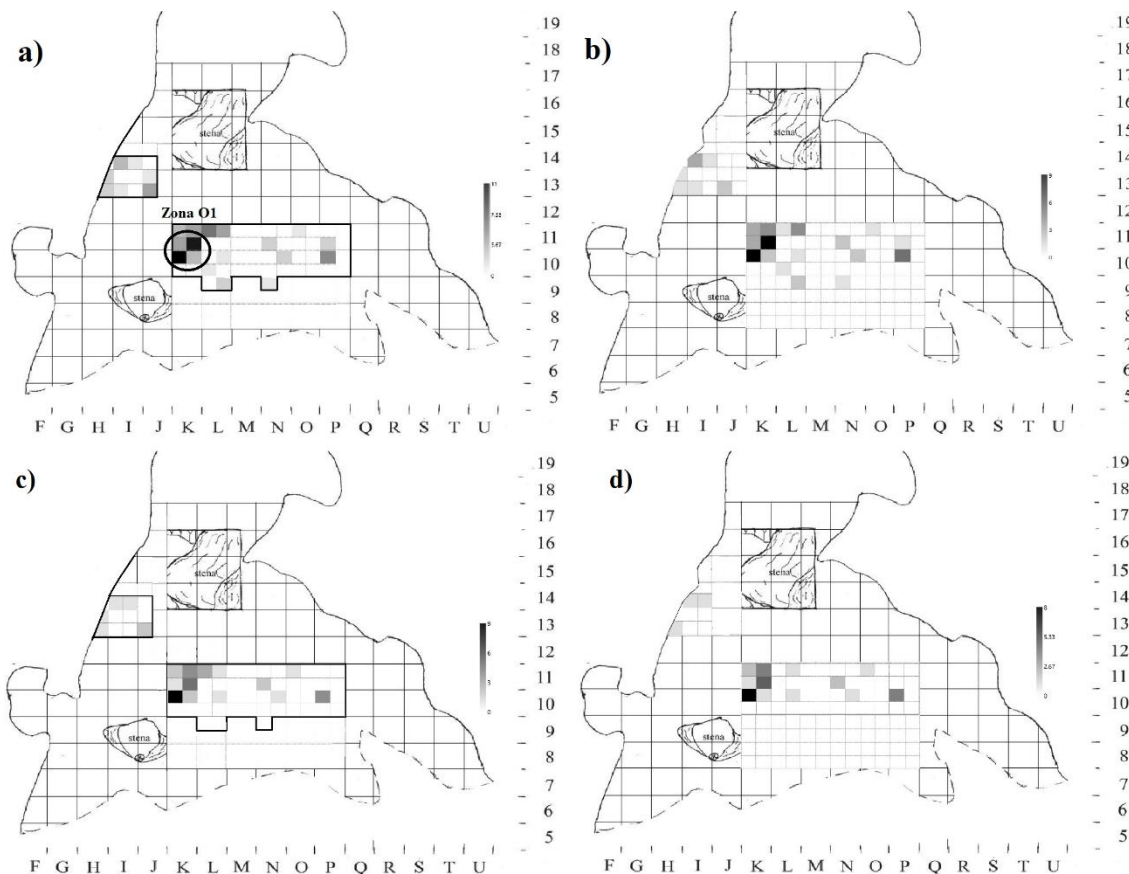
	Kategorija produkta			Kategorija nalaza				Fragmentovanost		Kategorije veličina					
	finalni produkti	produkti okresivanja	nusprodukt okresivanja	odbitak	opiljak	otpadak	jezgra	retuširana alatka	celi nalazi	fragmentovani nalazi	<50mm2	50-100mm2	100-150mm2	150-200mm2	>200mm2
N	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47
Poisson Mean	.4894	1.4468	.3617	1.0638	.1489	.3617	.1064	.4894	.9574	.7021	.2766	.0213	.1489	.6170	1.4681
Most Extreme Differences	Absolute	.062	.339	.034	.272	.054	.034	.016	.062	.148	.079	.000	.011	.082	.089
	Positive	.047	.339	.027	.272	.053	.027	.016	.047	.148	.079	.000	.011	.077	.089
	Negative	-.062	-.090	-.034	-.105	-.054	-.034	-.016	-.062	-.069	-.072	-.053	.000	-.011	-.082
Kolmogorov-Smirnov Z	.425	2.325	.230	1.864	.369	.230	.110	.425	1.015	.541	.490	.002	.077	.559	.609
Asymp. Sig. (2-tailed)	.994	.000	1.000	.002	.999	1.000	1.000	.994	.254	.931	.970	1.000	1.000	.913	.853

a. Test distribution is Poisson.

b. Calculated from data.

3.3.3.2 Grafičko predstavljanje, uporedna analiza i realna situacija na terenu

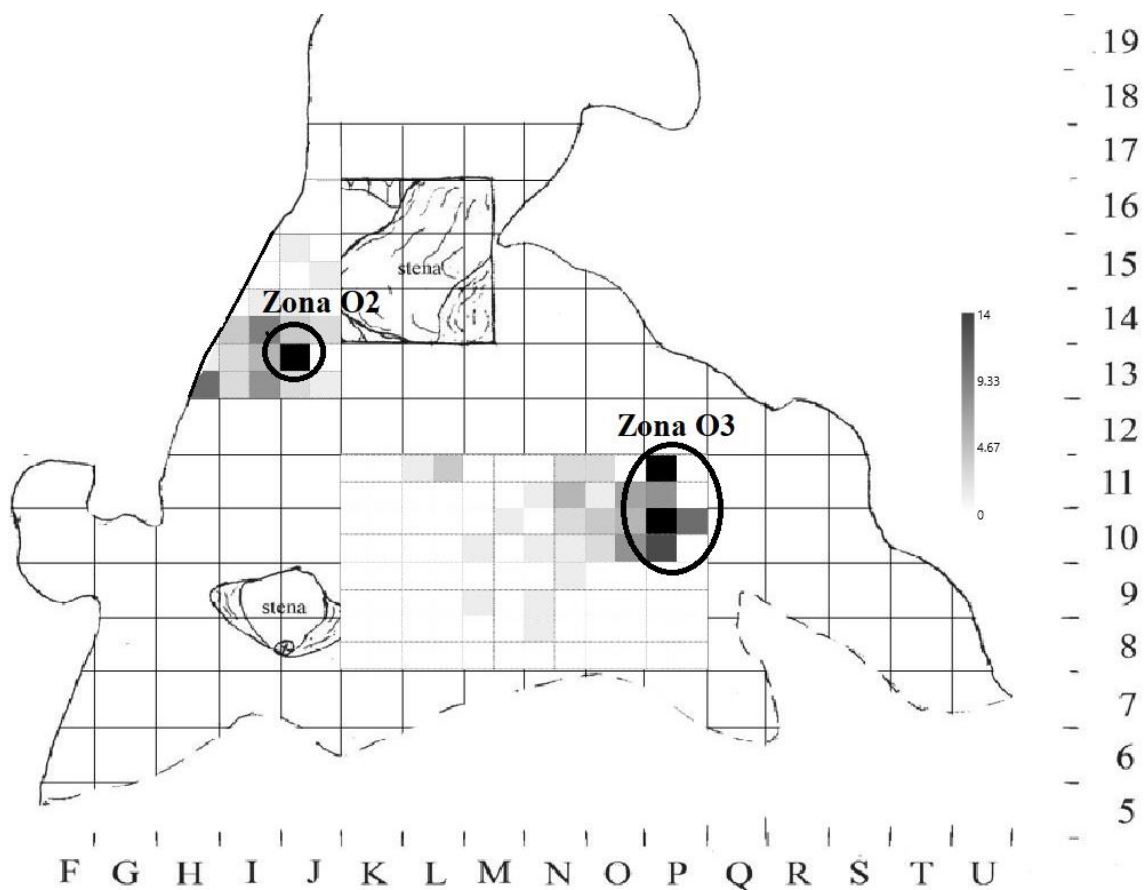
Za sloj 4a empirijska distribucija se statistički značajno razlikuje od Poasonove distribucije u slučaju ukupnog broja nalaza i kvarcne sirovine. Za ove kategorije napravljen je grafički prikaz – mape distribucije. Mapa distribucije ukupnog broja nalaza (**Slika 4**) pokazala je da se zona opšte grupacije nalaza nalazi u kv. K10/b, K11/d što je centralni deo pećine (Mihailović et al., 2022).



Slika 4 - Mape distribucije nalaza u sloju 4a u Pešturini a) distribucija ukupnog broja nalaza (prilagođeno iz Mihailović et al., 2022) b) distribucija ukupnog broja nalaza izrađenih od kvarca c) distribucija najveće kategorije veličina d) distribucija najveće kategorije veličina artefakata izrađenih od kvarca

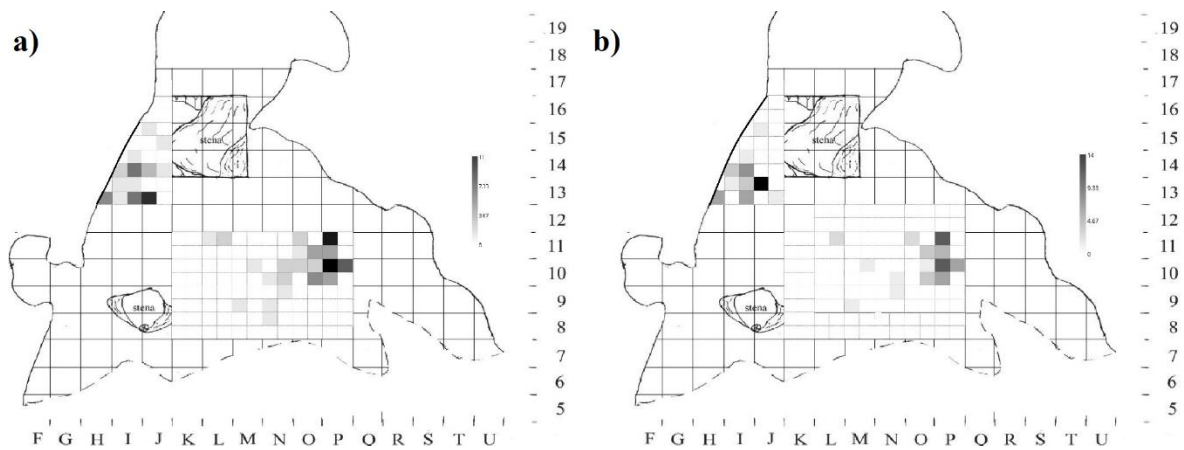
Ova zona opšte grupacije obeležena je kao O1. Razmatranjem mape distribucije kvarcnih nalaza (**Slika 4**), uočava se koncentracija nalaza na istom mestu u O1. Ovakva situacija je verovatno posledica toga što je većina nalaza u sloju 4a u Pešturini izrađena od kvarcne sirovine, te grupisanje kvarcnih nalaza zapravo predstavlja grupisanje ukupnog broja nalaza. Najveća kategorija veličine takođe je grafički predstavljena. U okviru kvarcne sirovine, sve kategorije su pokazale da empirijska distribucija odgovara Poasonovoj osim najveće kategorije veličina.

U sloju 4b empirijska distribucija se statistički značajno razlikuje od Poasonove distribucije u slučaju ukupnog broja nalaza, kvarcne sirovine, kategorije produkta i kategorije odbitak. Generisane su mape distribucije za ove kategorije. Razmatranjem mape distribucije za ukupni broj nalaza u sloju 4b (**Slika 5**), uočavaju se dve zone opšte grupacije nalaza i to prva – O2 u J13/b i druga – O3 u kv. P10/a,b,c, P11/a,b (Mihailović et al., 2022).

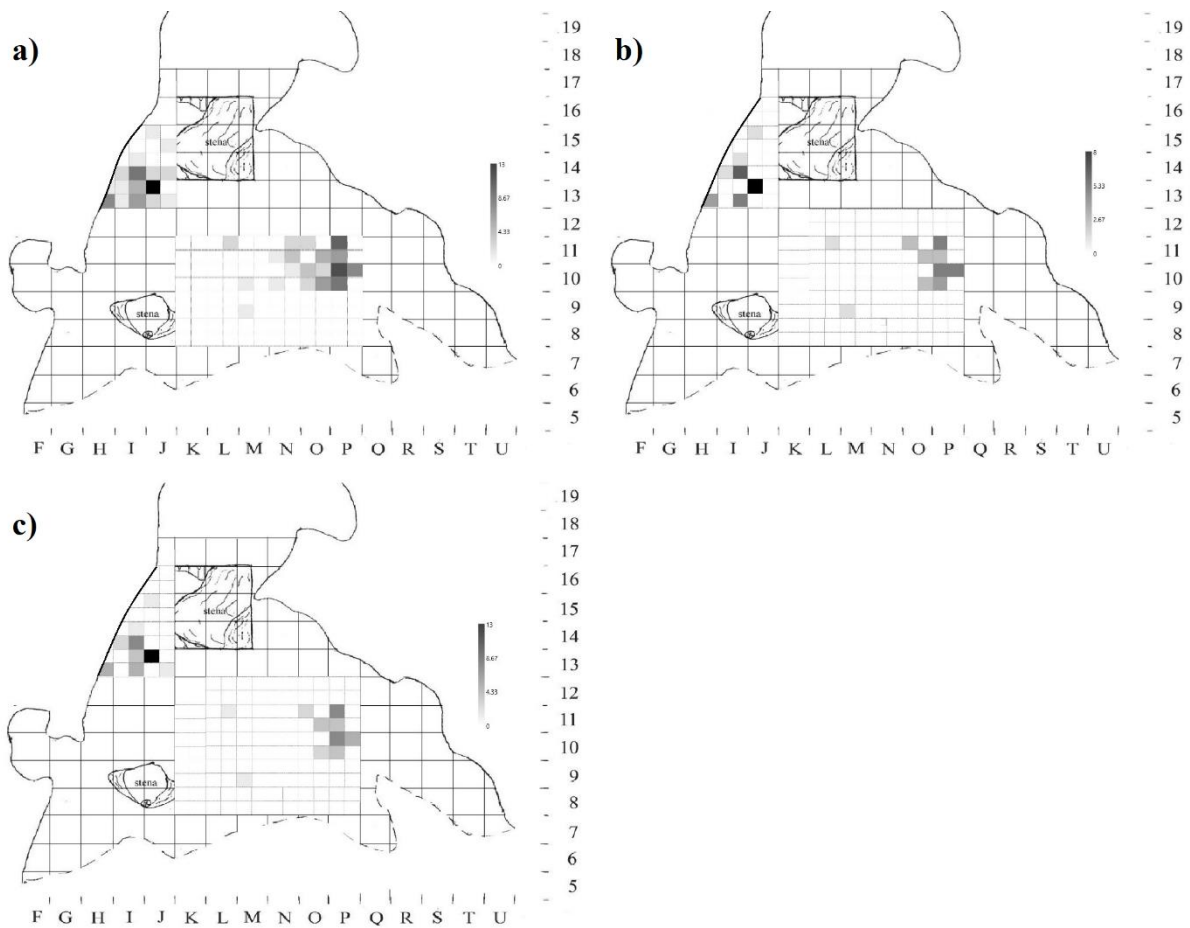


Slika 5 – Mapa distribucije ukupnog broja nalaza u sloju 4b u Pešturini (prilagođeno iz Mihailović et al., 2022)

Razmatranjem mapa distribucije za kvarcnu sirovinu i kategoriju-odbitak i produkte okresivanja, uočene su iste zone sa vrlo malim odstupanjima. Mapa distribucije kategorije odbitak pokazuje grupisanje u O3, dok se u slučaju O2 grupiše u kvadratu uz samu opštu distribuciju i to u kv. J13/a (*Slika 6/a*). Mapa distribucije za produkt okresivanja pokazuje grupisanje u O2 i O3 (*Slika 6/b*). Kvarcna sirovina pokazuje grupisanje kao i ukupni broj nalaza (*Slika 7/a*) što je možda kao i u slučaju sloja 4a posledica činjenice da je većina artefakata u sloju 4b izrađena od kvarca, te da ovakva distribucija zapravo predstavlja grupisanje ukupnog broja nalaza.



Slika 6 – Mapa distribucije nalaza u sloju 4b u Pešturini a) distribucija kategorije nalaza - odbitak b) distribucija kategorije produkta – produkt okresivanja



Slika 7 – Mape distribucija nalaza izrađenih od kvarca u sloju 4b u Pešturini a) distribucija ukupnog broja nalaza izrađenih od kvarca b) distribucija kategorije nalaza – odbitak od kvarca c) distribucija kategorije produkta – produkt okresivanja od kvarca

U okviru kvarcne sirovine kategorija odbitak i kategorija produkt okresivanja pokazale su različitu distribuciju od Poasonove i izrađene su mape distribucija. Za obe kategorije uočeno je grupisanje u O2 i O3, s tim što je više nalaza konstatovano u O2 (*Slika 7/b,c*).

U sloju 4a definisana je samo jedna zona aktivnosti i to zona O1, dok je ostatak iskopane površine obeležen kao marginalna zona. Nakon statističkog testiranja utvrđeno je da samo kategorija nalaza i kategorija produkta pokazuju statističko značajnu razliku u distribuciji između zone O1 i marginalne zone (X-squared = 15.36, df = 5, p-value = 0.00893; X-squared = 9.2677, df = 2, p-value = 0.009717), dok nalazi izrađeni od kvarca pokazuju iste rezultate sa statistički značajnom razlikom u kategoriji nalaza i kategoriji produkta (**Tabela 10**).

Tabela 10 – Rezultati hi kvadrat testa: upoređivanje različitih kategorija materijala između zone O1 i marginalne zone u sloju 4a u Pešturini a) ukupni nalazi b) nalazi izrađeni od kvarca

a)

	X-squared	df	p - value
sirovine	2.1142	3	0.549
kategorija nalaza	15.36	5	0.00893
kategorija produkta	9.2677	2	0.009717
zastupljenost korteksa	1.2322	3	0.7453
fragmentovanost nalaza	0.82929	1	0.3625
veličina nalaza	1.9597	3	0.5808
goreli nalazi	0.18779	1	0.6648

b)

	X-squared	df	p - value
kategorija nalaza	14.81	5	0.0112
kategorija produkta	8.3486	2	0.01539
zastupljenost korteksa	0.89466	3	0.8267
fragmentovanost nalaza	2.6422	1	0.1041
veličina nalaza	3.3854	3	0.3359
goreli nalazi	/	/	/

U zoni O1 javlja se skoro isključivo kvarcna sirovina, koja je i inače najzastupljenija sirovina na lokalitetu. Od kategorije produkta u zoni O1 nusprodukti su zastupljeniji od očekivanog i to značajno, dok su produkti okresivanja nedovoljno zastupljeni. U ovoj zoni aktivnosti, nalazi koji spadaju u kategoriju neodredivo, odnosno komadi sirovine, značajno su zastupljeniji u odnosu na očekivano. Jezgra uopšte nisu zastupljena u zoni O1, dok je pored komada sirovina najviše zastupljeno odbitaka i retuširanih nalaza. Svi odbici su fragmentovani, dok je polovina alatki fragmentovana. Fragmentovani nalazi i celi nalazi ne pokazuju statistički značajne razlike, međutim uočljivo je da je zastupljen mnogo veći broj fragmentovanih nalaza dok je samo 23% celih nalaza, u poređenju sa zastupljenošću celih nalaza na lokalitetu koja je oko 34%. Evidentno je da je u ovoj zoni nešto veća fragmentovanost nego što je utvrđeno ukupnom analizom materijala. Zastupljenost korteksa takođe je pokazala da nema statistički značajne razlike u zastupljenosti. Takođe, u zoni O1 nije konstatovan ni jedan goreli nalaz, mada ih i u ostatku materijala ima izuzetno malo. Artefakti izrađeni od kvarcne sirovine su zasebno testirani po svim kategorijama, i pokazuju istu distribuciju kao i ukupni broj nalaza, što nije iznenađujuće s obzirom da je industrija u sloju 4a u Pešturini skoro kompletno bazirana na kvarcu. Ovakva zastupljenost materijala u zoni O1, pokazuje svakako da u ovoj zoni nije bila intenzivna aktivnost, ali da upućuje na nešto veću zastupljenost nusprodukta, odnosno odbačenih komada sirovine.

Marginalna zona u sloju 4a pokazuje da se ovde nalazi više produkta okresivanja, dok su komadi sirovine nedovoljno zastupljeni. Sva konstatovana jezgra u ovom sloju potiču iz marginalne zone. Ovakva situacija ukazuje da je okresivanje vršeno u definisanoj marginalnoj zoni. Međutim, nedovoljna istraženost sloja 4a u Pešturini verovatno je razlog što konkretna zona aktivnosti u kojoj je okresivanje vršeno nije identifikovana, te će buduća iskopavanja svakako doprineti tumačenju prostorne organizacije u ovom sloju.

U sloju 4b definisane su dve zone opšte grupacije materijala, zona O2 i O3 u kojima se nalazi oko 40% artefakata konstatovanih u sloju 4b, dok se u definisanoj marginalnoj zoni nalazi 60% artefakata. Hi kvadrat test pokazao je da postoji statistički značajna razlika u slučaju kategorije produkta (X-squared = 17,6, df = 4, p-value = 0.001474), dok su u slučaju nalaza izrađenih od kvarca statistički značajne razlike dobijene za kategoriju nalaza i kategoriju produkta (*Tabela 11*).

Tabela 11– Rezultati hi kvadrat testa: upoređivanje različitih kategorija materijala između zona O2, O3 i marginalne zone u sloju 4b u Pešturini a) ukupni nalazi b) nalazi izrađeni od kvarca

a)	X-squared	df	p - value
sirovine	8.1788	8	0.4162
kategorija nalaza	15.538	10	0.1137
kategorija produkta	17.604	4	0.001474
zastupljenost korteksa	5.4622	6	0.486
fragmentovanost nalaza	2.8555	2	0.2398
veličina nalaza	10.222	8	0.2498
goreli nalazi	2.0581	2	0.3574

b)	X-squared	df	p - value
kategorija nalaza	24.333	10	0.006764
kategorija produkta	20.317	4	0.000432
zastupljenost korteksa	3.6271	6	0.727
fragmentovanost nalaza	5.4521	2	0.06548
veličina nalaza	7.7189	8	0.4641
goreli nalazi	/	/	/

U zoni O2 nalazi se relativno mali broj nalaza, svega 9%. U kategoriji sirovina u zoni O2 ni jedna sirovina nije zastupljena više ili manje u odnosu na očekivano, međutim uočljivo je da su skoro svi nalazi izrađeni isključivo od kvarcne sirovine dok je prisutan samo jedan nalaz izrađen od kремена. U kategoriji nalaza, u zoni O2 nalazi se više jezgara od očekivanog dok je nedovoljno zastupljeno retuširanih alatki. Ovakva situacija potvrđena je i analizom kategorije produkta, gde je uočljivo da su finalni produkti znatno manje zastupljeni u zoni O2, dok su produkti okresivanja zastupljeni znatno više od očekivanog. Fragmentovanost je jednaka u svim zonama, kao i zastupljenost korteksa. U ovoj zoni nije konstatovano gorelih nalaza, mada je njihova zastupljenost generalno mala u sloju 4b. Zasebno su po svim ovim kategorijama testirani nalazi izrađeni isključivo od kvarcne sirovine. Dobijeni su isti rezultati kao i za ukupan broj nalaza, odnosno u zoni O2 najzastupljenija su jezgra i produkti okresivanja, dok je nedovoljno zastupljeno finalnih produkta.

U zoni O3 konstatovano je znatno veći broj nalaza, oko 31%. U ovoj zoni nije uočena veća ili manja zastupljenost u bilo kojoj od kategorija u odnosu na očekivano. Sve sirovine koje su konstatovane u ovom sloju zastupljene su sa određenim procentom i u ovoj zoni, dok dominira kvarc. Jedini nalaz jaspisa konstatovan je upravo u zoni O3, a radi se o fragmentovanom odbitku. Zastupljene su sve tehnološke kategorije, a fragmentovanost je nešto malo manja nego u ukupnom materijalu, i celih nalaza je preko 50%. Većina nalaza ne sadrži korteks, a kao i u zoni O2 ni u ovoj zoni nije konstatovan ni jedan goreli nalaz. Isti rezultati su dobijeni i kada su testirani samo artefakti izrađeni od kvarca. Ova zona aktivnosti izdvaja se samo po količini materijala. Uzeto sve u obzir, kompozicija nalaza u zoni O3 upućuje na centralnu zonu aktivnosti

Marginalna zona aktivnosti sadrži sve sirovine osim jaspisa, a izdvaja se po zastupljenosti retuširanih nalaza koja je veća od očekivane. Ovo je takođe uočljivo i u zastupljenosti finalnih produkta, dok su produkti okresivanja zastupljeni manje od očekivanog. Sve tehnološke kategorije su zastupljene, a fragmentovanost je nešto viša u odnosu na ukupan broj nalaza, oko 60%. Većina nalaza je bez korteksa, dok je zastupljen i određeni broj nalaza sa većom procentualnom zastupljenošću korteksa, mada ovo nije statistički značajna razlika. Svi goreli nalazi koji su konstatovani u sloju 4b, nalaze se u marginalnoj zoni. Kada su analizirani nalazi izrađeni samo na kvarcnoj sirovini, uočeno je da je kategorija opiljak znatno slabije zastupljena u marginalnoj zoni u odnosu na očekivano.

Morfologija pećine u Pešturini nije imala posebnog uticaja na raspored aktivnosti u sloju 4. Visina svoda je u ulaznom delu potkapine više nego dovoljna da obezbedi nesmetano obavljanje aktivnosti, a i sam ulaz je izuzetno širok. Iako je osunčanost pećine najveća u popodnevnim časovima, veliki ulaz omogućava dobru vidljivost tokom celog dana.

4.3.3.4 Prostorna analiza - rezultati

U sloju 4 u Pešturini utvrđeno je postojanje dva podsloja, koja su definitivno iz različitih okupacija, mada još uvek nije jasno da li svaki podsloj predstavlja po jednu ili više okupacija. Sloj 4a istražen je na površini od 5,5m², međutim, jedan deo materijala dolazi iz par kvadrata iskopanih uz severni zid pećine. Iako sama istraženost sloja 4a nije do kraja razjašnjena, prostorna analiza pokazala je da se u ovom sloju javljaju određene zone aktivnosti koje su prepoznatljive i u ovom stanju istraženosti. U delu u kome je iskopavan sloj 4a, morfologija potkapine nije imala posebnog uticaja na raspored aktivnosti. Centralni iskopavani deo je u ulaznom delu potkapine, gde je svod izuzetno visok, a ulaz veliki i ovaj prostor je bogat dnevnim svetlom tokom dana. Najmanje optimalan prostor za boravak u potkapini je njen unutrašnji deo čija je površina delimično zahvaćena iskopavanjem u IJ kvadratima. Zona aktivnosti definisana u sloju 4a, zona O1, nalazi se u centru ulaznog dela (Mihailović et al., 2022). Iako zahvata malu površinu, ukazuje na intenzivnu aktivnost. Ova zona bogata je komadima sirovine i po tome se izdvaja od materijala iz marginalne zone. Iako u ovoj zoni postoje i druge tehnološke kategorije, one su uglavnom fragmentovane. Uzeto sve u obzir, pva zona aktivnosti može se interpretirati na dva načina. Prva hipoteza je da su na ovom mestu odlagani komadi sirovina koji bi u budućnosti bili korišćeni za okresivanje, u vidu rezerve. Ova hipoteza manje je verovatna, s obzirom da podaci o komadima sirovina ne upućuju na njihovo korišćenje od strane zajednice. Druga hipoteza predpostavlja da se na ovom prostoru nalazila zona za sekundarnu akumulaciju otpada. U prilog ovoj hipotezi idu i nalazi ostalih tehnoloških kategorija, činjenica da je većina nalaza velike kategorije veličina kao i tome da su ostale tehnološke kategorije fragmentovane. Marginalna zona sadrži širok dijapazon kategorija i verovatno upućuje na činjenicu da su se ostale aktivnosti odigravala u za sada neistraženom prostoru.

Sloj 4b u Pešturini istražen je na nešto većoj površini u odnosu na sloj 4a, na 10,5m², međutim, i dalje veliki deo potkapine koji je mogao biti naseljavan ostaje neistražen. Istražena površina obuhvata veliki deo ulaznog prostora koji je osunčan tokom dana, gde je svod visok, a zidovi pećine ne predstavljaju prostornu prepreku. Unutrašnji prostor potkapine delimično je zahvaćen iskopavanjima u IJ kvadratima. Interesantno je da bez obzira što je centralni prostor pećine razmatranjem morfologije utvrđen kao najoptimalniji za naseljavanje, u sloju 4b, naseljavanje je pomerenom ka periferiji potkapine (Mihailović et al., 2022). Zona aktivnosti koja jeste utvrđena u ovom centralnom prostoru, mada pomerenom malo ka južnom zidu potkapine, je zona O3. U ovoj zoni nije utvrđeno izdvajanje ni jedne kategorije, već su zastupljene sve kategorije prisutne na lokalitetu i to u prosečnim količinama. Ovakvi rezultati najverovatnije upućuju da je u ovoj zoni vršen širok dijapazon aktivnosti, odnosno da je ova zona služila kao centralna zona aktivnosti. Generalno nalazi u sloju 4b u Pešturini ne ukazuju na veliku aktivnost okresivanja na lokalitetu, mada najviše tragova upravo ove aktivnosti može se videti u zoni O3. Očuvanost celih nalaza je malo veća u odnosu na ostatak lokaliteta, što može upućivati na manje lomljenje nalaza prilikom gaženja. Ovde su konstatovane i gotove alatke koje upućuju na aktivnosti vezane za korišćenje alatki. Iako u ovoj zoni nisu konstatovani goreli nalazi i nema podataka o vatrištu, sa velikom sigurnošću možemo aktivnosti u ovoj zoni pripisati „domaćinstvu“ odnosno označiti zonu kao centralnu zonu aktivnosti. Sa druge strane, na drugom kraju lokaliteta uz severni zid pećine ustanovljena je druga zona aktivnosti, zona O2. Ova zona sadrži skoro samo kvarcni materijal, a izdvaja se po velikoj zastupljenosti jezgara i manjku retuširanih alatki. Produkti okresivanja ovde su zastupljeni u velikoj količini, međutim primetno je da je opiljaka relativno malo, a da artefakti iz ove zone uglavnom spadaju u veću kategoriju veličina. Iako kompozicija nalaza u ovoj zoni može svedočiti o aktivnosti okresivanja i o aktivnosti sekundarne akumulacije otpada, skloni smo da zonu interpretiramo kao zonu sekundarne akumulacije otpada zbog samih opisanih karakteristika nalaza. Ove dve zone nalaze se na oko 6m jedna od druge i na potpuno su različitim krajevima potkapine. Prostor između, odnosno marginalna zona pokazuje veću zastupljenost retuširanih nalaza kao i manju zastupljenost opiljaka. Manjak opiljaka govori u prilog prethodno iznetoj hipotezi da na samom lokalitetu okresivanje nije vršeno intenzivno, već je do određenog popravljavanja alatki ili lomljenja dolazilo i to uglavnom u centralnoj zoni aktivnosti O3. Velika zastupljenost retuširanih alatki pokazuje da su se u međuprostoru između zona definitivno odvijale aktivnosti koje su bile vezane za samo korišćenje gotovih alatki.

4.4 Pešturina sloj 3

4.4.1 Analiza artefakata

Sloj 3 u Pešturini sadržao je 280 artefakata koji su ispunjavali uslov za uključanje u ovu studiju, a podaci su preuzeti iz baze podataka koju je pripremio D. Mihailović (Mihailović, *in prep*). Artefakti su većinski izrađeni od kvarca, dok su u znatno manjem obimu korišćeni kremen i kalcedon. Prisutni su i artefakti izrađeni od rožnaca, dok je na veoma malom procentu bilo nemoguće utvrditi sirovinu. Prisutne su sve tehnološke kategorije od kojih su najzastupljeniji odbici, potom opiljci i nusprodukti okresivanja, jezgra i rejuvencioni komadi. Retuširano je 26.8% analiziranog materijala. Fragmentovanost je visoka, u celini je očuvano manje od 40% artefakata. Tragovi gorenja utvrđeni su na 1.8% analiziranih artefakata.

Od kvarca je izrađeno oko 67% nalaza u sloju 3. Zastupljene su sve tehnološke kategorije osim rejuvencioni komada kojih nema na lokalitetu. Najbrojniji su odbici, nakon kojih je najviše prisutno komada sirovine, a potom opiljaka i otpadaka, dok su jezgra zastupljena sa samo 3%. Retuširano je 20% nalaza od kvarca, a fragmentovanost je prilično visoka sa više od

70% fragmentovanih nalaza. Najveći procenat nalaza ne sadrži korteks, dok je samo jedan nalaz potpuno kortikalna. Goreo je samo jedan nalaz izrađen od kvarca.

Kremena sirovina korišćena je za izradu samo oko 15% nalaza u sloju 3. Od tehnoloških kategorija zastupljeni su odbici u najvećem procentu, potom opiljci i jedan komad sirovine. Retuširano je 43% nalaza od kremenca, a fragmentovano samo 20%. Oko 15% nalaza sadrži korteks, i to manje od 50% korteksa na dorsalnoj strani. Nijedan nalaz od kremenca ne pokazuje tragove gorenja. Od kalcedona izrađeno je oko 11% nalaza u sloju 3 a zastupljene su iste kategorije kao i u slučaju kremenca. Najzastupljeniji su odbici, potom opiljci i jedan komad sirovine. Retuširano je 37% nalaza od kalcedona, a fragmentovano samo tri nalaza. Na samo pet nalaza je utvrđeno prisustvo korteksa, od kojih su dva potpuno kortikalna komada. Tragove gorenja pokazuju samo tri nalaza od kalcedona. Nalazi od rožnaca zastupljeni su sa samo devet nalaza, a od tehnoloških kategorija prisutno je jedno jezgro dok su ostalo odbici. Retuširano je tri nalaza, a fragmentovan je samo jedan nalaz i to retuširana alatka. Zastupljena su samo dva komada koja imaju korteks i oba su potpuno kortikalna. Ni jedan nalaz ne pokazuje tragove gorenja. Od crvenog jaspisa su u analiziranom materijalu utvrđena samo tri nalaza. Od ova tri nalaza, jedno je jezgro dok su ostalo retuširani odbici. Jedan nalaz retuširane alatke je fragmentovan, dok ni jedan nalaz ne sadrži korteks, niti pokazuje tragove gorenja. Sirovinu nije bilo moguće odrediti za pet nalaza od kojih su svi odbici bez korteksa, a jedan nalaz je goreo.

4.4.2 Procena postdepozicionih procesa

Analiza sortiranja po veličini je urađena za sloj 3 u Pešturini kako bi se utvrdilo da li su intenzivni postdepozicioni procesi uticali na prostornu distribuciju artefakata u ovom sloju. Korelacija tri kategorije veličina (0-100mm²; 100-200mm²; >200mm²) je testirana Kendall tau b korelacijom. Analiza je pokazala da najmanja kategorija statistički značajno koreliše sa srednjom kategorijom, dok srednja kategorija značajno koreliše sa najmanjom i najvećom kategorijom (**Tabela 12**). U ovom slučaju, bez obzira što najmanja i najveća kategorija ne korelišu direktno, evidentno je da sve kategorije veličina imaju određeni stepen korelacije. Takođe, sve kategorije veličina statistički značajno korelišu sa ukupnim brojem nalaza na lokalitetu.

Tabela 12 - Rezultati testa korelacije između veličina u sloju 3 u Pešturini (preuzeto iz IBM SPSS)

Correlations				veličina 0-100mm ²	veličina 100-200mm ²	veličina >200mm ²
Kendall's tau_b	veličina 0-100mm ²	Correlation Coefficient		1.000	,255*	.128
		Sig. (1-tailed)			.021	.134
		N		56	56	56
	veličina 100-200mm ²	Correlation Coefficient		,255*	1.000	,294**
		Sig. (1-tailed)		.021		.007
		N		56	56	56
	veličina >200mm ²	Correlation Coefficient		.128	,294**	1.000
		Sig. (1-tailed)		.134	.007	
		N		56	56	56

*. Correlation is significant at the 0.05 level (1-tailed).

**. Correlation is significant at the 0.01 level (1-tailed).

U sloju 3 u Pešturini analiza orijentacija artefakata nije primenjena jer je nedostajalo dovoljan broj nalaza sa indeksom izduženja od 1.6 koji je uslov za ovu analizu.

Ovakav rezultat može da ukazuje na određeni uticaj postdepozicionih procesa na lokalitetu, međutim, ovi postdepozicioni procesi nisu bili dovoljno jaki da značajno utiču na distribuciju nalaza na lokalitetu. Iako je analiza faune pokazala veliki uticaj mesoždera na naseljavanje u sloju 3 u Pešturini, analize postdepozicionih procesa u ovoj studiji kao i prostorne analize u ovoj studiji pokazale su da uprkost eventualnom delovanju drugih agenata na arheološke ostatke u sloju 3, nije načinjen veći poremećaj distribucije nalaza.

4.4.3 Prostorna analiza

4.4.3.1 Statistička analiza

Nakon utvrđivanja da postdepozicioni procesi nisu značajno uticali na raspored artefakata na lokalitetu, primenjen je K-S test na materijal iz sloja 3 kako bi se utvrdilo da li je distribucija artefakata nasumična ili postoje određena grupisanja. K-S test pokazao je da se distribucija nalaza u sloju 3 statistički značajno razlikuje od Poasonove distribucije ($p < 0.05$), odnosno da opšta distribucija nalaza nije nasumična (***Tabela 13***).

Potom su K-S testom protiv Poasonove distribucije testirane ostale kategorije: sirovine, kategorija produkta, kategorija nalaza, fragmentovanost, veličina i tragovi gorenja. Kod kategorije sirovina, kvarc je pokazao statistički značajno odstupanje od Poasonove distribucije ($p < 0.05$). U kategoriji produkta, kategorija produkt okresivanja pokazala je empirijsku distribuciju koja značajno odstupa od Poasonove distribucije (***Tabela 14***). Slični rezultati dobijeni su i za kategoriju odbitak u kategoriji nalaza, cele artefakte i najveće kategorija veličine, dok empirijska distribucija ostalih kategorija odgovara Poasonovoj distribuciji ($p > 0.05$).

Nakon razvrstavanja nalaza po sirovina utvrđeno je da je dovoljna količina nalaza konstatovana za kvarcnu sirovinu. K-S test za svaku od kategorija raspoređenih po sirovinama pokazao je da sve distribucije odgovaraju Poasonovoj distribuciji, odnosno za sve kategorije po sirovinama $p > 0.05$, osim za kategoriju celih nalaza i najveće kategorije veličina.

Tabela 13 - Rezultati K-S testa za testirane kategorije materijala iz sloja 3 u Pešturini (preuzeto iz IBM SPSS)

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test																						
		Sirovine				Kategorija produkta			Kategorija nalaza					Fragmentovanost		Kategorije veličina						
		Nalazi ukupno	kvarc	kalcedon	kremen	roznac	finalni produkti	produkti okresivanja	nusprodukt okresivanja	odbitak	opiljak	otpadak	jezgra	retuširana alatka	celi nalazi	fragmentovani nalazi	<50mm2	50-100mm2	100-150mm2	150-200mm2	>200mm2	Nalazi sa tragovima gorenja
N		56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56
Poisson Parameter ^{ab}	Mean	5.0000	3.3393	.5714	.7857	.1607	1.3393	2.3750	.3750	2.7143	.6429	.3750	.1429	1.3393	1.8571	1.2143	.7321	.0179	.5893	.7143	2.9107	.0714
Most Extreme Differences	Absolute	.306	.310	.078	.045	.023	.131	.240	.027	.254	.135	.027	.009	.131	.201	.096	.144	.000	.088	.064	.234	.002
	Positive	.306	.310	.078	.044	.023	.131	.240	.027	.254	.135	.027	.008	.131	.201	.096	.144	.000	.088	.064	.234	.002
	Negative	-.147	-.140	-.048	-.045	-.017	-.078	-.073	-.016	-.086	-.062	-.016	-.009	-.078	-.078	-.063	-.069	.000	-.049	-.018	-.097	-.002
Kolmogorov-Smirnov Z		2.293	2.323	.585	.337	.176	.979	1.793	.202	1.900	1.010	.202	.064	.979	1.504	.718	1.079	.001	.660	.479	1.748	.019
Asymp. Sig. (2-tailed)		.000	.000	.884	1.000	1.000	.293	.003	1.000	.001	.260	1.000	1.000	.293	.022	.681	.195	1.000	.777	.976	.004	1.000

a. Test distribution is Poisson.

b. Calculated from data.

Tabela 14 - Rezultati K-S testa za testirane kategorije materijala izrađenog od kvarca iz sloja 4b u Pešturini (preuzeto iz IBM SPSS)

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test																	
		Kategorija produkta			Kategorija nalaza					Fragmentovanost		Kategorije veličina					
		finalni produkti	produkti okresivanja	nusprodukt okresivanja	odbitak	opiljak	otpadak	jezgra	retuširana alatka	celi nalazi	fragmentovani nalazi	<50mm2	50-100mm2	100-150mm2	150-200mm2	>200mm2	Nalazi sa tragovima gorenja
N		48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48
Poisson Parameter ^{ab}	Mean	.7917	1.6667	1.4375	1.7500	.5208	1.4375	.1250	.7917	3.0833	.8125	.5208	.0208	.3542	.6458	2.3542	.0208
Most Extreme Differences	Absolute	.042	.142	.137	.139	.093	.137	.014	.042	.313	.035	.093	.000	.027	.016	.223	.000
	Positive	.042	.142	.137	.139	.093	.137	.013	.042	.313	.035	.093	.000	.027	.012	.223	.000
	Negative	-.037	-.058	-.074	-.071	-.049	-.074	-.014	-.037	-.150	-.032	-.049	.000	-.015	-.016	-.097	.000
Kolmogorov-Smirnov Z		.294	.985	.952	.961	.648	.952	.095	.294	2.168	.245	.648	.001	.190	.114	1.546	.001
Asymp. Sig. (2-tailed)		1.000	.286	.324	.314	.796	.324	1.000	1.000	.000	1.000	.796	1.000	1.000	1.000	.017	1.000

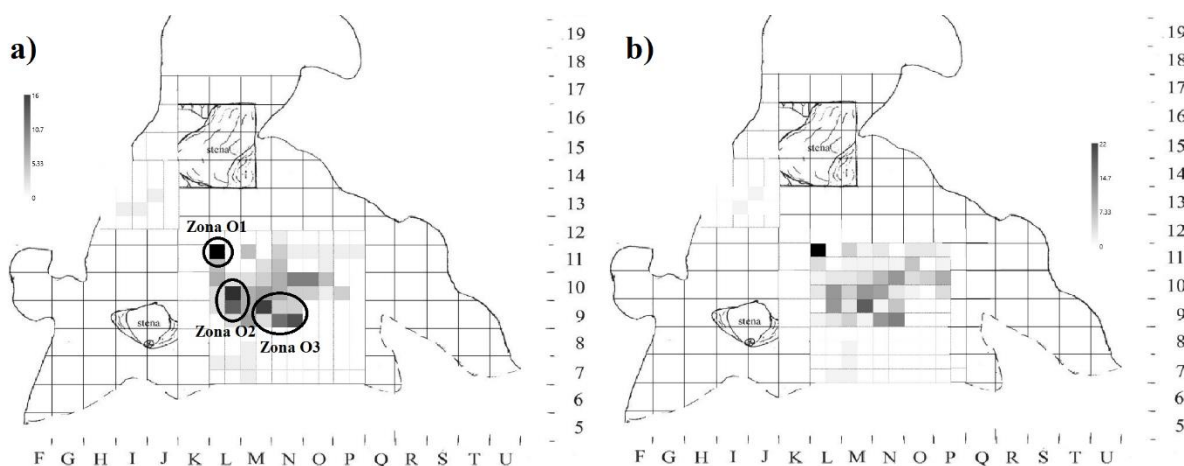
a. Test distribution is Poisson.

b. Calculated from data.

The mean was found to be .0000, but the parameter of the Poisson distribution must be positive. One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test cannot be performed.

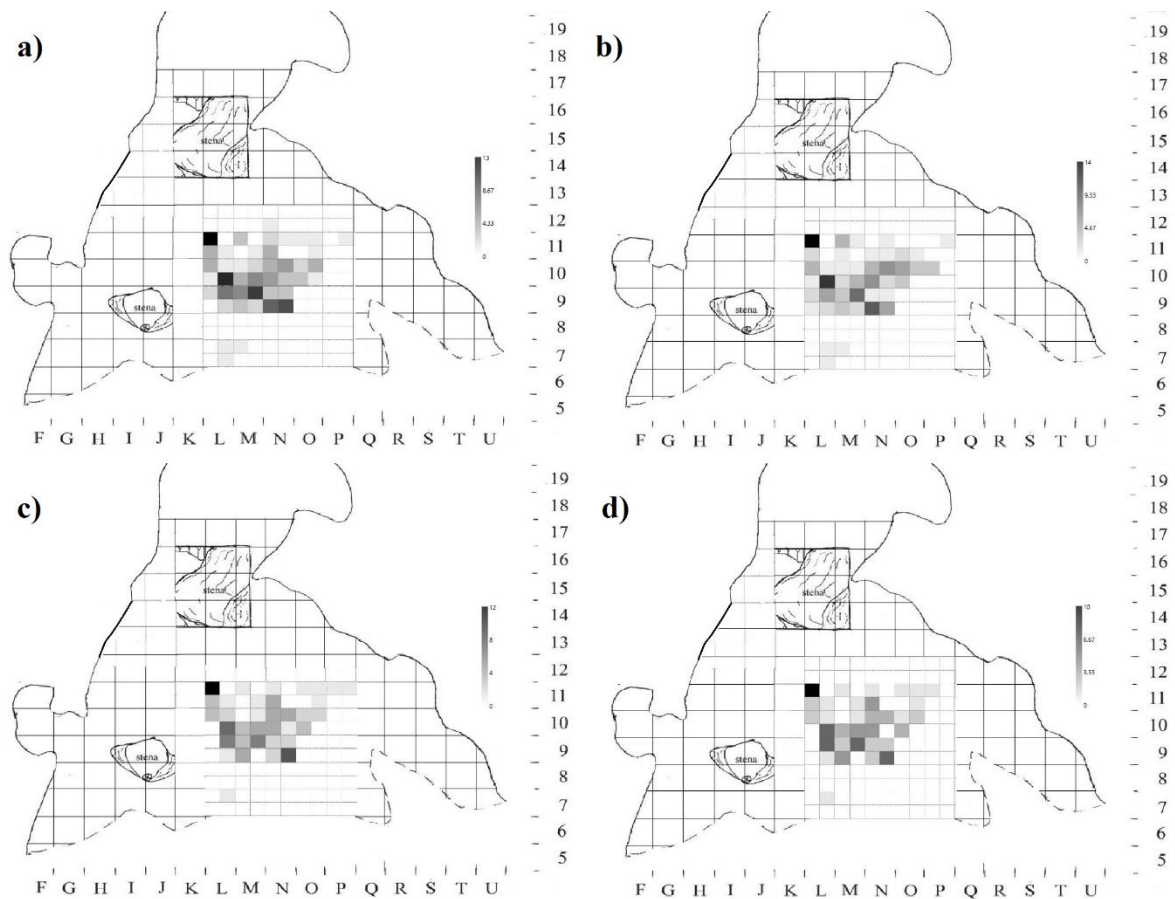
4.4.3.2 Grafičko predstavljanje, uporedna analiza i realna situacija na terenu

Uz pomoć statističkih analiza utvrđeno je da u sloju 3 u Pešturini postoji statistički značajno grupisanje opšte distribucije nalaza. Stoga, mapa distribucije ukupnog broja nalaza u sloju 3 je generisana. Na mapi distribucije (*Slika 8/a*) uočljivo je da se zona grupisanja nalaza koncentriše u kvadratima L11/b, potom u L9/c, L10/d i u M9/c, N9/a,d. Ove zone označene su kao O1 – opšta grupacija nalaza u kv. L11/b, O2 – opšta grupacija u kv. L9/c, L10/d, O3 – opšta grupacija u kv. M9/c, N9/a,d. Na mapi distribucije nalaza od kvarca (*Slika 8/b*), koja je takođe dala statistički relevantno odstupanje od Poasonove distribucije, vidljivo je da su nalazi od kvarca najviše koncentrisani u O1 u kv. L11/b, dok su u ostalim zonama slabije prisutni.

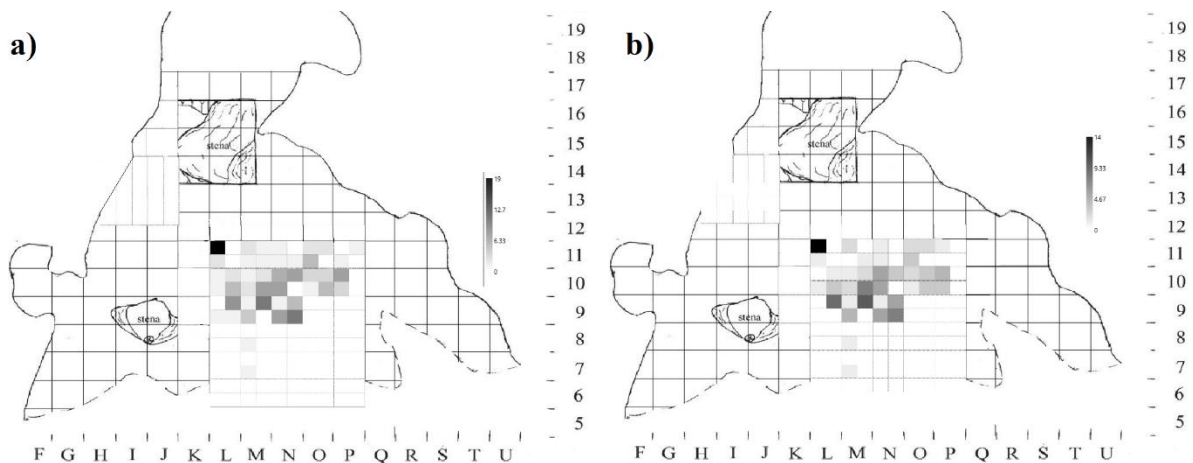


Slika 8 – Mape distribucija nalaza u sloju 3 u Pešturini a) distribucija ukupnog broja nalaza
b) distribucija ukupnog broja nalaza izrađenih od kvarca

Kada uporedimo ove dve mape distribucija, jasno je vidljivo da su artefakti koji se nalaze u O1 zapravo samo artefakti od kvarca. Ovakvi rezultati ne ukazuju na različite zone aktivnosti, već samo dodatno osnažuju pretpostavku da su se aktivnosti odvijale u centralnom prostoru. S obzirom da je najveći broj artefakata i izrađen od kvarca, očekivano je da će on imati širu distribuciju od ostalih sirovina. Mapa distribucije kategorije odbitak pokazuje grupisanje u sve tri zone, O1, O2 i O3, kao i produkti okresivanja, celi nalazi i najveća kategorija veličina (*Slika 9*). Mape distribucije nalaza od kvarca, celi nalazi i najveća kategorija veličina, pokazuju grupisanje u istim zonama koje su utvrđene (*Slika 10*). Sve ove kategorije pokazuju najjače grupisanje u O1, dok je najslabije grupisanje uočeno u O3, mada sve mape distribucija pokazuju slabo grupisanje u O3.



Slika 9 – Mape distribucija nalaza u sloju 3 u Pešturini a) distribucija kategorije nalaza – odbitak b) distribucija kategorije produkta – produkt okresivanja c) distribucija celih nalaza d) distribucija nalaza kategorije veličina >200mm²



Slika 10 – Mape distribucija nalaza u sloju 3 u Pešturini izrađenih od kvarca a) distribucija celih nalaza d) distribucija nalaza kategorije veličina >200mm²

Dakle, u sloju 3 definisane su tri zone grupisanja materijala, zona O1, O2 i O3 u kojima se nalazi ukupno 34% svih nalaza, dok se u definisanoj marginalnoj zoni nalazi 66% nalaza. Hi kvadrat test nije dao statistički značajne rezultate ni za jednu testiranu kategoriju, kao ni u slučaju kada su testirani samo nalazi izrađeni od kvarcne sirovine (**Tabela 15**).

Tabela 15 - Rezultati hi kvadrat testa: upoređivanje različitih kategorija materijala između zona O1, O2, O3 i marginalne zone u sloju 3 u Pešturini a) ukupni nalazi b) nalazi izrađeni od kvarca

a)	X-squared	df	p - value
sirovine	10.217	12	0.5969
kategorija nalaza	25.845	18	0.1033
kategorija produkta	3.2597	6	0.7756
zastupljenost korteksa	9.4644	9	0.3956
fragmentovanost nalaza	0.95538	3	0.812
veličina nalaza	7.5958	12	0.8159
goreli nalazi	2.1885	3	0.5342

b)	X-squared	df	p - value
kategorija nalaza	17.273	15	0.3028
kategorija produkta	4.2802	6	0.6388
zastupljenost korteksa	3.7649	9	0.9262
fragmentovanost nalaza	1.3099	3	0.7268
veličina nalaza	6.5095	12	0.8883
goreli nalazi	/	/	/

U zoni O1 koja obuhvata jedan kvadrant konstatovano je 10% svih nalaza. U ovoj zoni je evidentno da se grupišu skoro isključivo nalazi od kvarca, dok su druge sirovine zastupljene u zanemarljivom procentu. Ovo je vidljivo i na mapama distribucije, gde se upravo ova zona izdvaja u kategoriji kvarcne sirovine. Interesantno je da su u ovom jednom kvadratu zastupljene skoro sve tehnološke kategorije, kao i jedini nalaz rejuvenacionog komada koji je potvrđen u materijalu. Dodatno treba napomenuti da rejuvenacioni komad nije od kvarca već od rožnaca, kao i da je to jedini nalaz rožnaca u ovoj zoni. U ovoj zoni nisu utvrđeni nalazi otpadaka od okresivanja. Fragmentovanost je oko 57% što je okvirno fragmentovanost koja je utvrđena i na ukupnom materijalu. U ovoj zoni skoro svi nalazi ne sadrže korteks, a ni jedan nalaz ne sadrži više od 50% korteksa. Kada su analizirani samo nalazi izrađeni od kvarcne sirovine, dobijeni su isti rezultati.

U zoni O2 konstatovano je oko 11% nalaza, mada ova zona obuhvata veću površinu za skoro ceo kvadrat. Najzastupljenija sirovina je kvarc kao i u ukupnom materijalu. Zastupljene su sve tehnološke kategorije, osim rejuvenacionih komada. Fragmentovanost je jednaka fragmentovanosti na ukupnom broju materijala. Kao i u zoni O1 i u zoni O2 skoro svi nalazi su bez korteksa. Isti rezultati dobijeni su i kada su analizirani nalazi izrađeni samo od kvarca.

Zona O3 je najveća definisana zona aktivnosti u sloju 3 i obuhvata oko 17% nalaza. U ovoj zoni zastupljene su sve sirovine osim jaspisa, dok je kremen sirovina ovde najzastupljenija u odnosu na sve definisane zone. Prisutne su sve tehnološke kategorije osim rejuvenacionih komada i otpadaka od okresivanja, dok je jedino jezgro u ovoj zoni od rožnaca. Fragmentovanost je očekivana, a najveći procenat nalaza ne sadrži korteks. Gorelih nalaza skoro da nema. Nalazi od kvarcne sirovine pokazuju iste rezultate.

Marginalna zona aktivnosti zahvata dvanest i po kvadrata i u njoj je nađeno 62% nalaza. U ovoj zoni su zastupljene sve sirovine koje su konstatovane u sloju 3, a svi nalazi od jaspisa su upravo u ovoj zoni. Od jaspisa je nađeno jedno jezgro i dve alatke, koje su obe bile fragmentovane. U ovoj zoni nađeno je i najviše otpadaka od okresivanja, dok se fragmentovanost ne razlikuje od ostalih zona aktivnosti. Za razliku od ostalih zona, ovde je primećeno više nalaza sa korteksom, dok se potpuno kortikalni odbici nalaze samo u ovoj zoni. Slični rezultati dobijeni su i analizom samo nalaza izrađenih od kvarcne sirovine.

Sama morfologija pećine u slučaju Pešturine, nema posebnog uticaja na prostorni raspored. Unutrašnja sonda, u IJ kvadratima je najmanje izložena suncu i najmanja je vidljivost od svih istraženih površina u pećini. Iz ovog razloga, nije iznenađujuća činjenica da je u ovom delu iskopavane površine konstatovano najmanje nalaza, odnosno da je ovaj deo potkapine najmanje korišćen od strane paleolitskih zajednica.

4.4.3.4 Prostorna analiza - rezultati

U sloju 3 u Pešturini cela iskopavana površina nalazi se u centralnom delu potkapine, koji prema morfologiji pećine predstavlja najoptimalniji prostor za naseljavanje. Svod je visok u celoj pećini, ulaz je širok i pećina se od ulaza sužava ka unutrašnjosti, a vlažnost nije prisutna nigde u pećini. Potkapina je osunčana u popodnevnom časovima, premda zbog velike širine ulaza i visine svoda, u potkapini je velika vidljivost tokom celog dana. Upravo u ovom centralnom prostoru je i utvrđena najveća aktivnost u sloju 3, a sve definisane zone aktivnosti, zone O1, O2 i O3 su u ovom delu i to na oko metar jedna od druge. Zona O1 sadrži uglavnom kvarcni materijal dok su nalazi skoro isključivo bez korteksa. I produkti okresivanja i finalni produkti su prisutni u ovoj zoni. Iako se čini da je aktivnost u ovoj zoni bazirana na kvarcnom materijalu, ova zona pokazuje prisustvo tragova različitih aktivnosti, te je najverovatnije predstavljala centralnu zonu aktivnosti. Jedan metar ka ulazu u pećinu pozicionirana je druga zona aktivnosti. Ova zona aktivnosti kao i zona O2 pokazuje tragove različitih aktivnosti, odnosno prisutne su različite kategorije i zona se ne izdvaja po sadržaju ni jedne od ovih kategorija. Veoma je verovatno da i ova zona predstavlja višenamensku zonu, odnosno centralnu zonu aktivnosti. Najveća zona aktivnosti je zona O3, koja kao i prethodne dve zone se ne izdvaja po zastupljenosti ni jedne kategorije. Ova zona nalazi se metar južno od zone O2, a po sastavu materijala čini se da takođe predstavlja višenamensku zonu. Ni u jednoj od definisanih zona nije utvrđena zona gorenja, odnosno vatrište koje je obično deo centralnih zona aktivnosti. Marginalna zona u slučaju sloja 3 pokazuje da je najverovatnije u ovu zonu odbacivan materijal, s obzirom da su skoro svi nalazi otpadaka nađeni van centralnih zona aktivnosti kao i potpuno kortikalni komadi. Iako je najverovatnije da su ovakve zone aktivnosti nastale kao posledica kratkotrajnog naseljavanja, pitanje je da li su zone istovremene ili potiču iz različitih okupacija. Sve tri zone nalaze se u centralnom delu potkapine i predstavljaju centralne zone aktivnosti. Ukoliko su zone istovremene, mogle su služiti kao fokalna mesta različitih grupa u okviru zajednice. Druga mogućnost je da su zone služile kao jedna velika zona aktivnosti, a da je prostor između njih, koji je uglavnom mali, služio kao prostor za sedenje članova zajednice. U tom slučaju, grupacija nalaza formirala se u zavisnosti od toga ka kojoj strani su članovi zajednice bili okrenuti. Ipak, verovatnije, ukoliko su zone aktivnosti iz različitih perioda, predstavljaju kratkotrajne epizode boravka različitih zajednica koje su sve koristile centralni prostor. U ovom trenutku nije moguće utvrditi istovremenost ovih zona, ali će buduća istraživanja doprineti rasvetljavanju ove situacije. Ukoliko je stanište bilo korišćeno kao tranzitni logor, za kratkotrajno naseljavanje iskorišćen je najpogodniji prostor potkapine, a to je svakako njen centralni deo, što je pokazala i analiza morfologije pećine.

4.5 Šalitrena pećina

Šalitrena pećina predstavlja jedno od najbogatijih paleolitskih nalazišta u Srbiji. Šalitrena pećina je višeslojni lokalitet sa slojevima koji se datuju u srednji i gornji paleolit i kasniju praistoriju. Velika količina nalaza u svakom geološkom sloju Šalitrene pećine pruža priliku za detaljne analize ponašanja i karaktera zajednica koje su naseljavale ovaj prostor. Lokalitet se nalazi na levoj obali reke Ribnice u selu Brežde u blizini Valjeva u zapadnoj Srbiji (*Slika 1/1*). Pećina je formirana na obroncima planine Maljen na nadmorskoj visini od 227m, nekih 20m iznad današnjeg korita reke (Михаиловић, 2013, стр. 6). Pećina je okrenuta ka zapadu sa ulazom širine 20m. Centralnim stubom podeljena je na dva hodnika dužine oko 40m koji se u unutrašnjosti pećine spajaju u uzak hodnik koji vodi u manju dvoranu (*Tabla 3*). Ukupna površina pećine zauzima oko 600m² (Михаиловић, 2013, стр. 6).

Prva arheološka iskopavanja Šalitrene pećine odigrala su se 1983-1985. godine, nakon čega su usledile još dve kampanje 1995 i 2000. godine. Počevši od 2004. godine, iskopavanja Šalitrene pećine su u nadležnosti Narodnog muzeja u Beogradu i vrše se pod rukovodstvom Bojane Mihailović, muzejskog savetnika. Prve kampanje u Šalitrenoj pećini bile su fokusirane na ulazni deo pećine (Михаиловић, 2013, стр. 6,7) i koristile su stariju metodologiju arheoloških sondi. Sa početkom modernih iskopavanja u Šalitrenoj pećini 2004. godine, uvodi se nova metodologija koja podrazumeva kvadratnu mrežu, beleženje *in situ* nalaza i dokumentovanje osnove svakog otkopnog sloja. Ovakvom metodologijom pružila se šansa za detaljnije analize ponašanja zajednica koje su naseljavale ovu pećinu.

Novije kampanje od 2004. godine, fokusirale su se na istraživanje celog naseljavanog prostora pećine, koji možemo podeliti u tri glavne zone: ulaznu zonu, zonu kod južnog zida pećine i unutrašnju zonu. Iskopavanjima od 2004. godine istraženo je oko 80m² i utvrđeno je da se proces sedimentacije razlikovao u ulaznom delu pećine (sektor I) i unutrašnjosti pećine (sektor II i III), rezultirajući različitom stratigrafskom sekvencom u ove dve zone.

Ulazna zona (sektor I) obuhvata iskopavanja koja su vršena ispred samog centralnog stuba, zahvatajući prostor i levog i desnog dela ulaza. Najveća površina istražena je upravo u ovoj zoni i zahvata oko 40m². Iskopavanjima je dostignuta površina prirodne površine pećine koja se nalazila na različitoj dubini, sa maksimalnom dubinom od 4m od današnje površine tla. Stratigrafska sekvenca u sektoru I sastoji se od 6 različitih geoloških slojeva. Prva dva geološka sloja pripadaju periodu holocena i sadrže nalaze keramike iz kasnije praistorije. Treći i četvrti geološki sloj opredeljeni su u gravetijen i datovani u period 24000-25000 ¹⁴C BP (Mihailović, 2014, str. 88). Treći geološki sloj odlikuje se svetlom bojom dok je sediment suv i rastresit sa manjim brojem nalaza. Četvrti geološki sloj je vrlo taman, rastresit sloj crne boje, različite debljine ali izuzetno bogat nalazima posebno litičkog materijala. Broj nalaza iz gravetijena iz geološkog sloja 4 čini Šalitrenu pećinu najbogatijim gravetijenskim lokalitetom na centralnom Balkanu. Peti geološki sloj u Šalitrenoj pećini pripisan je ranom gornjem paleolitu – orinjasijenu. Datovan je u 36.7 i 33.800 BP kalibrirano (Marín-Arroyo & Mihailović, 2017). Geološki sloj 5 je beličaste boje, suv kompaktno i delimično zabrečen sediment koji je bogat nalazima litičkog materijala i faune. Debljina sloja varira između 10-30cm. Geološki sloj 6 pripada srednjem paleolitu i sadrži 6 podslojeva (Михаиловић, 2017). Gornji podsloj je datovan u 42.8 i 41.3 hiljada godina pre sadašnjosti. Ovaj geološki sloj bio je izložen različitim hemijskim procesima u pećini, te njegova boja varira od jarko crvene preko sive do jarko žute. Geološki sloj 6 u gornjim delovima je rastresit, peskovite i prašinaste strukture, dok je u donjim delovima glinovit. Ovaj sloj je različite debljine, a u nekim delovima doseže i do 1m. Konstatovano je više nalaza litičkog materijala i faune (Михаиловић, 2017).

U unutrašnjosti pećine iskopavanja su vršena na dva mesta, u sektoru II koji je bliže ulazu i nalazi se u polumraku do južnog zida pećine i sektoru III koji je u potpunom mraku i nalazi

se u desnom hodniku pećine. Sektor II iskopava se od 2009. godine i istraženo je oko 15m², dok je sektor III iskopavan 2007. i 2008. godine i istraženo je oko 24m². U oba sektora, površina je istražena do žive stene. Stratigrafska sekvenca je ista u oba sektora i prepoznata su četiri geološka sloja. Gornji sloj pripada periodu holocena i sadrži keramički material. Sloj 2 sadržao je litički material karakterističan za gornji paleolit i to za orinjasijen. U unutrašnjosti pećine se čini da sloj sa gravetijenom nije postojao ili je ispran. Sloj 2 podeljen je na dva podsloja od kojih oba imaju debljinu od oko 50cm. Oba podsloja bila su bogata nalazima. Sloj 3 u unutrašnjim iskopanim površinama predstavlja srednji paleolit. Dobijeni datum za srednji paleolit iznosi 42,1-39,2 hiljada godina pre sadašnjosti.

O karakteru naseljavanja u toku formiranja srednjopaleolitskog sloja Šalitrene pećine nema mnogo podataka. Procenat retuširanih artefakata je relativno nizak, što možda govori o rezidencijalnom karakteru naseljavanja. Dodatno, u studiji Dragosavac, Plavšić i Radović, 2021 (*in press*) generisan je WABI grafik za srednjopaleolitske i ranogornjopaleolitske lokalitete Balkanskog poluostrva na kome je vidljivo da se srednji paleolit Šalitrene pećine nalazi na sredini grafika. Ovakva pozicija na grafikonu najverovatnije upućuje na kratkotrajne rezidencijalne kampove (Dragosavac, Plavšić & Radović, 2021).

Za potrebe ove studije analiziran je material iz slojeva koji se pripisuju srednjem paleolitu. Materijal iz ulaznog dela pećine je objavljen (Михаиловић, 2017). Iz srednjopaleolitskog sloja u Šalitrenoj pećini uključeno je 1124 nalaza iz kampanja 2006-2020¹ koji su ispunjavali kriterijume za uključenje u ovu studiju, odnosno čija je provinijencija zabeležena na nivou kvadranta.

Materijal iz orinjasijenskog sloja analiziran je u okviru objavljene studije o prostornoj analizi i tehnoeonomskom ponašanju oko zona gorenja u orinjasijenskom sloju Šalitrene pećine (Plavšić, Dragosavac, & Mihailović, 2020). Pomenuta studija bazirala se na gorele artefakte i ponašanje oko vatre. Iako metodologija studije i ove disertacije nisu identične, pomenuta studija bavila se organizacijom prostora na staništu u pećini u orinjasijenu, te će rezultati ove studije biti razmatrani u kontekstu ove disertacije.

4.5.1 Analiza materijala

U srednjopaleolitskom sloju Šalitrene pećine, konstatovano je ukupno 1124 artefakata koji su zadovoljavali kriterijume za uključenje u ovu studiju. U sektoru I kriterijume je zadovoljavalo ukupno 952 artefakta. Artefakti su izrađeni od kremenca u skoro 80% slučajeva, potom od rožnaca 13% dok su prisutni i artefakti od kalcedona i kvarca. U obrađenom materijalu zastupljene su sve tehnološke kategorije, od kojih je najviše odbitaka, oko 67%, zatim opiljaka 17 % i otpadaka 14%. Retuširano je 6.2% obrađenog materijala. Fragmentovanost je nešto viša od 39%. Većina nalaza ne sadrži korteks, dok su prisutni i kortikalni komadi u znatno manjem procentu. Tragove gorenja pokazivalo je 5.3% analiziranih artefakata.

Kremenca sirovina najzastupljenija je u materijalu, i od ove sirovine javljaju se sve tehnološke kategorije. Najzastupljeniji su odbici, potom opiljci i otpaci, dok su ostale tehnološke kategorije zastupljene sa oko 1% i manje. Retuširano je 6% analiziranog materijala, a fragmentovanost je oko 41%. Najveći broj nalaza je bez korteksa, ali su prisutni i nalazi sa korteksom kao i kompletno kortikalni komadi. Tragove gorenja pokazuje oko 6% nalaza. Od rožnaca konstatovane su sve tehnološke kategorije osim rejuvenacionih komada. Najzastupljeniji su odbici sa preko 70%, potom otpaci i opiljci, dok je konstatovano samo jedno

¹ Deo materijala nalazi se na stalnoj postavci u Narodnom muzeju u Beogradu i nije uključen u ovu studiju.

jezgro. Retuširano je oko 7% analiziranog materijala izrađenog od rožnaca. Fragmentovano je samo oko 25% nalaza, od kojih samo dve alatke. Korteks je prisutan na oko 14% nalaza, a prisutni su i potpuno kortikalni komadi. Tragovi gorenja utvrđeni su na samo dva nalaza od rožnaca. Nalazi od kalcedona zastupljeni su sa svim tehnološkim kategorijama osim rejuvenacionih komada i jezgara. Odbici su dominantna kategorija sa preko 67%, a zatim slede opiljci i potom otpaci. Retuširano je oko 6% nalaza od kalcedona, dok je fragmentovano oko 28% nalaza. Korteks je primećen na samo dva nalaza i pokriva manje od 59% dorsalne strane odbitaka. Gorelo je samo tri nalaza od kalcedona. Nalazi od kvarca su veoma retki i uglavnom predstavljaju odbitke, dok je konstatovan još samo i jedan otpadak od okresivanja. Jedan odbitak je retuširan, a svi nalazi od kvarca su očuvani u celini. Korteks je sa manje od 50% zastupljen na jednom odbitku, a ni jedan nalaz od kvarca ne pokazuje tragove gorenja. Jedan komad nije bilo moguće pripisati ni jednoj sirovini niti odrediti tehnološku kategoriju nalaza.

Iz sektora II u analizu je ušlo 103 nalaza. Osim kvarca, u sektoru II su zastupljene sve sirovine kao i u sektoru I, a i ovde dominira kremena sirovina, sa preko 85%. Zastupljene su sve tehnološke kategorije osim rejuvenacionih komada, a najzastupljeniji su odbici sa oko 63%, potom opiljci i otpaci dok su jezgra zastupljena sa nešto manje od 2% u materijalu. Retuširano je 18.4% analiziranog materijala iz sektora II, dok je fragmentovano nešto više od polovine materijala. Najveći broj nalaza nema korteks, preko 93%, dok nije konstatovan ni jedan potpuno kortikalni nalaz. Gorelo je oko 12% materijala.

Kremena sirovina je najzastupljenija i u ovom sektoru, i od ove sirovine prisutne su sve tehnološke kategorije osim rejuvenacionih komada. Odbici su najzastupljeniji sa oko 62%, potom opiljci i otpaci, a jedina dva jezgra pronađena u ovoj zoni izrađena su upravo od kremena. Retuširano je oko 19% nalaza od kremena, a fragmentovano preko 59%. Korteks je prisutan na oko 7% nalaza, a ni jedan nalaz nije potpuno kortikalan. Tragove gorenja pokazuje oko 12.5% analiziranog materijala od kremena. Od rožnaca izrađeno je jako malo nalaza u sektoru II, a svi pripadaju tehnološkoj kategoriji odbitak, osim jednog nalaza koji je otpadak od okresivanja. Retuširano je svega dva nalaza od rožnaca od kojih su oba fragmentovana, dok je ukupna fragmentovanost oko 50%. Samo jedan nalaz sadrži korteks, i jedan nalaz pokazuje tragove gorenja. Od kalcedona je približno isto nalaza kao i od rožnaca, međutim struktura nalaza je znatno drugačija. Tehnološke kategorije zastupljene u materijalu izrađenom od kalcedona su uglavnom opiljci sa 57%, dok su ostalo odbici. Nalazi od kalcedona nisu retuširani, a fragmentovan je samo jedan nalaz. Ni jedan nalaz od kalcedona ne sadrži korteks i ni jedan nalaz ne pokazuje tragove gorenja.

U sektoru III konstatovno je ukupno 69 nalaza, od kojih je preko 85% izrađeno od kremena, dok su prisutne i sirovine rožnac i kalcedon. Od tehnoloških kategorija konstatovani su odbici sa 59%, potom otpaci sa 30% dok su ostatak opiljci. Retuširano je ukupno 13% materijala u ovom sektoru, a fragmentovano oko 64%. Samo tri nalaza sadrži korteks, ali ni jedan nalaz nije potpuno kortikalan. Gorelo je oko 11% nalaza u ovom sektoru. Od kremena su prisutni najviše odbici sa 57%, potom otpaci sa 32% i opiljci sa 10%. Retuširano je 15% materijala a fragmentovano 64% nalaza. Korteks je prisutan na tri nalaza, što znači da su svi nalazi sa korteksom u ovoj zoni izrađeni od kremena. Gorelo je nešto više od 11% nalaza. Od rožnaca u sektoru III konstatovano je 6 nalaza, od kojih su uglavnom odbici, dok je samo jedan nalaz, otpadak od okresivanja. Ni jedan nalaz od rožnaca nije retuširan, a samo dva nalaza su očuvana u celini. Korteks nije zastupljen ni na jednom nalazu, i ni jedan nalaz ne pokazuje tragove gorenja. Kalcedon je prisutan u sektoru III sa samo tri nalaza, od kojih su dva odbici a jedan opiljak i ni jedan nalaz nije retuširan. Oba odbitka su fragmentovana, a jedan pokazuje tragove gorenja.

4.5.2 Procena postdepozicionih procesa

Procena uticaja postdepozicionih procesa urađena je na osnovu analize sortiranja po veličini za srednjopaleolitski sloj Šalitrene pećine. Korelacija tri kategorije veličina ($0-100\text{mm}^2$; $100-200\text{mm}^2$; $>200\text{mm}^2$) je testirana Kendal tau b korelacijom. Analiza je pokazala da sve kategorije statistički značajno korelišu međusobno, što pokazuje da u Šalitrenoj pećini ne postoji sortiranje po veličini (*Tabela 16*).

Tabela 16 - Rezultati testa korelacije između veličina u Šalitrenoj pećini (preuzeto iz IBM SPSS)

Correlations					
			veličina 0-100mm ²	veličina 100-200mm ²	veličina >200mm ²
Kendall's tau_b	veličina 0-100mm ²	Correlation Coefficient	1.000	,340**	,278**
		Sig. (1-tailed)		.000	.000
		N	176	176	176
	veličina 100-200mm ²	Correlation Coefficient	,340**	1.000	,436**
		Sig. (1-tailed)	.000		.000
		N	176	176	176
	veličina >200mm ²	Correlation Coefficient	,278**	,436**	1.000
		Sig. (1-tailed)	.000	.000	
		N	176	176	176

** . Correlation is significant at the 0.01 level (1-tailed).

Analiza orijentacije artefakata nije primenjena s obzirom da je nedostajao dovoljan broj nalaza sa indeksom izduženja koji je uslov za ovu analizu.

Ovakvi rezultati analize ukazuju na pretpostavku da u sloju 6 nisu delovali jaki postdepozicioni procesi koji su uticali na prostornu distribuciju nalaza. Međutim, dodatne analize su neophodne da bi se ovakav zaključak izveo sa sigurnošću.

4.5.3 Prostorna analiza – Sektor I

4.5.3.1 Statistička analiza

S obzirom da su dosadašnje dostupne analize ukazivale da postdepozicioni procesi nisu uticali na integritet nalazišta, na analiziranom materijalu primenjen je K-S test kako bi se utvrdilo da li je distribucija artefakata nasumična ili postoje određena grupisanja, zasebno u sektoru I, u sektoru II i sektoru III. U sektoru I, K-S test pokazao je da se distribucija nalaza značajno razlikuje od Poasonove distribucije ($p < 0.05$), odnosno da opšta distribucija nalaza nije nasumična (*Tabela 17*).

Tabela 17 - Rezultati K-S testa za testirane kategorije materijala iz sektora I u Šalitrenoj pećini (preuzeto iz IBM SPSS)

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test																							
		Sirovine				Kategorija produkta										Fragmentovanost		Kategorije veličina					
		Nalazi ukupno	kalcedon	kremen	kvarc	roznac	finalni produkti	produkti okresivanja	nusprodukt okresivanja	odbitak	rejuvenacioni odbici	opiljak	otpadak	jezgra	retuširana alatka	celi nalazi	fragmentovani nalazi	<50mm2	50- 100mm2	100- 150mm2	150- 200mm2	>200mm2	Nalazi sa tragovima gorenja
N		108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108
Poisson Parameter ^{a,b}	Mean	8.8148	.6296	6.9259	.0370	1.1944	.7500	6.8981	1.1667	5.8056	.0278	1.5093	1.2407	.0833	.5463	5.3519	2.2870	.4352	1.8241	1.5648	.9352	4.0556	.4630
Most Extreme Differences	Absolute	.235	.097	.209	.001	.188	.111	.262	.105	.173	.009	.177	.109	.003	.069	.235	.121	.103	.172	.103	.089	.172	.056
	Positive	.235	.097	.209	.001	.188	.111	.262	.105	.173	.009	.177	.109	.003	.069	.235	.121	.103	.172	.103	.089	.172	.056
	Negative	-.131	-.039	-.101	-.001	-.087	-.043	-.136	-.062	-.105	-.009	-.055	-.055	-.003	-.037	-.118	-.075	-.031	-.063	-.046	-.042	-.078	-.032
Kolmogorov-Smirnov Z		2.440	1.006	2.172	.007	1.952	1.153	2.722	1.094	1.800	.092	1.840	1.133	.035	.718	2.438	1.254	1.069	1.787	1.065	.925	1.784	.580
Asymp. Sig. (2-tailed)		.000	.263	.000	1.000	.001	.140	.000	.183	.003	1.000	.002	.154	1.000	.682	.000	.086	.203	.003	.206	.360	.003	.890

a. Test distribution is Poisson.

b. Calculated from data.

Tabela 18 - Rezultati K-S testa za testirane kategorije materijala iz sektora I u Šalitrenoj pećini a) nalazi izrađeni od kalcedona b) nalazi izrađeni od rožnaca c) nalazi izrađeni od kremenata (preuzeto iz IBM SPSS)

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test																		
a)	Kategorija produkta			Kategorija nalaza						Fragmentovanost		Kategorije veličina					Nalazi sa tragovima gorenja	
	finalni produkti	produkti okresivanja	nusprodukt okresivanja	odbitak	opiljak	rejuvenacioni komad	otpadak	jezgra	retuširana alatka	celi nalazi	fragmentovani nalazi	0-50mm2	50-100mm2	100-150mm2	150-200mm2	>200mm2		
N	40	40	40	40	40 ^c	40	40	40 ^c	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
Poisson Parameter ^{a,b} Mean	.1750	1.3750	.1500	1.1250		.4000	.1500		.1000	1.2250	.3250	.1500	.3000	.2250	.1750	.8500	.0500	
Most Extreme Differences	Absolute	.011	.128	.040	.085		.017	.040		.005	.096	.023	.011	.016	.024	.011	.034	.001
	Positive	.011	.125	.039	.085		.012	.039		.005	.096	.018	.010	.012	.022	.011	.034	.001
	Negative	-.011	-.128	-.040	-.075		-.017	-.040		-.005	-.042	-.023	-.011	-.016	-.024	-.011	-.027	-.001
Kolmogorov-Smirnov Z	.072	.809	.252	.538		.108	.252		.031	.610	.142	.068	.100	.149	.072	.217	.008	
Asymp. Sig. (2-tailed)	1.000	.530	1.000	.934		1.000	1.000		1.000	.851	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	
a. Test distribution is Poisson.																		
b. Calculated from data.																		

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test																	
b)	Kategorija produkta			Kategorija nalaza						Fragmentovanost		Kategorije veličina					Nalazi sa tragovima gorenja
	finalni produkti	produkti okresivanja	nusprodukt okresivanja	odbitak	opiljak	rejuvenacioni komad	otpadak	jezgra	retuširana alatka	celi nalazi	fragmentovani nalazi	0-50mm2	50-100mm2	100-150mm2	150-200mm2	>200mm2	
N	55	55	55	55	55 ^c	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55
Poisson Parameter ^{a,b} Mean	.2182	1.7091	.4182	1.6909		.1455	.4545	.0182	.1636	1.5091	.5091	.0364	.2545	.2364	.3091	1.5091	.0364
Most Extreme Differences	Absolute	.004	.063	.069	.075		.010	.093	.000	.013	.057	.034	.001	.012	.016	.130	.001
	Positive	.002	.063	.069	.049		.010	.093	.000	.012	.045	.017	.001	.009	.011	.082	.001
	Negative	-.004	-.054	-.027	-.075		-.010	-.035	.000	-.013	-.057	-.034	-.001	-.012	-.012	-.016	-.130
Kolmogorov-Smirnov Z	.030	.470	.512	.558		.075	.686	.001	.094	.426	.254	.005	.086	.092	.115	.966	.005
Asymp. Sig. (2-tailed)	1.000	.980	.956	.914		1.000	.734	1.000	1.000	.993	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	.309	1.000
a. Test distribution is Poisson.																	
b. Calculated from data.																	

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test																		
c)	Kategorija produkta			Kategorija nalaza						Fragmentovanost		Kategorije veličina					Nalazi sa tragovima gorenja	
	finalni produkti	produkti okresivanja	nusprodukt okresivanja	odbitak	opiljak	rejuvenacioni komad	otpadak	jezgra	retuširana alatka	celi nalazi	fragmentovani nalazi	0-50mm2	50-100mm2	100-150mm2	150-200mm2	>200mm2		
N	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	
Poisson Parameter ^{a,b} Mean	.5607	5.5327	.8972	4.5234	1.2991	.0280	.9533	.0748	.4206	4.1215	1.9252	.3551	1.5981	1.3645	.7196	2.9533	.4299	
Most Extreme Differences	Absolute	.083	.185	.088	.129	.148	.009	.091	.003	.054	.190	.088	.075	.153	.062	.018	.149	.050
	Positive	.083	.185	.088	.129	.148	.009	.091	.003	.054	.190	.088	.075	.153	.062	.018	.149	.050
	Negative	-.046	-.101	-.040	-.080	-.055	-.009	-.050	-.003	-.026	-.091	-.057	-.025	-.059	-.029	-.012	-.061	-.024
Kolmogorov-Smirnov Z	.863	1.915	.906	1.334	1.529	.093	.943	.028	.554	1.969	.908	.772	1.581	.644	.183	1.540	.521	
Asymp. Sig. (2-tailed)	.446	.001	.384	.057	.019	1.000	.336	1.000	.918	.001	.381	.590	.013	.801	1.000	.017	.949	
a. Test distribution is Poisson.																		
b. Calculated from data.																		

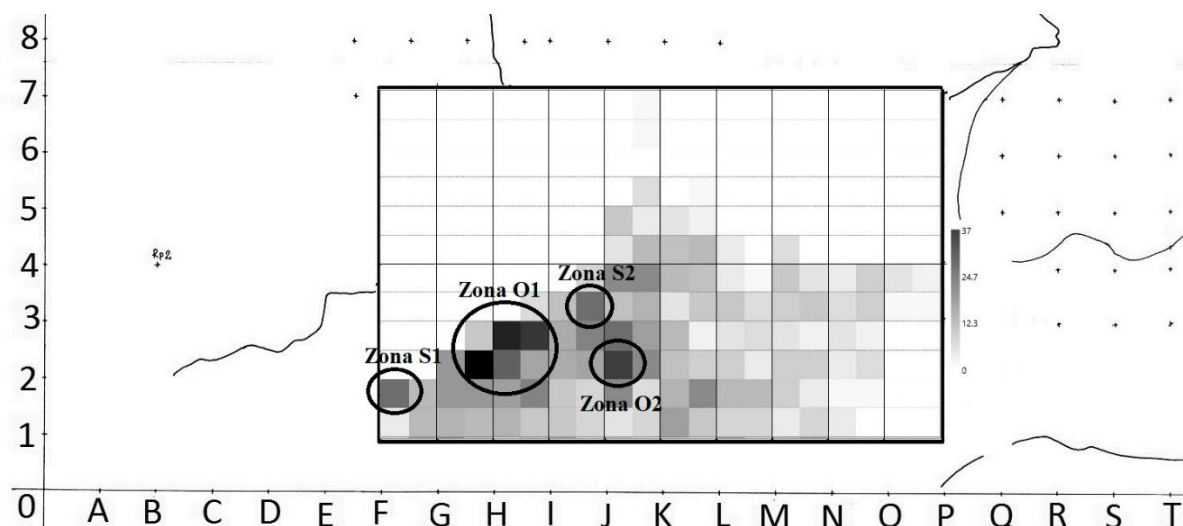
Potom su K-S testom protiv Poasonove distribucije u sektoru I testirane ostale kategorije: sirovina, kategorija produkta, kategorija nalaza, fragmentovanost, veličina i tragovi gorenja. U kategoriji sirovina, statistički značajno odstupanje pokazale su distribucije artefakata od kremen a i rožnaca, dok empirijska distribucija ostalih sirovina odgovara Poasonovoj distribuciji. Među kategorijom produkta, produkt okresivanja pokazao je statistički značajno odstupanje od Poasonove distribucije. Empirijska distribucija kategorije nalaza odbitak i opiljak pokazuju statistički značajno odstupanje od Poasonove distribucije. U kategoriji fragmentovanosti, distribucija celih nalaza pokazuje odstupanje od Poasonove distribucije, što je slučaj i sa kategorijama veličina 50-100mm² i >200mm². Goreli nalazi pokazuju empirijsku distribuciju koja odgovara Poasonovoj (**Tabela 17**).

Obrađeni materijal je podeljen po sirovinama, gde su sirovine kremen, kalcedon i rožnac brojale dovoljno materijala za ovu fazu. K-S testom po svim kategorijama u okviru sirovina, sirovine od kalcedona i rožnaca su pokazale da za sve kategorije empirijska distribucija odgovara Poasonovoj distribuciji. U kategoriji sirovina kremen, K-S test pokazao je da određene kategorije imaju empirijsku distribuciju koja se statistički značajno razlikuje od Poasonove distribucije i to: u kategoriji produkta, produkt okresivanja; u kategoriji nalaza, opiljak; u kategoriji fragmentovanost, celi nalazi i u kategoriji veličina, veličine 50-100mm i >200mm (**Tabela 18**).

4.5.3.2 Grafičko predstavljanje, uporedna analiza i realna situacija na terenu

Nakon što je statističkom analizom utvrđeno da u sloju 6 Šalitrene pećina distribucija nalaza značajno odstupa od Poasonove distribucije, generisana je mapa distribucije ukupnog broja nalaza.

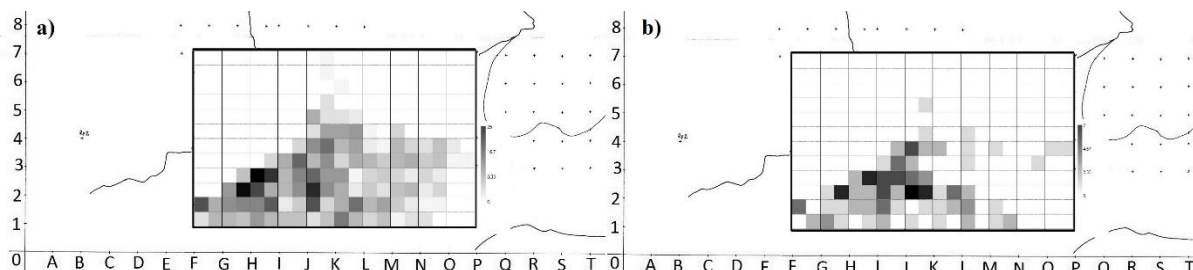
U sektoru I, na mapi distribucije (**Slika 11**) uočljivo je grupisanje nalaza u severnom delu, i to posebno u kv. G2/d, H2/b,c. Slabije uočljiva, ali jasno izdvojena je i zona opšte grupacije nalaza u kv. J2/a. Ove zone opšte grupacije obeležiće se kao O1 – opšta grupacija u G2/d, H2/b,c, i O2 – opšta grupacija u kv. J2/a.



Slika 11 – Mapa distribucije ukupnog broja nalaza u sektoru I u Šalitrenoj pećini

Potom su razmatrane mape distribucija ostalih kategorija koje su pokazale statistički značajno odstupanje od Poasonove distribucije. Najpre su razmatrane kategorije sirovina, među

kojom su kategorija kremen i rožnac pokazale statistički značajno odstupanje od Poasonove distribucije. Artefakti izrađeni od kremen su najzastupljeniji među obrađenim materijalom, te nije neuobičajeno da se artefakti ove kategorije grupišu na sličnim mestima gde vidimo opštu grupaciju nalaza. Grupisanje je vidljivo u O1 u kv. G2/d, H2/b,c i u O2 u kv. J1/b, J2a (*Slika 12/a*), dok je u kategoriji rožnaca jasno grupisanje vidljivo u O2 u kv. J2/a,d (*Slika 12/b*).

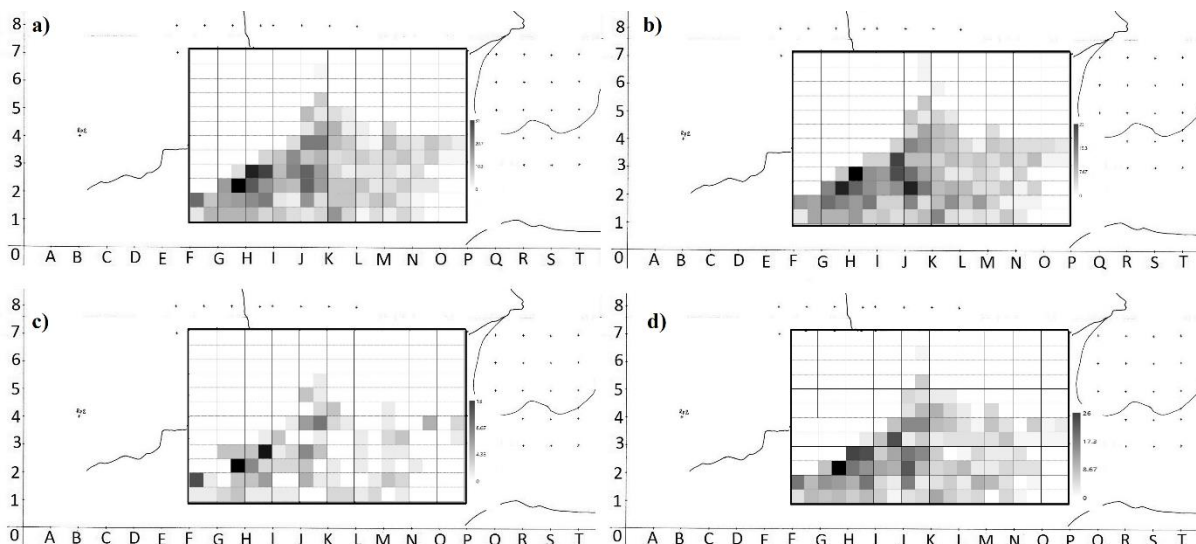


Slika 12 – Mape distribucija nalaza u sektoru I u Šalitrenjoj pećini a) distribucija nalaza izrađenih od kremen a) distribucija nalaza izrađenih od rožnaca

Kod kategorije produkta odstupanje empirijske distribucije od Poasonove, pokazali su artefakti iz kategorije produkt okresivanja. Mapa distribucija produkta okresivanja (*Slika 13/a*) pokazuje grupisanje upravo u zonama koje su okarakterisane kao zone opšte grupacije nalaza, O1 i O2, što nije iznenađujuće s obzirom da je produkt okresivanja najzastupljenija kategorija produkta.

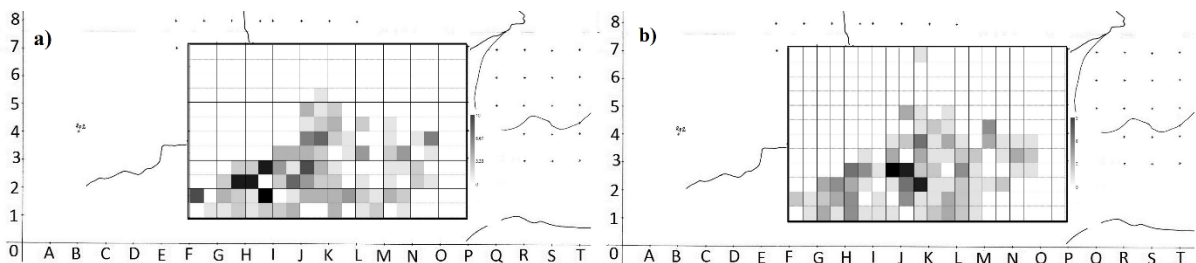
Razmatranjem mapa distribucija kategorije nalaza, razmatrane su kategorije odbitak i opiljak, čije distribucije statistički značajno odstupaju od Poasonove distribucije. Kategorija nalaza odbitak grupiše se u O1 i O2 (*Slika 13/b*), dok se kategorija opiljak grupiše samo u O1 (*Slika 13/c*). Kategorija nalaza opiljak pokazuje i slabije grupisanje u kv. F1/b koje je okarakterisano kao S1 – specifična grupacija u kv. F1/b.

Fragmentovanost nalaza je u slučaju celih nalaza pokazala statistički značajno odstupanje empirijskih distribucija u odnosu na Poasonovu distribuciju. U sektoru I distribucija celih nalaza poklapa se sa opštom grupacijom nalaza u O1 i uočljivo je da se grupiše ka severnom delu iskopavane površine (*Slika 13/d*).



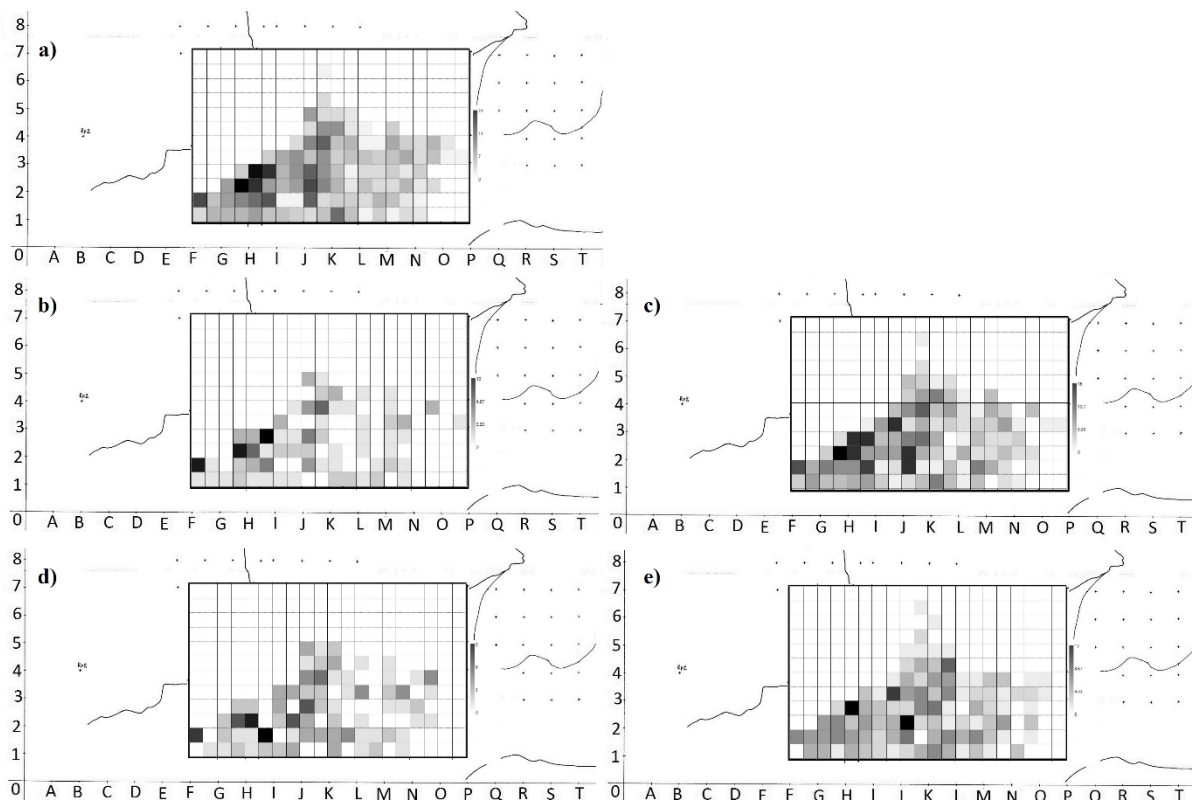
Slika 13 – Mape distribucija nalaza u sektoru I u Šalitrenoj pećini a) distribucija kategorije produkta – produkt okresivanja b) distribucija kategorije nalaza – odbitak c) distribucija kategorije nalaza – opiljak d) distribucija celih nalaza

Kategorije veličine 50-100mm i >200mm pokazale su odstupanje empirijske distribucije od Poasonove. Mape distribucije ovih kategorija veličina pokazuju da se veličina nalaza 50-100mm² grupiše u O1 (*Slika 14/a*), kao i u S1, dok se veličina 100-150mm² grupiše u O2 (*Slika 14/b*). S druge strane, najveća kategorija veličine nalaza pokazuje grupisanje i u O1 i u O2, ali i u kv. I3d, što je stoga definisano kao zona specifične grupacije 2 – S2 (*Slika 14/c*).



Slika 14 – Mape distribucija kategorija veličina nalaza u sektoru I u Šalitrenoj pećini a) distribucija nalaza kategorije veličina 50-100mm² b) distribucija nalaza kategorije veličina >200mm²

U sektoru I, artefakti izrađeni od kremene sirovine grupišu se na sledeći način: produkti okresivanja grupišu se u O1 (*Slika 15/a*), kategorija nalaza opiljak u O1 i u S1 (*Slika 15/b*), celi nalazi od kremene sirovine u O1, O2 i S2 (*Slika 15/c*), veličina nalaza 50-100mm² u O1 i S1 (*Slika 15/d*), veličina nalaza >200mm² u O1 i O2 (*Slika 15/e*).



Slika 15 - Mape distribucija nalaza izrađenih od kremenja u sektoru I u Šalitrenj pećini a) distribucija kategorije produkta – produkt okresivanja b) distribucija kategorije nalaza – opiljak c) distribucija celih nalaza d) distribucija nalaza kategorije veličina 50-100mm² e) distribucija nalaza kategorije veličina >200mm²

Dakle, u sektoru I definisane su zone O1, O2, S1 i S2 u kojima se nalazi samo 17% nalaza i marginalna zona aktivnosti u kojoj se nalazi preko 82% nalaza. Hi kvadrat testom testirane su sve kategorije, a statistička značajnost dobijena je u slučaju kategorije nalaza (X-squared = 41.495, df = 20, p-value = 0.003217) i kategorije veličina (X-squared = 34.45, df = 16, p-value = 0.004722) (**Tabela 19/a**), dok je u slučaju nalaza izrađenih od kvarca statistička značajnost dobijena u slučaju kategorije nalaza, kategorije produkta i kategorija veličina (**Tabela 19/b**).

Tabela 19 - Rezultati hi kvadrat testa: upoređivanje različitih kategorija materijala između zona O1, O2, S1, S2 i marginalne zone u sektoru I u Šalitrenoj pećini a) ukupni nalazi b) nalazi izrađeni od kvarca

a)	X-squared	df	p - value
sirovine	20.964	16	0.1799
kategorija nalaza	41.495	20	0.003217
kategorija produkta	10.683	8	0.2203
zastupljenost korteksa	12.074	12	0.4397
fragmentovanost nalaza	6.7739	4	0.1483
veličina nalaza	34.45	16	0.004722
goreli nalazi	5.6948	4	0.2231

b)	X-squared	df	p - value
kategorija nalaza	43.735	20	0.001633
kategorija produkta	17.789	8	0.02287
zastupljenost korteksa	8.6906	12	0.7291
fragmentovanost nalaza	5.5017	4	0.2396
veličina nalaza	35.878	16	0.003008
goreli nalazi	4.4222	4	0.3519

U zoni O1 nalazi se 10% nalaza i ona obuhvata tri kvadranta. Sve kategorije sirovina su zastupljene osim kvarca, dok se u većem procentu javljaju i kalcedon i rožnac. Od kalcedona u ovoj zoni nalaze se opiljci i odbici, i svi nalazi od kalcedona su celi. Sirovina rožnac u ovoj zoni konstatovana je u kategorijama opiljak, odbitak i otpadak. U kategoriji nalaza, hi kvadrat test reziduali pokazali su da se u zoni O1 opiljak javlja znatno više od očekivanog, dok su retuširani artefakti nedovoljno zastupljeni. Od tehnoloških kategorija u ovoj zoni nisu zastupljeni rejuvenacioni komadi niti jezgra. Fragmentovanost u ovoj zoni se ne razlikuje od očekivane. U kategoriji veličina evidentno je da je u zoni O1 najmanja kategorija veličina zastupljena znatno više od očekivanog. Najveći broj nalaza ne sadrži korteks, mada su prisutni i potpuno kortikalni nalazi. Goreli nalazi su jako slabo zastupljeni, mada je njihova zastupljenost generalno mala u sloju 6 Šalitrene pećine. Testirani su i nalazi od kremen po svim ovim kategorijama i za zonu O1 dobijeni su isti rezultati, odnosno opiljak je zastupljen znatno više od očekivanog kao i najmanja kategorija veličina.

Zona O2 nije pokazala zastupljenost različitu od očekivane ni u jednoj od testiranih kategorija. Primetno je da se u ovoj zoni od sirovina nalaze samo kremen i rožnac. Od rožnaca u ovoj zoni zastupljeni su opiljak, odbitak i otpadak, dok je samo jedan nalaz retuširan. Od kategorija nalaza zastupljene su sve tehnološke kategorije osim rejuvenacionih komada i jezgara. Fragmentovanost ne odstupa od očekivane i većina nalaza nema korteks. Zastupljene su sve kategorije veličina, a najviše je zastupljena najveća kategorija kao i u generalnoj kompoziciji nalaza. Isti rezultati su dobijeni i kada su sve ove kategorije testirane u okviru nalaza koji su izrađeni od kremen.

U zoni S1 nalazi se svega 2.2% nalaza i obuhvata jedan kvadrant. U ovoj zoni zastupljene su samo sirovine kremen i rožnac, s tim što kremen apsolutno dominira kao sirovina u ovoj zoni sa preko 80%. Od rožnaca je u ovoj zoni prisutno 4 artefakta i to su tri odbitka i jedan otpadak. Svi artefakti od rožnaca su celi i pripadaju najvećoj kategoriji veličina. U kategoriji

veličina u zoni S1 utvrđeno je da je odbitak nedovoljno zastupljen, dok je opiljak zastupljen znatno više od očekivanog. Prisutne su sve tehnološke kategorije osim rejuvenacionih komada. Fragmentovanost kao i zastupljenost različitih kategorija veličina u ovoj zoni ne odstupa od očekivanih vrednosti. Većina nalaza nema korteks, dok je samo jedan nalaz potpuno kortikalnan odbitak. Kada su analizirani samo nalazi izrađeni od kremena, dobijeni su isti rezultati.

U zoni S2 nalazi se isti broj nalaza kao i u S1, a i ova zona zahvata površinu od jednog kvadranta. U ovoj zoni su pored kremena koji dominira, zastupljene i sirovine rožnac i kalcedon u znatno manjem obimu. Od kalcedona, koji je zastupljen sa samo dva nalaza konstatovana su dva odbitka od kojih je jedan fragmentovan a drugi očuvan u celini. Od sirovine rožnac u ovoj zoni izrađena su tri odbitka i jedan otpadak i svi nalazi su očuvani u celini. U kategoriji nalaza, hi kvadrat test pokazao je da je u zoni S2 kategorija opiljak nedovoljno zastupljena, odnosno, u ovoj zoni nije konstatovan ni jedan opiljak. Od tehnoloških kategorija konstatovani su odbici i otpatci kao i jedno jezgro od kremena, a pronađene su i tri retuširane alatke. Fragmentovanost je manja u ovoj zoni sa svega 13% fragmentovanih nalaza. Većina nalaza ne sadrži korteks, mada su prisutni nalazi sa manje korteksa, kao i potpuno kortikalni komadi. Kada su testirane sve ove kategorije na artefaktima izrađenim samo od kremene sirovine, utvrđeno je da je u zoni S2 zastupljeno znatno više retuširanih nalaza od očekivanog, kao i finalnih produkta. Čini se da se aktivnost u ovoj zoni koncentrisala oko kremene sirovine.

Marginalna zona aktivnosti u sektoru I u Šalitrenoj pećini obuhvatala je veliku površinu, od skoro 26 kvadrata. U ovoj zoni konstatovane su sve sirovine zastupljene na lokalitetu, između ostalih i kvarc, koji se ne nalazi u definisanim zonama aktivnosti. U kategoriji nalaza, pokazano je da je kategorija opiljak nedovoljno zastupljena u marginalnoj zoni. Sve tehnološke kategorije su prisutne ovde, uključujući i jedina tri nalaza rejuvenacionih komada. Fragmentovanost je nešto malo viša u odnosu na ukupan broj nalaza, međutim ovaj procenat je zanemarljiv. Zastupljene su sve kategorije veličina, s tim što najmanja kategorija veličina pokazuje nedovoljnu zastupljenost u ovoj zoni. Gorelo je oko 6% nalaza. Sve ove kategorije testirane su i u okviru kremene sirovine, i dobijeni su isti rezultati.

4.5.3.4 Prostorna analiza - rezultati

Veliko grupisanje nalaza u zonama aktivnosti O1 i O2 pokazuje da su ove zone bile intenzivno korišćene u vreme formiranja geološkog sloja 6 u Šalitrenoj pećini. U sektoru I sve utvrđene zone aktivnosti grupišu se u prednjem delu i to ka ulazu pećine, blizu i odmah izvan linije okapavanja. Svod je visok u celoj pećini, te ovo nije predstavljalo prepreku za korišćenje prostora u bilo kom njenom delu. Ulazni deo u sektoru I je osvetljen prirodnom svetlošću, a zaštićen je visokim svodom od uticaja atmosferalija. Pod/živa stena u Šalitrenoj pećini sa druge strane ima interesantnu strukturu, gde u ulaznom delu zidovi pećine prave stepenasti pad ka samoj živoj steni. Ovo je moglo da pruža priliku za prostor za sedenje oko zona aktivnosti u toku formiranja slojeva. Sve zone aktivnosti nalaze se upravo u tom delu i na udaljenosti su od manje od jednog do tri metra jedna od druge. Zona aktivnosti O1 pokazala je veliko prisustvo opiljaka i najmanje kategorije veličina, kao i manjak retuširanih alatki. Ovakva situacija najverovatnije ukazuje na *in situ* okresivanje na ovom mestu, s obzirom da su upravo opiljci od okresivanja i mali fragmenti najbolji indikator ove aktivnosti. Dodatno je interesantno da se jačina veze između posmatranih i očekivanih vrednosti za ove kategorije smanjuje kada se testiraju kategorije izrađene samo od kremene sirovine, što pokazuje da je udeo drugih sirovina

u ovim vezama bila značajna. Sve uzeto u obzir ukazuje na to da je u ovoj zoni vršeno *in situ* okresivanje svih prisutnih sirovina, kremen, rožnaca i kalcedona. Zona O1 takođe se nalazi uz ivicu jednog od stepenika koji pravi živa stena, koji je mogao da bude korišćen za sedenje u toku obavljanja aktivnosti u ovoj zoni.

Na oko metar severozapadno od ove zone, ka izlazu iz pećine nalazi se zona S1. U ovoj zoni je utvrđena manja zastupljenost kategorije odbitak i veća zastupljenost kategorije opiljak. Prisustvo opiljaka od okresivanja kao i u slučaju zone O1 ukazuje na *in situ* okresivanje, što je dodatno podržano manjkom odbitaka, koji su možda premešteni iz ove zone kako bi bili korišćeni ili dalje modifikovani. U slučaju zone S1 kada su testirane ove kategorije u sirovini kremen, jačina veze se povećava, što ukazuje da su opiljci i odbici od sirovine kremen imali više udela u interpretaciji ove zone u odnosu na ostale kategorije sirovina. Od rožnaca je u ovoj zoni konstatovano samo par odbitaka i jedan otpadak. Kada se ovi podaci razmotre zajedno, upućuje se na pretpostavku da je u ovoj zoni primarno vršeno okresivanje kremene sirovine. Kao i zona O1, tako se i zona S1 nalazi uz samu ivicu stepenika koji pravi živa stena, koji je mogao služiti za sedenje u toku aktivnosti.

Jugoistočno od zone O1, na udaljenosti manje od jednog metra, definisana je zona aktivnosti S2. U ovoj zoni utvrđena je nedovoljna zastupljenost kategorije opiljak, dok je u slučaju sirovine kremen utvrđena znatno veća zastupljenost retuširanih alatki kao i finalnih produkta u odnosu na očekivano. Iako su u ovoj zoni konstatovane i druge tehnološke kategorije, čini se da su u ovoj zoni vršene aktivnosti koje su bile u vezi sa korišćenjem samih alatki i to alatki od kremen.

Druga definisana zona opšte grupacije nalaza, zona O2 je kao i u slučaju zone O1 pokazivala veliku zastupljenost materijala, a samim tim i ukazivala na intenzivne aktivnosti vršene u ovoj zoni. Zona O2 nalazi se na skoro tri metra od ostalih zona i to ka jugu, odnosno bliže centralnom prostoru ulaznog dela pećine. U ovoj zoni utvrđeno je prisustvo različitih kategorija artefakata, odnosno kompozicija ukupnog broja nalaza slična je kompoziciji nalaza iz ove zone. Ovakva situacija ukazuje na višenamensku zonu aktivnosti, odnosno na centralnu zonu aktivnosti. Iako se ovakve zone aktivnosti generalno vezuju za vatrište na paleolitskim staništima, u ovom delu Šalitrene pećine nije utvrđeno postojanje vatrišta.

Marginalna zona aktivnosti obuhvata ceo prostor između i van zona aktivnosti. U ovoj zoni je konstatovana velika količina materijala, što pokazuje da je ceo ulazni deo pećine bio intenzivno korišćen, međutim, glavne aktivnosti obavljane su u definisanim zonama. Kompozicija materijala iz marginalne zone pokazala je nedovoljnu zastupljenost opiljaka i najmanje kategorije veličina. Iako ovo ne mora da ukazuje na pretpostavku da su svi nalazi iz marginalne zone tu sekundarno deponovani iz neke od zona aktivnosti, može upućivati na pretpostavku da je marginalna zona predstavljala u svom većem delu zonu odbacivanja (*toss zone*).

U ovom trenutku nije jasno da li su definisane zone bile istovremene i predstavljaju delove organizacije staništa jedne zajednice ili su nastajale u različitim okupacijama. Međutim, bez obzira na njihovu istovremenost ili ne, postojanje ovih zona ukazuje na diferencijalno korišćenje prostora u vreme srednjeg paleolita u Šalitrenoj pećini, odnosno na kompleksnu organizaciju staništa.

4.5.4 Prostorna analiza – Sektor II i III

4.5.4.1 Statistička analiza

U sektoru II testirana je distribucija nalaza na nasumičnost K-S testom. Distribucija ukupnog broja nalaza pokazala je statistički značajno odstupanje od Poasonove distribucije ($p < 0.05$) što je pokazalo da opšta distribucija nalaza u sektoru II nije nasumična. Potom su testirane sve ostale kategorije, sirovine, kategorija produkta, kategorija nalaza, fragmentovanost, veličina i tragovi gorenja i samo je u kategoriji sirovina statistički značajno odstupanje od Poasonove distribucije pokazala distribucija artefakata od kremena (**Tabela 20**).

Obradeni materijal je podeljen po sirovinama i u sektoru II samo je sirovina kremen sadržala dovoljno nalaza kako bi se izveo K-S test. U okviru kremene sirovine testirane su sve prethodno pomenute kategorije, i sve su pokazale da empirijska distribucija odgovara Poasonovoj (**Tabela 21**).

U sektoru III, sve testirane distribucije pokazale su da empirijska distribucija odgovara Poasonovoj distribuciji, odnosno u sektoru III distribucije svih kategorija su nasumične (**Tabela 22**).

Tabela 20 - Rezultati K-S testa za testirane kategorije materijala iz sektora II u Šalitrenoj pećini (preuzeto iz IBM SPSS)

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test																							
		Sirovine				Kategorija produkta				Fragmentovanost				Kategorije veličina									
		Nalazi ukupno	kalcedon	kremen	kvarc	roznac	finalni produkti	produkti okresivanja	nusprodukt okresivanja	odbitak	rejuvenacioni odbici	opiljak	otpadak	jezgra	retuširana alatka	celi nalazi	fragmentovani nalazi	<50mm2	50-100mm2	100-150mm2	150-200mm2	>200mm2	Nalazi sa tragovima gorenja
N		38	38	38	38 ^c	38	38	38	38	38	38 ^c	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	
Poisson Parameter ^{ab}	Mean	2.7105	.1842	2.3158		.2105	.4737	1.8684	.3684	1.5526		.5789	.3684	.0526	.5000	1.2105	1.1316	.3684	.6842	.4211	.2368	1.0000	.3158
Most Extreme Differences	Absolute	.253	.016	.225		.033	.140	.215	.008	.118		.150	.008	.025	.130	.123	.099	.098	.048	.038	.026	.060	.022
	Positive	.253	.015	.225		.032	.140	.215	.006	.118		.150	.006	.025	.130	.123	.099	.098	.048	.028	.024	.027	.014
	Negative	-.127	-.016	-.101		-.033	-.066	-.076	-.008	-.052		-.050	-.008	-.025	-.065	-.045	-.078	-.052	-.047	-.038	-.026	-.060	-.022
Kolmogorov-Smirnov Z		1.561	.098	1.389		.206	.866	1.326	.047	.724		.925	.047	.154	.803	.758	.607	.602	.297	.234	.160	.370	.137
Asymp. Sig. (2-tailed)		.015	1.000	.042		1.000	.442	.059	1.000	.670		.359	1.000	1.000	.539	.613	.854	.862	1.000	1.000	1.000	.999	1.000

a. Test distribution is Poisson.

b. Calculated from data.

c. The mean was found to be .0000, but the parameter of the Poisson distribution must be positive. One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test cannot be performed.

Tabela 21 - Rezultati K-S testa za testirane kategorije materijala izrađenih od kremena iz sektora II u Šalitrenoj pećini (preuzeto iz IBM SPSS)

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test																		
		Kategorija produkta				Fragmentovanost				Kategorije veličina								
		finalni produkti	produkti okresivanja	nusprodukt okresivanja	odbitak	opiljak	rejuvenacioni komad	otpadak	jezgra	retuširana alatka	celi nalazi	fragmentovani nalazi	0-50mm2	50-100mm2	100-150mm2	150-200mm2	>200mm2	Nalazi sa tragovima gorenja
N		35	35	35	35	35 ^c	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
Poisson Parameter ^{ab}	Mean	.4571	1.6857	.3714	1.4286		.5143	.3714	.0571	.4857	1.0286	1.1143	.3429	.6000	.4286	.2286	.9143	.3143
Most Extreme Differences	Absolute	.110	.159	.006	.132		.145	.006	.027	.099	.157	.072	.119	.034	.045	.024	.033	.024
	Positive	.110	.159	.006	.132		.145	.006	.027	.099	.157	.072	.119	.023	.034	.022	.033	.013
	Negative	-.046	-.086	-.004	-.042		-.055	-.004	-.027	-.044	-.065	-.069	-.057	-.034	-.045	-.024	-.029	-.024
Kolmogorov-Smirnov Z		.649	.943	.038	.783		.857	.038	.160	.586	.927	.425	.703	.201	.266	.143	.194	.145
Asymp. Sig. (2-tailed)		.793	.336	1.000	.573		.454	1.000	1.000	.882	.356	.994	.706	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

a. Test distribution is Poisson.

b. Calculated from data.

Tabela 22 - Rezultati K-S testa za testirane kategorije materijala iz sektora III u Šalitrenoj pećini (preuzeto iz IBM SPSS)

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test																							
		Sirovine					Kategorija produkta							Fragmentovanost		Kategorije veličina					Nalazi sa tragovima gorenja		
		Nalazi ukupno	kalcedon	kremen	kvarc	roznac	finalni produkti	produkti okresivanja	nusprodukt okresivanja	odbitak	rejuvenacioni odbici	opiljak	otpadak	jezgra	retuširana alatka	celi nalazi	fragmentovani nalazi	<50mm2	50-100mm2	100-150mm2	150-200mm2	>200mm2	Nalazi sa tragovima gorenja
N		30	30	30	30 ^c	30	30	30	30	30 ^c	30	30	30 ^c	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
Poisson Parameter ^{ab}	Mean	2.2667	.1000	1.8333		.2000	.3333	1.1667	.6333	1.2333		.2333	.6333		.3000	.7667	.7333	.0667	.4333	.3667	.2000	1.0667	.2667
Most Extreme Differences	Absolut	.104	.005	.127		.016	.017	.111	.040	.125		.025	.040		.041	.131	.114	.002	.015	.026	.019	.043	.004
	Negativ	-.104	-.005	-.127		-.016	-.017	-.111	-.040	-.125		-.025	-.040		-.041	-.131	-.114	-.002	-.015	-.026	-.019	-.043	-.004
Kolmogorov-Smirnov Z		.568	.026	.693		.087	.091	.610	.220	.683		.138	.220		.224	.719	.622	.012	.082	.144	.103	.237	.019
Asymp. Sig. (2-tailed)		.904	1.000	.723		1.000	1.000	.851	1.000	.740		1.000	1.000		1.000	.680	.833	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

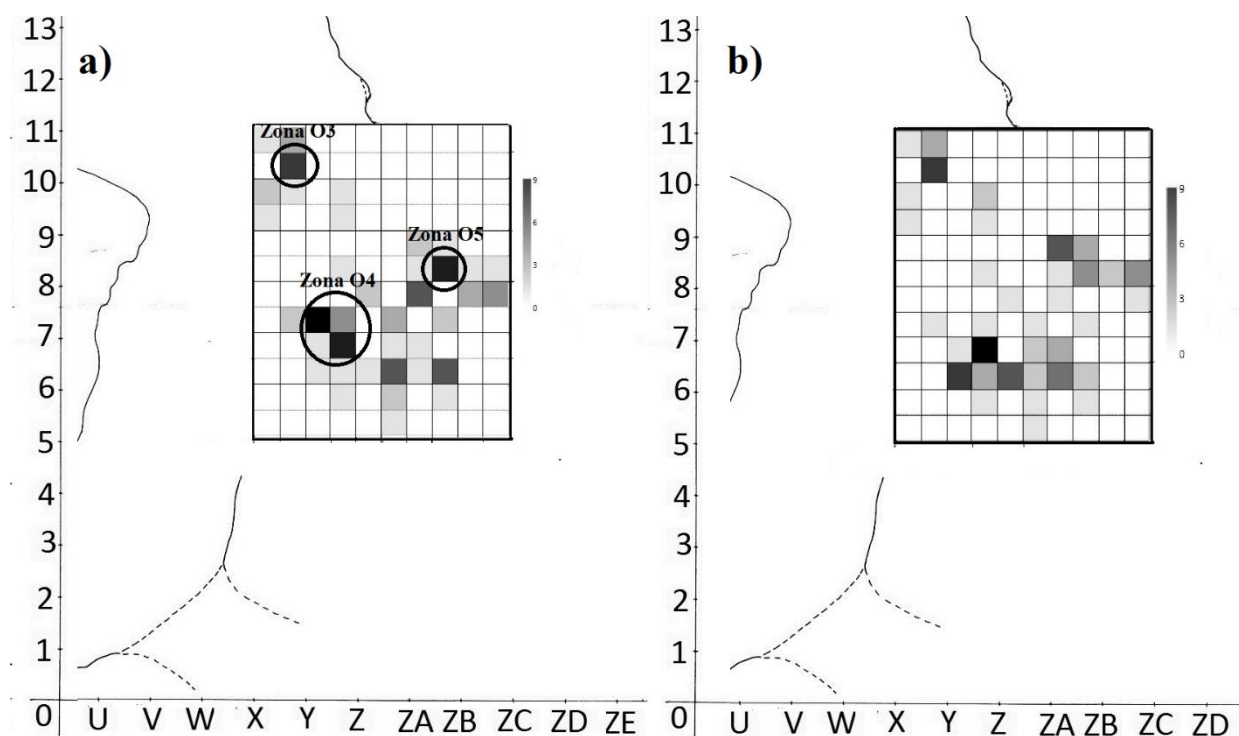
a. Test distribution is Poisson.

b. Calculated from data.

c. The mean was found to be .0000, but the parameter of the Poisson distribution must be positive. One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test cannot be performed.

4.5.4.2 Grafičko predstavljanje, uporedna analiza i realna situacija na terenu

U sektoru II, grupisanje ukupnog broja nalaza uočljivo je u kv. X10/d, zatim u kv. Y6/c, Y7/a, i u kv. ZA8/d (**Slika 16/a**). Zone su definisane na sledeći način: O3 – opšta grupacija u kv. X10/d, O4 – opšta grupacija u kv. Y6/c, Y7/a, O5 – opšta grupacija u kv. ZA8/d. U ovom sektoru još je samo distribucija nalaza izrađenih od kremenja pokazala nenasumičnu distribuciju, te je razmatrana mapa distribucije nalaza od kremenja. Uočeno je da se nalazi od kremenja grupišu u okviru O3 i O4 (**Slika 16/b**).



Slika 16 – Mape distribucija nalaza u sektoru II u Šalitrenoj pećini a) distribucija ukupnog broja nalaza b) distribucija ukupnog broja nalaza izrađenih od kremenja

U sektoru II u Šalitrenoj pećini, definisane su tri zone opšte grupacije nalaza, O3, O4 i O5 i ove zone iako zahvataju jako malu površinu od samo 5 kvadrata, sadrže 35% svih nalaza konstatovanih na ovoj iskopavanoj površini. Hi kvadrat test pokazao je statističku značajnost u raspodeli kategorija po zonama u slučaju kategorije nalaza ($X^2 = 25.2$, $df = 12$, $p\text{-value} = 0.0139$) i kategorije produkta ($X^2 = 15.923$, $df = 6$, $p\text{-value} = 0.01417$), dok je kategorija gorelih nalaza bila na granici statističke značajnosti zbog čega će rezultati biti razmotreni ($X^2 = 7.6907$, $df = 3$, $p\text{-value} = 0.05286$) (**Tabela 23**). Sektor II nije sadržao dovoljno nalaza od kremenja kako bi se izvršio hi kvadrat test po ovoj kategoriji.

Tabela 23 - Rezultati hi kvadrat testa: upoređivanje različitih kategorija materijala između zona O3, O4, O5 i marginalne zone u sektoru II u Šalitrenoj pećini

	X-squared	df	p - value
sirovine	5.8267	6	0.4429
kategorija nalaza	25.2	12	0.0139
kategorija produkta	15.923	6	0.01417
zastupljenost korteksa	4.4898	6	0.6107
fragmentovanost nalaza	6.7365	3	0.08079
veličina nalaza	20.039	12	0.06634
goreli nalazi	7.6907	3	0.05286

U zoni O3 prisutna je samo kremena sirovina, i zastupljeni su samo produkti okresivanja i to odbitci i opiljci. Opiljci su zastupljeni znatno više od očekivanog, što je pokazalo i razmatranje standardnih reziduala. Fragmentovanost je relativno ujednačena u svim zonama, međutim evidentno je da svi nalazi iz zone O3 spadaju u najmanju i malu kategoriju veličina. Korteks nije zastupljen na ovim nalazima, a preko 40% nalaza u ovoj zoni je gorelo, što je znatno više u poređenju sa ostalim zonama. Ova razmatranja potvrđena su i rezultatima standardnih reziduala. Iako je u ovoj zoni konstatovan relativno mali broj nalaza, samo njih 7, njihova koncentracija u ovoj zoni u odnosu na ostatak iskopavane površine svedoči o zoni aktivnosti. Interesantno je da se u ovoj zoni ne javljaju gotove alatke. Kompozicija nalaza u ovoj zoni indicira da je ovde u određenoj meri vršeno okresivanje, najverovatnije u poodmakloj fazi, a postoji mogućnost i da je ovde postojala zona gorenja.

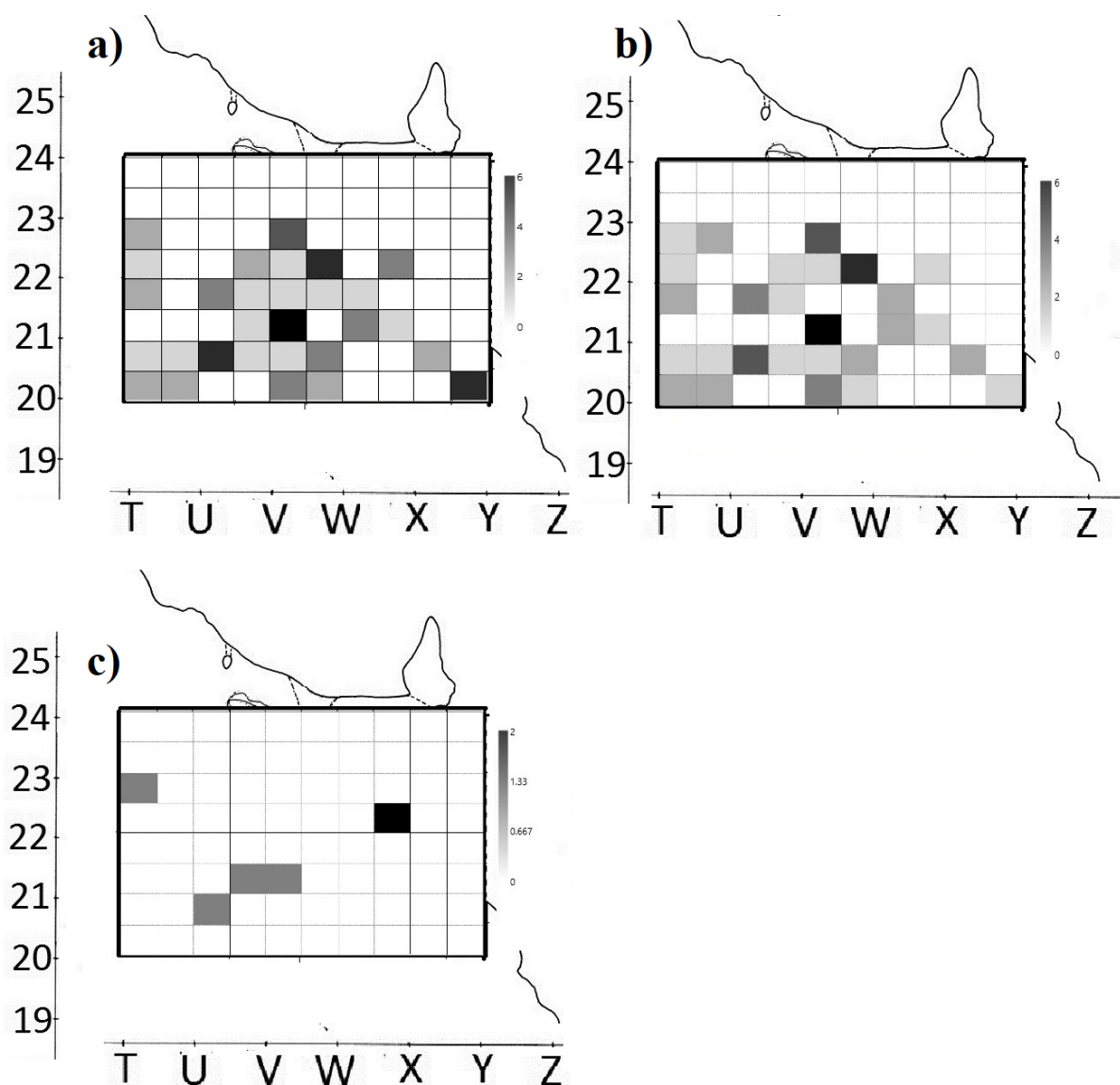
U zoni aktivnosti O4, takođe su zastupljeni većinski nalazi od kremen, što nije neuobičajeno ukoliko uzmemo u obzir činjenicu da je oko 80% nalaza na celom lokalitetu izrađeno upravo od kremen. Prisutan je jedan nalaz od kalcedona, i to je opiljak od okresivanja, dok je jedini nalaz od rožnaca nalaz celog odbitka bez korteksa. U ovoj zoni zastupljeni su produkti okresivanja i to odbitci i opiljci, međutim, prisutni su i finalni produkti i oko 20% nalaza je retuširano. Razmatranjem standardnih reziduala evidentno je da je u ovoj zoni zastupljenost otpadaka, odnosno nusprodukta okresivanja manja od očekivane. Svi nalazi su bez korteksa, a relativno uniformno su raspoređeni po kategorijama veličina. Fragmentovanost je nešto niža u odnosu na ostale zone, a konstatovan je samo jedan goreli nalaz.

Zona aktivnosti O5 je kao i zona aktivnosti O3 relativno mala i sadrži mali broj nalaza, te je teško doći do konkretnih zaključaka. Sirovine koje se javljaju u ovoj zoni su kremen i rožnac, dok se od kategorija nalaza javljaju samo odbitci u širem smislu, od kojih je 50% retuširanih. Rožnac je zastupljen sa samo dva komada i to dva odbitka koja pripadaju kategoriji najveće veličine. Jedan odbitak je ceo a drugi je fragmentovan i sadrži preko 50% korteksa na dorsalnoj strani. Finalni produkti su u ovoj zoni znatno zastupljeniji u odnosu na ostale zone što je pokazalo i razmatranje standardnih reziduala. Fragmentovanost nalaza je u ovoj zoni nešto viša u odnosu na ostale, a i zastupljeniji su nalazi koji pripadaju većim kategorijama veličina u odnosu na manje nalaze. Skoro sve retuširane alatke su i fragmentovane.

Prostor van zona aktivnosti sadržao je 65% ukupnog broja nalaza u ovom sektoru. U prostoru van zona aktivnosti zastupljene su sve sirovine, a u kategoriji nalaza prostor van zona

aktivnosti se izdvaja po nedovoljnoj zastupljenosti opiljaka i sa druge strane prezastupljenošću otpadaka, odnosno nusprodukta okresivanja. U zonama aktivnosti nije konstatovan nijedan nusprodukt okresivanja, već se svi nalazi u prostoru van zona aktivnosti. Fragmentovanost je u ovom prostoru nešto viša u odnosu na zonu O3 i O4, a za razliku od ove dve zone u prostoru van zona aktivnosti prisutni su i nalazi sa većom zastupljenosti korteksa na dorsalnoj strani. Vrlo je mali procenat gorelih artefakata, što je verovatno posledica i jako malog procenta gorelih artefakata uopšte na lokalitetu.

U sektoru III, situacija je vrlo specifična. Iako je u ovom sektoru konstatovan određeni broj nalaza koji pokazuje nesumnjivo postojanje ljudskih aktivnosti u ovom delu pećine, mape distribucije ne pokazuju jasno izdvajanje grupacija nalaza (*Slika 17*).



Slika 17 – Mape distribucije nalaza u sektoru III u Šalitrenoj pećini a) distribucija ukupnog broja nalaza b) distribucija nalaza izrađenih od kremen c) distribucija nalaza izrađenih od rožnaca

4.5.3.4 Prostorna analiza - rezultati

Sektor II zahvata 9 i po kvadrata, a količina nalaza u ovoj zoni pokazuje intenzivnu aktivnost u ovom delu pećine u toku formiranja sloja 3 – srednjopaleolitskog sloja. Većina materijala grupisana je u tri definisane zone O3, O4 i O5, od kojih su zona O4 i O5 blizu zida pećine. Ovaj deo pećine nalazi se u polumraku, stoga je za boravak ovde neophodno veštačko osvetljenje. Zona aktivnosti O3 nalazi se na oko dva metra od zida pećine, a svod je u ovom delu dosta visok. Kompozicija materijala pokazala je visoku zastupljenost opiljaka, a primetno je da se u ovoj zoni nalaze samo produkti okresivanja i najmanje kategorije veličina. Ova zona takođe pokazuje visoku zastupljenost gorelih komada. Iako je u ovoj zoni konstatovano relativno malo nalaza, evidentno je da oni predstavljaju *in situ* zonu aktivnosti. S obzirom da mikroartefakti predstavljaju sredstvo za određivanje *in situ* zone aktivnosti okresivanja i da su retko podložni pomeranju, možemo pretpostaviti da je u ovoj zoni vršeno okresivanje. Dodatno, u slučaju čišćenja zone, mikroartefakti se teško pomeraju, odnosno, u porcesu čišćenja uglavnom ostaju na mestu na kom su izrađeni. S obzirom da su u ovoj zoni konstatovani samo nalazi najmanje kategorije veličina, a koji svedoče o *in situ* okresivanju, možemo pretpostaviti da su svi ostali, veći produkti okresivanja ili premešteni u druge zone odmah nakon okresivanja ili je ovakva trenutna situacija rezultat čišćenja zone. Ukoliko uzmemo u obzir da je u ovoj zoni veliko grupisanje gorelih nalaza koje najverovatnije upućuje na postojanje vatrišta, skoro je sigurno da je ova zona bila čišćena. Na oko dva i po metra zapadno od zone O3, nalazi se zona aktivnosti O4 koja sadrži više različitog materijala, a izdvaja se po tome da sadrži veliku količinu opiljaka i nijedan nusprodukt okresivanja. Ova velika količina opiljaka ukazuje na to da su aktivnosti vršene ovde *in situ*, dok kompozicija materijala ukazuje na širok dijapazon aktivnosti. Činjenica da u ovoj zoni nisu konstatovani nusprodukti okresivanja može biti kao posledica odbacivanja otpadaka van zone aktivnosti ili je ova zona posledica aktivnosti koje nisu formirale otpatke. Ovakva kompozicija materijala najviše upućuje na višenamensku zonu aktivnosti. Ova zona smeštena je relativno blizu zida pećine i to na mestu gde zid pećine zavija i pravi malu nišu. Svod je ovde relativno visok. Jedina zona koja se nalazi blizu zida pećine, zona O5, locirana je metar južno od zone O4 i oko 3 metara jugozapadno od zone O3. Ova zona je relativno mala i sadrži malo materijala ali se on jasno grupiše upravo ovde. Ova zona izdvaja se po velikoj koncentraciji finalnih produkta, a sav materijal pripada odbicima veće kategorije veličina. Međutim, primećeno je da je fragmentovanost ovog materijala nešto viša. Interpretacija ove zone je veoma nesigurna, mada se nameću dve mogućnosti. Jedna mogućnost mogla bi da bude da su u ovoj zoni vršene određene aktivnosti koje su zahtevale gotove alatke, jer ne postoje tragovi okresivanja u vidu opiljaka. Druga mogućnost je da se ovde nalazila otpadna zona s obzirom da je većina nalaza fragmentovana, a pripada većim kategorijama veličina, te je postojala potreba za uklanjanjem većih neupotrebljivih komada iz centralnih zona aktivnosti. Prostor van zona aktivnosti – marginalna zona upadljivo ima nusprodukta okresivanja, dok su opiljci zastupljeni znatno malo. Takođe, u ovoj zoni su konstatovana sva jezgra. Po ovim nalazima čini se da je marginalna zona služila kao nedefinisana zona za odbacivanje, odnosno da su nepotrebni komadi iz zona aktivnosti samo odbacivani u prostor između zona.

4.6 Orlovača

Potkapina Orlovača predstavlja višeslojno nalazište u blizini Despotovca u istočnoj Srbiji. Istraživana je u sklopu projekta „Istraživanje prelaza iz srednjeg u gornji paleolit u

istočnoj Srbiji“ koji je realizovan u saradnji Filozofskog fakulteta, Univerziteta u Beogradu, Maks Plank instituta iz Lajpciga i Univerziteta u Arizoni. Potkapina se nalazi na 400 mnnv, sa ulazom širine 13,2m i visine 2.6m, dok je sama potkapina duboka oko 7.5m (Dogandžić, McPherron, & Mihailović, 2014, p. 91). Ulaz u potkapinu okrenut je ka istoku-jugoistoku (**Tabla 4**). Iskopavanja su započeta 2013. godine pod rukovodstvom prof. Dušana Mihailovića u saradnji sa Maks Plank institutom iz Lajpciga, a istraživanja potkapine do danas nisu okončana. Arheološkim iskopavanjima ispitana je površina od oko 16m² u kojima je utvrđena stratigrafska sekvenca od 4 geološka sloja. Prvi geološki sloj čini moderan sloj sa pomešanim materijalom, dok slojevi 2, 3, 4 pripadaju pleistocenu. Geološki sloj 2 konstatovan je u 8m² iskopavane površine i sadržao je litički materijal i faunu. Preliminarnom analizom artefakata ovaj sloj je pripisan gravetijenu. Na terenu su konstatovani ukopi sitnih životinja koji su duboki i moguće su uticali na prostornu distribuciju artefakata. Geološki sloj 3 istražen je na površini od 11m² i sadržao je znatnu količinu artefakata i životinjskih kostiju. Preliminarnom analizom utvrđeno je da materijal iz geološkog sloja 3 u Orlovači najverovatnije pripada orinjasijenu. Prisustvo difur lamela u ovom sloju dovelo je do ovakvog preliminarnog zaključka. Karakter naseljavanja u sloju 3 u Orlovači još uvek nije ispitan i ne može se puno reći o prirodi naseljavanja u vreme formiranja sloja 3. Geološki sloj 4 do sada je istražen na površini od svega 2,5m². Na ovoj površini konstatovano je oko stotinak litičkih artefakata i nešto životinjskih kostiju. Preliminarna analiza pokazala je prisustvo srednjopaleolitskih odlika u litičkoj ekonomiji (Dogandžić, McPherron, & Mihailović, 2014, p. 92; Dogandžić et al., 2017).

Za potrebe ove studije analiziran je litički materijal iz paleolitskih slojeva 2 i 3 u Orlovači, s obzirom da je sloj 4 istražen na veoma maloj površini. Obradeni materijal potiče iz kampanja 2013-2017, a u studiju su uključeni samo artefakti koji su zadovoljavali kriterijume ove studije o jasnom kontekstu nalaza, odnosno koji su imali provinijenciju na nivou kvadranta. Iz sloja 2 Orlovače u studiju je ušlo 74 artefakata, a iz sloja 3 obrađeno je 163 artefakata .

4.7 Orlovača sloj 3

4.7.1 Analiza materijala

Za potrebe ove studije izvedena je osnovna tehnološka analiza litičkih nalaza iz sloja 3 u Orlovači. Kriterijume za potrebe ove studije zadovoljavalo je 163 artefakata koji su uključeni u analizu. Ovi artefakti većinski su izrađeni od kremenca (69.9%), dok su rožnac, kvarc i kalcedon takođe korišćeni kao sirovine za izradu artefakata. Prisutne su sve tehnološke kategorije od kojih su najbrojniji odbici (42.4%), potom sečiva i lamele, a prisutni su i otpatci, opiljci, rejuvenacioni komadi i jedno jezgro. Retuširano je 14.7% analiziranih artefakata. Više od 50% analiziranih artefakata pripada produktu okresivanja dok manji broj nalaza predstavlja finalni produkt okresivanja i nusprodukt. Fragmentovanost je relativno niska, s obzirom da je preko 45% analiziranih artefakata očuvano u celini. Tragove gorenja sadržalo je 7.4% analiziranih artefakata.

Kremenca sirovina korišćena je za izradu najvećeg broja nalaza u sloju 3 u Orlovači, a zastupljene su sve tehnološke kategorije, od kojih je najzastupljeniji odbitak, potom lamele i sečiva, otpaci i opiljci, dok su rejuvenacioni komadi i jezgra zastupljeni ali sa samo par komada. Retuširano je 16,6% orbađenih nalaza od kremenca, dok su najzastupljeniji produkti okresivanja, potom finalni produkti a nusprodukti okresivanja zastupljeni su sa samo 14%. Fragmentovano je 55% nalaza od kremenca, a tragove gorenja sadržalo je 8,7% nalaza. Korteks je prisutan na oko 17,5% nalaza, dok samo tri nalaza imaju dorsalnu stranu potpuno prekrivenu korteksom. Od rožnaca je izrađeno svega 17,8%, a prisutne su sve tehnološke kategorije osim rejuvenacionih komada i jezgara. Najzastupljeniji su odbici sa 62%, potom sečiva i otpaci, dok

su lamele i opiljci zastupljeni sa samo po dva nalaza. Retuširano je 6,9% nalaza, dok je fragmentovano oko polovine. Najzastupljeniji su produkti okresivanja, potom finalni produkti, a nusprodukti su prisutni sa samo par nalaza. Korteks je prisutan na 20,7% nalaza, od kojih su samo dva nalaza potpuno kortikalna. Tragovi gorenja prisutni su samo na jednom nalazu od rožnaca. Kvarc je kao sirovina korišćen za izradu artefakata u 8,6% slučajeva. Najzastupljeniji su odbici, dok su od tehnoloških kategorija prisutni još otpaci od okresivanja i opiljci. Retuširan je samo jedan odbitak, dok su skoro svi nalazi od kvarca očuvani u celini. Korteks je prisutan na oko 28% nalaza od kvarca, dok su samo dva potpuno kortikalna nalaza. Ni jedan nalaz od kvarca ne pokazuje tragove gorenja. Nalazi od kalcedona zastupljeni su u sloju 3 u Orlovači sa samo 3%, a konstatovana su sečiva i po jedan nalaz lamele, otpatka od okresivanja i opiljka od okresivanja. Dva nalaza su retuširana i oba su fragmentovana, dok su generalno svi nalazi od kalcedona fragmentovani. Nalazi od kalcedona ne sadrže korteks i ne pokazuju tragove gorenja. Usled intenzivnog gorenja, nije bilo moguće odrediti sirovinu na jednom nalazu koji po tehnološkoj kategoriji pripada otpatku od okresivanja.

4.7.2 Procena postdepozicionih procesa

Analiza sortiranja po veličini je urađena za sloj 3 u Orlovači kako bi se procenio uticaj postdepozicionih procesa na prostorni raspored artefakata. Korelacija tri kategorije veličina ($0-100\text{mm}^2$; $100-200\text{mm}^2$; $>200\text{mm}^2$) je testirana Kendal tau b korelacijom. Analiza je pokazala da najmanja i najveća kategorija veličina korelišu pozitivno na statistički značajnom nivou (**Tabela 24**). Za procenu uticaja postdepozicionih procesa analizom sortiranja po veličini značajno je da mikroartefakti i makroartefakti korelišu što je slučaj u sloju 3 u Orlovači. Srednja kategorija veličina stoga ne predstavlja značajni faktor. Ova analiza pokazuje da u sloju 3 u Orlovači nije prisutno sortiranje po veličini, odnosno da su različite kategorije veličina artefakata raspoređene na lokalitetu na sličan način.

Tabela 24 - Rezultati testa korelacije između veličina u sloju 3 u Orlovači (preuzeto iz IBM SPSS)

Correlations					
			veličina 0-100mm ²	veličina 100-200mm ²	veličina >200mm ²
Kendall's tau_b	veličina 0-100mm ²	Correlation Coefficient	1.000	,237 [*]	,250 [*]
		Sig. (1-tailed)		.042	.025
		N	44	44	44
	veličina 100-200mm ²	Correlation Coefficient	,237 [*]	1.000	.076
		Sig. (1-tailed)	.042		.276
		N	44	44	44
	veličina >200mm ²	Correlation Coefficient	,250 [*]	.076	1.000
		Sig. (1-tailed)	.025	.276	
		N	44	44	44

*. Correlation is significant at the 0.05 level (1-tailed).

Za analizu orijentacije artefakata nije bilo dovoljno podataka, te ova analiza nije primenjena na materijalu iz sloja 3 u Orlovači.

4.7.3 Prostorna analiza

4.7.3.1 Statistička analiza

Statistička analiza distribucije nalaza u sloju 3 u Orlovači započeta je testiranjem ukupnog broja nalaza protiv Poasonove distribucije kako bi se utvrdilo da li je raspored nalaza nasumičan ili postoji određeno grupisanje. K-S test pokazao je da u sloju 3 u Orlovači empirijska distribucija nalaza odgovara Poasonovoj distribuciji, stoga, pokazalo je da je opšta distribucija nalaza nasumična (**Tabela 25**). Potom su K-S testom protiv Poasonove distribucije testirane ostale kategorije:sirovine, kategorija produkta, kategorija nalaza, fragmentovanost, veličina i tragovi gorenja. Za sve kategorije K-S test je pokazao da ne postoji grupisanje nalaza, odnosno da distribucija svih kategorija odgovara Poasonovoj distribuciji (**Tabela 25**).

Nakon razvrstavanja nalaza po sirovinama utvrđeno je da za kalcedon, kvarc i rožnac ne postoji dovoljna količina nalaza kako bi se izvršila analiza. K-S test odrađen je za kremen i utvrđeno je da distribucija svake od kategorija odgovara Poasonovoj distribuciji (**Tabela 26**).

Ovakvi rezultati statističke analize pokazali su da su litički nalazi u sloju 3 u Orlovači nasumično raspoređeni.

Tabela 25 - Rezultati K-S testa za testirane kategorije materijala iz sloja 3 u Orlovači (preuzeto iz IBM SPSS)

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test																									
		Sirovine				Kategorija produkta			Kategorija nalaza							Fragmentovanost		Kategorije veličina					Nalazi sa tragovima gorenja		
		Nalazi ukupno	kvarc	kalcedon	kremen	roznac	finalni produkti	produkti okresivanja	nusprodukt okresivanja	odbitak	sečivo	lamela	opiljak	rejuvenacioni komad	otpadak	jezgra	retuširana alatka	celi nalazi	fragmentovani nalazi	0-50mm2	50-100mm2	100-150mm2	150-200mm2	>200mm2	Nalazi sa tragovima gorenja
N		44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44
Poisson Parameter ^{a,b}	Mean	3.9318	.3409	.1136	2.7273	.7273	1.0455	2.2955	.5909	2.182	.5909	.5000	.4545	.0682	.5682	.0227	.5909	1.7955	1.6136	.2045	.5000	.3409	.5455	2.3409	.2727
Most Extreme Differences	Absolute	.146	.039	.006	.188	.040	.058	.084	.040	0.089	.008	.092	.021	.002	.048	.000	.051	.127	.078	.004	.008	.007	.013	.074	.034
	Positive	.138	.039	.006	.188	.040	.058	.062	.040	0.073	.005	.075	.011	.002	.024	.000	.051	.127	.074	.003	.007	.005	.013	.074	.034
	Negative	-.146	-.022	-.006	-.100	-.031	-.041	-.084	-.040	-0.089	-.008	-.092	-.021	-.002	-.048	.000	-.023	-.055	-.078	-.004	-.008	-.007	-.011	-.048	-.020
Kolmogorov-Smirnov Z		.971	.258	.041	1.247	.262	.382	.557	.266	0.587	.056	.608	.140	.015	.315	.002	.337	.841	.520	.030	.055	.044	.089	.490	.227
Asymp. Sig. (2-tailed)		.303	1.000	1.000	.089	1.000	.999	.916	1.000	0.881	1.000	.854	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	.480	.950	1.000	1.000	1.000	1.000	.970	1.000

a. Test distribution is Poisson.

b. Calculated from data.

The mean was found to be .0000, but the parameter of the Poisson distribution must be positive. One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test cannot be performed.

Tabela 26 - Rezultati K-S testa za testirane kategorije materijala izrađenih od kremenja iz sloja 3 u Orlovači (preuzeto iz IBM SPSS)

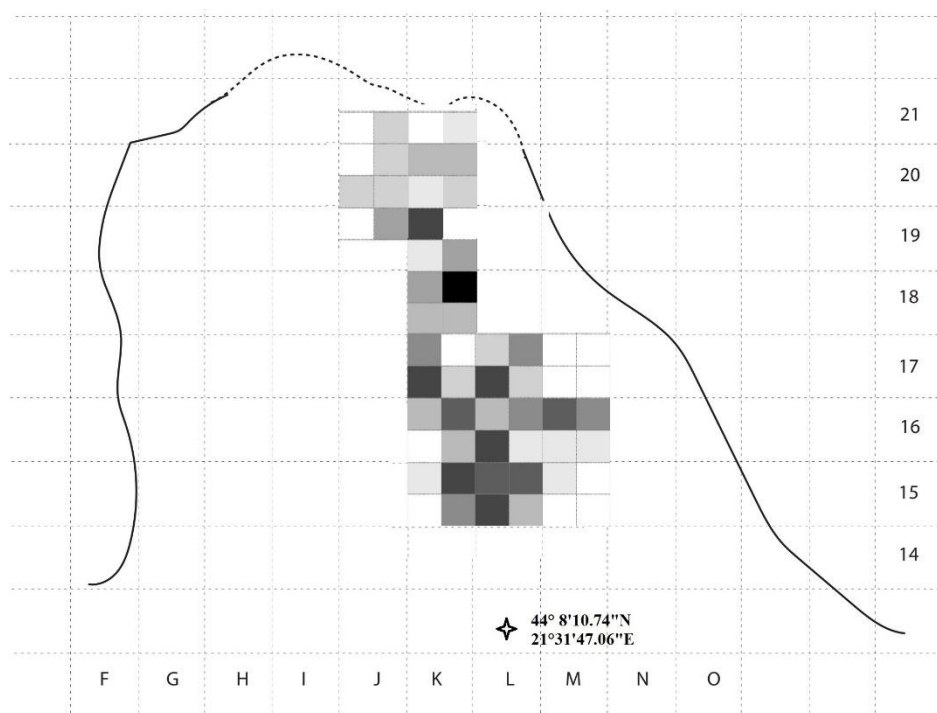
One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test																				
		Kategorija produkta			Kategorija nalaza							Fragmentovanost		Kategorija veličina					Nalazi sa tragovima gorenja	
		finalni produkt	produkt okresivanja	nusprodukt okresivanja	odbitak	secivo	lamela	opiljak	rejuvenacioni	otpadak	jezgro	retuširana alatka	celi nalazi	fragmentovani nalazi	0-50mm2	50-100mm2	100-150mm2	150-200mm2	>200mm2	Nalazi sa tragovima gorenja
N		38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38
Poisson Parameter ^{a,b}	Mean	.8947	1.6842	.4211	1.5000	.5000	.5000	.3421	.0789	.3947	.0263	.5000	1.2895	1.3421	.2105	.3947	.2895	.4474	1.6579	.2368
Most Extreme Differences	Absolute	.039	.133	.012	.119	.012	.068	.032	.003	.019	.000	.012	.080	.081	.007	.019	.018	.019	.020	.053
	Positive	.039	.133	.009	.119	.011	.051	.027	.003	.010	.000	.011	.080	.081	.006	.010	.015	.019	.020	.053
	Negative	-.024	-.129	-.012	-.119	-.012	-.068	-.032	-.003	-.019	.000	-.012	-.070	-.033	-.007	-.019	-.018	-.016	-.018	-.029
Kolmogorov-Smirnov Z		.238	.822	.072	.733	.074	.417	.199	.019	.116	.002	.074	.493	.498	.043	.116	.111	.115	.123	.327
Asymp. Sig. (2-tailed)		1.000	.508	1.000	.655	1.000	.995	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	.968	.965	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

a. Test distribution is Poisson.

b. Calculated from data.

4.7.3.2 Grafičko predstavljanje, uporedna analiza i realna situacija na terenu

U sloju 3 u Orlovači statistički testovi pokazali su da distribucija svih testiranih kategorija odgovara Poasonovoj distribuciji, odnosno da su litički nalazi distribuirani nasumično. Generisana je mapa distribucija ukupnog broja nalaza u sloju 3 u Orlovači (*Slika 18*). Na mapi distribucije uočljivo je da se nalazi generalno više grupišu ka ulazu u potkapinu u odnosu na njen zadnji deo, mada nije moguće izdvojiti jasne zone grupisanja. S obzirom da je veliki procenat nalaza izrađen od iste sirovine – kremenca, za ovu sirovinu nije generisana mapa distribucije. Dosadašnjim istraživanjima nije utvrđeno postojanje evidentnih struktura u vidu vatrišta. Broj nalaza koji je do sada konstatovan u ovom sloju kao i iskopavana površina svakako imaju uticaja na dobijene rezultate. Buduća iskopavanja će doprineti povećanju broja nalaza i iskopane površine što će doprineti preciznijim zaključcima o distribuciji nalaza, dok će predstojeće analize materijala svakako pružiti više informacija o prirodi naseljavanja u Orlovači za vreme formiranja sloja 3.



Slika 18 – Mapa distribucije ukupnog broja nalaza u sloju 3 u Orlovači

4.7.3.3 Prostorna analiza – rezultati

U ovoj fazi istraživanja čini se da u sloju 3 Orlovači ne postoji struktuisana organizacija staništa. Nalazi se svakako grupišu više ka ulazu u pećinu. U ovom trenutku sloj 3 u Orlovači sadrži nešto manji broj nalaza u odnosu na iskopavanu površinu, što je svakako moglo da utiče na rezultate analize. Buduća iskopavanja i analize će sigurno doprineti rasvetljavanju situacije u slučaju organizacije prostora u sloju 3 u Orlovači.

4.8 Orlovača sloj 2

4.8.1 Analiza materijala

U osnovnu tehnološku analizu litičkih nalaza iz sloja 2 u Orlovači ušlo je 74 artefakta koji su odgovarali kriterijumima za potrebe ove studije. Artefakti su većinski izrađeni od kremenca (77%) dok su kalcedon i rožnac takođe korišćeni u izradi artefakta u sloju 2 u Orlovači. Konstatovan je samo jedan artefakt izrađen od kvarca. Sve tehnološke kategorije

osim otpadaka su prisutne u analiziranim artefaktima za sloj 2 u Orlovači, od kojih su najzastupljeniji odbici (40%), potom lamele i sečiva, dok su prisutni i opiljci, rejuvencioni komadi i jedno jezgro. Retuširano je 12.2% analiziranih artefakata. Nusprodukti okresivanja nisu konstatovani u analiziranom materijalu, dok finalni produkti okresivanja obuhvataju 17.6%. Fragmentovanost je niska, u celini je očuvano 47.3% artefakta. Tragovi gorenja zabeleženi su na 13.5% analiziranih artefakata.

Nalazi od kremena najbrojniji su u sloju 2, a zastupljene su sve tehnološke kategorije osim otpadaka od okresivanja. Najzastupljeniji su odbici, sečiva i lamele, potom opiljci sa 14%, dok su rejuvencioni prisutni sa dva nalaza, a jezgro sa jednim. Retuširano je 15,8% obrađenih nalaza od kremena, a s obzirom da nusprodukti okresivanja nisu konstatovani u materijalu, najviše je produkta okresivanja, dok su finalni produkti prisutni sa 22,9%. Fragmentovano je nešto malo više od polovine nalaza, a korteks je prisutan na 17,5% nalaza dok je samo jedan potpuno kortikalan odbitak. Tragove gorenja bilo je moguće identifikovati na 17,6% nalaza od kremena. Nalazi od rožnaca i kalcedona zastupljeni su sa po 11% u materijalu iz sloja 2 u Orlovači, a od rožnaca su prisutni odbici i po jedno sečivo i rejuvencioni komad. Nema retuširanih nalaza, a svi nalazi od rožnaca su produkti okresivanja. Fragmentovano je nešto malo manje od polovine nalaza od rožnaca, a ni jedan nalaz ne sadrži korteks niti tragove gorenja. Od kalcedona zastupljeni su odbici, sečiva, opiljci i jedna lamela. Ni jedan nalaz od kalcedona nije retuširan, i svi nalazi pripadaju kategoriji produkta okresivanja. Samo dva nalaza sadrže korteks, a jedan je potpuno kortikalan odbitak. Ni jedan nalaz od kalcedona nije pokazivao tragove gorenja. Od kvarca je konstatovan samo jedan fragmentovani odbitak sa korteksom koji pokriva manje od 50% dorsalne strane odbitka.

4.8.2 Procena postdepozicionih procesa

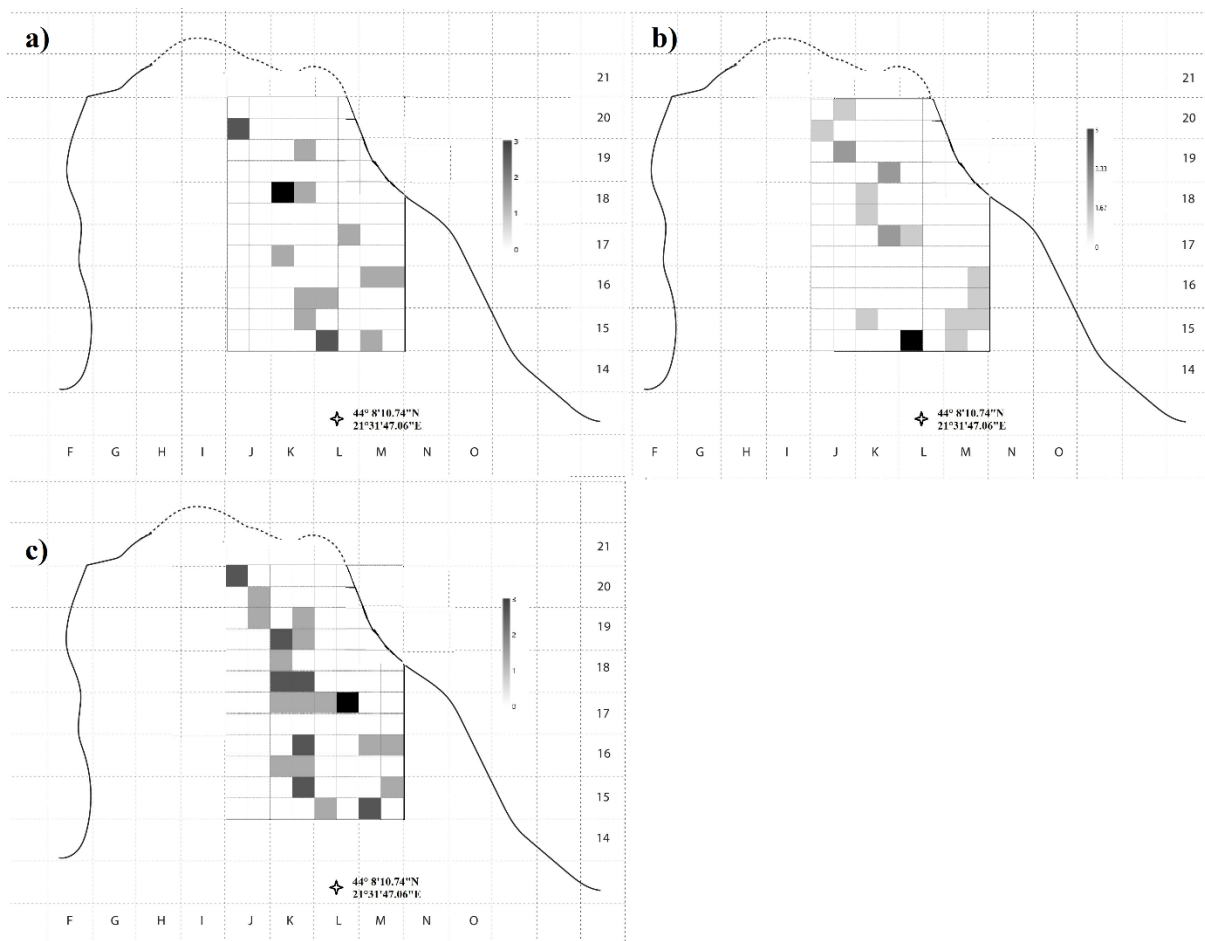
Analiza sortiranja po veličini je urađena za sloj 2 u Orlovači kako bi se procenio uticaj postdepozicionih procesa na prostorni raspored artefakata. Korelacija tri kategorije veličina (0-100mm²; 100-200mm²; >200mm²) je testirana Kendal tau b korelacijom. Analiza je pokazala da srednja i najveća kategorija veličina korelišu pozitivno na statistički značajnom nivou (*Tabela 27*).

Tabela 27 - Rezultati testa korelacije između veličina u sloju 2 u Orlovači (preuzeto iz IBM SPSS)

Correlations					
			veličina 0-100mm ²	veličina 100-200mm ²	veličina >200mm ²
Kendal's tau_b	veličina 0-100mm ²	Correlation Coefficient	1.000	-.163	.016
		Sig. (1-tailed)		.162	.460
		N	32	32	32
	veličina 100-200mm ²	Correlation Coefficient	-.163	1.000	-.267*
		Sig. (1-tailed)	.162		.049
		N	32	32	32
	veličina >200mm ²	Correlation Coefficient	.016	-.267*	1.000
		Sig. (1-tailed)	.460	.049	
		N	32	32	32

*. Correlation is significant at the 0.05 level (1-tailed).

Najmanja kategorija veličina ne koreliše ni sa srednjom ni sa najvećom kategorijom veličina. Za procenu uticaja postdepozicionih procesa analizom sortiranja po veličini značajno je da mikroartefakti i makroartefakti korelišu što je nije slučaj u sloju 2 u Orlovači. Ova analiza stoga ukazuje da u sloju 2 u Orlovači postoji određeno sortiranje po veličini, odnosno da su različite kategorije veličina artefakata raspoređene na lokalitetu na različiti način. Stoga, generisane su mape distribucija za tri kategorije veličina da bi se utvrdilo u kojoj meri je sortiranje po veličini prisutno na lokalitetu. Razmatranjem mapa distribucije može se utvrditi ono što je dobijeno statističkom analizom (*Slika 19*). Bez obzira na mali broj nalaza, mape distribucije najmanje veličine pokazuju različitu distribuciju u odnosu na druge dve kategorije veličina. S obzirom da je analiza sortiranja po veličini pokazala da je na distribuciju nalaza uticao neki postdepozicioni proces, sloj 2 u Orlovači neće biti podvrgnut prostornoj analizi.



Slika 19 – Mape distribucija nalaza različitih kategorija veličina u sloju 2 u Orlovači a) distribucija kategorije veličina 0-100mm² b) distribucija kategorije veličina 100-200mm² c) distribucija kategorije veličina >200mm²

4.9 Bukovac

Pećina Bukovac nalazi se u istočnoj Srbiji u blizini Despotovca na levoj obali reke Resave. Arheološka istraživanja ovog lokaliteta započeta su 2013. godine, a sa prekidima traju sve do danas. Istraživanja su sprovedena u saradnji Filozofskog fakulteta, Univerziteta u Beogradu i Maks Plank instituta iz Lajpziga u okviru projekta „Istraživanje prelaza iz srednjeg u gornji paleolit u istočnoj Srbiji“. Bukovac se nalazi na nadmorskoj visini od 250m, a predstavlja manju pećinu okrenutu ka istoku, sa ulazom širine 6m, visine 5.4m, dok je dubina

pećine 7m (Dogandžić, McPherron, & Mihailović, 2014) (*Tabla 5*). Arheološka iskopavanja obuhvatila su do 2020. godine oko 10m² do dubine od oko 1.5m čime je dostignut sterilni sloj. Istraživanja su ustanovila da se na lokalitetu Bukovac javljaju tri pleistocenska sloja koja sadrže arheološki materijal. Geološki sloj 2 i 3 sadržali su ostatke litičkog materijala i faune dok je sloj 4 sadržao samo nalaze faune. Stratigrafska sekvenca na lokalitetu Bukovac za sada pokazuje tragove naseljavanja tokom gornjeg paleolita, gde se sloj 3 pripisuje orinjasijenu dok sloj 2 sadrži materijal karakterističan za gravetijensku industriju (Dogandžić et al., 2017). O karakteru naseljavanja u Bukovcu za sada nema dovoljno podataka. Procenat retuširanih alatki je izuzetno nizak što može upućivati na rezidencijalni karakter staništa, premda je potrebno dodatnih analiza kako bi se ovo ispitalo. Podaci o fauni u sloju 2 u Bukovcu su za sada oskudni. Analiza je pokazala prisustvo velikih sisara, mikromamalije kao i ptica, žaba i ribe (Dimitrijević et al., 2018).

Za potrebe ove studije analiziran je materijal iz slojeva 2 i 3 iz Bukovca koji potiče iz kampanja 2013-2017 godine, a uključeni su samo artefakti koji su zadovoljavali kriterijume ove disertacije, odnosno da je provinijencija nalaza zabeležena na nivou kvadranta. U sloju 2 konstatovano je više stotina litičkih nalaza koji se pripisuju gravetijenskoj industriji. U studiju je ušlo 654 litičkih nalaza iz sloja 2. U sloju 3 u Bukovcu konstatovani su nalazi koji upućuju na tragove naseljavanja iz perioda orinjasijena, a iz ovog sloja u studiju je ušao 101 artefakt.

4.10 Bukovac sloj 3

4.10.1 Analiza materijala

Sloj 3 sadržao je 101 artefakt koji je zadovoljavao kriterijume za ovu studiju. Od analiziranih artefakata većina je izrađena od kremenca, preko 90%, dok postoji par artefakata izrađenih od kalcedona i rožnaca. Prisutne su sve tehnološke kategorije, od kojih preovlađuju odbici u užem smislu, potom laminarni odbici (sečiva i lamele), dok su od ostalih kategorija zastupljeni opiljci a potom i rejuvenacioni odbitak i jezgro sa po jednim primerom. Retuširano je 4% obrađenog materijala, većinski na sečivima, dok je goreo materijal zastupljen sa nešto manje od 9%. Fragmentovanost je relativno niska, sa oko 40% fragmentovanih primeraka, dok tek oko 17% obrađenog materijala sadrži korteks.

Kremen je dominantno korišćen kao sirovina za izradu artefakata u sloju 3 u Bukovcu i od kremenca su prisutne sve tehnološke kategorije osim otpadaka od okresivanja koji nisu konstatovani uopšte u sloju 3. Najzastupljeniji su odbici, potom lamele i sečiva i opiljci dok su jedini rejuvenacioni odbitak i jezgro konstatovani na lokalitetu izrađeni upravo od kremenca. Retuširano je oko 3,5% nalaza od kremenca, svi retuširani nalazi izrađeni su na lamelama, a fragmentovano je ukupno 40% nalaza. Korteks je prisutan na samo 15% nalaza od kremenca, dok je samo jedan potpuno kortikalni nalaz. Tragovi gorenja ustanovljeni su na 9,8% nalaza. Od kalcedona izrađeno je nešto manje od 5% nalaza. Konstatovani su samo produkti okresivanja, odbici, lamele i jedan opiljak. Ni jedan nalaz nije retuširan, a skoro svi nalazi su celi osim jedne fragmentovane lamele. Nalazi od kalcedona u sloju 3 u Bukovcu nemaju korteks i ne pokazuju tragove gorenja. Rožnac je korišćen za izradu artefakata u oko 4% slučajeva, a od rožnaca su konstatovani samo produkti okresivanja i to odbici i jedno sečivo. Ni jedan nalaz od rožnaca nije retuširan, a 50% nalaza je fragmentovano. Kao i od kalcedona, i od rožnaca nije konstatovan ni jedan nalaz sa korteksom ili tragovima gorenja.

4.10.2 Procena postdepozicionih procesa

Za artefakte u sloju 3 u Bukovcu urađena je analiza sortiranja po veličini kako bi se utvrdilo da li postoji grupisanje određenih veličina nalaza koje bi ukazivalo na delovanje jakih postdepozicionih procesa na prostornu distribuciju artefakata. Tri kategorije veličina (0-100mm²; 100-200mm²; >200mm²) su testirane Kendal tau b korelacijom (**Tabela 28**). Rezultati su pokazali da najmanja kategorija veličina statistički značajno koreliše sa srednjom kategorijom veličina, ali ne i sa najvećom kategorijom veličina. Međutim, srednja kategorija veličina na statistički značajnom nivou ($p < 0.05$) koreliše sa najmanjom i najvećom kategorijom veličina, što upućuje da ne postoji grupisanje po veličini artefakata u sloju 3. Takođe, sve kategorije veličina na statistički značajnom nivou korelišu sa ukupnim brojem nalaza.

Tabela 28 - Rezultati testa korelacije između veličina u sloju 3 u Bukovcu (preuzeto iz IBM SPSS)

Correlations			veličina 0-100mm ²	veličina 100-200mm ²	veličina >200mm ²
Kendall's tau_b	veličina 0-100mm ²	Correlation Coefficient	1.000	,746**	.356
		Sig. (1-tailed)		.000	.053
		N	14	14	14
	veličina 100-200mm ²	Correlation Coefficient	,746**	1.000	,664**
		Sig. (1-tailed)	.000		.002
		N	14	14	14
	veličina >200mm ²	Correlation Coefficient	.356	,664**	1.000
		Sig. (1-tailed)	.053	.002	
		N	14	14	14

** . Correlation is significant at the 0.01 level (1-tailed).

U sloju 3 u Bukovcu nije postojalo dovoljno nalaza sa indeksom izduženja 1.6, tako da analizu orijentacije artefakata nije bilo moguće primeniti na nalazima iz sloja 3.

4.10.3 Prostorna analiza

4.10.3.1 Statistička analiza

Nakon što je utvrđeno da prostorni integritet artefakata nije značajno bio ugrožen postdepozicionim procesima, pristupilo se statističkoj analizi nasumičnosti prostorne distribucije nalaza. K-S testom testirane su različite kategorije obrađenih nalaza kako bi se utvrdilo da li je njihova distribucija u sloju 3 nasumična ili postoji određeno grupisanje. Sve empirijske distribucije testirane su protiv Poasonove distribucije. Najpre je testiran ukupan broj nalaza u sloju 3. K-S test je pokazao da empirijska distribucija svih nalaza statistički značajno odstupa od Poasonove distribucije ($p < 0.05$) (**Tabela 29**).

Tabela 29 - Rezultati K-S testa za testirane kategorije materijala izrađenih od kremenja iz sloja 3 u Bukovcu (preuzeto iz IBM SPSS)

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test																							
		Sirovine			Kategorija produkta			Kategorija nalaza						Fragmentovanost		Kategorije veličina					Nalazi sa tragovima		
		Nalazi ukupno	kremen	kalcedon	roznac	finalni produkti	produkti okresivanja	nusprodukt okresivanja	odbitak	sečivo	lamela	opiljak	rejuvenacioni komad	jezgra	retuširana alatka	celi nalazi	fragmentovani nalazi	0-50mm2	50-100mm2	100-150mm2	150-200mm2	>200mm2	Nalazi sa tragovima gorenja
N		14	14	14	14	14	14	14 ^c	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	
Poisson Parameter ^{ab}	Mean	7.2143	6.5714	.3571	.2857	.3571	6.8571		3.0714	.5714	1.2143	1.9286	0.0714	.0714	.2857	4.2857	2.8571	2.9286	1.5000	.7857	.3571	1.6429	0.6429
Most Extreme Differences	Absolute	.429	.464	.021	.038	.021	.482		.383	.078	.275	.140	.002	.002	.038	.263	.443	.232	.205	.116	.057	.132	0.046
	Positive	.429	.464	.015	.034	.015	.482		.383	.078	.275	.140	.002	.002	.034	.263	.443	.232	.205	.116	.050	.132	0.046
	Negative	-.253	-.215	-.021	-.038	-.021	-.262		-.177	-.051	-.179	-.096	-.002	-.002	-.038	-.144	-.205	-.184	-.124	-.063	-.057	-.129	-0.044
Kolmogorov-Smirnov Z		1.604	1.738	.079	.141	.079	1.803		1.432	.292	1.027	.525	0.009	.009	.141	.985	1.656	.869	.769	.433	.213	.493	0.171
Asymp. Sig. (2-tailed)		.012	0.005	1.000	1.000	1.000	.003		.033	1.000	.242	.946	1.000	1.000	1.000	.287	.008	.437	.596	.992	1.000	.968	1.000

a. Test distribution is Poisson.

b. Calculated from data.

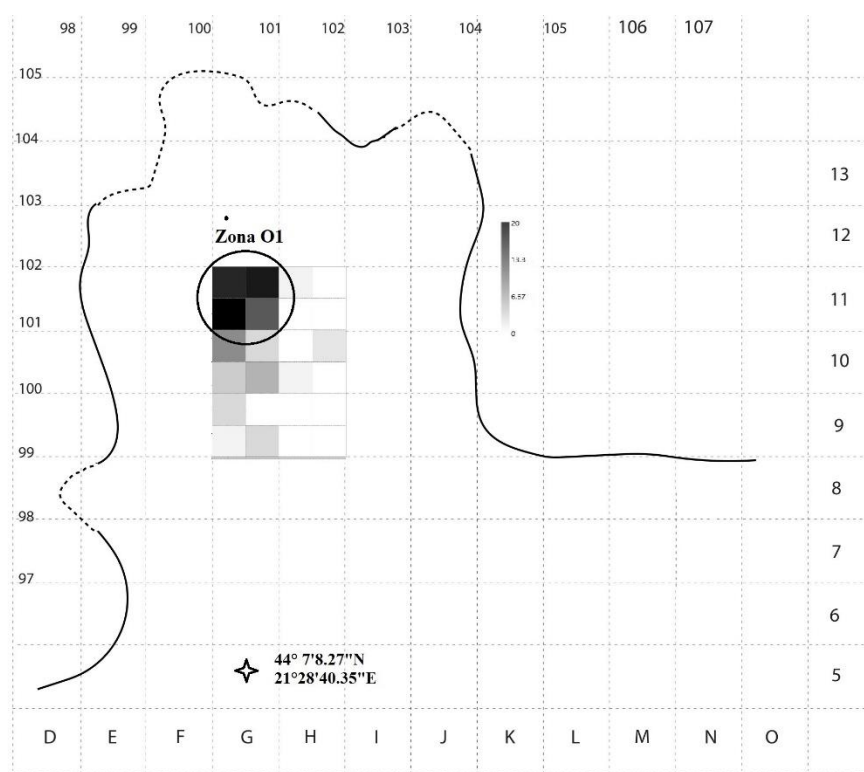
The mean was found to be .0000, but the parameter of the Poisson distribution must be positive. One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test cannot be performed.

Potom su K-S testom testirane i ostale kategorije nalaza: kategorija produkta, kategorija nalaza, fragmentovanost, veličina i tragovi gorenja. U slučaju sloja 3 u Bukovcu 90% nalaza izrađeno je od kremenca, tako da nije iznenađujuće što je sirovina kremen kao i ukupan broj nalaza pokazala odstupanje od Poasonove distribucije. Kategorija produkta je testirana K-S testom i pokazalo se da samo kategorija produkt okresivanja poseduje empirijsku distribuciju statistički značajno različitu od Poasonove distribucije. Potom su K-S testom testirane kategorije nalaza. Jedino je kategorija odbitak pokazala statistički značajno odstupanje od Poasonove distribucije ($p < 0.05$). K-S testom testirana je distribucija celih i fragmentovanih nalaza u sloju 3. Fragmentovani nalazi pokazali su distribuciju koja statistički značajno odstupa od Poasonove distribucije. Kategorije veličina su u K-S testu pokazala da distribucije odgovaraju Poasonovoj distribuciji odnosno da su njihove distribucije u sloju 3 nasumične. Kategorija gorelih artefakata takođe je testirana K-S testom. Empirijska distribucija nije pokazala statistički značajno odstupanje od Poasonove distribucije (*Tabela 29*).

Nalazi nisu razvrstani po sirovinama, s obzirom da u sloju 3 u Bukovcu dominira kremenca sirovina, a ostale sirovine zastupljene su sa manje od 10%.

4.10.3.2 Grafičko predstavljanje, uporedna analiza i realna situacija na terenu

Mape distribucija izrađene su za sve kategorije koje su pokazale statistički značajno odstupanje od Poasonove distribucije. Najpre je izrađena mapa distribucije ukupnog broja nalaza, odnosno opšte distribucije nalaza. Ova mapa pokazuje grupisanje u kv. G11, koje je definisano kao zona opšte grupacije – O1 (*Slika 20*).

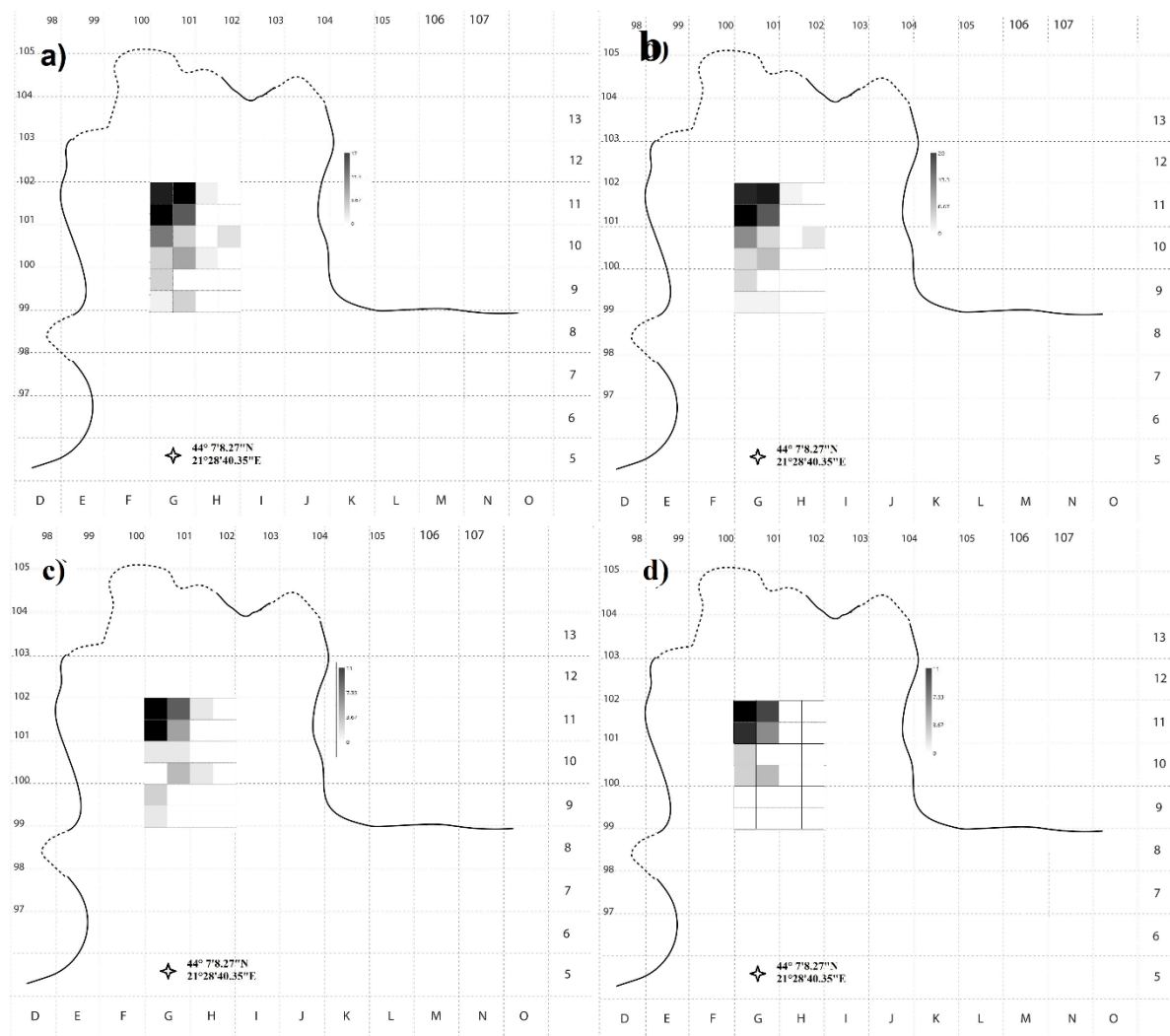


Slika 20 – Mapa distribucije ukupnog broja nalaza u sloju 3 u Bukovcu

Potom su razmatrane mape distribucija za ostale kategorije čije su empirijske distriibucije pokazale statistički značajno odstupanje od Poasonove distribucije. Najpre su razmotrene

kategorije sirovina (*Slika 21/a*). Kategorija sirovine kremen pokazuje isto grupisanje kao i ukupan broj nalaza, s obzirom da je preko 90% nalaza u Bukovcu izrađeno od kremena.

Potom su razmatrane mape distribucije ostalih kategorija. Mape distribucije produkta okresivanja, odbitka i fragmentovanih nalaza pokazuju da su distribucije skoro identične opštoj distribuciji nalaza i grupišu se u O1 (*Slika 21/b,c,d*).



Slika 21 – Mape distribucije nalaza u sloju 3 u Bukovcu a) distribucija nalaza izrađenih od kremena b) distribucija kategorije produkt – produkt okresivanja c) distribucija kategorije nalaza – odbitak d) distribucija fragmentovanih nalaza

Kompozicija nalaza u definisanoj zoni aktivnosti O1 upoređena je sa prostorom van zone aktivnosti -marginalnom zonom hi kvadrat testom i statistički značajni rezultati dobijeni su u slučaju kategorije nalaza ($X\text{-squared} = 16.481$, $df = 6$, $p\text{-value} = 0.01139$), kategorije produkta ($X\text{-squared} = 7.8588$, $df = 1$, $p\text{-value} = 0.005057$) i fragmentovanosti ($X\text{-squared} = 6.4882$, $df = 1$, $p\text{-value} = 0.01086$) (*Tabela 30*). Ostale kategorije razmotrene su po procentualnoj zastupljenosti po zonama.

Tabela 30 - Rezultati hi kvadrat testa: upoređivanje različitih kategorija materijala između zone O1 i marginalne zone u sloju 3 u Bukovcu

	X-squared	df	p - value
sirovine	2.4923	2	0.2876
kategorija nalaza	16.481	6	0.01139
kategorija produkta	7.8588	1	0.005057
zastupljenost korteksa	1.9681	3	0.5791
fragmentovanost nalaza	6.4882	1	0.01086
veličina nalaza	2.3741	4	0.6673
goreli nalazi	0.10764	1	0.7428

U zoni O1 nalazi se 67% nalaza, a ova zona obuhvata jedan kvadrat. U zoni O1 zastupljene su sve sirovine, s tim što dominira kremen, što je slučaj i sa ukupnim brojem nalaza. Od kalcedona u ovoj zoni su nađena dva odbitka, jedna lamela i jedan opiljak i svi nalazi od kalcedona su bili očuvani u celini i nisu sadržali korteks na dorsalnoj strani. Od rožnaca, u ovoj zoni se nalazilo tri odbitka i jedno sečivo. Polovina ovih nalaza je bila fragmentovana, dok je samo jedan nalaz sadržao korteks i to manje od 50%. Svi nalazi od rožnaca pripadaju najvećoj kategoriji veličina. U ovoj zoni su zastupljene sve tehnološke kategorije osim rejuvenacionih komada i otpadaka od okresivanja. U ovoj zoni kategorija odbitak je zastupljena više od očekivane, dok je kategorija opiljak nedovoljno zastupljena. Retuširani komadi su takođe nedovoljno zastupljeni u zoni O1. U kategoriji produkta, primetno je da nusprodukti okresivanja generalno nisu zastupljeni u sloju 3 u Bukovcu, a da je u zoni O1, kategorija produkt okresivanja zastupljena više od očekivanog, dok su finalni produkti nedovoljno zastupljeni. Slični rezultati dobijeni su i za fragmentovanost, gde se u zoni O1 uočava nedovoljna zastupljenost celih nalaza dok su fragmentovani nalazi zastupljeni znatno više od očekivanog. Ovo je vidljivo i u procentualnoj zastupljenosti fragmentovanih i celih nalaza u zoni aktivnosti O1 i marginalnoj zoni, gde je u zoni aktivnosti čak 50% nalaza fragmentovano. Kategorije veličina ne pokazuju značajne razlike u distribuciji, odnosno sve kategorije veličina su jednako zastupljene i u zoni aktivnosti i u marginalnoj zoni. Takođe nije uočena razlika u distribuciji nalaza sa i bez korteksa, a većina nalaza u zoni O1 ne sadrži korteks. Ipak, u ovoj zoni prisutni su i nalazi sa više od 50% dorsalne strane prekrivene korteksom.

Marginalna zona u sloju 3 u Bukovcu sadržala je samo oko 30% svih nalaza, a obuhvata oko 2,5 m². Od sirovina zastupljenih u ovom sloju, u marginalnoj zoni nije konstatovan ni jedan nalaz rožnaca i samo jedan nalaz kalcedona. Prisutne su sve tehnološke kategorije, osim otpadaka i jezgara. Opiljaka i retuširanih alatki zastupljeno je znatno više u ovoj zoni od očekivanog, dok su odbici nedovoljno zastupljeni. Takođe, finalni produkti okresivanja su znatno više zastupljeni ovde od očekivanog dok su produkti okresivanja nedovoljno zastupljeni. U marginalnoj zoni fragmentovanost je mnogo manja nego što je utvrđeno u ukupnom analiziranom materijalu i skoro 80% nalaza je očuvano u celini. Fragmentovanost je u ovoj zoni znatno manja u odnosu na očekivanu. U marginalnoj zoni prisutne su sve kategorije veličina nalaza, većina nalaza ne sadrži korteks. Ne postoji ni jedan nalaz u ovoj zoni koji sadrži korteks više od 50%. Veoma je mali udeo gorelih artefakata u marginalnoj zoni, kao i generalno u sloju 3.

Morfologija potkapne Bukovac ne predstavlja prepreku niti pruža osebno pogodne delove za organizaciju aktivnosti. Svod je najviši na ulaznom delu potkapine, nakon čega pada ka zadnjem delu, a potapina ne sadrži posebno pogodne niše. S obzirom na veličinu same potkapine kao i njenu morfologiju, najpogodniji deo za naseljavanje u ovoj potkapini jeste

upravo njen centralni deo, gde je i uočena opšta grupacija nalaza. Osim platoa, ovo je deo koji pruža i najveće prisustvo prirodne svetlosti uz najbolji zaklon od atmosferalija i vetrova, dok je vlažnost u potkapini minimalna.

4.10.3.4 Prostorna analiza – rezultati

Iako je za sada istraženo samo oko 3,5 m² u Bukovcu, utvrđena je zona aktivnosti u zapadnom delu potkapine. Svod je visok u ovom delu, a zona se nalazi u centralnom delu potkapine te nije ograničena zidovima. U ovoj zoni nalaze se samo produkti okresivanja, odbici dominiraju i nalazi su fragmentovaniji u odnosu na generalnu kompoziciju materijala. Iako ovakva situacija ne ukazuje na konkretne karakteristike aktivnosti obavljane u ovoj zoni, o njihovoj prirodi se može spekulirati. Manja zastupljenost opiljaka ukazuje na pretpostavku da u ovoj zoni nije vršeno *in situ* okresivanje, ili makar ne intenzivno. Retuširani nalazi i finalni produkti nedostaju u ovoj zoni, dok su odbici prisutni u velikoj meri. Uz veću fragmentovanost koja je primećena u zoni O1, može se doći do zaključka da je ova zona služila za sekundarnu akumulaciju otpada. U prilog ovoj pretpostavci ide i činjenica da je u ovoj zoni konstatovano i jedino jezgro na lokalitetu, kao i kortikalni komadi, koji nisu prisutni u marginalnoj zoni. U sloju 3 u Bukovcu nisu konstatovani nusprodukti okresivanja, te njih nema ni u ovoj zoni odbacivanja, mada to se mora pripisati prirodi ponašanja generalno na lokalitetu, gde je verovatno okresivanje i bilo u podmakloj fazi, te nusprodukti nisu bili česti. U prilog ovoj hipotezi, međutim ne ide činjenica da je i u ovoj zoni konstatovana značajna količina najmanje kategorije veličina, koja se generalno ne nalazi u zonama za odbacivanje. Dodatno, jezgro koje je konstatovano ovde je većih dimenzija sa manjom količinom korteksa, što ukazuje da nije odbačeno u finalnoj fazi okresivanja. S toga, mora se ostaviti mogućnost da zona O1 nije služila kao zona za sekundarnu akumulaciju otpada, već kao višenamenska zona u kojoj je između ostalog vršeno i okresivanje, dok su finalni produkti premeštani u neku drugu zonu ili lokalitet. S obzirom na veličinu do sada istražene površine, gotovo je sigurno da su mnoge zone aktivnosti još uvek neistražene.

4.11 Bukovac sloj 2

4.11.1 Analiza materijala

Litički materijal koji je zadovoljavao kriterijume za uključanje u ovu studiju broji 654 nalaza. Za izradu artefakata u najvećem broju je korišćen kremen kao sirovina, dok su prisutni i artefakti od kalcedona, rožnaca i kvarca. Prisutne su sve tehnološke kategorije, od kojih su najzastupljeniji odbici u širem smislu, među kojima preovlađuju laminarni odbici (sečiva i lamele). Retuširano je 18.3% obrađenog materijala, dok je gorelo 7.2%. Više od polovine analiziranog materijala je fragmentovano, a korteks je zastupljen na malom broju nalaza.

Kremen je najzastupljeniji u materijalu iz sloja 2 u Bukovcu, a od kremena su prisutne sve tehnološke kategorije. Najzastupljenije su lamele sa 34% i odbici sa 31,5%, potom opiljci i sečiva, dok su otpaci, rejuvencioni komadi i jezgra zastupljeni ali u malom broju nalaza. Retuširano je 19,2% nalaza od kremena, a fragmentovano je oko 55% nalaza. Korteks je zastupljen na 15,6% nalaza, a samo 2,5% su potpuno kortikalni nalazi. Tragovi gorenja ustanovljeni su na 8,7% nalaza od kremena. Kalcedon je zastupljen sa 11,3% u materijalu iz sloja 2 u Bukovcu, a od kalcedona su zastupljene sve tehnološke kategorije osim otpadaka od okresivanja i rejuvencioni komada. Najzastupljeniji su odbici i lamele sa po oko 35%, potom opiljci i sečiva dok je konstatovano samo dva primerka jezgara. Retuširano je 20% nalaza od kalcedona, a fragmentovano preko 58%. Korteks je prisutan na oko 14,9% nalaza od kalcedona,

dok je samo jedan nalaz potpuno kortikalalan. Samo jedan nalaz od kalcedona je pokazivao tragove gorenja. Od rožnaca je izrađeno oko 7% nalaza, a zastupljene su sve tehnološke kategorije osim rejuvenacionih komada i jezgara. Odbici su zastupljeni sa preko 59%, potom lamele, sečiva i opiljci, dok je konstatovan samo jedan otpadak od okresivanja. Retuširano je 6,4% nalaza od rožnaca, a fragmentovano je oko 46% nalaza. Samo četiri nalaza od rožnaca sadrže korteks, a od toga su dva potpuno kortikalna komada. Ni jedan nalaz od rožnaca nije pokazivao tragove gorenja. U materijalu iz sloja 3 u Bukovcu konstatovana su dva nalaza od kvarca, oba su cela odbitka od kojih jedan ima manje od 50% dorslne površine pod korteksom.

4.11.2 Procena postdepozicionih procesa

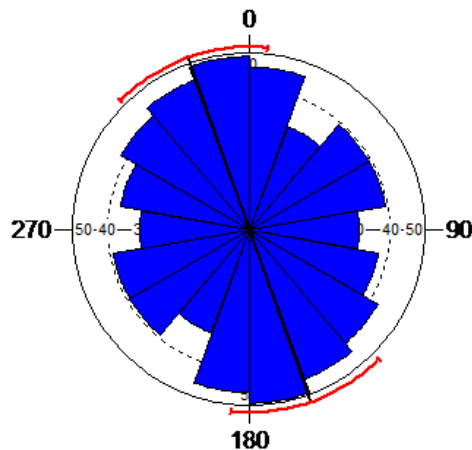
Analiza sortiranja po veličini je urađena za sloj 2 u Bukovcu kako bi se utvrdilo da li su intenzivni postdepozicioni procesi uticali na prostornu distribuciju artefakata u ovom sloju. Korelacija tri kategorije veličina (0-100mm²; 100-200mm²; >200mm²) je testirana Kendal tau b korelacijom. Analiza je pokazala da sve tri kategorije korelišu na statistički značajnom nivou (p<0.05) (**Tabela 31**). Ovakav rezultat ukazuje na zaključak da prostorni integritet nalaza u sloju 2 u Bukovcu nije narušen uticajem postdepozicionih procesa.

Tabela 31 - Rezultati testa korelacije između veličina u sloju 2 u Bukovcu (preuzeto iz IBM SPSS)

		Correlations			
			veličina 0-100mm ²	veličina 100-200mm ²	veličina >200mm ²
Kendall's tau_b	veličina 0-100mm ²	Correlation Coefficient	1.000	,340**	,278**
		Sig. (1-tailed)		.000	.000
		N	176	176	176
	veličina 100-200mm ²	Correlation Coefficient	,340**	1.000	,436**
		Sig. (1-tailed)	.000		.000
		N	176	176	176
	veličina >200mm ²	Correlation Coefficient	,278**	,436**	1.000
		Sig. (1-tailed)	.000	.000	
		N	176	176	176

** . Correlation is significant at the 0.01 level (1-tailed).

Analiza orijentacije artefakata primenjena je na nalazima iz sloja 2 u Bukovcu. U analizu su ušli svi nalazi (fauna i litički nalazi) koji su imali indeks izduženja veći od 1.6. Analiza je primenjena samo dvodimenzionalno odnosno ispitivalo se da li nalazi horizontalno pokazuju određenu preferentnu orijentaciju. Ukupno 359 nalaza je zadovoljavalo kriterijume za ovu analizu. Najpre je dobijen Rozov dijagram deklinacija nalaza u sloju 2 u Bukovcu (**Slika 22**). Na dijagramu se uočava određena tendencija u pravcu uglova 160-340, mada celokupni dijagram ne pokazuje eksplicitnu orijentaciju u ovom pravcu. Statistički test za kružnu statistiku (Rajlijev test) je primenjen na podatke kako i se utvrdilo da li statistički postoji značajno grupisanje u orijentaciji. Ovim testom dobijena je visoka vrednost p (p>0.05), što ukazuje da ni na statistički značajnom nivou nije vidljiva preferencija u orijentaciji. Razmatranjem dijagrama i statističkog testa, pretpostavlja se da je moguće da su određeni postdepozicioni procesi blago uticali na orijentaciju nalaza u sloju 2 u Bukovcu, ali da ovi poremećaji nisu bili velikog inteziteta i time nisu značajno uticali na integritet prostornog rasporeda nalaza u sloju 2 u Bukovcu.



Slika 22 - Grafik orijentacije artefakata u sloju 2 u Bukovcu

4.11.3 Prostorna analiza

4.11.3.1 Statistička analiza

Nakon što je utvrđeno da postdepozicioni procesi nisu uticali na prostorni integritet litičkih nalaza u sloju 2 u Bukovcu, pristupilo se prostornoj analizi. Analiza je započeta tako što je distribucija artefakata testirana K-S testom kako bi se utvrdilo da li je prostorni raspored artefakata u sloju 2 nasumičan ili postoji određeno grupisanje. K-S test je pokazao da se opšta distribucija nalaza statistički značajno razlikuje od Poasonove distribucije, odnosno da opšta distribucija nalaza u sloju 2 nije nasumična (**Tabela 32**).

Potom su K-S testom testirane i ostale kategorije nalaza: sirovine, kategorija produkta, kategorija nalaza, fragmentovanost, veličina i tragovi gorenja. Kod kategorije sirovina, K-S test je pokazao da empirijska distribucija nalaza od kremen statistički značajno odstupa od Poasonove distribucije. K-S test je u kategoriji produkta pokazao da distribucija produkta okresivanja statistički značajno odstupa od Poasonove distribucije. Distribucije kategorije nalaza nisu pokazale statistički značajno odstupanje od Poasonove distribucije. U slučaju fragmentovanosti, K-S test pokazao je statistički značajno odstupanje od Poasonove distribucije u slučaju distribucija celih i fragmentovanih nalaza. Kod kategorija veličina, K-S test je pokazao statistički značajno odstupanje empirijskih distribucija veličine 50-100mm od Poasonove distribucije. Nalazi sa tragovima gorenja pokazali su statistički značajno odstupanje od Poasonove distribucije (**Tabela 32**).

Potom je materijal podeljen po kategorijama sirovina. Samo je sirovina kremen imala dovoljno nalaza kako bi se K-S testom testirala nasumičnost distribucije. K-S test je pokazao da sve kategorije nalaza izrađenih od kremen odgovaraju Poasonovoj distribuciji, osim kategorije produkta – produkt okresivanja i kategorije fragmentovanih nalaza (**Tabela 33**).

Tabela 32 - Rezultati K-S testa za testirane kategorije materijala iz sloja 2 u Bukovcu (preuzeto iz IBM SPSS)

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test																									
		Sirovine					Kategorija produkta			Kategorija nalaza							Fragmentovanost		Kategorije veličina					Nalazi sa tragovima gorenja	
		Nalazi ukupno	kremen	kvarc	kalcedon	roznac	finalni produkti	produkti okresivanja	nusprodukt okresivanja	odbitak	sečivo	lamela	opiljak	rejuvenacioni komad	jezgra	otpadak	retuširana alatka	celi nalazi	fragmentovani nalazi	0-50mm2	50-100mm2	100-150mm2	150-200mm2	>200mm2	Nalazi sa tragovima gorenja
N		40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Poisson Parameter ^{a,b}	Mean	16.1750	13.1500	.0250	1.8000	1.1500	3.5750	12.4000	.1500	5.2000	2.7500	5.4250	2.5250	.0750	.1250	.1500	2.9500	7.1000	8.7000	4.0750	3.9750	2.3500	1.1250	4.6500	1.0250
Most Extreme Differences	Absolut	.328	.294	.000	.210	.158	.143	.319	.015	.212	.210	.207	.193	.003	.007	.015	.143	.248	.315	.176	.233	.130	.150	.196	.216
	Positive	.328	.294	.000	.210	.158	.143	.319	.014	.212	.210	.207	.193	.003	.007	.014	.143	.248	.315	.173	.233	.130	.150	.196	.216
	Negativ	-.286	-.249	.000	-.081	-.056	-.098	-.276	-.015	-.170	-.128	-.127	-.106	-.003	-.007	-.015	-.096	-.195	-.222	-.176	-.125	-.089	-.095	-.127	-.079
Kolmogorov-Smirnov Z		2.077	1.859	.002	1.326	1.002	.903	2.021	.094	1.340	1.330	1.308	1.219	.017	.047	.094	.906	1.570	1.991	1.115	1.475	.820	.951	1.239	1.367
Asymp. Sig. (2-tailed)		.000	.002	1.000	.059	.268	.388	.001	1.000	.055	.058	.065	.102	1.000	1.000	1.000	.384	.014	.001	.166	.026	.512	.326	.093	.048

a. Test distribution is Poisson.

b. Calculated from data.

The mean was found to be .0000, but the parameter of the Poisson distribution must be positive. One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test cannot be performed.

Tabela 33 - Rezultati K-S testa za testirane kategorije materijala izrađenih od kremenja iz sloja 2 u Bukovcu (preuzeto iz IBM SPSS)

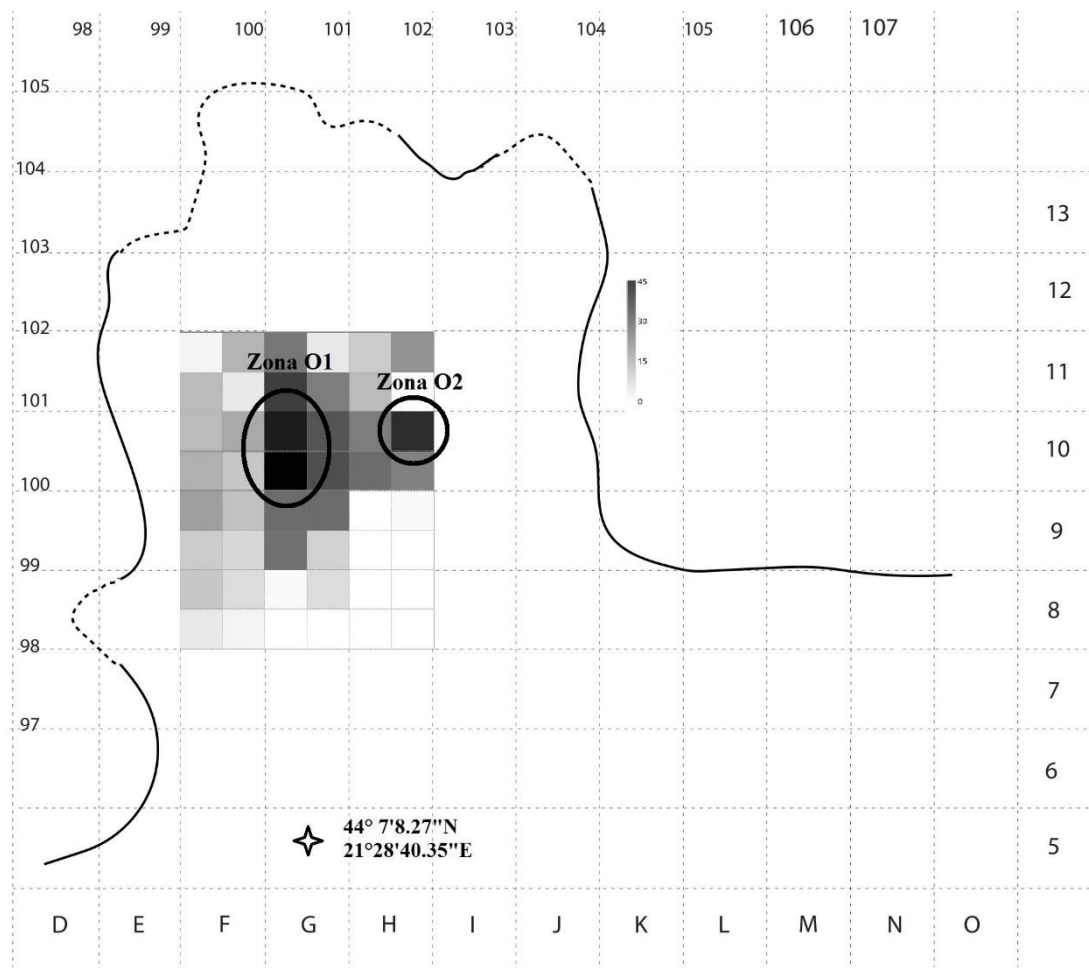
One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test																				
		Kategorija produkta				Kategorija nalaza							Fragmentovanost		Kategorije veličina					Nalazi sa tragovima gorenja
		finalni produkti	produkti okresivanja	nusprodukt okresivanja	odbitak	sečivo	lamela	opiljak	rejuvenacioni komad	jezgra	otpadak	retuširana alatka	celi nalazi	fragmentovani nalazi	0-50mm2	50-100mm2	100-150mm2	150-200mm2	>200mm2	Nalazi sa tragovima gorenja
N		38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38
Poisson Parameter ^{a,b}	Mean	3.1842	10.4737	.1579	4.3947	2.1316	4.7368	2.2632	.0789	.1579	.0789	2.6579	6.1316	7.5526	3.6579	3.2368	2.0526	1.0000	3.8947	1.0526
Most Extreme Differences	Absolute	.169	.292	.015	.156	.092	.170	.213	.003	.015	.003	.191	.202	.266	.204	.128	.161	.079	.190	.204
	Positive	.169	.292	.014	.156	.092	.170	.213	.003	.014	.003	.191	.202	.266	.181	.128	.161	.079	.190	.204
	Negative	-.114	-.196	-.015	-.096	-.066	-.132	-.078	-.003	-.015	-.003	-.131	-.175	-.181	-.204	-.075	-.058	-.052	-.086	-.083
Kolmogorov-Smirnov Z		1.041	1.798	.093	.964	.566	1.046	1.314	.019	.093	.019	1.177	1.247	1.643	1.255	.787	.993	.490	1.170	1.255
Asymp. Sig. (2-tailed)		.229	.003	1.000	.311	.905	.223	.063	1.000	1.000	1.000	.125	.089	.009	.086	.565	.278	.970	.129	.086

a. Test distribution is Poisson.

b. Calculated from data.

4.11.3.2 Grafičko predstavljanje, uporedna analiza i realna situacija na terenu

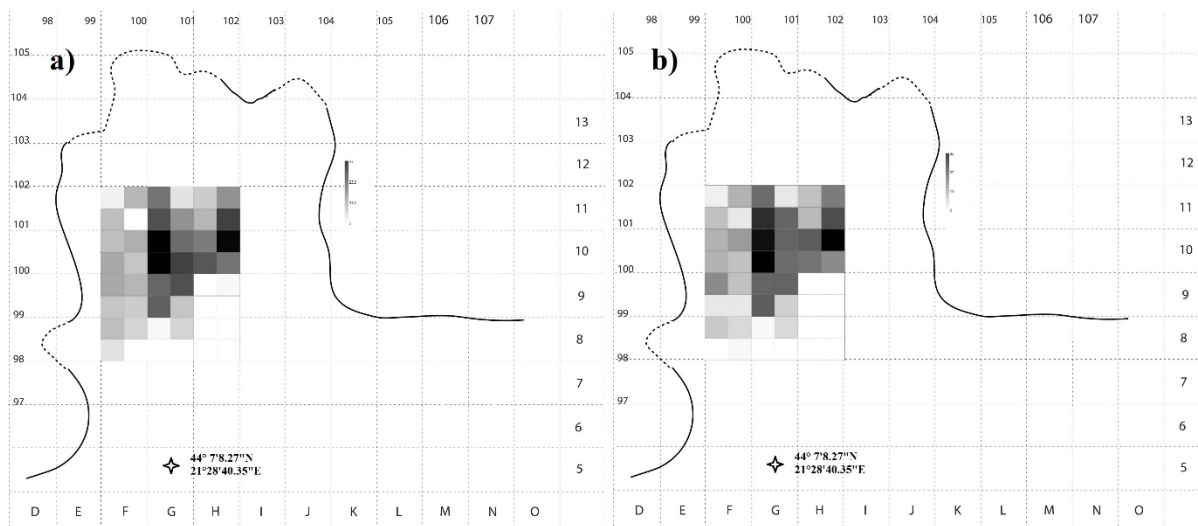
Nakon statističke analize pristupilo se izradi mapi distribucija za kategorije čije su empirijske distribucije pokazale statistički značajno odstupanje od Poasonove distribucije. Najpre je razmatrana mapa distribucije ukupnog broja nalaza za sloj 2 u Bukovcu. Uočljivo je da se nalazi grupišu u kv. G10/a,b koja je definisana kao opšta grupacija nalaza – O1 i u kv. H10/c koji je definisan kao opšta grupacija nalaza – O2 (*Slika 23*).



Slika 23 - Mapa distribucije ukupnog broja nalaza u sloju 2 u Bukovcu

Potom su razmatrane mape distribucija za sirovine koje su pokazale statistički značajno odstupanje od Poasonove distribucije, što je u slučaju sloja 2 u Bukovcu kremen. Mapa distribucije za sirovinu kremen pokazuje grupisanje u O1 i O2, što nije iznenađujuće s obzirom da je velika većina artefakata izrađena upravo od kremene sirovine (*Slika 24/a*).

Slična situacija uočena je i na mapi distribucije kategorije produkta, produkt okresivanja, gde se produkti okresivanja grupišu u obe zone opšte grupacije nalaza, O1 i O2 (*Slika 24/b*).

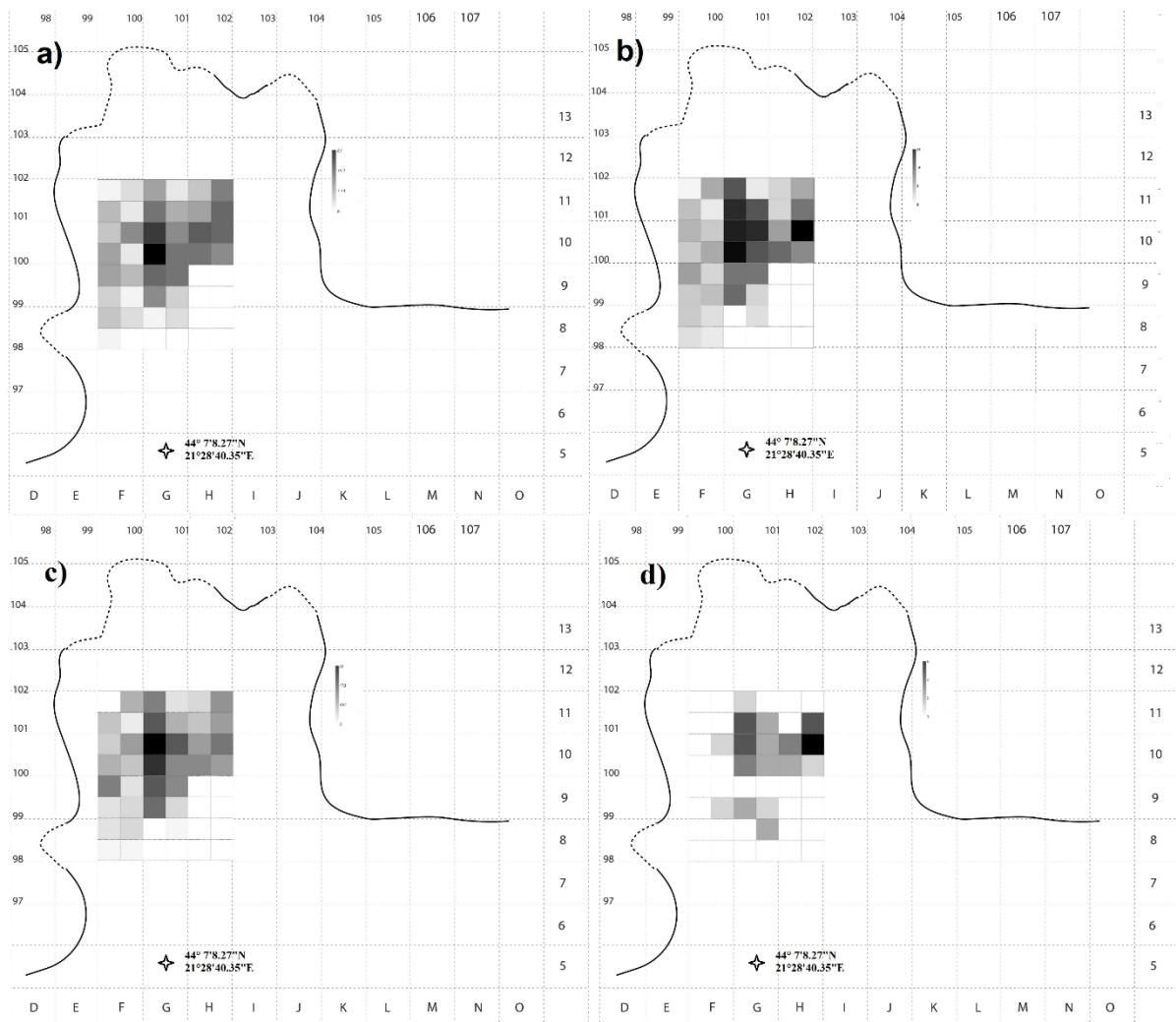


Slika 24– Mape distribucija nalaza u sloju 2 u Bukovcu a) distribucija nalaza izrađenih od kremena b) distribucija kategorije produkta – produkt okresivanja

U slučaju fragmentovanosti, i distribucije celih i fragmentovanih nalaza pokazale su statistički značajno odstupanje od Poasonove distribucije. Mape distribucije celih i fragmentovanih nalaza pokazale su da se celi nalazi grupišu u O1, dok se fragmentovani nalazi grupišu u obe zone opšte grupacije O1 i O2. Iako ova razlika u distribuciji nije značajna, jasan je pokazatelj da u odnosu na fragmentovane nalaze, celih nalaza ima znatno manje u O2 (*Slika 25/a,b*).

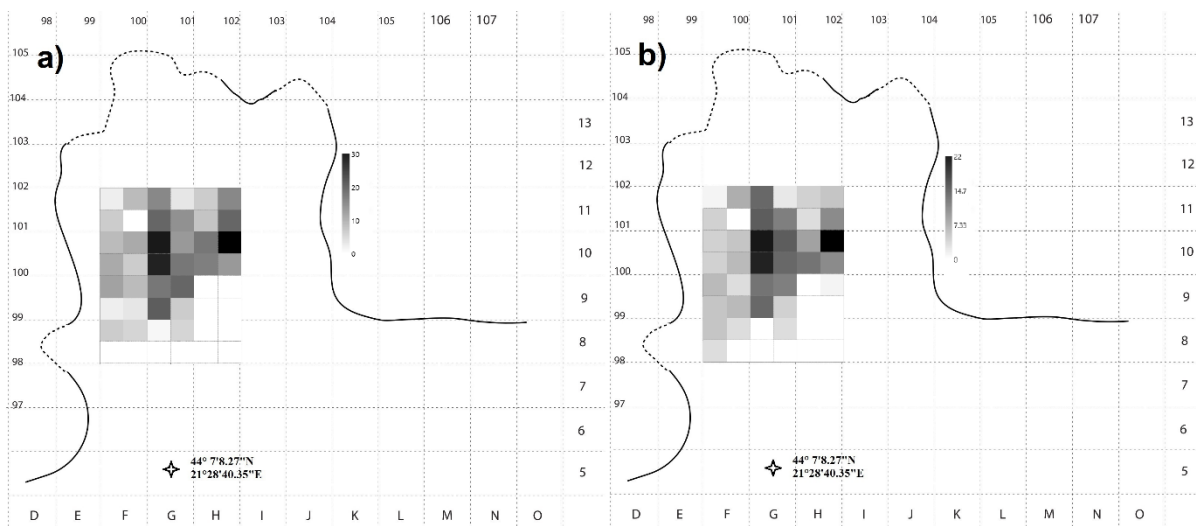
Kategorija veličina koja je pokazala statistički značajno odstupanje od Poasonove distribucije je veličina 50-100mm, i na mapi distribucije uočljivo je da se grupiše u O1 (*Slika 25/c*).

Posebno je interesantno razmatranje gorelih nalaza koji su takođe pokazali odstupanje od Poasonove distribucije. Mapa distribucije pokazuje da su nalazi sa tragovima gorenja koncentrisani u O2, dok je uočljivo da se generalno nalazi sa tragovima gorenja uglavnom nalaze ka unutrašnjosti potkapine a u znatno manjem broju ka njenom ulazu (*Slika 25/d*). Ovakva situacija upućuje na pretpostavku da je u sloju 2 u Bukovcu postojala zona gorenja čiji je centar najverovatnije bio u kv. H10/c u zoni O2.



Slika 25 – Mape distirbucije nalaza u sloju 2 u Bukovcu a) distribucija celih nalaza b) distribucija fragmentovanih nalaza c) distribucija nalaza kategorije veličine 50-100mm² d) distribucija gorelih nalaza

U kategoriji sirovina, sirovina kremen je testirana K-S testom i kategorija produkta – produkt okresivanja i fragmentovani nalazi od kremen pokazali su različitu distirbuciju od Poasonove te su i za ove kategorije od kremen generisane mape distribucija (*Slika 26*). Obe distribucije pokazuju grupisanje isto kao i ukupnog broja nalaza. I kategorija produkta – produkt okresivanja i fragmentovani nalazi od kremen grupišu se i u zoni O1 i u zoni O2.



Slika 26 – Mape distribucija nalaza izrađenih od kremenja u sloju 2 u Bukovcu a) distribucija kategorije produkt – produkt okresivanja b) distribucija fragmentovanih nalaza

Definisane zone O1, O2 i prostor van zona aktivnosti – marginalna zona, upoređeni su hi kvadrat testom, a standardni reziduali i procentualna zastupljenost kategorija po zonama je zasebno razmatrana kako bi se uvidele određene razlike. Hi kvadrat test nije pokazao statističku značajnost ni u jednoj kategoriji (**Tabela 34**).

Tabela 34 – Rezultati hi kvadrat testa: upoređivanje različitih kategorija materijala između zona O1, O2 i marginalne zone u sloju 2 u Bukovcu

a)	X-squared	df	p - value
sirovine	9.4672	6	0.149
kategorija nalaza	13.28	14	0.5046
kategorija produkta	4.7613	4	0.3127
zastupljenost korteksa	4.6869	6	0.5846
fragmentovanost nalaza	1.5326	2	0.4647
veličina nalaza	7.6115	8	0.4723
goreli nalazi	5.1679	2	0.07548

b)

	X-squared	df	p - value
kategorija nalaza	13.637	14	0.4771
kategorija produkta	4.2796	4	0.3695
zastupljenost korteksa	2.5456	6	0.8633
fragmentovanost nalaza	1.4294	2	0.4893
veličina nalaza	8.3287	8	0.402
goreli nalazi	1.974	2	0.3727

Zona O1 sadrži oko 13% od svih nalaza na lokalitetu, a zahvata površinu od dva kvadranta. U ovoj zoni najveći procenat nalaza izrađen je od kremenja, što je konzistentno sa ostatkom lokaliteta. Kalcedon je nešto zastupljeniji u ovoj zoni u odnosu na ostale, međutim ovaj procenat je zanemarljiv. U kategoriji nalaza u zoni O1 nedostaju rejuvenacioni komadi, otpaci i jezgra, dok su ostale kategorije manje ili više podjednako zastupljene. Procenat

retuširanih alatki u ovoj zoni je isti kao i procenat na celom lokalitetu, a zastupljeni su kako finalni produkti tako i produkti okresivanja. Fragmentovanost u ovoj zoni se ne razlikuje od fragmentovanosti na celom lokalitetu. Procenat nalaza koji sadrže korteks nešto je viši u ovoj zoni u odnosu na ostatak lokaliteta i ostale zone, ali se čini da je ovaj procenat zanemarljiv. Veličina nalaza u ovoj zoni je u proseku nešto manja u odnosu na ostale zone. Preko 90% nalaza iz ove zone ne pokazuje tragove gorenja. Čini se da se ova zona aktivnosti ni po čemu ne izdvaja od ostatka lokaliteta osim u velikoj količini nalaza. Ovakva situacija verovatno je posledica korišćenja ove zone kao centralne zone aktivnosti iz koje su uklanjani veći komadi i otpatci.

Zona O2 je veoma mala, zahvata jedan kvadrant ali je sadržala 5.7% nalaza od ukupnog broja nalaza na lokalitetu. U ovoj zoni je preko 90% zastupljena kremenova sirovina, što je konzistentno sa ostatkom lokaliteta, gde dominira kremen nad drugim sirovinama. Osim rejuvenacionih komada i otpadaka u ovoj zoni su prisutne sve tehnološke kategorije. Čini se da je nešto veći postotak sečiva u ovoj zoni u odnosu na ostale zone. Procenat retuširanih alatki, odnosno finalnih produkata nešto je niži u ovoj zoni u odnosu na ostale, dok je fragmentovanost nešto viša. Takođe, procenat nalaza koje pripadaju najvećoj kategoriji veličina nešto je viši u odnosu na ostale zone. Mape distribucije pokazale su da se u ovoj zoni grupišu goreli nalazi, što je potvrđeno i razmatranjem standardnih reziduala.

Prostor van zona aktivnosti – marginalna zona sadrži najveći procenat nalaza preko 80%. Ovakav rezultat verovatno pokazuje da je i marginalna zona aktivnosti bila intenzivno korišćena. Nalazi u ovoj zoni izrađeni su od različitih sirovina, mada se čini da je rožnac nešto više zastupljen u prostoru van zona aktivnosti u odnosu na same zone aktivnosti. Svi otpatci, odnosno nusprodukti okresivanja nalaze se u ovom prostoru, kao i rejuvenacioni komadi. U fragmentovanosti i kategorijama veličina, ne uviđaju se nikakva značajna odstupanja. Čini se da se u marginalnoj zoni nalazi nešto veći procenat nalaza bez korteksa, mada je ovaj procenat zanemarljiv, kao i procenat gorelih nalaza.

Morfologija potkapne Bukovac, kao što je unapred opisano, ne predstavlja prepreku niti pruža osebno pogodne delove za organizaciju aktivnosti. Po svim karakteristikama potkapine, centralni deo je najpogodniji za odvijanje aktivnosti u potkapini, što je potvrđeno i prostornom analizom gde se i u sloju 3 i u sloju 2 nalazi grupišu upravo u centru potkapine.

4.11.3.4 Prostorna analiza – rezultati

Istražena površina u gravetijenskom sloju u Bukovcu veća je od istražene površine u orinjasijenu i zahvata površinu od 9,5m². Iako je površina koja je istražena veća, i dalje se nalazi u centralnom delu potkapine, te zidovi i svod ne predstavljaju granice u mogućim širenjima zona aktivnosti. Aktivnost je u toku formiranja sloja 2 bila prilično intenzivna, a dve zone aktivnosti koje su izdvojene ukazuju na konkretna mesta na kojima su aktivnosti izvođene. Zona O1 nalazi se u centralnom delu potkapine, blizu ulaza gde dopire dnevno svetlo. Kompozicija nalaza u ovoj zoni pokazala je prisustvo širokog dijapazona kategorija, uz nedostatak rejuvenacionih komada, otpadaka i jezgara. Ovakva situacija ukazuje na višenamensku zonu aktivnosti, koja je služila kao centralno mesto okupljanja zajednice i vršenja različitih vrsta aktivnosti na ovom mestu. U prilog ovoj hipotezi svakako možemo razmatrati i činjenicu da je iz ove zone uklanjan određeni robusni materijal, poput jezgra i otpadaka, kojih ima na lokalitetu, samo ne u ovoj zoni. Na manje od metra od ove centralne zone nalazi se zona aktivnosti O2, koja takođe pokazuje kompoziciju nalaza sa širokim dijapazonom kategorija. Međutim, čini se da se na ovom mestu u potkapini nalazila i zona gorenja. Svi otpaci koji su konstatovani na lokalitetu dolaze iz marginalne zone, a veliki broj

nalaza ovde ukazuje na intenzivne aktivnosti između zona. Trenutno, istovremenost i povezanost ovih zona aktivnosti u Bukovcu nije moguće interpretirati, mada se čini da nije postojao razlog da dve višenamenske centralne zone aktivnosti, tako blizu jedna drugoj postoje u isto vreme. Buduća istraživanja i dodatne analize materijala na ovom lokalitetu doprineće dubljim saznanjima o aktivnostima u okviru definisanih zona kao i u ostalim delovima lokaliteta što će pomoći boljoj interpretaciji ponašanja ljudskih zajednica na ovom lokalitetu.

4.12 Velika pećina

Velika pećina je lokalitet u kanjonu Tisnice i Crne reke u blizini Žagubice u istočnoj Srbiji. Istraživanja Velike pećine započeta su 2013. godine u sklopu projekta „*Istraživanje prelaza iz srednjeg u gornji paleolit u dolini Timoka*“ pod rukovodstvom Filozofskog fakulteta Univerziteta u Beogradu i Univerziteta u Arizoni. Velika pećina je plitka pećina otvorenog plana, širine 10m i dubine 9m sa visokim svodom, a nalazi se na nadmorskoj visini od 446m (Stiner et al., 2022) (**Tabla 6**). Lokalitet je sondažno iskopavan do 2016. godine i ukupno je istraženo 11 kvadrata i 3 geološka sloja, nakon čega je dostignuta prirodna površina pećine (Kuhn, Mihailović, & Dimitrijević, 2014, p. 99). Površinski sloj sadrži recentan mešani materijal, dok sloj 2 i 3 predstavljaju pleistocenske depozite. Sloj 2 je glinoviti crvenkasti sediment koji je sadržao litički materijal i nalaze faune. Nalazi iz sloja 2 upućuju da se radi o epigravetijenskim naslagama, a od faune dominira sitna fauna, uključujući ptice i glodare, zeca i male karnivore (Stiner et al., 2022). Sloj 3 je takođe glinoviti sediment, ali je sadržao i određenu količinu peska. Sloj peska i kamenja koji je prvobitno obeležen kao sloj 4 verovatno pripada sloju 3 (Stiner et al., 2022). U sloju 3 konstatovana je veća količina litičkog materijala koji je opredeljen u rani epigravetijen, dok je kompozicija faune slična sa slojem 2, uz prisustvo krupnih sisara (*Bos/Bison*, *Capra ibex*, *Cervus elaphus*). U sloju 3 uočena je zona koja može predstavljati ostatke vatrišta, odmah iznad prirodne površine pećine u kv. L19. Ovde je konstatovana zona gareži i pepela uz koncentraciju nagorelih kostiju (Kuhn, Mihailović, & Dimitrijević, 2014, p. 99-100). U sloju 3 konstatovani su ostaci velikih sisara koji su brojni kao i ostaci mikromamalije. Tragovi mesoždera su retki i otkriveni su na samo 2% obrađenog materijala, a potiču od manjih predatora poput lisice i vuka (Dimitrijević et al., 2018). S druge strane, tragovi kasapljenja su prisutni na materijalu i uključuju i korišćenje kostiju kao artefakata, koštanog oruđa i perforirani zub jelena (Dimitrijević et al., 2018). Perforirani zub jelena je moguće import, a postoje indicije da je u Velikoj pećini praktikovana obrada krzna. Datovanje je u Velikoj pećini iznedrilo širok raspon datuma koji se vezuju za MIS 2, međutim, najverovatnije je da se naseljavanje u Velikoj pećini odigravalo u više faza u periodu 18.500 – 22000 BC (Stiner et al., 2022). Analiza faune pokazala je prisustvo različitih vrsta, koje svedoče o raznovrsnom okruženju Velike pećine u periodu maksimuma poslednjeg glacijala. Tako, prisutne su i močvarne vrste kao i vrste koje se vezuju za hladne i suve predele (Stiner et al., 2022). Naseljavanje u Velikoj pećini verovatno je bilo veoma često tokom perioda maksimuma poslednjeg glacijala, međutim, ljudske zajednice su se tokom ovih poseta zadržavale relativno kratko. Lokalitet je verovatno predstavljao malo rezidencionalno stanište koje je korišćeno prilikom lova (Stiner et al., 2022).

Za potrebe ove studije analiziran je materijal iz sloja 3 iz Velike pećine koji potiče iz kampanja 2013-2016. godine a koji je zadovoljavao kriterijume za uključivanje u studiju odnosno kojima je provinijencija bila zabeležena na nivou kvadranta. Iz sloja 3 u studiju je uključeno ukupno 398 artefakata.

4.12.1 Analiza materijala

Litički materijal koji je zadovoljavao kriterijume za ovu studiju iz sloja 3 Velike pećine broji 385 nalaza. Artefakti su u najvećem broju slučajeva izrađeni od kremenca (55%), potom od rožnaca (40%) dok su nalazi od ostalih sirovina retki. Prisutne su sve tehnološke kategorije od kojih je u najvećem procentu zastupljen otpadak od okresivanja, potom sečiva, zatim odbici i opiljci i lamele. Retuširano je samo 8% obrađenog materijala, dok su tragovi termičkog oštećenja konstatovani na samo 2,3% analiziranog materijala. Fragmentacija je visoka, fragmentovano je oko 70% obrađenog materijala, a korteks je prisutan na svega 14% nalaza. Više od 70% nalaza pripada najvećoj kategoriji veličina dok je najmanja kategorija veličina vrlo slabo zastupljena sa oko 1%.

Najveći broj nalaza u Velikoj pećini izrađen je od kremenca, a zastupljene su sve tehnološke kategorije od ove sirovine. Najzastupljenija su sečiva, potom otpaci od okresivanja, a zatim odbici i lamele. Opiljci su zastupljeni sa 8%, jezgra sa 5,7% a najmanje nalaza su rejuvencioni komadi. Retuširano je 12,7% nalaza, a fragmentovano oko 62,7% nalaza od kremenca. Korteks je prisutan na oko 16,5% nalaza od kremenca, a potpuno kortikalni komadi su prisutni samo sa jednim nalazom. Tragovi gorenja konstatovani su na oko 3,3% nalaza. Od rožnaca je izrađeno preko 40% nalaza u Velikoj pećini, a prisutne su sve tehnološke kategorije osim rejuvencionih komada. Najzastupljeniji su otpaci, potom sečiva, obici i opiljci, dok su lamele i jezgra prisutni sa malim brojem primeraka. Retuširano je samo dva nalaza od rožnaca a fragmentacija je prilično visoka, sa preko 84% fragmentovanih nalaza od rožnaca. Korteks je prisutan na oko 12% nalaza, dok je oko 5% nalaza potpuno kortikalno. Gorelo je tek oko 1,2% nalaza od rožnaca. Od kalcedona izrađeno je oko 3,4% nalaza, a konstatovane su sve tehnološke kategorije osim rejuvencionih komada. Najzastupljenija su sečiva, potom lamele, opiljci i otpaci sa po 15,4%, a konstatovan je i jedan primerak jezgra od kalcedona. Retuširano je 23% nalaza od kalcedona, a fragmentovano je 61,5% nalaza. Korteks je prisutan sa manje od 50% samo na jezgru od kalcedona, a tragovi gorenja nisu konstatovani na nalazima od kalcedona.

4.12.2 Procena postdepozicionih procesa

Analiza sortiranja po veličini je primenjena na materijal iz sloja 3 Velike pećine kako bi se utvrdilo da li je neki od postdepozicionih procesa značajno uticao na prostorni integritet nalaza. Korelacija tri kategorije veličina ($0-100\text{mm}^2$; $100-200\text{mm}^2$; $>200\text{mm}^2$) je testirana Kendal tau-b korelacijom (*Tabela 35*). Utvrđeno je da najmanja i srednja veličina korelišu na statistički značajnom nivou gde je $p < 0.05$. Srednja kategorija i najveća kategorija veličina takođe korelišu na statistički značajnom nivou. Iako najmanja i najveća kategorija veličina ne pokazuju korelaciju na statistički značajnom nivou, činjenica da obe kategorije korelišu sa srednjom kategorijom veličina ukazuje da u sloju nije prisutno sortiranje po veličini.

Tabela 35 - Rezultati testa korelacije između veličina u sloju 3 u Velikoj pećini (preuzeto iz IBM SPSS)

Correlations					
			veličina 0-100mm2	veličina 100-200mm2	veličina >200mm2
Kendall's tau_b	veličina 0-100mm2	Correlation Coefficient	1.000	,266*	.206
		Sig. (1-tailed)		.025	.058
		N	40	40	39
	veličina 100-200mm2	Correlation Coefficient	,266*	1.000	,305**
		Sig. (1-tailed)	.025		.007
		N	40	40	39
	veličina >200mm2	Correlation Coefficient	.206	,305**	1.000
		Sig. (1-tailed)	.058	.007	
		N	39	39	39
*. Correlation is significant at the 0.05 level (1-tailed).					
**. Correlation is significant at the 0.01 level (1-tailed).					

Nije postojalo dovoljno nalaza sa indeksom izduženja većim od 1.6 koji je osnovni kriterijum za analizu orijentacije artefakata. Stoga, ova analiza nije primenjena na nalazima iz sloja 3 Velike pećine.

4.12.3 Prostorna analiza

4.12.3.1 Statistička analiza

S obzirom da je test sortiranja nalaza po veličini pokazao da nije bilo većih prostornih pomeranja artefakata u sloju 3 u Velikoj pećini, pristupljeno je prostornoj analizi. Distribucija svih litičkih nalaza testirana je K-S testom kako bi se utvrdilo da li je prostorni raspored svih nalaza nasumičan ili postoji grupisanje. K-S test pokazao je da postoji opšta grupacija nalaza, odnosno da distribucija nije nasumična, s obzirom da se distribucija nalaza statistički značajno razlikuje od Poasonove distribucije (**Tabela 36**).

Tabela 36 – Rezultati K-S testa za testirane kategorije materijala iz sloja 3 u Velikoj pećini (preuzeto iz IBM SPSS)

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

	Nalazi ukupno	Sirovine				Kategorija produkta			Kategorija nalaza							Fragmentovanost		Kategorije veličina					Nalazi sa tragovima gorenja	
		kremen	kalcedon	roznac	finalni produkti	produkti okresivanja	nusprodukt okresivanja	odbitak	sečivo	lamela	opiljak	rejuvenacioni komad	jezgra	otpadak	retuširana alatka	celi nalazi	fragmentovani nalazi	0-50mm2	50-100mm2	100-150mm2	150-200mm2	>200mm2		
N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Poisson Parameter ^{a,b}	Mean	9.9750	5.63	.35	3.88	2.1500	5.0000	2.7750	1.9000	2.2750	.6750	1.0000	.1500	.3500	2.6500	.8000	2.33	3.1250	.1282	.6923	.7949	1.2564	6.5641	.05
Most Extreme Differences	Absolute	.318	.194	.026	.318	.133	.275	.215	.175	.222	.066	.132	.015	.045	.179	.151	.202	.244	.008	.039	.164	.100	.296	.001
	Positive	.318	.194	.020	.318	.133	.275	.215	.175	.222	.066	.132	.014	.045	.179	.151	.202	.244	.008	.025	.164	.100	.296	.001
	Negative	-.173	-.133	-.026	-.082	-.083	-.075	-.137	-.125	-.073	-.028	-.056	-.015	-.026	-.122	-.049	-.144	-.075	-.008	-.039	-.041	-.089	-.121	-.001
Kolmogorov-Smirnov Z		2.013	1.227	.167	2.011	.842	1.741	1.357	1.110	1.405	.416	.836	.094	.287	1.134	.953	1.279	1.542	.049	.243	1.023	.624	1.850	.008
Asymp. Sig. (2-tailed)		.001	.098	1.000	.001	.478	.005	.050	.170	.039	.995	.487	1.000	1.000	.153	.324	.076	.017	1.000	1.000	.247	.831	.002	1.000

a. Test distribution is Poisson.

b. Calculated from data.

The mean was found to be .0000, but the parameter of the Poisson distribution

Tabela 37 - Rezultati K-S testa za testirane kategorije materijala iz sloja 3 u Velikoj pećini a) nalazi izrađeni od kremen a) nalazi izrađeni od rožnaca (preuzeto iz IBM SPSS)

a)		One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test																		
		Kategorija produkta			Kategorija nalaza								Fragmentovanost		Kategorije veličina					Nalazi sa tragovima gorenja
		finalni produkti	produkti okresivanja	nusprodukt okresivanja	odbitak	sečivo	lamela	opiljak	rejuvenacioni komad	jezgra	otpadak	retuširana alatka	celi nalazi	fragmentovani nalazi	0-50mm2	50-100mm2	100-150mm2	150-200mm2	>200mm2	
N		39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39
Poisson Parameter ^{a,b}	Mean	1.6923	2.7692	1.2821	1.2821	1.5641	1.0256	.4872	.1538	1.2308	.3077	.6923	1.7949	2.0256	.1538	.4103	.3846	.6667	3.4615	.1538
Most Extreme Differences	Absolute	.201	.174	.133	.082	.175	.052	.042	.015	.118	.060	.141	.218	.176	.011	.022	.063	.010	.193	.011
	Positive	.201	.174	.133	.082	.175	.052	.027	.014	.118	.060	.141	.218	.176	.011	.013	.063	.005	.193	.011
	Negative	-.093	-.143	-.067	-.036	-.106	-.043	-.042	-.015	-.068	-.038	-.078	-.149	-.099	-.011	-.022	-.045	-.010	-.117	-.011
Kolmogorov-Smirnov Z		1.252	1.086	.829	.509	1.095	.323	.261	.093	.738	.373	.878	1.364	1.098	.070	.140	.393	.060	1.207	.070
Asymp. Sig. (2-tailed)		.087	.189	.497	.958	.182	1.000	1.000	1.000	.647	.999	.424	.048	.179	1.000	1.000	.998	1.000	.108	1.000

a. Test distribution is Poisson.
b. Calculated from data.

b)		One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test																		
		Kategorija produkta			Kategorija nalaza								Fragmentovanost		Kategorije veličina					Nalazi sa tragovima gorenja
		finalni produkti	produkti okresivanja	nusprodukt okresivanja	odbitak	sečivo	lamela	opiljak	jezgra	otpadak	retuširana alatka	celi nalazi	fragmentovani nalazi	0-50mm2	50-100mm2	100-150mm2	150-200mm2	>200mm2		
N		39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39 ^c	39	39	39	39	39	39
Poisson Parameter ^{a,b}	Mean	.2308	2.2821	1.4103	.7949	1.1026	.1026	.4872	1.4359	.0256	.0513	.4872	1.5128		.2051	.3846	.5128	2.8205	.0256	
Most Extreme Differences	Absolute	.003	.409	.166	.215	.335	.005	.129	.172	.000	.024	.104	.318		.033	.114	.145	.260	.000	
	Positive	.002	.409	.166	.215	.335	.005	.129	.172	.000	.024	.104	.318		.032	.114	.145	.260	.000	
	Negative	-.003	-.077	-.074	-.056	-.076	-.005	-.063	-.061	.000	-.024	-.063	-.076		-.033	-.045	-.087	-.094	.000	
Kolmogorov-Smirnov Z		.017	2.552	1.038	1.343	2.090	.032	.807	1.076	.002	.152	.647	1.987		.206	.713	.904	1.621	.002	
Asymp. Sig. (2-tailed)		1.000	.000	.232	.054	.000	1.000	.533	.197	1.000	1.000	.797	.001		1.000	.690	.387	.010	1.000	

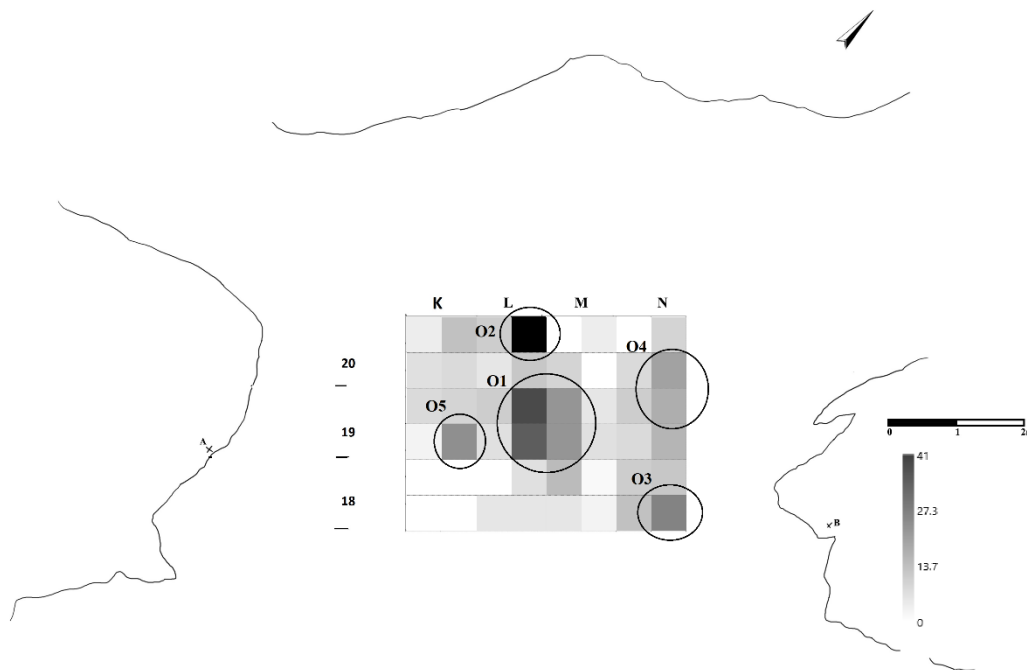
a. Test distribution is Poisson.
b. Calculated from data.
c. The mean was found to be .0000, but the parameter of the Poisson distribution must be positive. One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test cannot be performed.

Potom su K-S testom testirane i ostale kategorije nalaza: sirovine, kategorija produkta, kategorija nalaza, fragmentovanost, veličina i tragovi gorenja. Kod kategorije sirovina, K-S test je pokazao da empirijska distribucija nalaza od roznaca statistički značajno odstupa od Poasonove distribucije. Testiranjem kategorije produkta pokazalo se da distribucija produkta okresivanja statistički značajno odstupa od Poasonove distribucije. Prilikom testiranja kategorija nalaza, izdvojila se distribucija sečiva kao jedina distribucija kategorije nalaza koja statistički značajno odstupa od Poasonove distribucije. Odstupanje od Poasonove distribucije na statistički značajnom nivou pokazala je i najveća kategorija veličine nalaza (**Tabela 36**).

Potom je K-S test urađen za sve kategorije po grupama sirovina. S obzirom da su sirovine kalcedon i kvarc imale jako mali broj nalaza, ovaj test urađen je za grupe sirovina kremen i rožnac. K-S test je po svim kategorijama za sirovinu kremen pokazao statistički značajno podudaranje distribucija sa Poasonovom distribucijom, što ukazuje da kremeni artefakti u Velikoj pećini nisu grupisani (**Tabela 37/a**). Za razliku od kremena, artefakti od roznaca pokazali su statistički značajno različitu empirijsku distribuciju od Poasonove u slučajevima distribucije sečiva, produkta okresivanja, fragmentovanih nalaza i najveće kategorije veličina (**Tabela 37/b**).

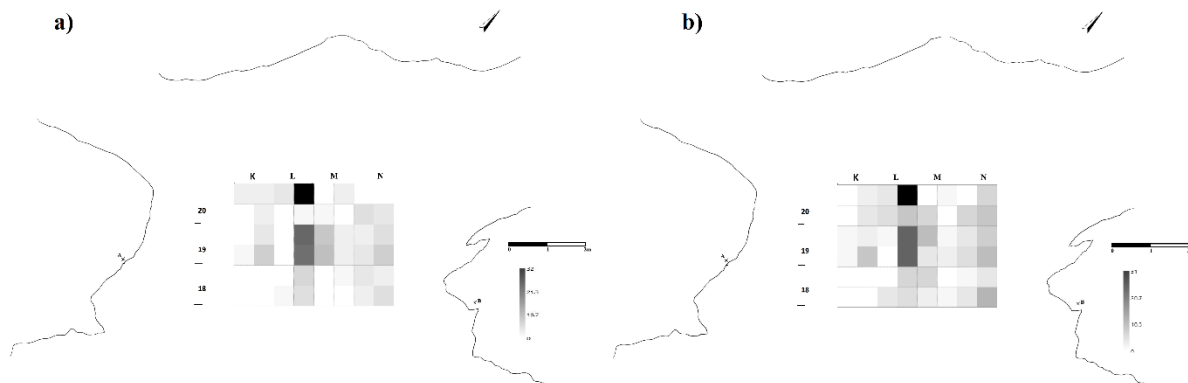
4.12.3.2 Grafičko predstavljanje, uporedna analiza i realna situacija na terenu

Nakon statističke analize pristupilo se izradi mapi distribucija za sve kategorije koje su pokazale statistički značajno odstupanje od Poasonove distribucije. Najpre je razmatrana mapa distribucije ukupnog broja nalaza (**Slika 27**). Na ovoj mapi distribucije uočljivo je da se izdvajaju tri zone opšte grupacije nalaza, jedna u kv. L19/c,d; M19a,b – O1, druga u L20/c – O2, a treća u N18d – O3. Slabije uočljiva je potencijalna zona grupacije nalaza u liniji kvadrata N19/c, N20/d – O4. Iako ova zona nije jasno vidljiva po velikoj gustini nalaza, ono što je izdvaja kao treću zonu opšte grupacije jeste značajno manji broj artefakata u kvadratima oko nje. Još jedna zona opšte grupacije uočena je u kv. K19/d i označena kao O5. Čini se da su samo zona O1 i O5 u Velikoj pećini iskopana cela, dok su zona O2, O3 i O4 izgleda presečene ivicama sonde i verovatno se šire severozapadno i severoistočno.



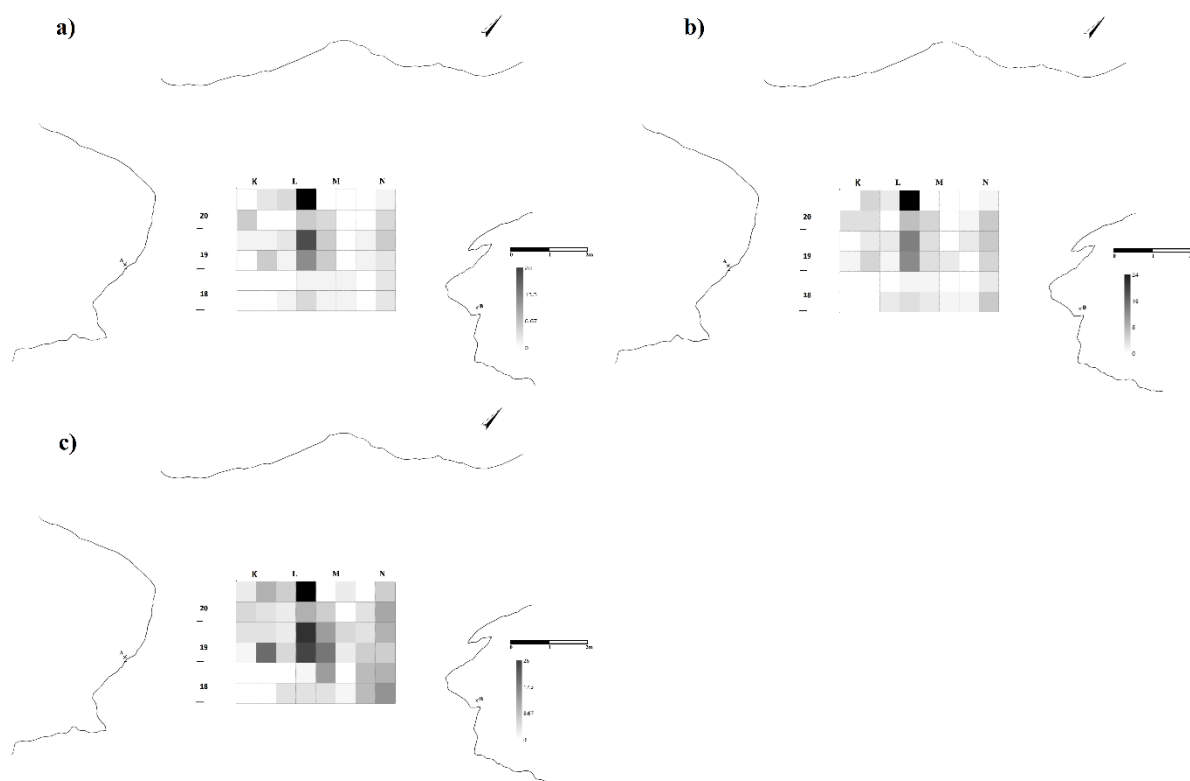
Slika 27– Mapa distribucije ukupnog broja nalaza u sloju 3 u Velikoj pećini

Potom su razmatrane mape distribucija za ostale kategorije koje su pokazale statistički značajno odstupanje od Poasonove distribucije i koje potencijalno ukazuju na postojanje specifičnih zona grupacije nalaza. Najpre je razmatrana mapa distribucije rožnaca na lokalitetu, s obzirom da je u kategoriji sirovina jedino rožnac pokazao statistički značajno odstupanje od Poasonove distribucije. Ova mapa distribucije ukazuje na grupisanje rožnaca na istom mestu gde su uočene zone opšte grupacije nalaza O1 i O2 (*Slika 28/a*). U slučaju mape distribucije rožnaca ove dve zone se vrlo jasno izdvajaju, dok je primetno da ostale zone, zone O3, O4 i O5 nisu vidljive na ovoj mapi distribucije. Prilikom razmatranja mape distribucije za kategoriju produkta i to za produkte okresivanja grupisanje je uočljivo u zonama O1 i O2 (*Slika 28/b*).



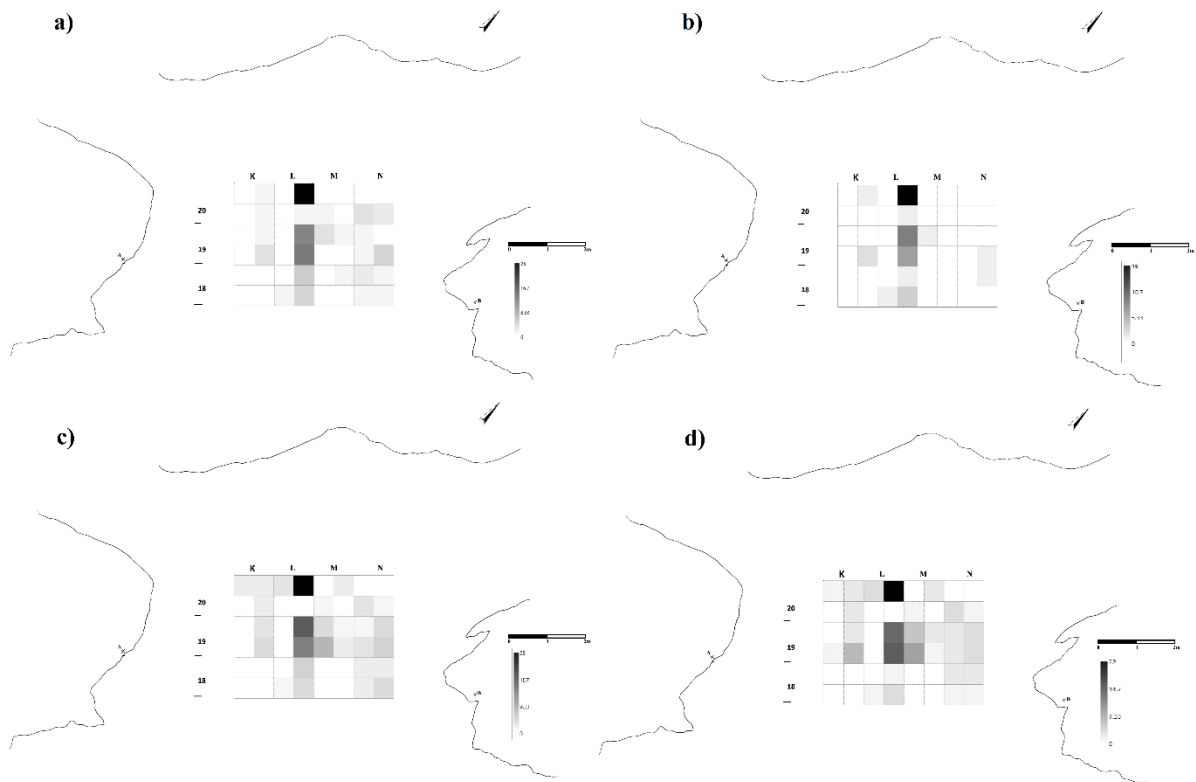
Slika 28– Mape distribucija nalaza u Velikoj pećini a) distribucija nalaza izrađenih od rožnaca b) distribucija kategorije produkta – produkt okresivanja

Mapa distribucija kategorije sečiva pokazuje grupisanje u zonama opšte distribucije nalaza O1 i O2 i nešto slabije u O4 (*Slika 29/a*). Fragmentovani nalazi pokazuju grupisanje u definisanim zonama O1 i O2 s tim što se čini da je najveća grupacija fragmentovanih nalaza u O2 (*Slika 29/b*). U kategoriji veličina, najveća kategorija veličina pokazala je statistički značajno odstupanje od Poasonove distribucije i mapa distribucije ove kategorije je izrađena (*Slika 29/c*). Mapa distribucije najveće kategorije veličina ukazuje grupisanje u O1 i O2, s tim što se najveća kategorija veličine grupiše i ka ulazu u pećinu, u zoni O3. Velika zastupljenost ove kategorije primećena je i u zoni O5.



Slika 29 – Mape distribucija nalaza u sloju 3 u Velikoj pećini a) distirbucija kategorije nalaza – sečivo b) distribucija fragmentovanih nalaza c) distribucija nalaza kategorije veličine >200mm²

Mapa distribucija kategorija po grupama sirovina za rožnac pokazala je da se produkti okresivanja, sečiva, fragmentovani nalazi i nalazi najveće kategorije veličina grupišu jasno u zoni O1 i O2 koje su unapred definisane, a da skoro nije prisutan u zonama O3, O4 i O5 (*Slika 30*).



Slika 30 – Mape distribucija nalaza izrađenih od rožnaca u sloju 3 u Velikoj pećini a) distribucija kategorije produkta – produkt okresivanja b) distribucija kategorije nalaza – sečivo c) distribucija fragmentovanih nalaza d) distribucija nalaza kategorije veličine $>200\text{mm}^2$

Definisane zone aktivnosti u Velikoj pećini su zona O1, O2, O3, O4 i S1 i u njima se nalazi 55% ukupnog broja nalaza. Hi kvadrat test pokazao je značajne razlike u slučaju sirovina (X-squared = 72.051, df = 10, p-value = 1.78E-11) i kategorije nalaza (X-squared = 54.209, df = 35, p-value = 0.02015), dok iako ostale kategorije nisu dale statističku značajnost, razmatranje procentualne zastupljenosti kategorija po zonama uočene su određene razlike (**Tabela 38/a**). Hi kvadrat test na nalazima izrađenim od kremena nije pokazao statističke značajnosti dok je hi kvadrat test na nalazima od rožnaca pokazao značajne razlike u slučaju kategorije nalaza (**Tabela 38/b,c**).

Tabela 38 - Rezultati hi kvadrat testa: upoređivanje različitih kategorija materijala između zona O1, O2, O3, O4, S1 i marginalne zone u sloju 3 u Velikoj pećini a) rezultati hi kvadrat testa na ukupnom materijalu b) rezultati hi kvadrat testa na materijalu materijalu izrađenom od kremena c) rezultati hi kvadrat testa na materijalu izrađenom od rožnaca

a)	X-squared	df	p - value
sirovine	72.051	10	1.78E-11
kategorija nalaza	54.209	35	0.02015
kategorija produkta	14.024	10	0.1719
zastupljenost korteksa	12.791	15	0.6184
fragmentovanost nalaza	6.3333	5	0.2751
veličina nalaza	24.233	20	0.2324
goreli nalazi	1.6091	5	0.9002

b)	X-squared	df	p - value
kategorija nalaza	41.831	35	0.1984
kategorija produkta	7.2212	10	0.7044
zastupljenost korteksa	6.5981	15	0.9679
fragmentovanost nalaza	4.5677	5	0.4709
veličina nalaza	20.467	20	0.4291
goreli nalazi	4.4137	5	0.4915

c)	X-squared	df	p - value
kategorija nalaza	46.67	30	0.02679
kategorija produkta	14.911	10	0.1353
zastupljenost korteksa	13.772	15	0.5429
fragmentovanost nalaza	3.3464	5	0.6467
veličina nalaza	22.997	15	0.08421
goreli nalazi	1.9936	5	0.85

U zoni O1 značajno je veća zastupljenost sirovine rožnac u odnosu na ostale sirovine, posebno uzimajući u obzir da je kremena sirovina najzastupljenija na lokalitetu, dok je u ovoj zoni, kremena sirovina nedovoljno zastupljena. U kategoriji nalaza, kategorija sečiva pokazala je značajno veću zastupljenost od očekivane. Ostale kategorije nalaza su podjednako zastupljene. Kategorija produkta pokazala je nešto veću zastupljenost produkta okresivanja i manju zastupljenost finalnih produkta, ali ova razlika je zanemarljiva. Fragmentovanost je prilično visoka i odgovara fragmentovanosti koja je uočena na ukupnom materijalu. Uočeno je da je u ovoj zoni zastupljeno nešto više nalaza koje sadrže korteks, kao i onih čija je dorsalna strana potpuno prekrivena korteksom. U kategoriji veličina, u ovoj zoni nalazi se nešto više krupnih komada koji pripadaju najvećoj kategoriji veličine, odnosno većina nalaza u ovoj zoni pripada ovoj kategoriji, dok je nalaza koji pripadaju manjim kategorijama veličina nešto manja u odnosu na očekivano, što je primećeno razmatranjem reziduala hi kvadrat testa. Gorelih nalaza je generalno malo na lokalitetu te je i u ovoj zoni proporcionalno malo gorelih nalaza.

Kompozicija nalaza u zoni O2 je čini se slična zoni O1. I u ovoj zoni je primećena značajna zastupljenost sirovine rožnac u odnosu na kremen, s tim što je u ovoj zoni ta razlika izraženija. U kategoriji nalaza, prepoznata je značajna zastupljenost sečiva u ovoj zoni u odnosu na očekivanu, i ovo je takođe izraženije u odnosu na zonu O1. U ovoj zoni je nešto zastupljenija kategorija opiljak, dok je kategorija otpadak manje zastupljena nego u drugim zonama, iako ovo nije statistički značajno. Ipak, u ovoj zoni primećena je značajno veća zastupljenost produkta okresivanja, odnosno skoro svi nalazi iz ove zone pripadaju upravo ovoj kategoriji, što je uočeno razmatranjem standardnih reziduala iako ne postoji statistička značajnost. Fragmentovanost je čini se nešto viša u ovoj zoni u odnosu na očekivanu. Dominantni su nalazi koji ne sadrže korteks, i to preko 90% nalaza pripada ovoj kategoriji. Kategorije veličina su relativno podjednako zastupljene u skladu sa sastavom ukupnog materijala, ali je primetno da je nešto manji procenat nalaza najveće kategorije nalaza, dok je značajnije zastupljena treća po veličini kategorija nalaza. Goreli nalazi su zastupljeni u jako malom procentu. Iako je kompozicija nalaza relativno slična kompoziciji nalaza u zoni O1, u ovoj zoni dominiraju produkti okresivanja, sa nešto većom zastupljenošću opiljaka i većom fragmentovanošću nalaza. Ovakav sastav nalaza najverovatnije upućuje da se u ovoj zoni vršilo okresivanje ili izrada sečiva.

Zona O3 zahvata jako malu površinu i nalazi se bliže ulazu u pećinu u odnosu na ostale zone. Za razliku od prethodne dve opisane zone aktivnosti, u ovoj zoni preovlađuje kremen sirovina, a rožnac je jako slabo zastupljen. U kategoriji nalaza evidentna je nešto veća zastupljenost lamela i odbitaka, dok je procenat sečiva nizak. Nije konstatovana nijedna retuširana alatka. Sve kategorije produkta su zastupljene. Fragmentovanost je nešto niža u odnosu na ostale zone aktivnosti, preovlađuju nalazi bez korteksa i nije konstatovan ni jedan nalaz sa više od 50% pokrivenosti korteksom. Oko polovine nalaza pripada najvećoj kategoriji veličina što je manje u odnosu na ukupan broj nalaza na lokalitetu. U ovoj zoni nije konstatovan ni jedan goreli nalaz..

Zona O4 zahvata nešto veću površinu od zone O3, odnosno obuhvata tri kvadranta. Ipak, utvrđeno je da kompozicija nalaza u ovoj zoni ni po čemu ne odudara od očekivanog, odnosno veoma je slična generalnoj kompoziciji nalaza na lokalitetu. Evidentno je da i u ovoj zoni kao i u prethodnoj dominira kremen sirovina u odnosu na rožnac. Zastupljene su sve tehnološke kategorije osim jezgara, kao i svi tipovi produkta. Fragmentovanost je ista kao i na celom lokalitetu, kao i distribucija nalaza sa korteksom. Procenat gorelih nalaza isti je kao na ostatku lokaliteta.

Najmanje očigledna zona u mapama distribucija bila je zona O5. Iz svih testiranih kategorija, zona O5 izdvaja se po većoj zastupljenosti od očekivane u kategoriji retuširanih alatki. Sirovine su u ovoj zoni očekivano zastupljene, kao i druge tehnološke kategorije nalaza. Zastupljene su sve kategorije produkta, sa nešto većim udelom finalnog produkta. Fragmentovanost je nešto niža u odnosu na ostale zone aktivnosti, dok u zastupljenosti korteksa na nalazima u ovoj zoni nema razlika u odnosu na očekivano. Kategorije veličina su takođe očekivano raspoređene, kao i goreli nalazi. Ono što dakle ovu zonu izdvaja je velika zastupljenost retuširanih nalaza. Ovi nalazi su uglavnom očuvani u celini i pripadaju najvećoj kategoriji nalaza, te je malo verovatno da su odbačeni i verovatnije je da je u ovoj zoni praktikovana aktivnost koja se bazirala na korišćenju gotovih alatki.

Marginalna zona aktivnosti sadržala je 45% svih nalaza na lokalitetu. U ovoj zoni primećena je veća zastupljenost kremen u odnosu na očekivanu, dok je u zonama aktivnosti uglavnom primećena nedovoljna zastupljenost ove sirovine. Sa druge strane, u marginalnoj zoni je nedovoljno zastupljen rožnac, koji se uglavnom nalazi u zonama aktivnosti O1 i O2. Kalcedon je skoro isključivo zastupljen u marginalnoj zoni, što je primećeno i razmatranjem

standardnih reziduala. Takođe, dok je u ove dve zone aktivnosti sečivo zastupljeno više nego što je očekivano, u marginalnoj zoni je sečivo nedovoljno zastupljeno. Sa druge strane, jezgra su u marginalnoj zoni zastupljena više nego što je očekivano. U fragmentaciji, kategoriji produkta i kategorijama veličina, kao i u zastupljenosti korteksa na nalazima u marginalnoj zoni, nema odstupanja u odnosu na očekivane vrednosti. kada se sve ovo uzme u obzir, čini se da su jezgra sklanjana van zona aktivnosti, posebno ako uzmemo u obzir da sva jezgra pripadaju najvećoj kategoriji veličina. Ipak, ova jezgra nisu bila u finalnoj fazi eksploatacije, što nam govori kako veličina jezgra, tako i činjenica da preko 45% jezgara sadrži korteks. Interesantno je da se u marginalnoj zoni, iako je rožnac nedovoljno zastupljen, ipak nalazi jezgro od rožnaca, ali su zastupljena jezgra i kalcedona i kremen. S obzirom da su jezgra još uvek bila upotrebljiva i da pripadaju i kategorijama sirovina koje su grupisane u zonama aktivnosti, ovakva situacija pokazuje da nisu odbačena već namerno sklonjena van zona aktivnosti, možda sa namerom da budu ponovo upotrebljena.

Morfologija Velike pećine nije imala uticaja na prostorni raspored aktivnosti u pećini, pogotovu kada je reč o do sada istraženom prostoru. S obzirom da su iskopavanja vršena u centralnom prostoru pećine, cela iskopavana površina nalazi se u podjednako pogodnom prostoru za naseljavanje. Niše koje se nalaze u pećini možda su bile pogodne za obavljanje aktivnosti, što samo dalja iskopavanja mogu da ispituju.

4.12.3.4 Prostorna analiza – rezultati

U Velikoj pećini istražena je površina od oko 11m², a iskopavano je u centralnom delu potkapine. Definisane zone aktivnosti pokazuju veliki intenzitet korišćenja centralnog prostora. Zone aktivnosti O1 i O2 nalaze se u centralnom delu iskopavane površine i imaju sličnu kompoziciju materijala, s tim što se čini da zona O2 nije istražena u celosti već se širi ka severu. Ove dve zone nalaze se na pola metra jedna od druge. U zoni u kojoj je definisana zona O1, tokom iskopavanja pretpostavljeno je prisustvo vatrišta i to u kv. L19. Ove zone su bogate nalazima od rožnaca, i analiza je pokazala da se nalazi od rožnaca zapravo najviše nalaze u ove dve zone dok je na ostatku lokaliteta procenat nalaza od rožnaca izuzetno nizak. Dodatno, obe zone pokazuju veliku zastupljenost sečiva dok je razlika u tome što se u zoni O1 nalazi više različitih kategorija nalaza u donosu na zonu O2. U zoni O1 konstatovani su i rejuvenacioni komadi i jezgra. U nalazima od kremen u ovim zonama u zoni O1 i dalje je najzastupljenije sečivo dok u zoni O2 dominiraju sečiva od rožnaca. Takođe, u materijalu od rožnaca u zoni O2 nalazi se manje otpadaka nego što je očekivano. U zoni O1, nalazi od rožnaca pokazuju slabo zastupljene male kategorije veličina. Čini se da je zona O1 predstavljala višenamensku centralnu zonu. S obzirom na manjak malih kategorija veličina čini se da *in situ* okresivanje nije vršeno u zoni O1, dok su kremen i rožnac okresivani u zoni O2. Zona O2 takođe može predstavljati višenamensku zonu, koja je možda korišćena u manjem obimu u odnosu na zonu O1 a možda zone potiču iz različitih okupacija. Dok zona O1 pokazuje aktivnosti vezane i za kremen i za rožnac, čini se da je u zoni O2 veći akcenat bio stavljen na rožnac. Takođe, manjak otpadaka i jezgara u zoni O2 može ukazivati na to da je otpad uklanjan iz ove zone. Na oko dva metra istočno od zone O1, ka ulazu u pećinu nalazi se zona O3. Kompozicija nalaza u ovoj zoni slična je zonama O1 i O2, osim što preovlađuje kremen sirovina. Ova zona se ne izdvaja po onome što je u njoj nađeno, već upravo suprotno, po onome što u njoj nedostaje. U ovoj zoni nije konstatovan ni jedan opiljak okresivanja, kao ni retuširanih alatki, ni nalaza sa korteksom ili gorelih nalaza. Iako je evidentno da je u ovoj zoni bila eksploatisana kremen sirovina, ona nije bila okresivana na ovom mestu. U okviru kremenih nalaza, odbitak dominira,

dok u okviru nalaza od rožnaca dominira lamela, mada se mora uzeti u obzir da je ovde konstatovana samo jedna. U kategoriji rožnaca, uočena je manja zastupljenost najveće kategorije veličina, ali velika zastupljenost velike kategorije veličina, što takođe ukazuje na činjenicu da ni okresivanje rožnaca nije vršeno na ovom mestu. Osim lamele od rožnaca ovde se nalazi velika količina otpadaka od rožnaca. Uzeto sve u obzir, evidentno je da je zona služila i kao mesto za sekundarnu akumulaciju otpada. Jedan metar severno od zone O3 i severoistočno od zone O1 definisana je zona O4. Vrlo je verovatno da ni ova zona nije u potpunosti istražena, već da je presečena ivicom sonde u svom severoistočnom delu. U ovoj zoni dominira kremena sirovina za razliku od zona O1 i O2, a kompozicija nalaza ukazuje na višenamensku zonu aktivnosti. Od rožnaca u ovoj zoni nije konstatovan ni jedan opiljak, što pokazuje da iako su prisutni nalazi od rožnaca oni nisu bili okresivani ovde već su u ovu zonu doneti. Ova zona aktivnosti verovatno predstavlja centralnu zonu aktivnosti gde je eksploatisana i korišćena kremena sirovina. Istovremenost ove zone sa ostalim zonama je za sada neispitana, ali velika blizina ovih zona aktivnosti upućuje na pretpostavku da su verovatno bile istovremene. Najmanja i najneupečatljivija zona aktivnosti na lokalitetu smeštena je odmah uz zonu O1 uz njen južni deo. Ova zona se izdvaja po velikoj količini retuširanih nalaza od kremenca. Od rožnaca u ovoj zoni su ustanovljeni nalazi ali nema opiljaka od okresivanja te rožnac definitivno nije bio eksploatisan ovde. Opiljci od kremenca su prisutni ali je verovatnije da oni nisu nastali okresivanjem kremenca, što govori ostatak nalaza, već eventualno korišćenjem nalaza u ovoj zoni ili retuširanjem. Ova zona je definitivno zona specifične aktivnosti koja je bila vezana za upotrebu gotovih alatki. Kao i u slučaju ostalih zona aktivnosti, njena istovremenost sa drugim zonama je pod znakom pitanja. U marginalnoj zoni aktivnosti značajno je zastupljen kalcedon, odnosno u samim zonama aktivnosti zastupljen je vrlo malo. Činjenica da jezgra dominiraju u ovoj zoni, kao i nalazi od rožnaca ukazuje na pretpostavku da su ovi nalazi sklanjani iz samih zona aktivnosti, ili u nameri da se odbace ili u nameri da se sačuvaju za kasnije aktivnosti.

4.13 Medena Stijena

Potkapina Medena Stijena nalazi se u kanjonu Čehotine u blizini Pljevalja u severnom delu Crne Gore. Dubina potkapine iznosi 8m dok je široka 30m sa najvišom visinom svoda od 10m. Potkapina se nalazi na 780m nadmorske visine, a okrenuta je ulazom ka jugu (*Tabla 7*) (Mihailović, 1996, p. 9).

Istraživanja potkapine započeta su 1983. godine i trajala su skoro u kontinuitetu do 1991. godine. Metodologija iskopavanja se značajno modernizuje 1988. godine kada se jedinica iskopavanja smanjuje sa jednog metra na 25 cm². Potkapina je istražena na skoro 54 m² u pet blokova, s tim što je od 1988-1991. godine istraživan samo blok V. Modernijom metodologijom iskopavanja uspostavljena je detaljna stratigrafija u bloku V koja je kasnije korelisana sa stratigrafijom u ostalim blokovima, pa je tako zaključeno da se stratigrafija Medene Stijene sastoji od 12 geoloških slojeva, od kojih sloj V-XI sadrže materijal koji se vezuje za gornjopaleolitske industrije. Donji slojevi (IX-VII) konstatovani su u tragovima ili sadrže malu količinu materijala. Slojevi V i VI sadržali su veliku količinu materijala, s tim što je površinski deo sloja V bio blago poremećen padom velikih stena i ukopavanjem iz neolitskog sloja.

Zbog različite metodologije iskopavanja, odlučeno je da se u ovu studiju uključi samo materijal iz sloja V koji dolazi sa iskopavanja nakon 1987. godine, odnosno materijal iz 1988., 1989. i 1990. godine koji se trenutno nalazi u depou Arheološke zbirke Filozofskog fakulteta

Univerziteta u Beogradu. Litički materijal iz sloja V sadržao je 1936 nalaza koji potiču iz blokova I, III, IV i V, što je za potrebe ove studije uključen samo materijal iz bloka V koji je iskopavan u godinama nakon 1987. Za ovaj materijal u ranijoj literaturi je napomenuto da veličina i homogenost skupine nalaza pruža priliku za rekonstrukciju različitih aspekata društva, između ostalog i obrazac naseljavanja (Mihailović 1996, p. 39). Karakter naseljavanja na Medenoj stijeni teško je utvrditi, s obzirom da još uvek nije odrađena detaljna studija koja proučava sam karakter naseljavanja. Ipak, ovde ćemo razmotriti neke karakteristike litičkog i faunalnog materijala koje nas mogu uputiti u karakter naseljavanja u sloju V u Medenoj stijeni. Najpre, procenat retuširanih alatki u potkapini nije izuzetno visok i vezuje se za rezidencijalni karakter, radije nego za logistički (Mihailović, 2004). Dodatno, primećeno je da u materijalu počinju da preovlađuju lokalne sirovine za izradu litičkog materijala, poput lokalnog radiolarita, za razliku od prethodnih slojeva kada preovlađuju ne-lokalne sirovine poput sivog i crnog rožnaca (Tomasso et al., 2020). Analiza faune pokazala je da se u pleistocenskim slojevima Medene Stijene javljaju uglavnom veliki sisari i to uglavnom vrste koje su lovljene od strane gornjopaleolitskih zajednica. Faunalna kompozicija u sloju V u Medenoj Stijeni sastoji se u najvećoj meri od jelena, kozoroga, divokoze (Dimitrijević, 1996). Osim ovih lovnih vrsta, važnih za gornjopaleolitsku ekonomiju, nisu konstatovane druge vrste u samom sloju V. Glodara nije bilo, za razliku od drugih istovremenih naselja u pećinama (Dimitrijević, 1996). Uprkos velikoj fragmentaciji dugih kostiju, raspored faunalnih ostataka posebno u slojevima V-VIII upućuje na pretpostavku da je na lokalitetu najverovatnije postojala određena organizacija prostora (Dimitrijević, 1996, p. 68). Ovo može upućivati na duži boravak u ovoj potkapini i manju mobilnost zajednica, premda je potrebno još analiza kako bi se do ovakvog zaključka došlo sa sigurnošću.

Za potrebe ove studije analizirano je 629 litičkih nalaza iz sloja V iz bloka V iz kampanja 1988-1990. Karakter nalaza upućuje na to da materijal pripada finalnom epigravetijenu sa velikim procentom geometrijskog oruđa i izraženom mikrolitizacijom (Mihailović, 1996, p. 44).

4.13.1 Analiza materijala

Sloj V sa Medene Stijene sadržao je 629 litičkih nalaza koji su zadovoljavali kriterijume za ovu studiju. Najveći broj nalaza, 84%, izrađen je od kremena, dok su manje zastupljeni nalazi od kalcedona i rožnaca. Zastupljene su sve tehnološke kategorije, od kojih preovlađuju odbici sa preko 49%, potom lamele i opiljci, dok su sečiva i nusproizvodi okresivanja zastupljeni u dosta manjem procentu. Ostale tehnološke kategorije zastupljene su sa manje od po 1%. Retuširano je 14.5% obrađenog materijala. Fragmentovano je 45% ukupno obrađenog materijala, dok je gorelo samo 9.2% nalaza.

Kremena sirovina najzastupljenija je na lokalitetu a od nje se javljaju sve tehnološke kategorije. Najzastupljeniji su odbici sa preko 50%, potom opiljci i lamele, zatim sečiva i otpaci, dok su jezgra i rejuvenacioni komadi zastupljeni sa manje od 1%. Retuširano je oko 16% obrađenog materijala od kremena, a fragmentovano oko 42% nalaza od kremena. Većina nalaza od kremena, preko 90% ne sadrži korteks, ali su prisutni i komadi sa korteksom, i nešto manje od 2% potpuno kortikalnih komada. Tragovi gorenja konstatovani su na oko 8.5% nalaza od kremena. Samo oko 7% obrađenog materijala izrađeno je od rožnaca, a zastupljene su sve tehnološke kategorije osim jezgara i rejuvenacionih komada. Najzastupljenija tehnološka kategorija u materijalu od rožnaca je takođe rožnac, sa preko 48%, potom lamele, otpaci, sečiva i opiljci. Za samo jedan nalaz od rožnaca nije bilo moguće odrediti kategoriju nalaza, ali pripada produktima okresivanja. Ni jedan nalaz od rožnaca nije retuširan, dok samo dva nalaza imaju upotrebnii retuš i pripadaju finalnim produktima. Jedan od ovih finalnih produkta je

potpuno kortikalni odbitak. Fragmentovano je oko 48% nalaza od rožnaca, a tragovi gorenja konstatovani su na samo 6.6% nalaza. Korteks je prisutan na svega 22% nalaza od rožnaca, a prisutni su i potpuno kortikalni komadi. Od kalcedona izrađeno je nešto više od 6% obrađenog materijala, a prisutne su sve tehnološke kategorije osim jezgara i otpadaka od okresivanja. Kao i u slučaju kremena i rožnaca i od kalcedona je najzastupljenija tehnološka kategorija odbitak, potom opiljci od okresivanja i lamele, a u znatno malom procentu zastupljena su sečiva. Konstatovan je samo jedan rejuvenacioni komad, a za jedan nalaz od kalcedona nije moguće utvrditi tehnološku kategoriju. Retuširano je oko 15% nalaza od kalcedona i ni na jednom retuširanom nalazu nije utvrđeno prisustvo korteksa. Korteks je zastupljen na samo dva nalaza. Fragmentovano je 45% nalaza od kalcedona, a tragovi gorenja nisu utvrđeni na nalazima od kalcedona. Jedini nalaz od kvarca koji je prisutan u obrađenom materijalu, predstavlja distalni fragment sečiva bez korteksa. Sirovinu nije bilo moguće odrediti na oko 2% nalaza usled intenzivnih termičkih oštećenja. Većina ovih nalaza pripadaju manjim kategorijama veličina.

4.13.2 Procena postdepozicionih procesa

Analiza sortiranja po veličini je urađena za obrađeni materijal iz sloja V sa Medene Stijene. Kendal tau b testom korelacije testirane su tri kategorije (0-100mm²; 100-200mm²; >200mm²) veličina kako bi se utvrdilo da li postoji sortiranje po veličini. Kendal tau b korelacija pokazala je da sve tri kategorije veličina korelišu na statistički značajnom nivou od p<0.05 (*Tabela 39*). Ovakvi rezultati upućuju na zaključak da na lokalitetu nisu delovali postdepozicioni procesi koji su značajno uticali na prostornu distribuciju litičkih nalaza nakon njihove depozicije.

Tabela 39 - Rezultati testa korelacije između veličina u sloju 3 u Velikoj pećini (preuzeto iz IBM SPSS)

Correlations					
			veličina 0-100mm ²	veličina 100-200mm ²	veličina >200mm ²
Kendall's tau_b	veličina 0-100mm ²	Correlation Coefficient	1.000	,623**	,695**
		Sig. (1-tailed)		.000	.000
		N	27	27	27
	veličina 100-200mm ²	Correlation Coefficient	,623**	1.000	,676**
		Sig. (1-tailed)	.000		.000
		N	27	27	27
	veličina >200mm ²	Correlation Coefficient	,695**	,676**	1.000
		Sig. (1-tailed)	.000	.000	
		N	27	27	27

** . Correlation is significant at the 0.01 level (1-tailed).

Na lokalitetu nije utvrđeno dovoljno nalaza sa indeksom izduženja 1.6 kako bi se primenila analiza orijentacije artefakata.

4.13.3 Prostorna analiza

4.13.3.1 Statistička analiza

Pošto je utvrđeno da prostorni integritet nalaza nije značajno narušen postdepozicionim procesima u sloju V Medene stijene, pristupilo se prostornoj analizi. Najpre je K-S testom testirana distribucija svih nalaza kako bi se utvrdilo da li je distribucija nalaza na lokalitetu nasumična. K-S test je pokazao da nalazi u sloju V Medene stijene nisu nasumično distribuirani, odnosno da empirijska distribucija ne odgovara Poasonovoj distribuciji. Empirijska distribucija odstupa od Poasonove na statistički značajnom nivou gde je $p < 0.05$. Ovakvi rezultati ukazuju na postojanje zone opšte grupacije nalaza (**Tabela 40**).

Potom su K-S testom testirane i ostale kategorije nalaza: sirovine, kategorija produkta, kategorija nalaza, fragmentovanost, veličina i tragovi gorenja. Kategorije sirovina su testirane K-S testom koji je pokazao da samo kategorija kremen pokazuje distribuciju koja se statistički značajno razlikuje od Poasonove distribucije. Testiranje kategorije produkta pokazalo je da finalni produkti kao i produkti okresivanja pokazuju distribuciju koja se na statistički značajnom nivou razlikuje od Poasonove distribucije, distribucije ovih kategorija nisu nasumične. Kategorije nalaza pokazale su statistički značajnu razliku od Poasonove distribucije u slučajevima kategorije lamela, odbitaka i opiljaka. Dodatno, retuširane alatke takođe pokazuju odstupanje od Poasonove distribucije na statistički značajnom nivou. U slučaju fragmentovanosti, K-S test pokazao je statistički značajno odstupanje od Poasonove distribucije u slučaju distribucija celih i fragmentovanih nalaza. Sve kategorije veličina, osim najveće pokazale su da empirijske distribucije značajno odstupaju od Poasonove distribucije. Nalazi sa tragovima gorenja pokazali su nasumičnu distribuciju, odnosno distribucija nalaza sa tragovima gorenja odgovara Poasonovoj distribuciji (**Tabela 40**).

Potom su nalazi razvrstani po kategorijama sirovina i sve kategorije su testirane K-S testom po grupama sirovina. Za grupe sirovina rožnac i kalcedon, sve testirane kategorije pokazale su empirijsku distribuciju koja odgovara Poasonovoj distribuciji. Grupa sirovine kremen K-S testom je pokazano da se empirijske distribucije kategorija finalni produkt i produkt okresivanja statistički značajno razlikuju od Poasonove distribucije. Isti rezultat dobijen je i za kategoriju nalaza lamela i odbitak, kao i za retuširane alatke. U kategoriji fragmentovanosti, i celi i fragmentovani nalazi pokazuju statistički značajno odstupanje od Poasonove distribucije. Sve kategorije veličina u grupi sirovina kremen pokazuju empirijsku distribuciju koja statistički značajno odstupa od Poasonove distribucije (**Tabela 41/a**).

Tabela 40 – Rezultati K-S testa za testirane kategorije materijala iz sloja V u Medenoj Stijeni (preuzeto iz IBM SPSS)

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test																								
		Sirovine				Kategorija produkta			Kategorija nalaza							Fragmentovanost		Kategorije veličina					Nalazi sa tragovima gorenja	
		Nalazi ukupno	kremen	kvarc	roznac	finalni produkti	produkti okresivanja	nusprodukt okresivanja	odbitak	sečivo	lamela	opiljak	rejuvenacioni komad	jezgra	otpadak	retuširana alatka	celi nalazi	fragmentovani nalazi	0-50mm2	50-100mm2	100-150mm2	150-200mm2	>200mm2	Nalazi sa tragovima gorenja
N		27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
Poisson Parameter ^{ab}	Mean	23.2963	19.6667	.0370	1.6667	4.7407	17.4444	1.1111	11.5556	1.4815	4.1481	3.8148	.1111	.1852	1.2222	3.3704	12.9630	9.8519	6.1852	4.9630	4.4074	2.7037	5.0000	2.1481
Most Extreme Differences	Absolute	.503	.480	.001	.181	.370	.479	.120	.455	.180	.264	.264	.006	.022	.123	.442	.433	.396	.390	.366	.371	.303	.256	.217
	Positive	.503	.480	.001	.181	.370	.479	.083	.455	.180	.264	.264	.006	.021	.123	.442	.433	.396	.390	.366	.371	.303	.256	.217
	Negative	-.261	-.259	-.001	-.121	-.207	-.326	-.120	-.251	-.093	-.162	-.181	-.006	-.022	-.097	-.166	-.258	-.210	-.209	-.194	-.186	-.127	-.154	-.126
Kolmogorov-Smirnov Z		2.616	2.493	.004	.943	1.924	2.488	.626	2.363	.936	1.373	1.373	.031	.114	.640	2.299	2.252	2.057	2.028	1.900	1.929	1.577	1.330	1.126
Asymp. Sig. (2-tailed)		.000	.000	1.000	.336	.001	.000	.829	.000	.345	.046	.046	1.000	1.000	.807	.000	.000	.000	.001	.001	.001	.014	.058	.159

a. Test distribution is Poisson.

b. Calculated from data.

The mean was found to be .0000, but the parameter of the Poisson

Tabela 41 - Rezultati K-S testa za testirane kategorije materijala iz sloja V u Medenoj stijeni a) rezultati testa na materijalu izrađenom od kremenca b) rezultati testa na materijalu izrađenom od rožnaca c) rezultati testa na materijalu izrađenom od kalcedona (preuzeto iz IBM SPSS)

a)

		One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test																		
		Kategorija produkta			Kategorija nalaza							Fragmentovanost		Kategorije veličina					Nalazi sa tragovima gorenja	
		finalni produkti	produkti okresivanja	nusprodukt okresivanja	odbitak	sečivo	lamela	rejuvenacioni komad	otpadak	jezgra	retuširana alatka	celi nalazi	fragmentovani nalazi	0-50mm2	50-100mm2	100-150mm2	150-200mm2	>200mm2		
N		27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
Poisson Parameter ^{a,b}	Mean	4.2593	14.4444	.8889	9.9630	1.0741	3.5185	.0741	1.0000	.1852	3.1481	11.1111	8.1111	5.1481	4.1481	3.8519	2.2593	4.1852	1.5926	
Most Extreme Differences	Absolute	.390	.469	.107	.487	.103	.311	.003	.114	.022	.452	.493	.368	.332	.363	.378	.377	.306	.167	
	Positive	.390	.469	.107	.487	.103	.311	.003	.114	.021	.452	.493	.368	.332	.363	.378	.377	.306	.167	
	Negative	-.191	-.271	-.087	-.215	-.054	-.158	-.003	-.105	-.022	-.181	-.254	-.185	-.222	-.199	-.168	-.140	-.122	-.088	
Kolmogorov-Smirnov Z		2.027	2.436	.558	2.531	.534	1.613	.014	.590	.114	2.346	2.564	1.913	1.724	1.887	1.966	1.959	1.592	.868	
Asymp. Sig. (2-tailed)		.001	.000	.914	.000	.938	.011	1.000	.877	1.000	.000	.000	.001	.005	.002	.001	.001	.013	.439	

a. Test distribution is Poisson.
b. Calculated from data.

b)

		One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test																		
		Kategorija produkta			Kategorija nalaza							Fragmentovanost		Kategorije veličina					Nalazi sa tragovima gorenja	
		finalni produkti	produkti okresivanja	nusprodukt okresivanja	odbitak	sečivo	lamela	opiljak	rejuvenacioni komad	jezgra	otpadak	retuširana alatka	celi nalazi	fragmentovani nalazi	0-50mm2	50-100mm2	100-150mm2	150-200mm2	>200mm2	
N		27	27	27	27	27	27	27	27 ^c	27	27 ^c	27 ^c	27	27	27	27	27	27	27	27
Poisson Parameter ^{a,b}	Mean	.0741	1.3704	.2222	.8148	.1852	.2593	.1481		.2222			.8148	.8519	.2222	.2963	.2963	.2963	.5556	.1111
Most Extreme Differences	Absolute	.003	.153	.023	.076	.016	.046	.010		.023			.039	.166	.051	.003	.075	.003	.093	.031
	Positive	.003	.153	.021	.076	.015	.043	.010		.021			.039	.166	.051	.003	.071	.003	.093	.031
	Negative	-.003	-.098	-.023	-.027	-.016	-.046	-.010		-.023			-.026	-.093	-.035	-.003	-.075	-.003	-.055	-.031
Kolmogorov-Smirnov Z		.014	.797	.119	.394	.084	.238	.054		.119			.201	.862	.266	.018	.390	.018	.483	.163
Asymp. Sig. (2-tailed)		1.000	.549	1.000	.998	1.000	1.000	1.000		1.000			1.000	.447	1.000	1.000	.998	1.000	.974	1.000

a. Test distribution is Poisson.
b. Calculated from data.
c. The mean was found to be .0000, but the parameter of the Poisson distribution must be positive. One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test cannot be performed.

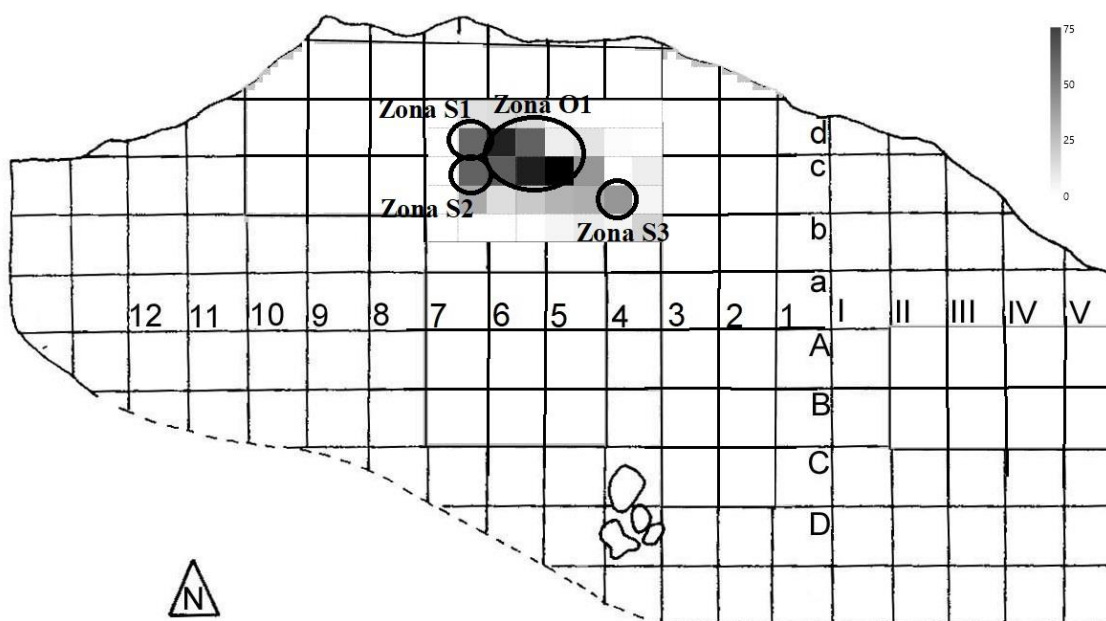
c)

		One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test																		
		Kategorija produkta			Kategorija nalaza							Fragmentovanost		Kategorije veličina					Nalazi sa tragovima gorenja	
		finalni produkti	produkti okresivanja	nusprodukt okresivanja	odbitak	sečivo	lamela	opiljak	rejuvenacioni komad	jezgra	otpadak	retuširana alatka	celi nalazi	fragmentovani nalazi	0-50mm2	50-100mm2	100-150mm2	150-200mm2	>200mm2	
N		27	27	27 ^c	27	27	27	27	27	27 ^c	27 ^c	27	27	27	27	27	27	27	27	27
Poisson Parameter ^{a,b}	Mean	.3333	1.1481		.5926	.0741	.3333	.4074	.0370			.2222	.8148	.6296	.6296	.3704	.1852	.1111	.1852	
Most Extreme Differences	Absolute	.013	.201		.077	.034	.061	.048	.001			.016	.063	.134	.097	.024	.022	.031	.016	
	Positive	.008	.201		.077	.034	.061	.038	.001			.014	.039	.134	.097	.017	.021	.031	.015	
	Negative	-.013	-.052		-.037	-.034	-.032	-.048	-.001			-.016	-.063	-.048	-.048	-.024	-.022	-.031	-.016	
Kolmogorov-Smirnov Z		.067	1.046		.399	.179	.318	.247	.004			.082	.326	.696	.503	.124	.114	.163	.084	
Asymp. Sig. (2-tailed)		1.000	.224		.997	1.000	1.000	1.000	1.000			1.000	1.000	.718	.962	1.000	1.000	1.000	1.000	

a. Test distribution is Poisson.
b. Calculated from data.
c. The mean was found to be .0000, but the parameter of the Poisson distribution must be positive. One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test cannot be performed.

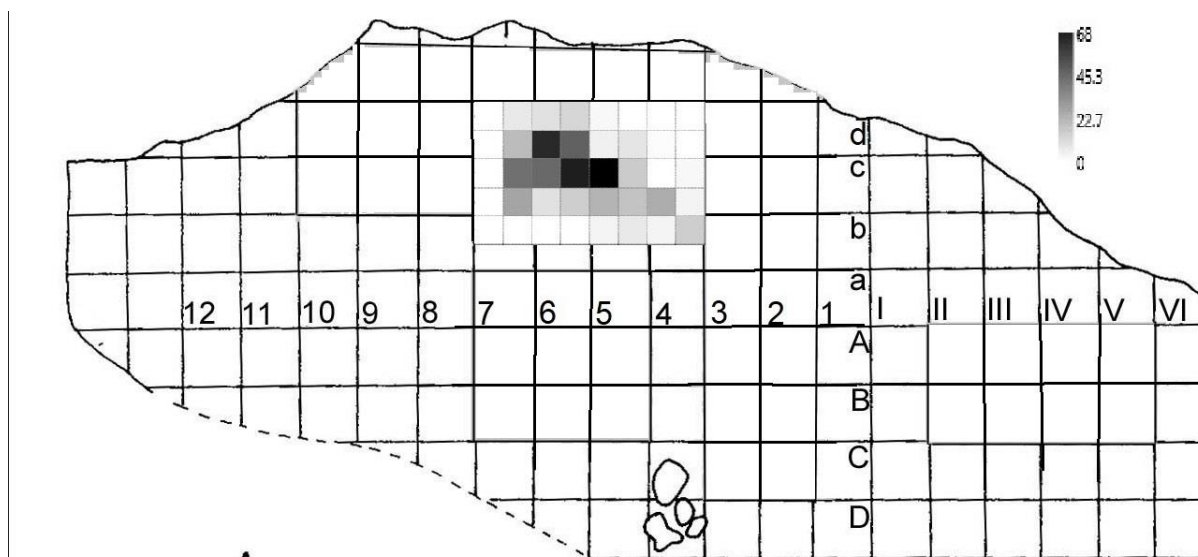
4.13.3.2 Grafičko predstavljanje, uporedna analiza i realna situacija na terenu

Za sve kategorije koje su u prethodnoj analizi pokazale statistički značajno odstupanje od Poasonove distribucije izrađene su mape distribucija, kako bi se detaljnije analizirala prostorna organizacija staništa u sloju V. Najpre je razmatrana mapa distribucije ukupnog broja nalaza (*Slika 31*). Ova mapa ukazuje na grupisanje nalaza u kv. c5/2, c6/3, sa značajnom koncentracijom nalaza i u susjednom kv. d6/1. Ovakvim rezultatom definisana je zona opšte grupacije nalaza, O1, koja se nalazi u centralnom delu iskopavane površine.



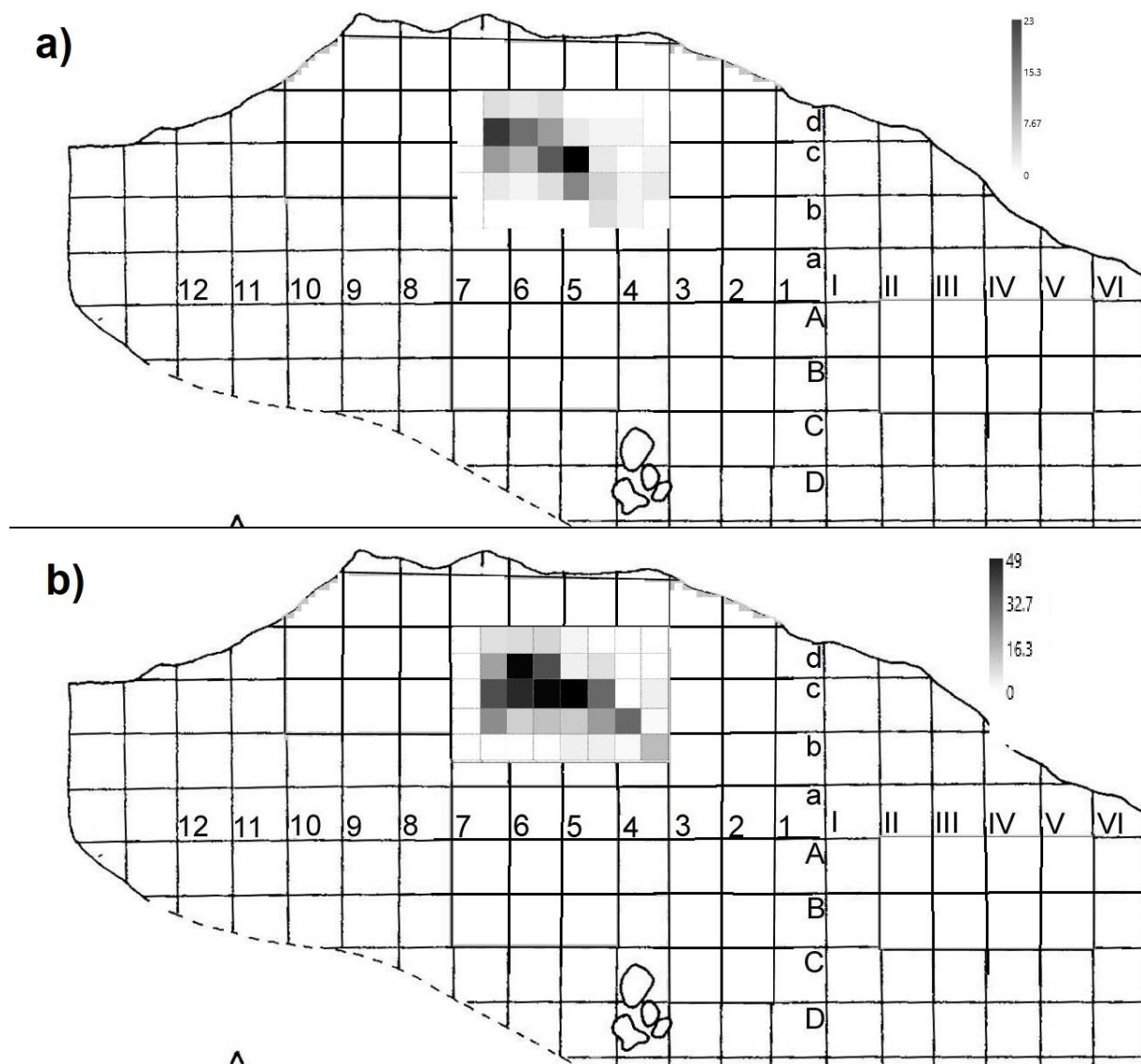
Slika 31 – Mapa distribucije ukupnog broja nalaza u sloju V u Medenoj stijeni

Testiranjem kategorije sirovina, samo je distribucija grupa sirovina kremen pokazala statistički značajno odstupanje od Poasonove distribucije, te je za ovu kategoriju izađena mapa distribucije (*Slika 32*). Razmatranjem mape distribucije uočeno je da se nalazi od kremen grupišu na istom mestu kao i ukupan broj nalaza na lokalitetu, odnosno u zoni O1. Ovakav rezultat je očekivan s obzirom da je preko 84% nalaza na lokalitetu izrađeno od kremen.



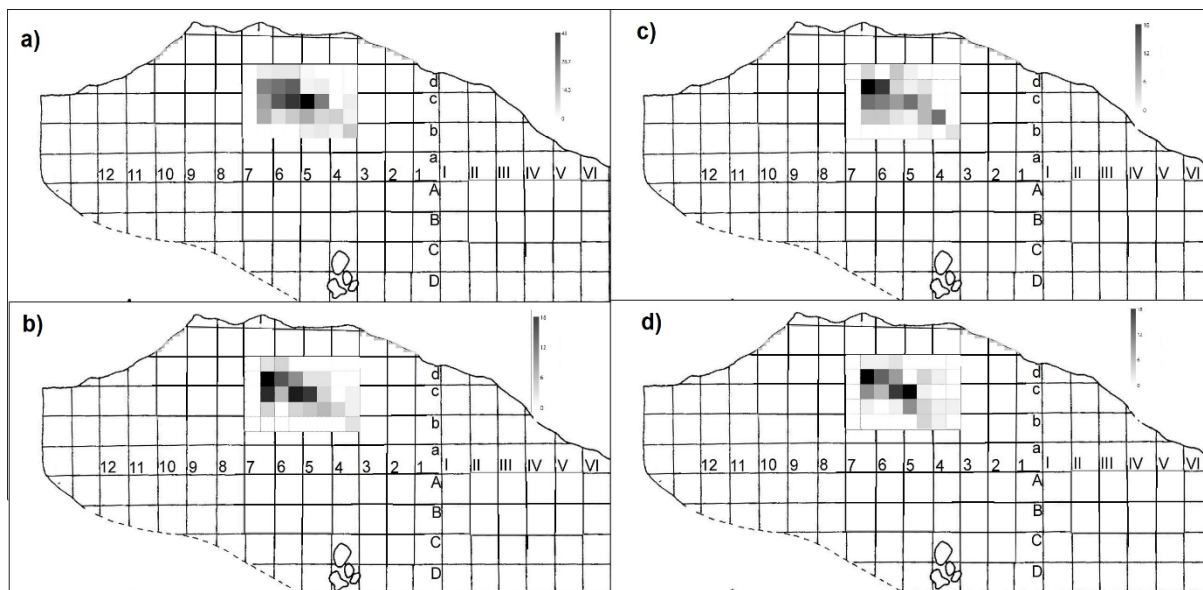
Slika 32 – Mapa distribucije nalaza izrađenih od kremenja u sloju V u Medenoj stijeni

Mape distribucije kategorije produkta izrađene su za finalne produkte kao i za produkte okresivanja (*Slika 33*). Mapa distribucije finalnih produkta pokazuje grupisanje ove kategorije konkretno u kv. c5/2, u O1, sa značajnim grupisanjem i u kv. d7/4, koji je okarakterisan kao zona specifične grupacije nalaza – S1. Mapa distribucije produkta okresivanja pokazuje grupisanje u O1.



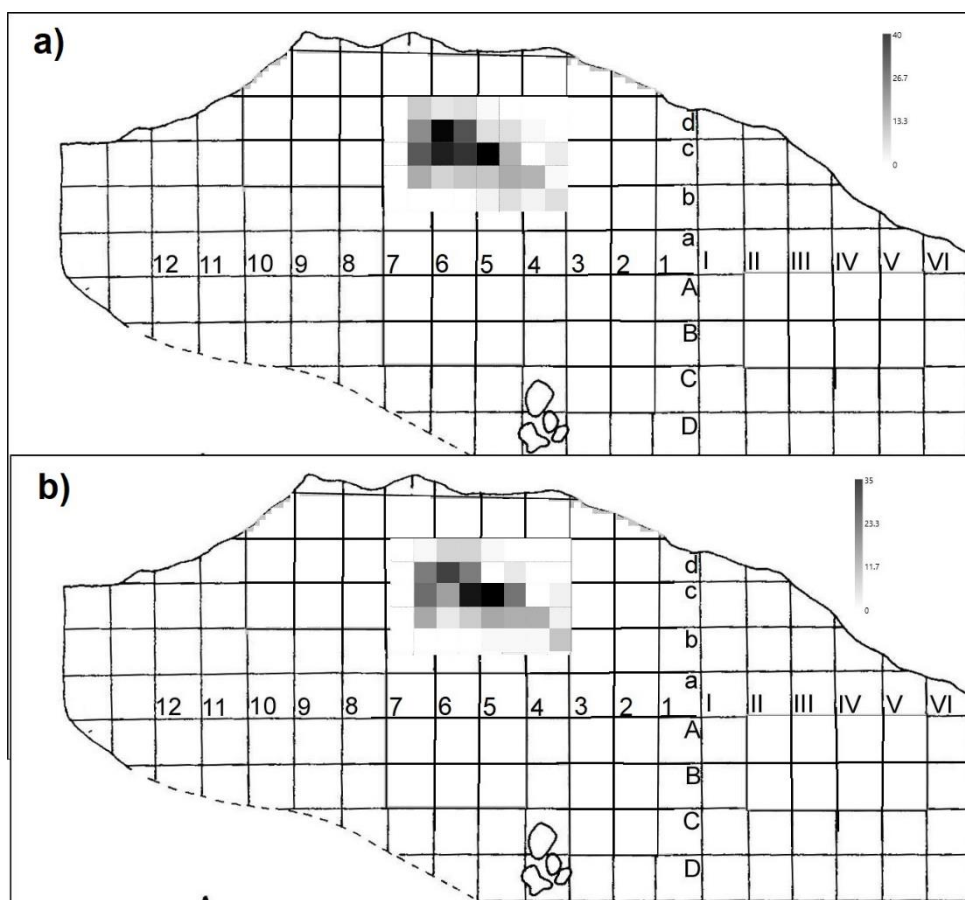
Slika 32 – Mape distribucije nalaza u sloju V u Medenoj stijeni a) distribucija kategorije produkta – finalni produkt b) distribucija kategorije produkta – produkt okresivanja

Kategorije nalaza lamele, odbici i opiljci, kao i retuširane alatke pokazale su empirijsku distribuciju koja značajno odstupa od Poasonove distribucije i za ove kategorije izrađene su mape distribucija. Kategorije nalaza lamele i odbitak pokazuju slične distribucije koje se okvirno poklapaju sa zonom O1, s tim što se može primetiti grupisanje nalaza lamela u S1, kao i u c7/3 koja je definisana kao S2 (*Slika 34/b*). Za razliku od distribucije kategorije nalaza lamela, kategorija nalaza odbitak grupiše se u zoni O1, sa nešto konkretnijim grupisanjem u kv. c5/2 (*Slika 34/a*). Kategorija nalaza opiljak pokazuje konkretno grupisanje u zoni O1 i S1 (*Slika 34/c*). Distribucija retuširanih alatki na lokalitetu pokazuje grupisanje kako u zoni O1, odnosno opšte grupacije nalaza, tako i u zoni S1 (*Slika 34/d*).



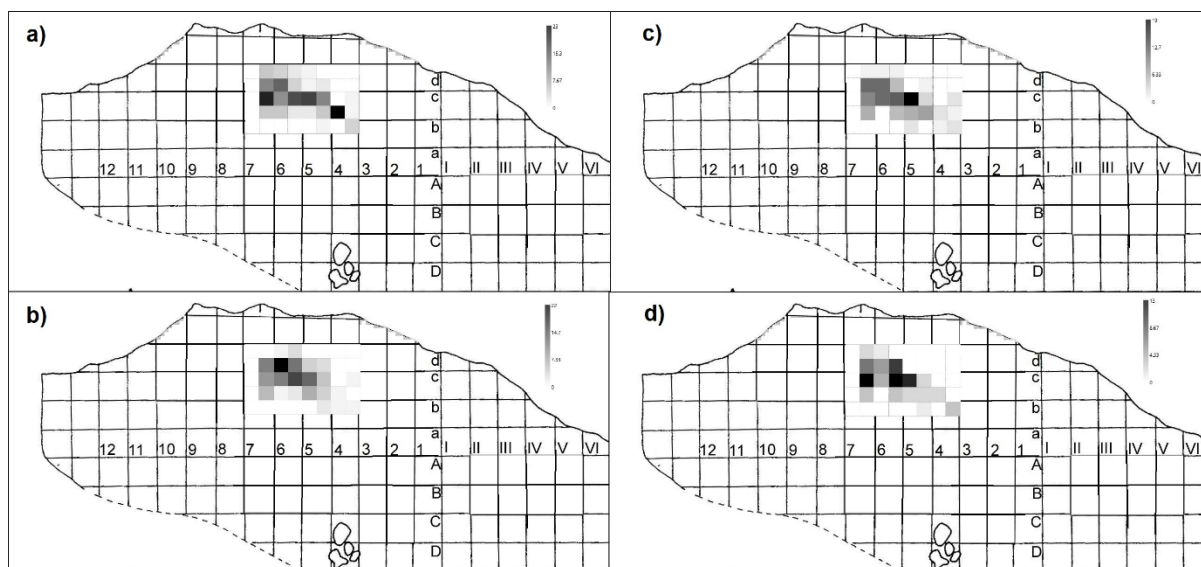
Slika 33 – Mape distribucija nalaza u sloju V u Medenoj stijeni a) distribucija kategorije nalaza – odbitak b) distribucija kategorije nalaza – lamela c) distribucija kategorije nalaza – opiljak d) distribucija retuširanih alatki

Prilikom razmatranja mapa distribucija celih i fragmentovanih nalaza, uočeno je da se grupišu u zoni O1 (*Slika 35*).



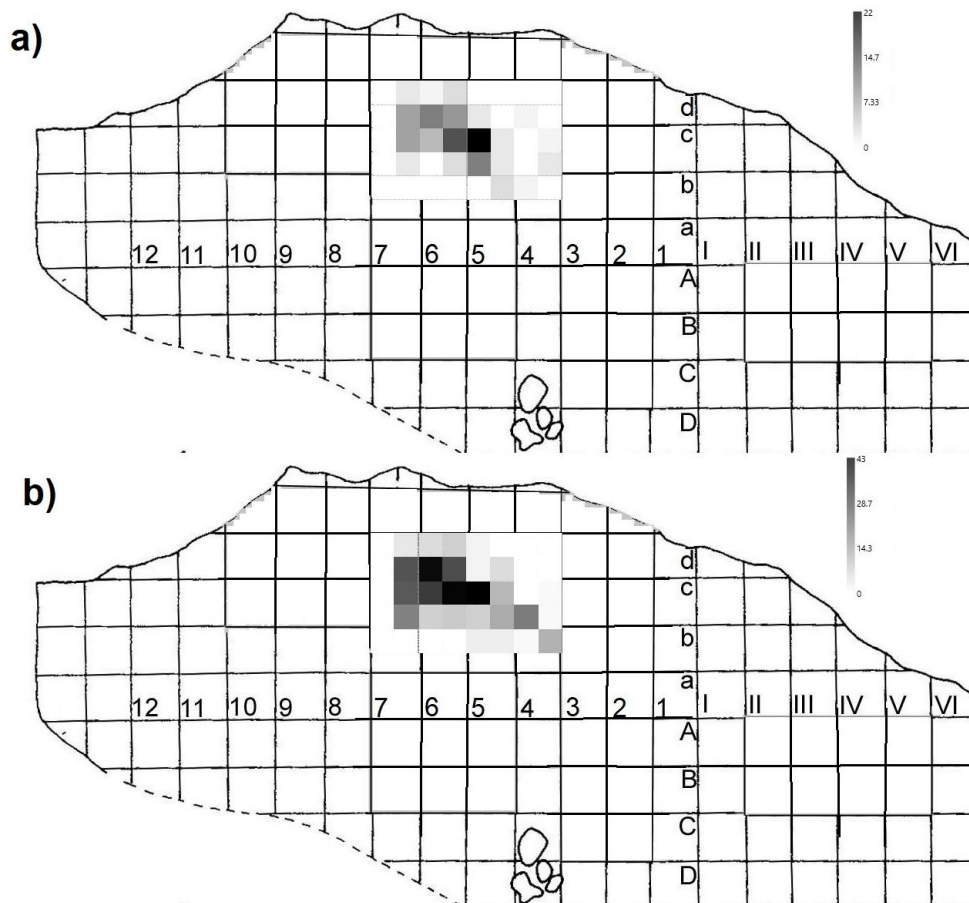
Slika 35 – Mape distribucija nalaza u sloju V u Medenoj stijeni a) distribucija celih nalaza b) distribucija fragmentovanih nalaza

Razmatranjem distribucija različitih kategorija veličina uočeno je da najmanja kategorija veličine pokazuje konkretno grupisanje u zoni S2, kao i u kv. c4/1 (*Slika 36/a*). Grupisanje u c4/1 okarakterisano je kao zona S3. Ostale kategorije veličina imaju sličnu distribuciju, gde se kategorija veličina 50–100mm² i kategorija veličina 100-150mm² rasprostiru u zoni O1 (*Slika 36/b,c*), dok se kategorija veličina 150-200mm² grupiše u zoni O1 ali i u zoni S2 (*Slika 36/d*).



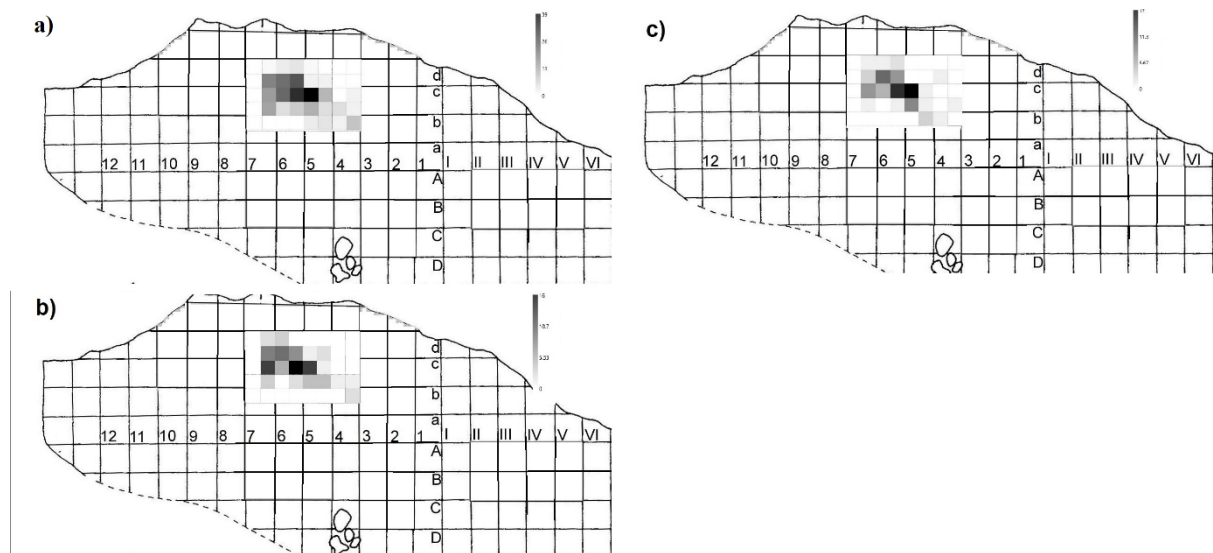
Slika 36 – Mape distribucija nalaza u sloju V u Medenoj stijeni a) distribucija nalaza kategorije veličina 0-50mm² b) distribucija nalaza kategorije veličina 50-100mm² c) distribucija nalaza kategorije veličina 100-150mm² d) distribucija nalaza kategorije veličina 150-200mm²

U grupi sirovina kremen, kategorije nalaza finalni produkt i produkti okresivanja pokazali su da se empirijske distribucije ovih kategorija statistički značajno razlikuju od Poasonove distribucije. Mape distribucija pokazale su da se finalni produkti od kremenja i produkti okresivanja od kremenja grupišu u zoni O1 (*Slika 37*). Ovakve mape distribucije pokazale su blagu razliku u odnosu na ove iste kategorije kada je razmatran ukupni broj nalaza. Za razliku od distribucije kategorije finalnih produkta kada su bile uključene sve sirovine, u mapama distribucije finalnih produkta od kremenja primetno je da se grupišu samo u zoni O1, a ne i u S1 kako je bio slučaj sa zbirnim finalnim produktima. Ukoliko pažljivije pogledamo mape distribucije uočićemo da se na mapi distribucije zbirnih finalnih produkta u kv. c5/2 koji je u zoni O1 nalazi 23 nalaza (*Slika 33/a*), dok se na mapi distribucije finalnih produkta od kremenja u ovom istom kvadratu nalazi 22 nalaza (*Slika 37/a*). Ovo znači da su u ovom kvadratu grupisani samo finalni produkti od kremenja, dok se u kv. d7/4, odnosno u S1, grupišu finalni produkti izrađeni od ostalih sirovina.



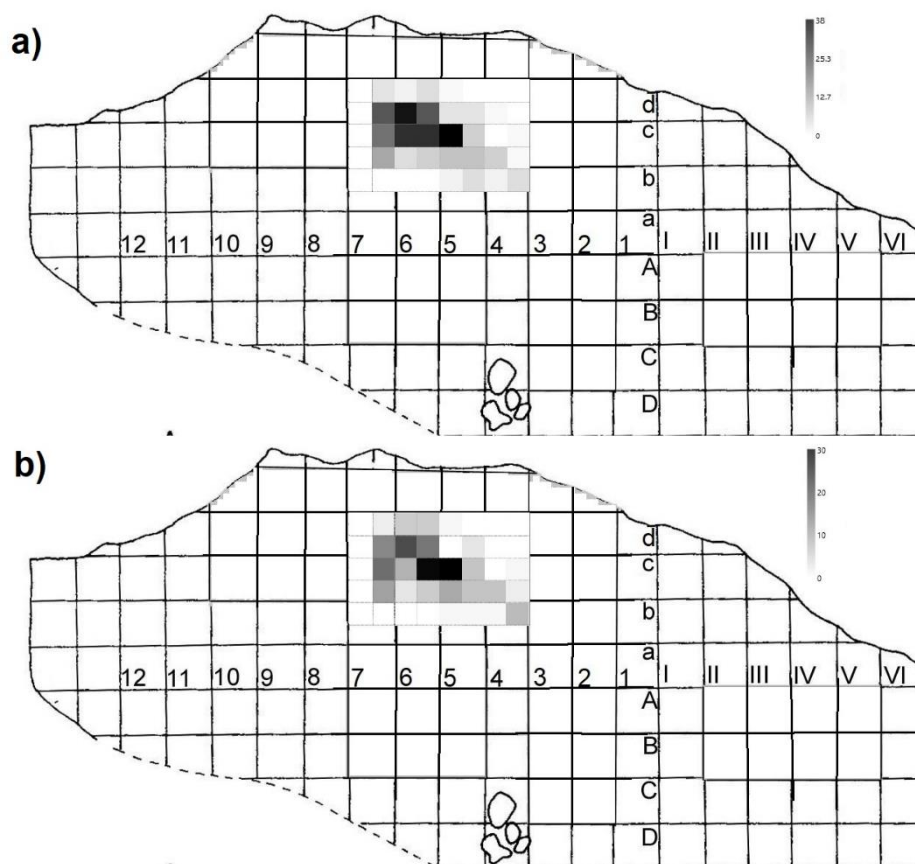
Slika 37 – Mapa distribucija nalaza izrađenih od kremena u sloju V u Medenoj stijeni a) distribucija kategorije produkta – finalni produkt b) distribucija kategorije produkta – produkt okresivanja

Razmatranjem mapa distribucije kategorija nalaza koje su imale distribuciju statistički značajno različitu od Poasonove distribucije, uočljivo je da odbici pokazuju grupisanje u zoni O1 (*Slika 38/a*). Slična je situacija i sa distribucijom lamela, dok je uočljivo da se jedan deo lamela grupiše i u perifernoj zoni i to u zoni S2 (*Slika 38/b*). Retuširane alatke grupišu se u zoni O1 i njihovo grupisanje je veoma jasno uočljivo na mapi distribucije (*Slika 38/c*). Kao i u slučaju finalnih produkta, kada se uporedi mapa distribucije retuširanih alatki od kremena i ukupnog broja retuširanih alatki, izdvaja se zona retuširanih alatki od kremena u zoni O1 i retuširanih alatki od ostalih sirovina u zoni S1.

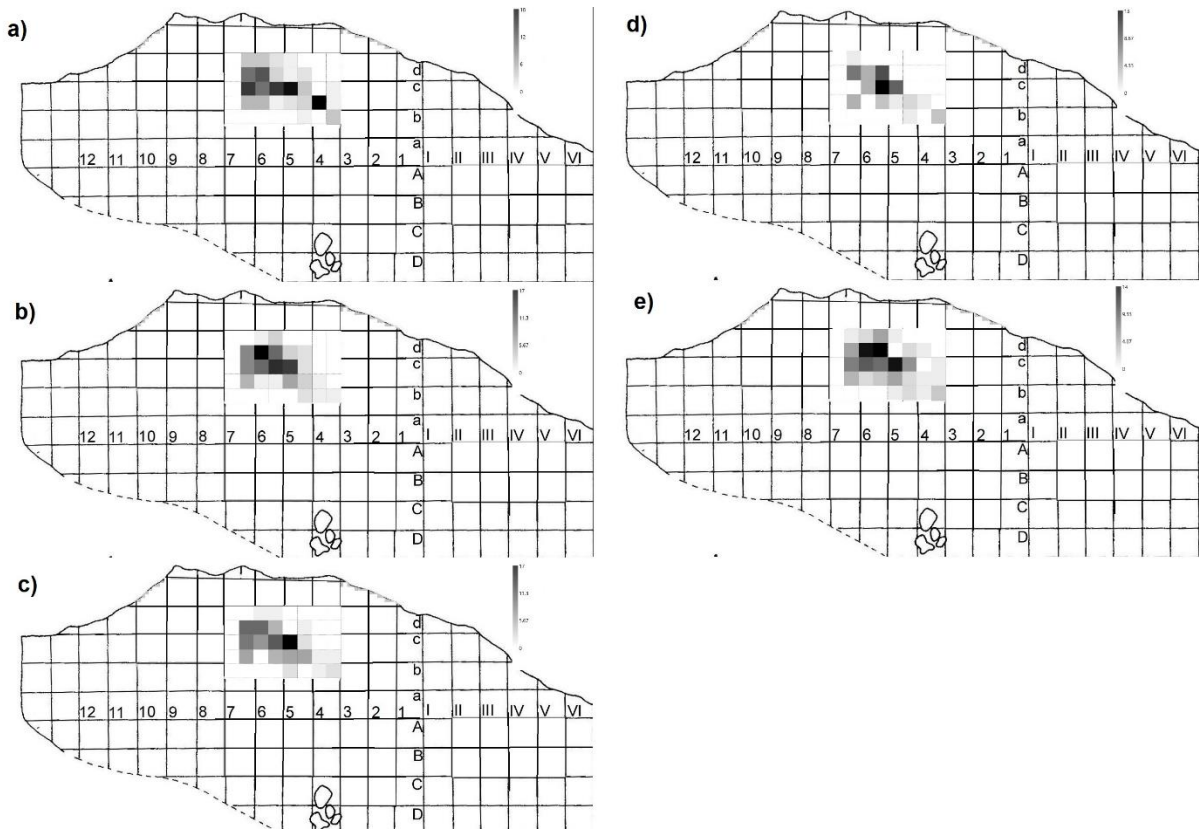


Slika 38 – Mape distribucija nalaza izrađenih od kremenja u sloju V u Medenoj stijeni a) distribucija kategorije nalaza – odbitak b) distribucija kategorije nalaza – lamela c) distribucija retuširanih alatki

Mape distribucije celih i fragmentovanih nalaza pokazuju grupisanje u zoni O1, i razlikuju se samo u tome što celi nalazi imaju užu zonu rasprostiranja u okviru zone za razliku od celih nalaza (*Slika 39*). Distribucije kategorija veličina su takođe mapirane i prilikom razmatranja njihovih mapa distribucije uočena je slična distribucija kao i u slučaju distribucije veličina ukupnog broja nalaza (*Slika 40*).



Slika 39 – Mape distribucije nalaza izrađenih od kremenja u sloju V u Medenoj stijeni a) distribucija celih nalaza b) distribucija fragmentovanih nalaza



Slika 40 - Mape distribucija nalaza izrađenih od kremenja u sloju V u Medenoj stijeni a) distribucija nalaza kategorije veličina 0-50mm² b) distribucija nalaza kategorije veličina 50-100mm² c) distribucija nalaza kategorije veličina 100-150mm² d) distribucija nalaza kategorije veličina 150-200mm² e) distribucija nalaza kategorije veličina >200mm²

U sloju V u bloku V Medene stijene ustanovljeno je četiri zona aktivnosti (O1, S1, S2 i S3) koje zahvataju ukupnu površinu od jednog i po kvadrata, dok marginalna zona aktivnosti zahvata površinu od oko 5 kvadrata. U ove četiri zone aktivnosti nalazi se 52% materijala. Hi kvadrat test pokazao je odstupanja u distribuciji u slučaju kategorije nalaza (X-squared = 71.358, df = 28, p-value = 1.20E-05), zastupljenosti korteksa (X-squared = 25.766, df = 12, p-value = 0.01158) i kategorije veličina (X-squared = 59.953, df = 16, p-value = 5.33E-07) (**Tabela 42/a**). U slučaju samo artefakata od kremenja, hi kvadrat je pokazao odstupanja takođe u slučaju kategorije nalaza (X-squared = 67.638, df = 28, p-value = 3.95E-05) zastupljenosti korteksa (X-squared = 24.288, df = 12, p-value = 0.01858) i kategorije veličina (X-squared = 53.307, df = 16, p-value = 6.727e-06) (**Tabela 42/b**). Standardni reziduali kao i uvid u zastupljenosti različitih kategorija po zonama dali su uvid u kompoziciju materijala u svakoj zoni.

Tabela 42 - Rezultati hi kvadrat testa: upoređivanje različitih kategorija materijala između zona O1, S1, S2, S3 i marginalne zone u sloju V u Medenoj stijeni a) rezultati hi kvadrat testa na ukupnom materijalu b) rezultati hi kvadrat testa na materijalu izrađenom od kremenca

a)

	X-squared	df	p - value
sirovine	16.797	12	0.1574
kategorija nalaza	71.358	28	1.20E-05
kategorija produkta	12.59	8	0.1268
zastupljenost korteksa	25.766	12	0.01158
fragmentovanost nalaza	5.5609	4	0.2344
veličina nalaza	59.953	16	5.33E-07
goreli nalazi	5.4751	4	0.2419

b)

	X-squared	df	p - value
kategorija nalaza	67.638	28	3.95E-05
kategorija produkta	12.497	8	0.1304
zastupljenost korteksa	24.288	12	0.01858
fragmentovanost nalaza	7.2516	4	0.1232
veličina nalaza	53.307	16	6.73E-06
goreli nalazi	6.7226	4	0.1513

Zona O1 je najveća zona aktivnosti koja je definisana na Medenoj stijeni i zahvata tri kvadranta. U njoj je konstatovano oko 32% materijala koji je nađen u ovom bloku. Oko 90% artefakata izrađeno je od kremenca, dok je nešto mali procenat nalaza izrađen od kalcedona i rožnaca, a ovdje je konstatovan i jedini nalaz izrađen od kvarca. Nalaz od kvarca predstavlja fragmentovano sečivo bez korteksa. Od kalcedona u ovoj zoni konstatovani su odbici, lamele i opiljci dok je samo jedan nalaz bio retuširan, a dva nalaza su finalni produkti. Ni na jednom nalazu od kalcedona u ovoj zoni nije uočen korteks. Nalazi od rožnaca svi pripadaju produktima okresivanja i to su odbici, sečiva i lamele. Većina nalaza je fragmentovana i ne sadrži korteks, a pripada većim kategorijama veličina. U kategoriji nalaza u ovoj zoni nalaze se sve tehnološke kategorije uključujući i nalaz rejuvenacionog komada. Najveći broj jezgara konstatovan je upravo u ovoj zoni. Posebno se izdvaja činjenica da se u zoni O1 javlja znatno više retuširanih nalaza nego što je očekivano. Fragmentovanost je očekivana i zona O1 ne odstupa od generalne stope fragmentovanosti nalaza na lokalitetu. Zastupljenost korteksa pokazala je da se u zoni O1 nalazi znatno manje nalaza koji su u potpunosti prekiriveni korteksom, odnosno u ovoj zoni nije konstatovan ni jedan takav nalaz. U zoni O1 zastupljene su sve kategorije veličina i uglavnom su podjednako zastupljene. Goreli nalazi su zastupljeni u zanemarljivom procentu. Kada se pogledaju samo nalazi od kremenca po svim ovim kategorijama, dobijeni su slični rezultati. Primetno je da su skoro svi retuširani nalazi u zoni O1 upravo nalazi od kremenca.

Zona S1 sadrži oko 7% materijala, a zahvata površinu od jednog kvadranta. U ovoj zoni kao i na lokalitetu, dominira kremenca sirovina, a samo par nalaza izrađeno je od kalcedona i rožnaca. Od kalcedona nalazi su odbitaka i opiljka, od kojih je opiljak u potpunosti kortikalalan. Od rožnaca zastupljeni su jedno sečivo i jedan otpadak. U zoni S1 konstatovane su sve tehnološke kategorije osim rejuvenacionih komada i jezgara. Primetno je da su otpaci ovdje

zastupljeni više od očekivanog. Fragmentovanost je nešto malo niža u odnosu na generalnu kompoziciju nalaza. Najveći procenat nalaza ne sadrži korteks, mada su prisutna dva nalaza sa više od 50% korteksa na dorsalnoj strani. Sve kategorije veličina su zastupljene i uglavnom su podjednako raspoređene. Goreli nalazi su zastupljeni u zanemarljivom procentu. Kada su sve ove kategorije testirane samo u okviru nalaza izrađenih od kremenja, dobijeni su slični rezultati.

Zona S2 veoma je slična zoni S1 po količini materijala i površini koju zahvata. I u ovoj zoni dominiraju nalazi izrađeni od kremene sirovine, ali su prisutni i nalazi od kalcedona i rožnaca u blago većem procentu u odnosu na zoni S1. Od kalcedona ovde je konstatovano dva opiljka i dve lamele od kojih je jedna retuširana. Nalazi od kalcedona ne sadrže korteks. Od rožnaca pronađen je jedan odbitak, jedan opiljak i jedan otpadak i nijedan nalaz nije sadržao korteks. U zoni S2 nalaze se sve tehnološke kategorije osim rejuvenacionih komada. Značajno je zastupljeno više lamela od očekivanog, dok je kategorija odbitak zastupljena znatno manje od očekivanog. Fragmentovanost ne odstupa od očekivane. Zastupljenost korteksa pokazala je da je u ovoj zoni zastupljeno nalaza sa više od 50% korteksa znatno više od očekivanog. U kategoriji veličina, pokazalo se da je najmanja kategorija veličina ovde znatno više zastupljena, dok je veća kategorija veličina zastupljena manje od očekivanog. Goreli nalazi su zastupljeni u zanemarljivom procentu. U okviru nalaza koji su izrađeni od kremene sirovine, dobijeni su slični rezultati osim što odbici od kremenja nisu slabije zastupljeni u ovoj zoni, i, iako je veća kategorija veličina slabije zastupljena, najmanja kategorija nije zastupljena više od očekivanog.

Zona S3 sadrži najmanje materijala od svih zona aktivnosti, i to samo oko 5%, a zahvata istu površinu kao i prethodne dve zone. U ovoj zoni takođe dominira kremenja sirovina, međutim primetno je da je ima manje u odnosu na ostale zone. Nalazi od kalcedona i rožnaca zastupljeni su sa skoro 30%. Od kalcedona u ovoj zoni nalaze se dva opiljka i dva odbitka od kojih je jedan retuširan. Nalazi od rožnaca zastupljeni su sa dve lamele, jednim odbitkom, jednim opiljkom i jednim otpadkom. Većina nalaza od rožnaca je fragmentovana i sadrži korteks, odnosno predstavlja kortikalne komade. U zoni S3 zastupljene su skoro sve tehnološke kategorije, osim rejuvenacionih komada i jezgara, a primetno je da je značajno više zastupljen opiljak od očekivanog, dok je odbitak zastupljen značajno manje. Opiljak apsolutno dominira u ovoj zoni i najbrojnija je kategorija. Fragmentovanost je visoka u odnosu na generalnu kompoziciju nalaza. Zastupljenost korteksa je pokazala značajno veću zastupljenost potpuno kortikalnih komada u odnosu na očekivano. U kategorijama veličina, apsolutno dominira najmanja kategorija veličina, i to je značajno više zastupljena u odnosu na očekivano. Sa druge strane, druga po redu najmanja kategorija veličina je zastupljena manje od očekivanog. Goreli nalazi su zastupljeni u zanemarljivom procentu. U slučaju nalaza izrađenih samo od kremenja, dobijaju se slični rezultati, s tim što zastupljenost korteksa u ovoj zoni nije veća od očekivane. Glavni razlog za to je zastupljenost nalaza od rožnaca sa velikim procentom korteksa u ovoj zoni, dok je distribucija kremenja sa korteksom znatno manja.

Marginalna zona u bloku V u sloju V na Medenoj Stijeni zahvata površinu od 5 i po kvadrata i sadrži oko 48% od ukupnog materijala. U ovoj zoni dominira kremen ali se javljaju i sve ostale sirovine, osim kvarca. Prisutne su sve tehnološke kategorije, a najveći broj rejuvenacionih komada konstatovan je u ovoj zoni. Značajno je više zastupljen odbitak u ovoj zoni od očekivanog. Fragmentovanost je očekivana i stepen fragmentovanosti u ovoj zoni ne odstupa od stepena fragmentovanosti u generalnoj kompoziciji materijala. Zastupljenost korteksa u marginalnoj zoni je podjednako raspoređena, odnosno očekivane su vrednosti za sve kategorije, mada je najviše nalaza bez korteksa. Zastupljene su sve kategorije veličina, ali je primetno da je najmanja kategorija veličina znatno manje zastupljena u odnosu na očekivano u marginalnoj zoni, dok je najveća kategorija veličina znatno više zastupljena od očekivanog. Kada se razmotre samo nalazi izrađeni od kremenja, dobijaju se slični rezultati.

4.13.3.4 Prostorna analiza – rezultati

U sloju V Medene Stijene u bloku V istražena je površina od 7m². Ova površina nalazi se u natkrivenom delu potkapine, a primećeno je da se u centralnom delu bloka V nalaze stene koje verovatno potiču od obrušavanja svoda pećine, a koje su u velikoj meri uticale na organizaciju staništa u ovom delu potkapine (Dimitrijević, 1996, p. 68; Mihailović, 2004). Ove stene nalaze se na granici između kvadrata c7 i d7, u kv d6 i na granici kvadrata c5 i d5. Upravo u toj zoni definisana je zona aktivnosti O1, čija kompozicija nalaza govori da se radi o višenamenskoj zoni aktivnosti. Ova zona je centralno pozicionirana i to oko stene koja ovu zonu deli na dva dela, jedan deo zone je u c kvadratima dok je drugi u d. Veliki broj retuširanih nalaza koji je uglavnom od kremena, ukazuje na to da se ovde nije vršilo samo okresivanje već i korišćenje gotovih alatki. Mape distribucije pokazale su da su finalni produkti od kremena grupisani u istočnom delu zone O1 u kvadratima c, dok su finalni produkti od ostalih sirovina grupisani u zapadnom delu odnosno u d kvadratu. Nedostatak kortikalnih komada upućuje na to da se u ovoj zoni okresivanje vršilo u kasnijim fazama, dok je faza dekortifikacije verovatno obavljena na drugom mestu. Ova zona definitivno je predstavljala centralnu zonu aktivnosti, odnosno osim okresivanja nalazi se širok dijapazon kategorija koji govori o širokom rasponu aktivnosti. Jedan deo nalaza je goreo koji može upućivati i na postojanje vatrišta u ovoj zoni. Interesantno je postojanje zona specifične grupacije nalaza koje se nalaze uz zonu O1 i ove zone zajedno čine jednu grupu zona aktivnosti. Trenutno nije moguće govoriti o tome da li su ove zone istovremene, ali njihova prostorna blizina kao i prostorni raspored govore u prilog tome da je vrlo verovatno da ove zone aktivnosti potiču iz iste okupacije. Zona S1 nalazi se istočno od zone O1 uz njen deo u d kvadratu. Ova zona ima sličnu kompoziciju nalaza i evidentno je da je najverovatnije bila deo zone O1, s tim što se u ovom delu nalazi više otpadaka, uz koje su ovde konstatovani i kortikalni nalazi. Moguće je da je ova zona služila kao mesto odbacivanja (*toss zone*) uz zonu O1. Odmah uz ovu zonu, u kvadrantu južno, a i uz zonu O1, nalazi se zona aktivnosti S2. Kompozicija nalaza je slična kao i u prethodne dve zone, međutim, ova zona je skoro potpuno izolovana stenama od prethodne dve zone. Za razliku od zone S1, u ovoj zoni nešto su zastupljenije lamele, dok su odbici u manjku, a zastupljeniji su i kortikalni nalazi i nalazi najmanje kategorije veličina. Zona S1 i S2 odvojene su stenom, te je zona S2 verovatno predstavljala mesto za okresivanje lamela i okresivanje još uvek u fazi dekortifikacije, nezavisno od zone S1. Ove veze jače su kada se razmotre samo nalazi od kremena, što upućuje da je ovde uglavnom eksploatisana kремена sirovina.

Na oko metar od zone O1 u pravcu istoka, definisana je zona aktivnosti S3 i ona se nalazi periferno u odnosu na do sada definisane zone. Takođe, ova zona je potpuno izolovana stenama u odnosu na zonu O1. U ovoj zoni preovlađuje kategorija opiljak, kao i kortikalni nalazi i najmanja kategorija veličina. Uzeto sve u obzir, ova zona služila je kao zona u kojoj je vršeno okresivanje. Zastupljenost nalaza od rožnaca sa korteksom upućuje na pretpostavku da je faza dekortifikacije rožnaca vršena u ovoj zoni dok je kremen uglavnom bez korteksa. Marginalna zona aktivnosti pokazuje veliku zastupljenost odbitaka kao i najveće kategorije veličina. Takođe, evidentno je da su najmanje kategorije veličina znatno manje zastupljene u ovoj zoni. Ovo je rezultat aktivnosti okresivanja koje su obavljene u definisanim zonama, te najmanja kategorija veličine nije dospevala u marginalnu zonu. Dodatno, ovakva kompozicija nalaza najviše upućuje na odbacivanje i uklanjanje velikih i nepotrebnih komada iz samih zona aktivnosti. Marginalna zona u pravom smislu predstavlja zonu odbacivanja materijala (*toss zone*) iz svih zona aktivnosti.

5. Diskusija

5.1 Staništa iz srednjeg paleolita

U uzorku srednjopaleolitskih lokaliteta ove studije, našle su se Hadži Prodanova pećina, Pešturina i Šalitrena pećina- sektor I, sektor II i sektor III. Sloj 4 u Pešturini najranije je datovan period naseljavanja zajednica u ovom uzorku, dok Hadži Prodanova pećina, sloj 3 u Pešturini i Šalitrena pećina pripadaju istom periodu najkasnijeg srednjeg paleolita.

U Hadži Prodanovoj pećini u periodu od pre 44,3 – 42,5 hiljada godina pre sadašnjosti, nije utvrđena prostorna organizacija staništa. Iako razlog za ovakav rezultat svakako može biti količina materijala i oskudna iskopana površina, za potrebe ove studije pokušaćemo da razmotrimo druge razloge zbog kojih zajednice na ovom lokalitetu možda nisu praktikovale organizaciju staništa. Najpre, razlog za nepostojanje organizacije staništa svakako može biti priroda naseljavanja na ovom lokalitetu. Kao što je prethodno pokazano, na staništima koja su okupirana u kratkom periodu akumulira se manja količina materijala (Yellen, 1977; O'Connell, 1987; Smith, 2003; Politis, 2009; Carrer, 2017). Takođe, organizacija samog prostora nije potrebna ukoliko je zadržavanje na lokalitetu kratko (Villaverde et al., 2017). Tranzitni karakter naseljavanja svakako je jedan od razloga zašto se u sloju 5 Hadži Prodanove pećine ne izdvajaju posebne zone aktivnosti. Nedostatak struktuisane organizacije staništa obično je jedan od kriterijuma za svrstavanje nalazišta u efemerno stanište (Bicho & Cascalleira, 2020), stoga nije iznenađujuće da je i prostorna analiza sloja 5 u Hadži Prodanovoj pećini potvrdila unapred iznete zaključke da je u vreme srednjeg paleolita ovaj lokalitet predstavljao tranzitni logor. Analiza faune u Hadži Prodanovoj pećini pokazala je da se ljudske aktivnosti koncentrišu na platou ispred pećine, što je pokazano i akumulacijom litičkog materijala upravo na ovom prostoru. Analiza faune ukazala je na sporadično prisustvo gorelih kostiju, te je moguće prisustvo vatrišta na lokalitetu (Milošević, 2020), ali mali broj gorelih nalaza faune i litike ne ukazuje nedvosmisleno na prisustvo vatrišta te se o njemu ne može dalje diskutovati. Najverovatnija interpretacija situacije u Hadži Prodanovoj pećini jeste da su zajednice koje su boravile na ovom lokalitetu u vreme formiranja sloja 5, koristile prostor platoa ispred pećine, da su se tu zadržavale vrlo kratko vreme i sve svoje aktivnosti, stoga, obavljale na jednom mestu. Stoga, u Hadži Prodanovoj pećini nalazi se jedna centralna zona aktivnosti i ova organizacija svrstava se u jednostavno organizovano stanište.

Lokalitet koji se datuje u otprilike isti vremenski okvir kao i Hadži Prodanova pećina je sloj 3 u potkapini Pešturina. U sloju 3, koji se datuje u period 46-39 hiljada godina pre sadašnjosti, prostornom analizom su konstatovane tri centralne zone aktivnosti i to u njenom centralnom ulaznom delu. Kao i u Hadži Prodanovoj pećini, za naseljavanje u sloju 3 u Pešturini korišćen je centralni ulazni deo pećine, odnosno najoptimalniji prostor za naseljavanje, a aktivnosti nisu odvajane po zonama. I u sloju 3 Pešturine, pretpostavljeno je da se radi o kratkotrajnom staništu, odnosno staništu efemernog karaktera u kom se ne bi ni očekivala kompleksna organizacija prostora. Analizom faune utvrđena je ista zona aktivnosti u sloju 3 u Pešturini, koja se nalazi u centralnom delu potkapine (Milošević, 2020). Međutim, ukoliko razmotrimo rezultate prostorne analize faune u sloju 3 u Pešturini, uočljivo je da se fauna sa tragovima procesuiranja grupišu u zonama koje su ovom studijom definisane kao zona O1, i na granici između zone O2 i O3. Primetno je da se nalazi faune sa tragovima procesuiranja nalaze na obodima definisanih zona grupacije litičkih nalaza. Centralna zona O1 sa udruženim nalazima faune oko nje svakako predstavlja jednu centralnu zonu aktivnosti, dok nalazi faune

između zone O2 i O3 verovatno upućuju da su ove dve centralne zone deo jedne veće centralne zone aktivnosti, čiji su se produkti formirali oko procesuirane faune u njenom centru. Prilikom iskopavanja nisu uočeni tragovi evidentnih struktura, odnosno vatrišta. Međutim, analiza ostataka faune pokazala je postojanje gorelih nalaza u sloju 3, dok je ovom studijom pokazano da postoje i goreli litički nalazi. Tragovi gorenja konstatovani su na jako malom procentu nalaza (<2% faune i 1.8% okresanih artefakata), a prostorna analiza gorelih artefakata nije pokazala postojanje latentne strukture u sloju 3 u vidu vatrišta. Međutim, prostorna analiza faune, i to kasapljenih primeraka i primeraka sa tragovima gorenja ukazuje na preklapanje ove dve zone i na njihovu koncentraciju u centralnoj zoni (Milošević, 2020). Bez obzira da li su zone aktivnosti O1 i zona aktivnosti O2 i O3 mesta na kojima su u toku jedne okupacije različite grupe iste zajednice organizovale život u prostoru, ili potiču iz različitih okupacija i predstavljale su fokalni centar cele zajednice, ovakav prostorni raspored svedoči o obavljanju svih „domaćih“ aktivnosti na jednom mestu, zajedno. Marginalna zona aktivnosti svedoči o odbacivanju materijala (*toss zone*) (Binford 1978, p.345), odnosno otpaci od okresivanja i kortikalni komadi odbacivani su dalje od centralnih zona aktivnosti. Za razliku od Hadži Prodanove pećine gde je ustanovljena jednostavna organizacija staništa, više centralnih zona aktivnosti u sloju 3 u Pešturini, svrstava ovu organizaciju prostora u srednje složenu organizaciju staništa.

Poslednji lokalitet iz ove studije koji je u vremenskom okviru kao i prethodno opisana staništa, je Šalitrena pećina u kojoj su različiti iskopavani sektori, sektor I, II i III datovani u okvirno istovremeni period. U ulaznom delu u sektoru I, gornji deo srednjopaleolitskog sloja datovan je u 42,8-41,3 hiljada godina pre sadašnjosti. U ovom sektoru utvrđeno je četiri različite zone aktivnosti koje su relativno blizu jedna druge. Sve zone postavljene su u najoptimalnijem delu za naseljavanje, gde ima obilje prirodne dnevne svetlosti, a zaštićene su svodom pećine od vremenskih uslova. Najizolovanija zona aktivnosti predstavlja upravo i jedinu višenamensku, centralnu zonu aktivnosti i to je zona O2. Ona se nalazi na centralnom delu ulaza i svedoči o širokom dijapazonu aktivnosti iako zahvata relativno malu površinu. Posledica ovako male centralne zone aktivnosti vrlo verovatno je u vezi sa dužinom naseljavanja na lokalitetu. Skorašnja studija pokazala je da je karakter naseljavanja u sloju 6 u Šalitrenoj najverovatnije bio rezidencijalan ali kratkotrajno-rezidencijalnog tipa (Dragosavac, Plavšić, & Radović, 2021), što je za posledicu imalo akumulaciju manje količine materijala i manje intenzivne tragove u arheološkom matriksu (Yellen 1977; O'Connell 1987; Smith 2003; Politis 2009; Carrer 2017). U sektoru I definisano je još tri zona aktivnosti i to više ka ulaznom delu/platou, i sve ove zone predstavljaju specifične zone aktivnosti. Zona O1 i zona S1 pokazuju najbližnju kompoziciju nalaza koja se vezuje za sam proces okresivanja. U zoni O1 vršeno je okresivanje različitih sirovina konstatovanih na lokalitetu dok je u obližnjoj zoni S1 vršeno okresivanje najviše kremene sirovine, o čemu svedoči velika koncentracija opiljaka od okresivanja. Opiljci od okresivanja, odnosno mikroartefakti su najpouzdaniji pokazatelj zone okresivanja (Spagnolo et al., 2019, p. 175). Nije sigurno da li su ove zone okresivanja istovremene, pa ovaj ulazni prostor svedoči o odluci jedne zajednice da svo okresivanje vrše na jednom mestu uz eventualnu podelu rada na okresivanje različitih sirovina, ili je ovakva distribucija nalaza posledica različitih zajednica/okupacija koje su koristile različite sirovine u svojoj ekonomiji. U svakom slučaju, evidentno je da su zajednice koje su naseljavale Šalitrenu pećinu u toku formiranja sloja 6 odabirale upravo ovaj prostor na samom ulazu u pećinu za izradu alatki. Ovaj prostor je bogat prirodnom dnevnim svetlošću, a dodatno oblik žive stene koji na ovom mestu pravi stepenike možda je služio kao „nameštaj“ za sedenje u toku

obavljanja aktivnosti. Između zona okresivanja i centralne zone aktivnosti nalazi se još jedna specifična zona aktivnosti koja je najverovatnije posledica korišćenja gotovih alatki za neke aktivnosti. Velika zastupljenost finalnih produkta od kremenca, ukazuje na to da su u ovoj zoni deponovane alatke od kremenca, verovatno da bi bile korišćene za određene aktivnosti. Manjak opiljaka u ovoj zoni jasno pokazuje da u ovoj zoni aktivnosti nije vršeno okresivanje, odnosno nalazi koji su ovde konstatovani su najverovatnije tu bili doneti sa nekim razlogom. S obzirom da prostorna analiza faune još uvek nije urađena za ovaj sloj u Šalitrenoj pećini, priroda aktivnosti u ovoj zoni ostaje nepoznata. Mala udaljenost ove zone od centralne zone aktivnosti može upućivati na njenu povezanost sa ovom zonom, međutim, za ovakav zaključak još uvek nema dovoljno dokaza. Marginalna zona skoro je sigurno predstavljala zonu za odbacivanje materijala van zona aktivnosti (*toss zone*), a čini se da je svo okresivanje vršeno u definisanim zonama okresivanja, s obzirom da marginalna zona pokazuje manjak karakterističnih nalaza koji bi upućivali na ovu aktivnost. Ni u jednoj od tri iskopavane zone u srednjopaleolitskom sloju u Šalitrenoj pećini nisu konstatovane evidentne strukture osim zona gorenja. B. Mihailović (2013) pominje postojanje vatrišta u srednjopaleolitskom sloju Šalitrene pećine, dok se konkretna pozicija jednog od zona gorenja pominje u studiji Plavšić, Dragosavac, & Mihailović, 2020. Ovo vatrište pozicionirano je u kv. K4. Analiza materijala iz srednjopaleolitskog sloja Šalitrene pećine nije pokazala postojanje latentne strukture u vidu vatrišta, a koncentracija nalaza u kv. K4 generalno je slaba. Ovakva situacija može biti rezultat čišćenja vatrišta od materijala, slabe aktivnosti oko vatrišta ili različitih okupacija sa različitim intenzitetom. Uzeto sve u obzir, prostorni raspored i karakter definisanih zona aktivnosti pokazuje razmišljanje o organizaciji prostora i odvajanju aktivnosti po zonama, bez obzira da li su one istovremene ili ne. Stoga, sektor I u Šalitrenoj pećini se definitivno svrstava u kompleksno organizovano stanište.

Sektor II i III u Šalitrenoj pećini sadrže srednjopaleolitski sloj koji se razlikuje od srednjopaleolitskog sloja u sektoru I, međutim ovo može biti posledica različitih uslova sedimentacije. Datum dobijen za ovaj sloj je sličan datumu gornjeg dela srednjopaleolitskog sloja u sektoru I. Iako je čini se, sektor II bio korišćen u znatno manjem intenzitetu u odnosu na sektor I u toku formiranja srednjopaleolitskog sloja u ovom delu pećine, što se najviše vidi kroz debljinu stratigrafske sekvence i količinu materijala, aktivnost je itekako detektovana u ovom sektoru. U zoni aktivnosti O3 konstatovano je jako malo nalaza ali je nesumnjivo da se na ovom mestu odigravala intenzivna aktivnost. S obzirom da su mikroartefakti najverovatniji da ostanu *in situ* u zoni aktivnosti, dok se veći komadi pomeraju usled različitih okolnosti (Spagnolo et al., 2019, p.175), nesumnjivo je da se ovde nalazi zona aktivnosti *in situ*, a manjak većih artefakata svedoči o tome da su oni pomereni na neko drugo mesto. Analiza je pokazala moguće postojanje zone gorenja na ovom mestu koja je eventualno bila čišćena. U zoni O3 možemo sa sigurnošću pretpostaviti da je vršeno okresivanje, dok su veći komadi odavde pomerani na drugo mesto kako bi bili korišćeni, bez obzira da li je zona aktivnosti bila čišćena ili ne. Zona O4, koja po svojim karakteristikama najviše odgovara centralnoj, odnosno višenamenskoj zoni nalazi se ispred niše u jugozapadnom zidu pećine. Ovo je i najveća definisana zona aktivnosti u sektoru II. Kompozicija nalaza u zoni O4 dodatno ukazuje da su zone aktivnosti u sektoru II čišćene, odnosno, u slučaju zone O4, otpaci od okresivanja su najverovatnije odbacivani van zone aktivnosti dok su drugi veći nalazi ostali na mestu korišćenja. Veći neupotrebljivi komadi, poput otpadaka od okresivanja uklanjani su iz zona aktivnosti i, makar primarno odbacivani u marginalnu zonu aktivnosti u sektoru II, koja i pokazuje karakteristike zone za odbacivanje (*toss zone*). Interesantno da u zoni O4 skoro da

nisu konstatovani goreli komadi, odnosno litički nalazi ne upućuju na postojanje zone gorenja u ovoj zoni. Iako vatrišta nisu ustanovljena ni u drugim analiziranim centralnim zonama aktivnosti koje su definisane u ovoj studiji, ova zona se specifično izdvaja jer je za sada jedina centralna zona aktivnosti do koje ne dopire potrebna količina dnevne svetlosti za obavljanje bilo kakvih aktivnosti. Za sada nema podataka koje bi povezale zonu O3 u kojoj je potencijalna zona gorenja sa zonom O4, ali i ukoliko su ove zone istovremene, razdaljina između njih je prevelika da bi svetlost iz zone O3 bila dovoljna za neometano obavljanje aktivnosti u zoni O4. Stoga, nameću se dve moguće hipoteze kao razlozi zašto u ovoj zoni aktivnosti nije utvrđena zona gorenja. Prva hipoteza pretpostavlja da je zona gorenja na ovom mestu postojala, ali da još uvek nije istražena, ili se njeni tragovi nisu dovoljno dobro očuvali u arheološkom matriksu. Druga hipoteza pretpostavlja da su paleolitske zajednice koje su boravile na ovom mestu koristile neki drugi izvor veštačke svetlosti (poput baklje). U ovom trenutku ne postoji dovoljno podataka koji bi ukazali na tačnost jedne od ove dve hipoteze, ali će buduća istraživanja svakako rasvetliti ovo pitanje. Dodatan problem u tumačenju organizacije sektora II predstavlja zona aktivnosti O5, s obzirom da karakteristika nalaza u ovoj zoni može upućivati na bilo koju od dve mogućnosti za interpretaciju ove zone: kao zone sekundarne akumulacije otpada ili zone korišćenja gotovih nalaza. Ono što je sasvim sigurno je da u ovoj zoni nije vršeno okresivanje. U rasvetljivanju ove situacije mora se razmotiti sama morfologija pećine kao i ostale zone aktivnosti utvrđene u ovoj zoni. Najpre, zid pećine je prilično blizu ovoj zoni, što bi u slučaju da se ova zona interpretira kao zona korišćenja gotovih alatki predstavljalo problem. Blizina zida pećine mogla je da sputava zajednice u obavljanju aktivnosti. Sa druge strane, akumulacija otpada se na paleolitskim lokalitetima uglavnom nalazi blizu zidova pećine. Ipak, iako u ovom trenutku nije poznat međusobni odnos definisanih zona aktivnosti, čak i ukoliko zone nisu bile istovremene, utvrđeno ponašanje u sektoru II pokazuje da je otpad, bar onaj krupni, odbacivan odmah iz zona aktivnosti u zonu odbacivanja (*toss zone*). Svakako, zona O5 može predstavljati tragove aktivnosti zajednice čije je ponašanje podrazumevalo odlaganje otpada u zone dezinirane upravo za akumulaciju otpada. Jako mali broj nalaza u ovoj zoni, kao i nedostatak analize faune u ovom trenutku, ne može nam pružiti više informacija o prirodi aktivnosti obavljanoj u ovoj zoni. Uzeto sve u obzir, sektor II u Šalitrenoj pećini pokazuje kompleksnu organizaciju prostora sa centralnom zonom aktivnosti i specifičnim zonama aktivnosti, bez obzira što za neke zone aktivnosti nije moguće odrediti tačnu namenu.

Sektor III u Šalitrenoj pećini je veoma specifičan jer se nalazi u potpunom mraku a pokazuje postojanje aktivnosti ljudskih zajednica. Bez obzira što prostorna analiza nije utvrdila prostornu organizaciju u ovom delu staništa, sama istražena zona je relativno mala, te se može uzeti u obzir kao zona aktivnosti sama po sebi. Srednjopaleolitski sloj je u ovom sektoru isti kao i u sektoru II, te je verovatno da je deponovanje materijala u ovoj zoni bilo vremenski blisko akumuliranju materijala u sektoru II. Interesantno je da nalazi u ovom sektoru pokazuju da je okresivanje vršeno i u mračnim delovima pećine, kao i druge aktivnosti, s obzirom da je zastupljen širok dijapazon nalaza. Paleolitske zajednice su za nastanjivanje ovog prostora u pećini definitivno koristile veštačko osvetljenje, ali se o ovome ne može dalje diskutovati s obzirom da za sada nema dovoljno podataka. Relativno veliki procenat gorelih nalaza možda upućuje na postojanje zone gorenja u ovom prostoru, ili u još uvek neistraženom delu. Bez obzira što u ovom sektoru nisu konstatovane konkretne zone aktivnosti, sama činjenica da je pećina naseljavana i na mestu koje možda ne predstavlja najoptimalniji prostor zbog nedostatka dnevne svetlosti, niže temperature i prisustva vlage, pokazuje da su zajednice osim ulaznog dela pećine, koristile skoro celokupan prostor pećine koji im je bio dostupan.

Ovi lokaliteti, Hadži Prodanova pećina, Pešturina sloj 3 i Šalitrena pećina, sloj 6, sektor I, II i III, datuju se u okvirno sličan period od 46-39 hiljada godina koji pripada izotopskoj fazi 3. Ovaj period na Balkanu odlikuje se relativno toplom i vlažnom klimom sa prisustvom šumske vegetacije (Panagiotopoulos et al., 2014, p. 651), što su pokazale i analize hepretofaune sa lokaliteta Hadži Prodanova pećina i Pešturina sloj 3 (Jovanović et al., 2020). Dok su klimatski uslovi u kojima su naseljavani ovi lokaliteti bili slični, priroda naseljavanja na ovim lokalitetima nije. Hadži Prodanova pećina i Pešturina sloj 3 okarakterisana su kao efemerna staništa, dok Šalitrena pećina pokazuje odlike kratkotrajnog rezidencijalnog kampa. Prostorna organizacija koja je utvrđena na ovim lokalitetima veoma se razlikuje. Dok se u Hadži Prodanovoj čini da su se sve aktivnosti obavljale na jednom mestu, u sloju 3 Pešturine uočljivo je više ovakvih centralnih zona. Ovo je bitna razlika u prostornoj organizaciji, jer biranje različitih mesta za formiranje centralnih zona aktivnosti zahteva razmišljanje o prostoru. I u Hadži Prodanovoj pećini i u sloju 3 u Pešturini, za ove centralne zone izabran je najoptimalniji prostor za naseljavanje, sa obiljem dnevne svetlosti. Sa druge strane, u Šalitrenoj pećini uočeno je iskorišćavanje prostora ne samo na ulaznom delu pećine već i u polumraku i potpunom mraku unutar pećine. Pored toga, utvrđeno je da su se različite aktivnosti odigravale na različitim mestima, odnosno da su aktivnosti koje su stvarale više nereda, poput okresivanja, uglavnom bile odvajane na posebna mesta. Za ovakve aktivnosti birana su mesta na kojima je bilo dovoljno dnevne svetlosti i na kojima je morfologija pećine omogućavala udobnije obavljanje aktivnosti. Takođe, utvrđeno je da je otpad, makar primarno odbacivan van zona aktivnosti dok je moguće postojalo i mesto za posebnu akumulaciju otpada. Ovakva prostorna organizacija kompleksnija je od postojanja samo centralnih zona aktivnosti, a čini se da je jedina razlika koja je utvrđena na ovim lokalitetima u karakteru naseljavanja, odnosno kompleksna organizacija utvrđena je na lokalitetu koji je jedini u uzorku okarakterisan kao rezidencijalni kamp.

U uzorku srednjopaleolitskih lokaliteta, nešto stariji je sloj 4 u Pešturini. Gornji deo sloja 4, sloj 4a datovan je ESR metodom u period oko 93 hiljada godina pre sadašnjosti. U sloju 4a ustanovljena je jedna zona aktivnosti i to u centralnom delu potkapine koji predstavlja najoptimalniji prostor za naseljavanje (Mihailović et al., 2022). Za razliku od prethodno opisanih organizacija staništa, čini se da u sloju 4a ova zona aktivnosti ne predstavlja centralnu višenamensku zonu, već zonu za sekundarno odlaganje otpada. S obzirom da je, kao i u slučaju sloja 3 i u sloju 4a pretpostavljeno kratkotrajno naseljavanje, ne iznenađuje činjenica da nije utvrđeno više različitih zona aktivnosti. Međutim, zona koja je služila kao zona sekundarnog odlaganja otpada ukazuje da je na lokalitetu postojala bar još centralna zona aktivnosti. Marginalna zona aktivnosti u slučaju sloja 4a ne pokazuje tragove odbacivanja materijala, odnosno zone odbacivanja (*toss zone*), već sadrži širok dijapazon materijala, koji upućuje da su se osim odbacivanja na ovom lokalitetu odigravale i druge aktivnosti. Vrlo je moguće da se druge zone aktivnosti, ili bar centralna zona aktivnosti nalaze u neistraženom delu potkapine. Analizom prostorne distribucije faune obuhvaćen je materijal iz sloja 4 u celini i nije odvajan po pod-slojevima (Milošević, 2020). Međutim, ovime su dobijeni rezultati slični rezultatima dobijenim u ovoj studiji. Analiza prostorne distribucije kasapljenih ostataka faune u sloju 4 pokazala je distribuciju u dve zone u liniji kvadrata LM i uz južni zid u OP kvadratima (Milošević, 2020; Mihailović et al., 2022). U kombinaciji sa rezultatima prostorne distribucije litičkih nalaza, može se pretpostaviti da koncentracija u kv. LM predstavlja nalaze iz sloja 4a, dok koncentracija u OP kvadratima odražava aktivnosti iz sloja 4b (Mihailović et al., 2022). Koncentracija nalaza faune za koju se može pretpostaviti da pripada sloju 4a, nalazi se u blizini

mesta koje je prostornom analizom litičkog materijala utvrđeno kao zona O1, te možemo pretpostaviti da su ovde odbačene i životinjske kosti nad kojima je primarna aktivnost obavljena negde drugde na lokalitetu. Ipak, za ovakav zaključak potrebne su dodatne analize. Iako je u sloju 4a utvrđena samo jedna zona aktivnosti, ona predstavlja specifičnu zonu aktivnosti, odnosno nije centralna zona aktivnosti u kojoj su obavljane sve aktivnosti, i najverovatnije svedoči o namernom čišćenju lokaliteta, odnosno zona u kojima su se odigravale glavne aktivnosti zajednica. Uzeto sve u obzir, prostorna organizacija u sloju 4a svrstava se u kompleksnu organizaciju staništa.

Sloj 4b u Pešturini posebno je datovan samo ESR metodom i to na period oko 103 hiljade godina pre sadašnjosti. Interesantno je da je za razliku i sloja 3 i sloja 4a u istoj potkapini, aktivnost u vreme formiranja sloja 4b pomerena ka periferiji staništa, odnosno ka periferiji centralne zone (Mihailović et al., 2022). Prostor do zidova potkapine još uvek nije istražen, ali iskopavanje u centralnoj zoni pokazalo je da se jedina višenamenska zona aktivnosti u sloju 4b nalazi na obodu iskopavane površine, odnosno bliže južnom zidu potkapine. Ova centralna zona aktivnosti svedoči o širokom dijapazonu aktivnosti koji se odigravao u ovoj zoni, a nešto manja fragmnetovanost nalaza u ovoj zoni možda svedoči o manjem lomljenju materijala prilikom gaženja. Na potpuno suprotnom kraju potkapine, u jedinom delu gde je istražen prostor uz zid potkapine, u njenom severnom delu, ustanovljena je zona aktivnosti koja najverovatnije predstavlja zonu sekundarne akumulacije otpada i to skoro isključivo kvarcne sirovine. Iako samo okresivanje čini se nije vršeno na lokalitetu, marginalna zona aktivnosti svedoči o određenom intenzitetu aktivnosti i između definisanih zona. Povezanost centralne zone aktivnosti i zone sekundarne akumulacije otpada za sada nije utvrđena, odnosno ne znamo da li potiču iz iste okupacije ili su formirane u različitim epizodama naseljavanja u sloju 4b u Pešturini. Analiza faune za ceo sloj 4, pored grupacije u centralnom delu koje je pretpostavljeno da pripada sloju 4a, pokazuje grupisanje i u perifernom delu iskopavane površine i to u kv. O10-O11 (Milošević, 2020; Mihailović et al., 2022) i okružuje zonu aktivnosti koja je utvrđena prostornom analizom litičkog materijala. U ovoj zoni fauna pokazuje tragove kasapljenja i gorenja, što upućuje na ekstrakciju koštane srži i masti (Mihailović et al., 2022). Ovakva situacija daje dodatne indicije da je ova zona zaista centralna zona aktivnosti u kojoj se odvijao širok dijapazon aktivnosti. Nažalost, analizom faune nije obuhvaćena zona uz severni zid potkapine, s obzirom da u trenutku obrade faunalnog materijala ova površina nije bila istražena. Prostorna analiza litičkog materijala i faune pokazala je dakle slične rezultate odnosno, jasno je da je zona aktivnosti pomerena ka periferiji (Mihailović et al., 2022). Uz zonu sekundarne akumulacije otpada, prostorna organizacija u sloju 4b pokazuje izdiferenciranu organizaciju prostora i svakako spada u kompleksnu organizaciju staništa. Zajednice koje su naseljavale Pešturinu u toku formiranja sloja 4b prostor bliže južnom zidu potkapine su koristile za obavljanje svakodnevnih aktivnosti dok su otpad akumulirale uz severni zid pećine u unutrašnjosti potkapine, odnosno na mestu koje svakako nije okarakterisano kao optimalan prostor za naseljavanja.

Sloj 4 u Pešturini jedini u uzorku lokaliteta srednjeg paleolita datovan je u izotopsku fazu 5, a oba podloja, 4a i 4b, pripadaju fazi nakon zahlađenja u periodu posle interglacijala 5e (Mihailović et al., 2022). Polenske analize pokazale su da su se, ipak, šumska vegetacija, odnosno donekle povoljniji uslovi iz interglacijala 5e, očuvali na Balkanu i nakon inicijalnog zahlađenja u fazi 5d (Tzedakis et al., 2004, p. 2232). Ovo potvrđuju i analize herpetofaune koje su sloj 4 okarakterisale kao period tople i vlažne klime (Jovanović et al., 2020). Ovakvi klimatski uslovi pokazuju slične karakteristike sa klimatskim uslovima izotopske faze 3 u koju

se datuju drugi srednjopaleolitski lokaliteti iz ove studije. U ovom periodu naseljavanje u Pešturini pokazalo je donekle kompleksnu organizaciju prostora, gde se u sloju 4a uviđa samo zona sekundarne akumulacije otpada, ali koja ukazuje na organizaciju aktivnosti na staništu. U sloju 4b, sa druge strane, pored zone otpada utvrđena je i centralna zona aktivnosti i na taj način donekle upotpunjena slika korišćenja prostora u sloju 4 u Pešturini, odnosno, centralne zone aktivnosti su bile odvojene i udaljene od zona akumulacija otpada.

Iako je naseljavanje u sloju 4 starijeg datuma od naseljavanja u sloju 3 i u Hadži Prodanovoj pećini, u ovom sloju je konstatovana kompleksnija organizacija staništa. Ovakva slika može biti posledica stepena istraženosti, ali svakako upućuje da su tokom kasnog srednjeg paleolita na Balkanu, paleolitske zajednice praktikovale kompleksnu organizaciju prostora, odnosno razmišljale su o upotrebi prostora i raspodeli svojih aktivnosti u okviru istog. Naseljavanje u Šalitrenoj pećini definitivno je pokazalo najrazrađeniju upotrebu prostora, što i dalje pokazuje da je najverovatnije objašnjenje za različitu prostornu organizaciju u srednjem paleolitu bio karakter naseljavanja na lokalitetu. Dodatno, različite prostorne organizacije u Hadži Prodanovoj pećini i slojevima 3 i 4 u Pešturini, pokazuju da su paleolitske zajednice imale drugačiji pristup i u organizaciji efemernih staništa. Centralne zone aktivnosti su zajedničke kroz ceo uzorak, međutim, broj centralnih zona aktivnosti na lokalitetu i prisustvo zona sekundarne akumulacije otpada su ono što ih međusobno razlikuje. Razlozi za ovo mogu biti intenzitet i vrsta aktivnosti na lokalitetu, dužina zadržavanja u efemernim kampovima kao i preferencije samih zajednica. Interesantno je da se ovi lokaliteti razlikuju i po karakteristikama samih prirodnih formacija pećina u kojima je vršeno naseljavanje. Od ova tri lokaliteta, Hadži Prodanova pećina nalazi se na najvišoj nadmorskoj visini, dok su Šalitrena pećina i Pešturina smeštene na znatno nižim nadmorskim visinama. Takođe, orijentacija pećina se razlikuje, gde je Hadži Prodanova pećina orijentisana ka jugu dok su i Šalitrena pećina i Pešturina orijentisane ka zapadu. Iako nije jasno u kojoj meri su ove karakteristike uticale na karakter naseljavanja u pećinama, može se spekulirati da je posledica jednostavnije organizacije u Hadži Prodanovoj pećini upravo njena nadmorska visina. Za sada nije poznato kako nadmorska visina utiče na karakter naseljavanja u pećinama, odnosno da li je i u kojoj meri nadmorska visina i orijentacija pećina imala uticaj na naseljavanje i samim tim organizaciju prostora u pećinama, ali je važno i ovo napomenuti kao evidentnu razliku u karakteristikama pećina.

5.2 Staništa iz ranog gornjeg paleolita

Rani gornji paleolit na centralnom Balkanu još uvek je relativno slabo istražen, te je i uzorak ove studije oskudan. Lokaliteti koji su uključeni u ovu studiju su sloj 3 u Orlovači i sloj 3 u Bukovcu. Oskudni uzorak lokaliteta ranog gornjeg paleolita u slučaju ove studije ne predstavlja problem, s obzirom da je fokus na razlikama i sličnostima u ponašanju zajednica srednjeg i gornjeg paleolita, ali će za buduća istraživanja biti važno da se uvide i moguća postojanja u sličnostima i razlikama u ponašanju između različitih perioda i tehnokompleksa gornjeg paleolita, za šta je neophodan veći uzorak. Materijal sa lokaliteta ranog gornjeg paleolita koji je uključen u ovu studiju opredeljen je u orinjasijenski tehnokompleks, a konkretni datumi za ove lokalitete još uvek nisu dostupni.

Materijal iz sloja 3 u Orlovači pripada orinjasijenu, a približnija vremenska odrednica još uvek nije dostupna za ovaj lokalitet. Prostorna analiza litičkog materijala nije pokazala

postojanje prostorne organizacije u ovom sloju, mada se uočava da se nalazi grupišu više ka ulazu u potkapinu. Mala količina prikupljenog materijala i istražene površine verovatno je glavni uzrok dobijenih rezultata, te se dobijeni rezultati ne mogu dalje uzeti u obzir. Prostorna distribucija faune iz ovog sloja još uvek nije analizirana, i stoga ne postoje podaci na osnovu kojih se može pretpostaviti kakva je bila organizacija staništa u ovom sloju, odnosno da li je rezultat prostorne distribucije litičkog materijala posledica postojanja jedne centralne zone ili je rezultat uslovljen stepenom istraženosti.

Potkapina Bukovac, sloj 3, takođe sadrži materijal koji je pripisan orinjasijenu, bez bližih vremenskih odrednica. Prostorna analiza litičkog materijala u ovom sloju pokazala je postojanje prostorne organizacije staništa, mada je interpretacija prilično nesigurna. Istražena površina je relativno mala, ali je na ovoj površini utvrđena jedna zona aktivnosti O1. Ova zona može predstavljati centralnu zonu aktivnosti, što je u ovom trenutku najverovatnija opcija, međutim karakteristike materijala konstatovane u ovoj zoni mogu upućivati i na zonu sekundarne akumulacije otpada. Ipak, samo postojanje definisane zone aktivnosti na ovom lokalitetu i na maloj istraženoj površini je bitan rezultat, jer pokazuje da su zajednice koje su boravile na ovom lokalitetu razmišljale o organizaciji prostora. Karakter naseljavanja u sloju 3 u Bukovcu za sada nije ispitan, a nizak procenat retuširanih artefakata ne može se sa sigurnošću uzeti kao indikator rezidencijalnog karaktera staništa. Analiza faune za ovaj sloj još uvek nije dostupna, što dodatno otežava interpretaciju organizacije staništa u orinjasijenskom sloju u Bukovcu.

Oba lokaliteta koja su u uzorku ranog gornjeg paleolita u ovoj studiji, bez obzira na nedostatak bližih vremenskih odrednica, pripadaju izotopskoj fazi 3. Relativno umerena klima ovog interstadijala bila je prekidana naglim zahlađenjima, i u periodu orinjasijena najintenzivnija je bila Hajnrh epizoda 4. Ukoliko pretpostavimo da rezultati ove studije zaista pokazuju jednostavnu organizaciju staništa na oba lokaliteta, to može biti posledica nepodobnih uslova za život na ovim prostorima te kratkog zadržavanja zajednica na lokalitetima i samim tim potreba za organizacijom prostora je bila mala. Međutim, s obzirom da datovanje lokaliteta nije dostupno, dok je validnost rezultata dobijenih ovom studijom usled slabe istraženosti lokaliteta upitna, ostaju otvorene i druge opcije o kojima se dalje ne može diskutovati. Lokaliteti ranog gornjeg paleolita koji su bili deo ove studije pokazali su se nepodobnim za ovu vrstu istraživanja u ovom trenutku njihove istraženosti. Generalno je na centralnom Balkanu postojanje orinjasijenskih lokaliteta oskudno i tek se novijim istraživanjima rasvetljava priroda naseljavanja centralnog Balkana u vreme orinjasijena. Orinjasijenski lokalitet koji su bili deo ove studije, Orlovača sloj 3 i Bukovac sloj 3 istražuju se tek par godina, na maloj površini, i za sada je objavljeno jako malo podataka.

Interesantno je da je iz ovog perioda na centralnom Balkanu poznat još jedan lokalitet, Šalitrena pećina, sloj 5 u sektoru I i sloj 2 u sektoru II koji su datovani u period 36,7 – 33,8 i 34,5 – 33,6 hiljada godina pre sadašnjosti. U kontekstu razmatranja obrazaca organizacije prostora u orinjasijenskim staništima moraju se uzeti u obzir i ovi slojevi u Šalitrenoj pećini. Studija o prostornoj organizaciji vatrišta i tehnoeonomskog ponašanja oko njih je objavljena i iznedrila je rezultate koji su bitni u kontekstu obrazaca organizacije prostora u orinjasijenu (Plavšić, Dragosavac, & Mihailović, 2020). Karakter naseljavanja u sloju 5 Šalitrene pećine može se okarakterisati kao rezidencijalni kamp, dok sloj 2 pokazuje odlike kratkotrajnog rezidencijalnog kampa (Dragosavac, Plavšić, & Radović, 2021). Za razliku od Orlovače i Bukovca, u sloju 5 u Šalitrenoj pećini je vrlo očigledno prisutna kompleksna organizacija

staništa. Uočene su tri zone gorenja, od kojih dve predstavljaju vatršta dok treća najverovatnije predstavlja zonu sekundarne akumulacije otpada. Uočene su i grupacije različitih kategorija oko različitih zona gorenja, što sve ukazuje na vrlo kompleksnu organizaciju životnog prostora, bez obzira da li sve ove zone potiču iz jedne okupacije ili više njih (Plavšić, Dragosavac, & Mihailović, 2020). Slojevi u Šalitrenoj pećini takođe odgovaraju izotopskoj fazi 3, odnosno umerenoj klimi sa šumskom vegetacijom. Podaci iz Šalitrene pećine pokazuju da su ranogornjopaleolitske zajednice svakako praktikovale organizaciju prostora na staništima. Iako podaci iz Šalitrene pećine pokazuju organizaciju prostora na rezidencijalnim kampovima, ostaje činjenica da kompleksna organizacija prostora u ranom gornjem paleolitu nije bila nepoznanica, odnosno da je organizacija prostora, kao što je pokazano i u srednjem paleolitu, verovatno zavisila od nekih drugih parametara.

Prostorna analiza pećinskih staništa iz ranog gornjeg paleolita obuhvatila je mali uzorak, te stoga rezultati ne mogu biti generalizovani, odnosno ne može se izvući obrazac prostorne organizacije staništa u ranom gornjem paleolitu. Evidentno je međutim da je organizacija staništa imala različite nivoe kompleksnosti, odnosno da je kompleksna organizacija prostora bila praktikovana od strane zajednica ranog gornjeg paleolita, dok je na nekim staništima prisutna i jednostavna organizacija staništa. Ovo svakako pokazuje da kompleksnost organizacije prostora nije bila karakteristika perioda, već da je nivo kompleksnosti organizacije staništa zavisio od prirode aktivnosti na samom staništu kao i drugih društvenih aspekata.

Ove tri pećine razlikuju se i po karakteristikama samih pećina kao prirodnih staništa. Bukovac i Šalitrena pećina nalaze se na približno istoj nadmorskoj visini, dok se Orlovača nalazi na nešto višem terenu. Dodatno, Orlovača i Bukovac orijentisani su ka istoku dok je Šalitrena pećina orijentisana ka zapadu. U ovom trenutku nije poznato kako su ove karakteristike uticale na naseljavanje u pećinama u ranom gornjem paleolitu, ali je važno napomenuti sve sličnosti i razlike koje se javljaju kod ovih lokaliteta. Posebno, mali uzorak staništa iz ranog gornjeg paleolita onemogućava donošenje daljih zaključaka i sintetisanje rezultata po ovim karakteristikama što će u budućim istraživanjima definitivno biti interesantan aspekt.

5.3 Staništa iz kasnog gornjeg paleolita

Kasni gornji paleolit centralnog Balkana obeležio je razvoj gravetijenskog i epigravetijenskog tehnokompleksa. Gravetijenu, koji na centralnom Balkanu sledi orinjasijen, pripisani su lokaliteti Orlovača sloj 2, Bukovac sloj 2, dok su nešto kasniji lokaliteti Velika pećina i Medena stijena i materijal sa ovih lokaliteta pripisan je epigravetijenskom tehnokompleksu. Pored toga što Medena stijena pripada kasnijem periodu u odnosu na ostale lokalitete kasnog gornjeg paleolita, ona je i geografski najudaljeniji lokalitet. Sve ovo treba imati na umu kao moguće varijable u interpretaciji prostorne organizacije staništa.

Materijal iz sloja 2 u Orlovači pripisan je gravetijenskom tehnokompleksu a bliža vremenska odrednica za ovaj lokalitet još uvek nije dostupna. Prostornu organizaciju na ovom lokalitetu nije bilo moguće utvrditi, s obzirom da su analize postdepozicionih procesa ukazale na velike poremećaje prostornog integriteta nalaza u sloju 2. Sortiranje nalaza po veličini koje je utvrđeno u sloju 2 na Orlovači moglo je biti posledica različitih postdepozicionih procesa.

Sloj 2 u Bukovcu sadrži materijal koji je opredeljen u gravetijenski tehno kompleks. Materijal iz ovog sloja još uvek nije datovan, te bliža vremenska odrednica nije dostupna. Karakter naseljavanja u sloju 2 u Bukovcu takođe nije poznat. Analiza faune pokazala je da su tragovi aktivnosti predatora slabi, te je prisutno samo par primera sa tragovima zuba predatora manjih veličina. Sa druge strane, intenzivni su tragovi ljudskih aktivnosti na kostima, kao što su tragovi kasapljenja, korišćenja kosti u izradi alatki kao i primeri samih koštanih alatki (Dimitrijević et al., 2018). Ova analiza, uz prisustvo velike količine litičkog materijala pokazuje da je nivo aktivnosti na staništu bio intenzivan bez obzira na karakter naseljavanja. Prostorna analiza litičkog materijala iznedrila je interesantne rezultate. S obzirom na mali istražen prostor, intrigantno je da su uočene dve centralne zone aktivnosti na veoma malom prostoru. Dodatno, vrlo je verovatno da se u zoni O2 nalazila zona gorenja, koja nedostaje u zoni O1. Postoje dve mogućnosti u interpretaciji ovih zona, prva da su zone istovremene, a druga da potiču iz različitih okupacija. Ukoliko pretpostavimo da su ove centralne zone istovremene, zajednica koja je naseljavala Bukovac u ovom periodu je aktivnosti vezane za zonu gorenja obavljala u zoni O2, dok je ostatak „domaćih“ aktivnosti obavljala u zoni O1 koja je i znatno veća od zone O2. Međutim, ukoliko pretpostavimo da ove dve zone aktivnosti nisu istovremene i da pripadaju različitim okupacijama, podela aktivnosti na lokalitetu mora se razmatrati drugačije. Zajednica koja je koristila zonu O1, verovatno je obavljala više aktivnosti, sadržala više članova ili boravila na lokalitetu duže, s obzirom da je ostavila veću količinu materijala na većem prostoru. Ova zajednica najverovatnije nije palila vatru na ovom mestu. Sa druge strane, zajednica koja je koristila zonu O2, ostavila je manji trag u arheološkom zapisu što se tiče količine materijala, verovatno kao posledicu kraćeg zadržavanja na lokalitetu ili manjeg broja članova zajednice, ali je za vreme boravka u ovoj potkapini koristila zonu gorenja. Vrlo je verovatno, međutim, da su obe zone posledica skupa aktivnosti kroz različite periode i da su ove aktivnosti posledica brojnih aktivnosti u različitim okupacijama a da su samo u nekim jedna ili druga zona korišćene u većem intenzitetu. U svakom slučaju, ovakva situacija pokazuje srednje složenu organizaciju staništa, s obzirom da aktivnosti nisu razdvajane već su se sve fokusirale u više centralnih zona aktivnosti na lokalitetu.

Materijal iz Velike pećine opredeljen je u rani epigravetijenski tehno kompleks, a dobijeni datumi grupišu se u rasponu 18,500 – 20,000 godina pre nove ere (Stiner et al., 2022). Prostorna analiza litičkih nalaza pokazala je kompleksnu organizaciju staništa sa definisanih pet različitih zona aktivnosti na prostoru od samo 11m². Na ovom prostoru definisane su tri višenamenske, odnosno centralne zone aktivnosti. U zoni O1 tokom iskopavanja primećeni su ostaci vatršta i to u kv. L19 (Kuhn, Mihailović, & Dimitrijević, 2014). Zona O1 uz zonu O2 pokazuje dominaciju sirovine rožnac, a sa zonom gorenja u ovom delu daje sliku kompletne centralne zone, odnosno mesta obavljanja „domaćih“ aktivnosti. Ove dve zone najverovatnije predstavljaju jednu veću zonu aktivnosti koja svedoči o blagim razlikama u aktivnostima koje su slabo primetne u litičkom materijalu. Postoje indicije da je zona O2 čišćena, odnosno da je veći otpad uklanjan iz ove zone. Istovremenost ovih zona nije potvrđena, ali njihova blizina upućuje na zaključak da se bar u nekim okupacijama korišćenje ovih zona preklapalo, a da je prostor od pola metra između njih možda korišćen za sedenje ili cirkulaciju zajednice. Još jedna centralna zona, zona O4, takođe je u blizini već definisanih centralnih zona, međutim, za razliku od njih u ovoj zoni je evidentna eksploatacija kremene sirovine dok su nalazi od rožnaca u nju doneti. Ovakva situacija može da bude posledica više različitih grupa u okviru jedne zajednice koje su u toku iste okupacije delile svoje centralne aktivnosti, ili, ukoliko zone nisu istovremene, jednostavno centralne zone aktivnosti različitih zajednica sa fokusom na različite

sirovine. Na lokalitetu je definisana jedna zona za sekundarnu akumulaciju otpada i to je zona O3, i vrlo neobično, bila je smeštena više ka ulazu u pećinu. I u ovoj zoni dominira rožnac što može upućivati da se više vezuje za zone O1 i O2 nego za zonu O4, međutim o ovome nema čvrstih dokaza, s obzirom da su sirovine za sada određene samo vizuelno. Ukoliko pretpostavimo da je zona O2 zaista čišćena, deo materijala iz nje mogao je da završi upravo u zoni O3, što će u budućnosti možda pokazati analize spajanja materijala. Međutim, marginalna zona aktivnosti pokazuje veliko prisustvo nalaza od rožnaca i jezgara, te je verovatnije da su ovi veći nalazi iz zona sklanjani u marginalnu zonu. Jezgra su mogla biti deponovana u marginalnu zonu ili kao odbačen materijal, odnosno otpad ili su sklanjani van zona aktivnosti za kasniju upotrebu. Činjenica da jezgra nisu bila u finalnoj fazi eksploatacije govori u prilog drugoj hipotezi, odnosno da su kao veći komadi sklanjani iz zona aktivnosti ali da nisu odbacivani, već stavljeni sa strane za kasniju eksploataciju. Zona aktivnosti u kojoj je evidentno korišćenje gotovih alatki je zona O5 i locirana je u blizini centralne zone sa vatrištem. Priroda aktivnosti koja se odigravala u ovoj zoni za sada nije poznata, međutim, vrlo je verovatno da je bila u asocijaciji sa centralnom zonom aktivnosti, a da je prostor između njih služio za sedenje/kretanje u toku aktivnosti. Analize faune pokazale su da su životinje kasapljene na ovom lokalitetu kao i da je najverovatnije praktikovana obrada krzna, ekstrakovanje koštane srži i proizvodnja koštanih alatki (Dimitrijević et al., 2018; Stiner et al., 2022). Nažalost, prostorna distribucija faune još uvek nije analizirana, te ne možemo specifične aktivnosti na kostima staviti u asocijaciju sa definisanim zonama aktivnosti, ali će buduća istraživanja svakako rasvetliti ovo pitanje. Evidentno je da je pored toga što je intenzitet aktivnosti bio veliki, da je na lokalitetu praktikovan širok dijapazon aktivnosti, te je najverovatnije u Velikoj pećini bar u nekom trenutku postojao rezidencijalni kamp lovaca-sakupljača.

Sva tri lokaliteta iz kasnog gornjeg paleolita datovana su u gravetijen ili rani epigravetijen, od kojih je precizno datovana samo Velika pećina, te se ne može detaljno raspravljati o klimatskim okolnostima u kojima su zajednice naseljavale ove lokalitete. Gravetijen je na Balkanu prisutan od početka izotopske faze 2, kada vladaju nepovoljni klimatski uslovi, sa širenjem stepe i povlačenjem šuma (Panagiotopoulos et al., 2014, p. 651). Na globalnom nivou utvrđene su određene epizode povoljnije klime oko 16-19 hiljada godina pre sadašnjosti i u starijem drijasu (Maier et al., 2021), ali uprkost uglavnom niskim temperaturama i suvoj klimi poslednjeg glacijala, čini se da na Balkanu sve vreme izotopske faze 2 vladaju nešto povoljniji uslovi, što je pomoglo karakterizaciji Balkana kao glacijalnog refugijuma (Tzedakis, 2004). Period naseljavanja u Velikoj pećini odgovara kasnijoj fazi maksimuma poslednjeg glacijala, odnosno periodu pre otopljenja. Bez obzira na nedostatak konkretnih datuma za ostale lokalitete, možemo pretpostaviti da su svi lokaliteti iz ove studije koji su opredeljeni u gravetijen ili rani epigravetijen, bili naseljavani u periodu suve i hladne klime, ali sa nešto povoljnijim uslovima nego u ostatku Evrope. S obzirom na slične klimatske uslove u kojima su naseljavani, interesantno je da prostorna analiza lokaliteta pokazuje vrlo različite organizacije staništa. Orlovača sloj 2 je nažalost isključena iz studije zbog postdepozicionih poremećaja koji su uticali na prostorni integritet staništa, ali sloj 2 u Bukovcu i Velika pećina pokazale su da su lovci-sakupljači u gravetijenu i ranom epigravetijenu svoja staništa organizovali na različite načine. Oba nalazišta pokazuju više centralnih zona aktivnosti koje mogu ukazivati na čestu reokupaciju staništa, veće zajednice koje su bile podeljene u male grupe ili samo potrebu da se „domaće“ aktivnosti obavljaju na više različitih mesta u pećini. Ipak, u Bukovcu su utvrđene samo centralne zone aktivnosti sa mogućom zonom gorenja, dok su u Velikoj pećini definisane različite zone aktivnosti. Ovakva situacija je verovatno posledica

istraženosti lokaliteta kao i karaktera naseljavanja na njima, međutim, evidentno je da su praktikovani različiti načini organizacije prostora. Interesantno je da je na oba lokaliteta utvrđena zona gorenja u okviru bar jedne od centralnih zona. U slučaju Velike pećine pretpostavljene su česte kraće okupacije koje su podrazumevale mali broj ljudi u zajednici (Stiner et al., 2022). Zona gorenja koja je ostavila slab trag u arheološkom zapisu verovatno je rezultat upravo tih kratkih okupacija za vreme kojih nije bilo potrebe za sagorevanjem velike količine otpada (Stiner et al., 2022). Ovakav zaključak o Velikoj pećini najverovatnije je i objašnjenje za slabe tragove zone gorenja i u Bukovcu.

Najmlađi lokalitet iz kasnog gornjeg paleolita je Medena stijena i ovaj lokalitet sadrži materijal koji se opredeljuje u finalni epigravetijen (Mihailović, 1996), odnosno terminalni epigravetijen i time smešta najverovatnije u period grenlandskog stadijala 1 (Tomasso, 2020). Iako je u ovu studiju uključen samo mali istražen prostor u ovoj potkapini, pokazalo se da je ovde organizacija prostora bila prilično kompleksna. Centralna zona aktivnosti O1 definisana je u delu u kome se nalazi velika stena, koja je najverovatnije služila kao „nameštaj“ u ovoj zoni, a podela aktivnosti oko nje svakako upućuje na da je uticala na organizaciju prostora. U ovoj zoni najverovatnije se nalazila i zona gorenja. Oko ove zone utvrđene su još dve zone aktivnosti od kojih je jedna najverovatnije predstavljala višenamensku zonu i zonu sekundarne akumulacije otpada dok je druga predstavljala zonu u kojoj je okresivano. Ovakvi nalazi upućuju na pretpostavku da je centralna zona bila čišćena. Stene koje se nalaze između ovih zona verovatno su imale ulogu „nameštaja“ odnosno služile su za sedenje tokom okresivanja. Ukoliko je određena grupa koristila ove stene u jednoj ili više okupacija, zona O1 je formirana kao centralna zona oko koje je grupa sedela na stenama. Zona S1 formirana je tako što je određeni broj ljudi, aktivnosti obavljao sedeći na stenama okrenuti ka severu, dok je zona S2 formirana aktivnostima ljudi koji su sedeli okrenuti ka jugu. Iako se čini da su ove tri zone povezane, evidentno je da je zajednica tokom čijeg boravka su one nastale imala potrebu da odvoji određene aktivnosti. Ukoliko je zona O1 predstavljala centralnu zonu aktivnosti, odnosno fokalno mesto zajednice, dekontifikacija, izrada posebnih alatki kao i uklanjanje otpada, vršeno je van same zone, ali odmah uz nju. Malo dalje od ove centralne zone aktivnosti nalazila se još jedna zona aktivnosti, S3, u kojoj je vršeno okresivanje, i to u primarnoj fazi eksploatacije jezgra. Nije sigurno da li su ove zone bile istovremene, odnosno zona S3 mogla je pripadati zasebnoj okupaciji, ili se vezivati za zone aktivnosti koje se nalaze u drugim delovima potkapine. Ukoliko pripada istoj okupaciji kao i zona O1 i zone aktivnosti oko nje, čini se da je primarna aktivnost okresivanja vršena u ovoj zoni nakon čega su nalazi prenošeni i doradivani u zoni O1 i zonama oko nje. Bez obzira da li zone potiču iz iste okupacije ili ne, činjenica je da su različite vrste aktivnosti obavljane na različitim mestima u ovom delu potkapine, odnosno da je primarno okresivanje vršeno na jednom mestu dok je centralna zona aktivnosti bila smeštena na drugom, verovatno povoljnijem mestu za duži boravak i više različitih aktivnosti. Zona sekundarne akumulacije otpada nalazi se uz centralnu zonu aktivnosti, a buduće analize spajanja materijala pokazaće da li je u zoni sekundarne akumulacije otpada deponovan materijal iz centralne zone ili je ova zona nastala kao posledica deponovanja materijala iz nekih drugih zona aktivnosti u potkapini. Otpad je iz centralne zone aktivnosti svakako uklanjan primarno i to tako što je odbacivan u marginalnu zonu aktivnosti. Karakter naseljavanja u Medenoj stijeni najverovatnije je bio rezidencijalnog tipa ili makar upućuje na duže zadržavanje u ovoj potkapini (Mihailović, 2004). Prostorna analiza distribucije litičkih artefakata koja je obuhvatala nešto veću površinu i različitu metodologiju od one primenjene u ovoj studiji pokazala je slične rezultate, odnosno utvrđeno je da je najintenzivnija

aktivnost obavljana upravo u centralnom delu blizu zida potkapine (Mihailović, 2004). U ovom delu utvrđeno je najveće prisustvo retuširanih komada i gorelih nalaza (Mihailović, 2004), što upućuje na centralne zone aktivnosti, koje su ovom studijom detaljnije ispitane. U prostoru koji nije uključen u ovu studiju utvrđene su prstenaste zone aktivnosti, odnosno oko ove centralne zone prisutni su neretuširani odbici dok su u poslednjem prstenu, na periferiji nalazišta utvrđeni veći komadi, jezgra i otpaci od okresivanja (Mihailović 2004). Interesantno je da je prostorna analiza ostataka faune takođe dala određene rezultate. Pokazalo se da postoji više radionica u različitim gornjopaleolitskim slojevima Medene Stijene, međutim u sloju V u bloku V je interesantno primećeno da je namerni prelom kostiju skoncentrisan u kv. d6 (Dimitrijević, 1996), što u kontekstu prostorne analize ove disertacije, spada u zonu O1- centralnu zonu aktivnosti. Takođe, velika količina malih fragmenata konstatovana je upravo oko stena koje su pomenute kao važne za prostorni raspored aktivnosti u pećini. Sitni fragmenti faune mogu da budu rezultat ljudskih aktivnosti nad životinjskim kostima, bilo namernih poput kasapljenja, i konzumiranja hrane (Dimitrijević, 1996; Mihailović, 2004), bilo slučajnih poput gaženja koje su dovele do usitnjavanja ovih fragmenata. U svakom slučaju, oba scenarija pokazuju da je ova zona bila centralna zona aktivnosti, ukoliko je ovde praktikovana priprema i konzumacija hrane kao i u slučaju da je na ovom mestu bilo dovoljno faunalnog materijala koji je često gažen i time su se stvorili manji fragmenti. Uzeto sve u obzir, ponašanje na lokalitetu Medena stijena pokazuje najviši nivo kompleksnosti organizacije staništa koji je utvrđen u ovoj studiji, dakle, zajednice koje su boravile na ovom lokalitetu imale su potrebu za izdiferenciranim zonama za obavljanje različitih aktivnosti.

Medena stijena kao najmlađe nalazište u uzorku takođe pripada izotopskoj fazi 2, ali najverovatnije pripada poslednjem grenlandskom stadijalu. Ovaj period predstavlja poslednji period zahlađenja i niskih temperatura (Bartolome et al., 2015) što Medenu stijenu smešta u slične klimatske okolnosti kao i nalazišta okarakterisana kao gravetijenska u ovoj studiji. Medena stijena pokazuje sličnosti u organizaciji prostora sa lokalitetima Bukovac sloj 2 i Velika pećina. I u Medenoj stijeni je konstatovana centralna zona aktivnosti sa najverovatnije zonom gorenja, što je slučaj i sa prethodna dva lokaliteta. Velike sličnosti prisutne su u organizaciji staništa u Velikoj pećini i Medenoj stijeni, s obzirom da su zone aktivnosti prilično blizu jedna drugoj i da se zone specifičnih aktivnosti javljaju odmah uz centralne zone aktivnosti. Na sva tri lokaliteta površina na kojoj je primenjena analiza je relativno mala. Interesantno je da je u oba nalazišta koja su okarakterisana kao staništa na kojima su se zajednice duže zadržavale prisutna kompleksna organizacija staništa, dok je srednje složena organizacija staništa prisutna na lokalitetu za koji nemamo podatke o karakteru naseljavanja. Ovakva situacija ide u prilog hipotezi da je organizacija staništa bila uslovljena karakterom naseljavanja. Takođe, dobijeni rezultati upućuju na pretpostavku da su zajednice češće posećivale ove lokalitete, odnosno da su pored eventualnih dužih zadržavanja na lokalitetima prisutni tragovi više različitih okupacija, što može govoriti o smanjenoj mobilnosti paleolitskih zajednica i modelu naseljavanja koji je podrazumevao reokupaciju istih lokaliteta, što je već prethodno pretpostavljeno za Medenu stijenu (Mihailović, 2004). Ukoliko razmotrimo karakteristike samih pećina/potkapina u ovom uzorku, uočljivo je da se Bukovac nalazi na najnižoj nadmorskoj visini, dok se Velika pećina i Medena stijena nalaze na znatno višim nadmorskim visinama. Orijentacija Velike pećine je ka jugoistoku, Medene stijene ka jugu, dok je Bukovac orijentisan ka istoku. U ovom trenutku ni za period kasnog gornjeg paleolita nije potpuno jasno kako su ove karakteristike uticale na karakter naseljavanja, ali je sigurno da velika nadmorska visina nije bila prepreka za kontinuirano i intenzivno naseljavanje

paleolitskih zajednica na ovim prostorima. Uzorak u ovoj studiji je mali i varijabilan za donošenje zaključaka o paleogeografskim odlikama naseljavanja kasnogornjopaleolitskih zajednica, ali je bitno naglasiti značaj istraživanja ove teme u budućnosti.

5.4 Zone aktivnosti na paleolitskim nalazištima na centralnom Balkanu

Prostornom analizom lokaliteta srednjeg i gornjeg paleolita na centralnom Balkanu ukazano je na postojanje određenih zona aktivnosti, koje su definisane u najširem smislu na osnovu rezultata analize materijala. Kao što je već napomenuto zone aktivnosti koje se najčešće sreću na paleolitskim lokalitetima su višenamenske zone aktivnosti, zone za sekundarnu akumulaciju otpada, zone u kojima je vršeno okresivanje kao i zone koje svedoče o upotrebi gotovih alatki (Spagnolo et al., 2019; Behm, 1983). Određivanje funkcija zona aktivnosti vrlo je kompleksan zadatak, s obzirom da ove zone aktivnosti ne potiču iz izolovanih okupacija, a lokaliteti su prošli određeni uticaj postdepozicionih procesa do trenutka prostorne analize. Ipak, na osnovu određenih smernica (Spagnolo et al., 2019; Behm, 1983) bilo je moguće pretpostaviti funkciju zona aktivnosti utvrđenih na lokalitetima uključenim u ovu studiju.

Višenamenske ili centralne zone aktivnosti najzastupljenije su na paleolitskim lokalitetima, te je i u ovoj studiji prepoznatno najviše ovih tipova zona aktivnosti. Višenamenske zone aktivnosti prepoznate su na lokalitetima različitih nivoa kompleksnosti organizacije staništa, od jednostavne organizacije do kompleksne organizacije staništa. Na nalazištima srednjeg paleolita, višenamenske/centralne zone aktivnosti prisutne su na svim lokalitetima na kojima je utvrđena prostorna organizacija staništa. Interesantno je da se i u sloju 3 u Pešturini i u sektoru II u Šalitrenoj pećini nalazi više od jedne višenamenske zone aktivnosti. Na staništima koja se pripisuju srednjem paleolitu nije dokumentovana ni jedna zona gorenja u asocijaciji sa višenamenskim zonama aktivnosti. Evidentne strukture u vidu vatrišta nisu konstatovane na ovim lokalitetima, a nisu uočene ni jasne latentne strukture u vidu zona gorenja. I u sektoru II u Šalitrenoj pećini i u sloju 3 u Pešturini postoje indicije da su postojale zone gorenja, ali dosadašnja prostorna analiza nije potvrdila ove pretpostavke. Na staništima gornjeg paleolita takođe su utvrđene višenamenske/centralne zone aktivnosti i to na svim lokalitetima na kojima je utvrđena prostorna organizacija staništa. Lokaliteti Bukovac u sloju 2 i Velika pećina pokazuju tragove postojanja više od jedne višenamenske/centralne zone aktivnosti. Interesantno je da je na oba ova lokaliteta utvrđena zona gorenja koja se povezuje sa jednom od centralnih zona aktivnosti. U slučaju sloja 2 u Bukovcu reč je o latentnoj strukturi zone gorenja koja se nalazi u okviru manje višenamenske zone aktivnosti dok je u Velikoj pećini u toku iskopavanja utvrđena evidentna struktura vatrišta u najvećoj višenamenskoj zoni aktivnosti. Osim u postojanju zona gorenja, višenamenske/centralne zone aktivnosti na svim lokalitetima uključenim u ovu studiju su slične, odnosno svaka od ovih zona predstavlja skup različitih kategorija materijala, koje su inače prisutne na lokalitetu. Razlike koje postoje među ovim zonama odslikavaju razlike u materijalu među lokalitetima, te se one ne mogu uzeti u razmatranje razlika između samih zona aktivnosti. Višenamenske/centralne zone aktivnosti na svim lokalitetima u ovoj studiji smeštene su u centralnim delovima staništa, udaljene su od zidova pećine i smeštene bliže ulazu u pećinu. Izuzetak čini sloj 4b u Pešturini gde je centralna zona aktivnosti smeštena blago ka periferiji staništa, međutim, i dalje se nalazi na većoj udaljenosti od zida pećine i u njenom ulaznom delu.

Višenamenske/centralne zone na sličan način identifikovane su i u etnoarheološkim studijama. Na najvećem broju nalazišta moguće je identifikovati samo višenamenske zone aktivnosti, s obzirom da zajednice ili nemaju potrebu da odvajaju „domaće“ aktivnosti ili ove aktivnosti vrše na malom prostoru što za posledicu ima mešanje materijala u jednoj zoni (Galanidou 1997, p. 98). Ovo je često rezultat i ograničenog prostora koji pećine/potkapine nude (Galanidou 2000, p. 259).

Pored višenamenskih/centralnih zona aktivnosti, na lokalitetima uključenim u ovu studiju najviše je evidentirano zona za sekundarnu akumulaciju otpada. Na nalazištima srednjeg paleolita ove zone evidentirane su na svim lokalitetima osim u sloju 3 u Pešturini i sektoru I u Šalitrenoj pećini. U sloju 4a u Pešturini zona za sekundarnu akumulaciju otpada je i jedina evidentirana zona aktivnosti. Na lokalitetima gornjeg paleolita, ove zone evidentirane su samo u Velikoj pećini i Medenoj stijeni odnosno samo na lokalitetima koji pripadaju kasnom gornjem paleolitu i koji imaju veoma kompleksnu organizaciju staništa. Zone sekundarne akumulacije otpada na svim ovim lokalitetima identifikovane su kao takve ukoliko su sadržale veliko prisustvo nusprodukta okresivanja, komada sirovina, fragmentovanih nalaza kao i nedostatak sitnih fragmenata/opiljaka i manjeg prisustva alatki. Interesantna je zona aktivnosti koja je identifikovana kao zona sekundarne akumulacije otpada u sektoru II u Šalitrenoj pećini a koja sadrži visok procenat retuširanih alatki. Ova zona uvrštena je u zonu sekundarne akumulacije otpada zbog svog položaja u odnosu na morfologiju pećine i fragmentovanosti alatki, međutim, moguće je da buduće analize pokažu drugačiju funkciju ove zone. Zone sekundarne akumulacije otpada na lokalitetima gornjeg paleolita manje su evidentne nego na nalazištima srednjeg paleolita. U Velikoj pećini, zona sekundarne akumulacije otpada evidentirana je kao takva najviše zbog nedostatka sitnih fragmenata i opiljaka od okresivanja. Takođe, ovakvom opredeljenju doprinela je i velika količina otpadaka od okresivanja kao i činjenica da su nalazi u ovoj zoni uglavnom većih dimenzija. Moguće je da je ova zona posledica obavljanja različitih aktivnosti u toku različitih okupacija, međutim, kao najočiglednija aktivnost ipak se izdvaja sekundarna akumulacija otpada. Slična situacija utvrđena je i u Medenoj stijeni gde se zona sekundarne akumulacije otpada nalazi odmah uz centralnu zonu aktivnosti. Iako je, verovatno, ova zona bila povezana sa centralnom zonom aktivnosti u njoj se nalazi nešto više otpadaka od okresivanja kao i kortikalnih nalaza, koji su možda sklanjani van centralne zone aktivnosti što ovu zonu čini zonom sekundarne akumulacije otpada. Interesantno je da je identifikacija zona sekundarne akumulacije otpada bila najnesigurnija upravo na lokalitetima sa kompleksnom organizacijom staništa, što pokazuje da je između ovih zona skoro sigurno postojala cirkulacija materijala, bezobzira da li su bile istovremene ili ne. Cirkulacija materijala među zonama aktivnosti koje nisu istovremene svakako je deo postdepozicionih procesa na jednom lokalitetu koji se teško identifikuju. Zone sekundarne akumulacije otpada nalaze se na različitim mestima u staništu. U sloju 4a u Pešturini i u Velikoj pećini ova zona smeštena je centralno, dok se u sloju 4b u Pešturini i sektoru II u Šalitrenoj pećini nalazi na periferiji staništa uz zid pećine. U Medenoj stijeni ova zona pozicionirana je odmah uz centralnu zonu aktivnosti, međutim, nalazi se u blizini zida potkapine.

Obrazac odbacivanja otpada se u slučaju staništa u pećinama/potkapinama zabeleženim u etnoarheologiji razlikuje zavisno od kulturnih i društvenih faktora zajednice (Galanidou, 1997, p.98). Obrasci odbacivanja otpada mogu da podrazumevaju odbacivanje otpada u zoni aktivnosti, u zonama u okviru ili izvan linije okapavanja, uz same zone aktivnosti ili u vatrišta

(Galanidou, 2000, p. 263). Održavanje lokaliteta može se ugrubo podeliti na dve faze, preventivno održavanje, kada se iz zona aktivnosti izbacuju nepotrebne stavke, i *post hoc* održavanje, koje je zapravo čišćenje zona aktivnosti odnošenjem otpada u zone odvojene za to (Binford, 1983, p.189). Sasvim je sigurno da je i na mnogim lokalitetima uključenim u ovu studiju obrazac odbacivanja otpada potpuno različit, odnosno da su svi pomenuti obrasci prisutni i u uzorku u ovoj studiji. Tako, evidentno je da je na nekim od ovih lokaliteta postojao obrazac akumulacije otpada u zone opredeljene za to. Različita mesta u okviru staništa na kojima su ove zone utvrđene, svedoči o tome da je i u paleolitu obrazac odbacivanja otpada bio kulturno i društveno uslovljen, ali interesantno je, nije vezan za period kome lokaliteti pripadaju.

Zone u kojima je vršeno okresivanje, identifikovane su na samo dva lokaliteta u ovoj studiji, i to u sektoru I u Šalitrenoj pećini koji se vezuje za srednji paleolit i u Medenoj stijeni koja se vezuje za gornji paleolit. Interesantno je da je na oba ova lokaliteta konstatovano po dve zone specifičnih aktivnosti ove vrste. Mora se napomenuti da je ovde reč o zonama koje su služile isključivo kao zone za okresivanje, dok se aktivnost okresivanja verovatno intenzivno vršila i u višenamenskim/centralnim zonama aktivnosti. Ipak, interesantno je da su na nekim lokalitetima zajednice imale potrebu da ove aktivnosti odvoje od ostalih. U sektoru I u Šalitrenoj pećini, u jednoj od zona okresivanja, okresivane su različite sirovine dok se u drugoj nalaze tragovi okresivanja kremene sirovine koji su dominantniji u odnosu na ostale. U Medenoj stijeni, jedna od zona okresivanja nalazila se odmah uz centralnu zonu aktivnosti, što ukazuje na prostorni raspored članova zajednice oko centralne zone, dok je druga zona okresivanja bila izdvojena u odnosu na ostale i služila je isključivo za ovu aktivnost. Zone okresivanja su na oba ova lokaliteta identifikovane na isti način, odnosno sadržale su veliku količinu opiljaka okresivanja i znatno manje drugog materijala, što ne isključuje opciju da je u ovim zonama vršena još neka aktivnost, ali je ipak dominantno ovaj prostor služio za izradu artefakata. Zone okresivanja se na oba ova lokaliteta nalaze ka ulazu u pećinu/potkapinu. U sektoru I u Šalitrenoj pećini ove zone su na samom ulazu u pećinu, na mestu gde je prisutno najviše dnevne svetlosti. U Medenoj stijeni, obe zone se nalaze ka otvorenijem delu potkapine, ispred svih drugih identifikovanih zona aktivnosti.

Okresivanje, odnosno proizvodnja alatki, je aktivnost koja zahteva veliki prostor koji se koristi duže vreme, pa tako neke zajednice biraju da ovu aktivnost obavljaju van drugih zona aktivnosti kako ne bi ometale dnevne aktivnosti (Binford, 1983, p. 186). Ovo naravno zavisi od intenziteta okresivanja koje se vrši, odnosno da li se radi samo o doradivanju alatki, što zahteva manje vremena i prostora ili o kompletnoj izradi alatki što zahteva više vremena i prostora i stvara više otpada. U prostornoj organizaciji staništa, ovaj aspekt je svakako uziman u obzir i uticao je na raspodelu prostora za aktivnosti na svakom staništu nezavisno od drugih faktora.

Korišćenje gotovih alatki gotovo sigurno je vršeno u svim zonama na lokalitetima, međutim, određene zone pokazuju dominantno prisustvo gotovih alatki. Ove zone nisu nužno služile za korišćenje alatki, već su mogle da predstavljaju mesto na kome su gotove alatke odlagane. Ove zone identifikovane su na samo dva lokaliteta koji su uključeni u ovu studiju i to u sektoru I u Šalitrenoj pećini koji se vezuje za srednji paleolit i Velikoj pećini koja se vezuje za gornji paleolit. Na oba lokaliteta ove zone smeštene su uz centralne zone aktivnosti, međutim, za sada nema podataka da li su bile istovremene sa njima. Nažalost, o ovim zonama nije moguće puno diskutovati, s obzirom da bez dodatnih analiza ne možemo pretpostaviti koje

su aktivnosti vršene u ovim zonama i/ili da ali su ovde samo odlagane gotove alatke. Kao i u slučaju zona okresivanja, sasvim je sigurno da su gotove alatke korišćene i u centralnim zonama aktivnosti, međutim, u određenim slučajevima očigledno je da su zajednice izdvajale posebne zone za ovu vrstu aktivnosti. Pozicija zona korišćenja gotovih alatki na ovim lokalitetima nalazi se ka ulazu u pećinu, odnosno na mestima gde je prisutna dnevna svetlost.

Kao i u slučaju zona okresivanja, vreme i prostor koji zahteva aktivnost za koju su alatke korišćene, bila je glavni faktor u odluci da li se za ove aktivnosti izdvajao zasebni prostor ili su aktivnosti vršene u okviru centralnih zona aktivnosti (Binford, 1983, p. 187). Takođe, ove aktivnosti mogle su da stvaraju veliku količinu otpada, te nisu okupirale prostor samo za vreme obavljanja aktivnosti već i nakon, dok se taj prostor ne očisti. Ovaj obrazac može se razlikovati u odnosu na dužinu boravka na lokalitetu, gde se u slučaju kraćih zadržavanja ove aktivnosti obavljaju na periferiji staništa i otpad može biti ostavljen *in situ*, dok se prilikom dužih zadržavanja praktikuje čišćenje prostora, kako bi se isti prostor mogao iskoristiti za iste ili druge aktivnosti (Binford, 1983, p. 187).

Marginalne zone aktivnosti na svim analiziranim lokalitetima upućuju da su bar u određenoj meri nepotrebni artefakti primarno odbacivani iz zona aktivnosti, te ove zone predstavljaju zone odbacivanja materijala (*toss zone*). Za razliku od zona sekundarne akumulacije otpada, marginalne zone su predstavljale primarnu zonu odbacivanja otpada. U nekim slučajevima, evidentno je da su i u marginalnoj zoni vršene određene aktivnosti, ali su one bile znatno manjeg intenziteta u odnosu na aktivnosti vršene u zonama aktivnosti. Interesantno je da se kompozicija materijala u marginalnim zonama ne razlikuje mnogo među lokalitetima analiziranim u ovoj studiji. Ovakva situacija delimično je posledica i akumulacije materijala iz različitih okupacija kao i postdepozicionih procesa u pećinama/potkapinama

U etnoarheološkim studijama, pokazano je da preventivno čišćenje zona aktivnosti rezultira formiranjem zone odbacivanja (*toss zone*), koje se nalaze van zona aktivnosti, odnosno u marginalnim zonama na staništu (Binford, 1983, p. 189). Ovaj proces može se dešavati samostalno, ili u kombinaciji sa *post hoc* održavanjem staništa, ali je preventivno čišćenje raširenije i praktikuje se i na staništima kratkog zadržavanja (Binford, 1983).

5.5 Prostorna organizacija staništa srednjeg paleolita

Organizacija prostora na srednjopaleolitskim lokalitetima Balkana do sada nije detaljno analizirana, te stoga nije moguće uvideti kakva se organizacija javlja na ovim lokalitetima i koliki stepen bihevioralne varijabilnosti je prisutan na lokalitetima ovog perioda na regionalnom nivou. Studije prostorne organizacije na srednjopaleolitskim lokalitetima Evrope i Bliskog Istoka postoje, iako su studije drugih odlika srednjopaleolitskog ponašanja daleko brojnije. Ipak, ove studije rađene su na lokalitetima na širokom prostoru od Španije do Jordana te zahvataju ceo prostor Evrope i time nude informacije koje nisu ograničene na određeni region. Sa druge strane, javlja se problem u tome što su ovakve studije rađene samo na lokalitetima koji su pokazivali nedvosmisleno postojanje određene organizacije prostora, dok za ostale lokalitete, na kojima je organizacija prostora bila manje evidentna ili nije postojala, uopšte nemamo podatke o prostornim distribucijama. Time dobijamo predubeđenja ka lokalitetima koji iskazuju prostornu organizaciju i o varijabilnosti prostorne organizacije u vreme srednjeg paleolita Evrope nije moguće diskutovati. Međutim, za potrebe ove disertacije od velike je važnosti postojanje ovakvih studija, bez obzira na predubeđenja, s obzirom da se ova disertacija bavi problemom istinitosti premise da je bihevioralna „modernost“ koja dolazi

sa gornjim paleolitom donela i kompleksniju organizaciju životnog prostora. Samim tim, studije koje pokazuju postojanje kompleksne organizacije staništa na srednjopaleolitskim lokalitetima dovoljan su argument u prilog ove diskusije. Ipak, ovo predubedenje treba imati na umu ukoliko se razmatra organizacija staništa u okviru srednjeg paleolita i izvlače zaključci o načinu života u ovom periodu. Lokaliteti srednjeg paleolita u pećinama na kojima postoje studije organizacije staništa su: Abrik Romani (*Abri Romani*), Španija (Vallverdu et al., 2005, Sañudo, Vallverdú-Poch, & Canals, 2012); Abrigo de la Kvebrada (*Abrigo de la Quebrada*), Španija (Villaverde et al., 2017); Amalda I, Španija (Sanchez-Romero et al., 2020); Komb Grenal (*Combe Grenal*), Francuska (Mellars, 1996); Le Kanalete (*Les Canalettes*), Francuska (Mellars, 1996); pećina Vofri (*Vaufrey cave, Grotte XV*), Francuska (Rigaud & Simek, 1991); Gejsenklosterle (*Geissenklösterle*), Nemačka (Conard et al., 2019; Conard & Malina, 2002); Riparo Bombrini, Italija (Riel-Salvatore et al., 2013); Oskurušuto (*Oscurusciuto*), Italija (Spagnolo et al., 2019, Spagnolo et al., 2020); Grota Breuil, Italija (Spinapolice 2006; Spinapolice 2007); Kulna pećina, Češka (Neruda, 2017); Mujina pećina, Hrvatska (Nizek & Karavanić, 2012); Kebara, Izrael (Speth et al., 2012); Tor Faradž (*Tor Faraj*), Jordan (Henry et al., 2004). Na svim ovim lokalitetima utvrđena je određena organizacija staništa.

Dihotomijska organizacija staništa svakako je prisutna na nekim od ovih lokaliteta ali ona ne svedoči o „primitivnom“ načinu razmišljanja na nivou životinja, već je često odraz kratkog zadržavanja na lokalitetima i/ili slabijeg intenziteta naseljavanja (Villaverde et al., 2017). Na mnogim pomenutim lokalitetima zapravo je uočena veoma kompleksna organizacija staništa, sa više različitih zona aktivnosti i više zona gorenja, koje svedoče o planiranju organizacije prostora i rasporedu aktivnosti. Na primer, na nekim lokalitetima poput Komb Grenal u Francuskoj, prepoznati su čak i različiti tipovi vatrišta, centralni i periferni, za koja je pretpostavljeno da predstavljaju mesta različitih ekonomskih i tehnoloških aktivnosti na lokalitetu (Mellars, 1996, p. 293). Na lokalitetima iz ove studije takođe je utvrđena kompleksna organizacija staništa, mada zone gorenja za sada nisu utvrđene ni na jednom od ovih lokaliteta. U sektoru I i sektoru II u Šalitrenoj pećini, međutim utvrđene su različite zone aktivnosti, od višenamenskih/centralnih zona aktivnosti, do zona okresivanja, sekundarne akumulacije otpada i zona korišćenja gotovih alatki, dok su u sloju 4 u Pešturini utvrđene samo višenamenske/centralne zone aktivnosti i zone sekundarne akumulacije otpada. Sa druge strane, na lokalitetima poput Oskurušuto potkapine i Grote Breuil u određenim srednjopaleolitskim slojevima prisutna je jednostavna organizacija staništa (Spagnolo et al., 2019; Spinapolice, 2006). Ovakva organizacija staništa odgovara rezultatima koje je pokazao horizont naseljavanja u Hadži Prodanovoj pećini. Srednje složena organizacija staništa takođe je prisutna na mnogim lokalitetima na kojima je urađena prostorna analiza poput Kulna pećine i lokaliteta Le Kanalete (Neruda 2017; Mellars 1996). U sloju 3 u Pešturini utvrđena je upravo ovakva organizacija staništa, sa više centralnih zona aktivnosti.

Svi lokaliteti iz ove studije, iako se ne datuju i isti period, čini se da su naseljavani u sličnim klimatskim uslovima, uglavnom toplim i vlažnim. Velika varijabilnost u organizaciji staništa kasnog srednjeg paleolita, izgleda nije bila odraz različite organizacije prostora u različitim klimatskim uslovima. Dostupnost resursa i povoljni klimatski uslovi verovatno su pružali zajednicama mogućnost mobilnosti i organizacije života koja nije zavisila od nabavljanja resursa (Binford, 1983, p. 204; Kelly, 2013, p. 88), te stoga omogućile veliku varijabilnost u društvenim i kulturnim faktorima.

U ovakvu sliku srednjeg paleolita Evrope upravo se uklapaju i rezultati ove disertacije, gde postoje različiti obrasci organizacije prostora u staništima u pećinama/potkapiinama, ali definitivno pokazuju i postojanje kompleksne organizacije. Ukoliko se vratimo na razmatranje bihevioralne modernosti u kontekstu srednjeg paleolita, jasno je uočljivo da se zapravo radi o bihevioralnoj varijabilnosti, koja je nezavisno od gornjeg paleolita, bila vrlo izražena u okviru samog srednjeg paleolita. Takođe, jasno je da ova varijabilnost nije vezana za region u kome se određeni paket ponašanja razvijao, s obzirom da različite obrasce vidimo u okviru istih regija. U etnoarheološkoj literaturi, varijabilnost u organizaciji staništa je takođe prepoznato da zavisi od različitih društvenih aspekata (Binford, 1983, p. 142). Dodatno, morfologija samih pećina nije imala značajnog uticaja na organizaciju staništa, s obzirom da se na višeslojnim srednjopaleolitskim lokalitetima, prostorna organizacija staništa razlikuje u različitim periodima, u određenim okupacijama vidljiva je jednostavna organizacija dok je u drugim evidentna kompleksna organizacija (npr. Villaverde et al., 2017; Spagnolo et al., 2019; Spagnolo et al., 2020). Stoga, u ovom trenutku istraženosti, čini se da je najveći uticaj na kompleksnost organizacije staništa u srednjem paleolitu imala upravo mobilnost zajednice i model naseljavanja koje je određena zajednica praktikovala, kao i verovatno demografija zajednice, mada o tome ima jako malo podataka.

5.6 Prostorna organizacija staništa ranog gornjeg paleolita

Rani gornji paleolit veoma je interesantan i istraživačima intrigantan period u Evropi, s obzirom da se rani gornji paleolit odlikuje dolaskom anatomski modernog čoveka u Evropu. Samim tim, ovaj period pruža neverovatan potencijal upravo za upoređivanje načina života srednjopaleolitskih zajednica koje su naseljavale iste prostore neposredno pre dolaska anatomski modernog čoveka, a verovatno i istovremeno. Upravo zbog tako širokog potencijala koji nudi ovaj period i obilja informacija koje sa njim dolaze, organizacija staništa je i u ovom periodu ostala u drugom planu. Kao što je prethodno pomenuto, ona se podrazumeva i pada u senku mnogo evidentnijih razlika koje se u ovom periodu dešavaju u odnosu na srednji paleolit. Međutim, kompleksna organizacija staništa pridružuje se spisku karakteristika novog paketa ponašanja koji dolazi sa orinjasijenom, bez dodatnih analiza koje, kao što je objašnjeno prethodno govore upravo suprotno. Na Balkanu je generalno uočljivo odsustvo analiza prostorne organizacije staništa, kao što je opisano i za period srednjeg paleolita. Za orinjasijen, ipak postoji par studija koje su se bavile prostornom organizacijom staništa. Ove studije izvedene su za lokalitete Klisura (*Klissoura*) (Kaczanowska, Kozłowski, & Sobczyk 2010), Bačo Kiro (*Bacho Kiro*) (Galanidou 1997; Bailey & Galanidou, 2009) i Šalitrenu pećinu (Plavšić, Dragosavac, & Mihailović, 2020). Podaci o prostornoj analizi orinjasijenskih staništa takođe su veoma oskudni. Kao i u slučaju srednjeg paleolita, analize su date samo za lokalitete na kojima je evidentna kompleksna organizacija staništa, dok za ostale lokalitete ne posedujemo informacije o postojanju i/ili stepenu kompleksnosti organizacije staništa. Ipak, postojeći podaci ukazuju na postojanje kompleksne organizacije staništa od strane orinjasijenskih zajednica, dok sistematska studija izvedena u ovoj disertaciji pokazuje i postojanje jednostavne organizacije staništa u ovom periodu. Neki od lokaliteta na kojima je dostupna analiza prostorne organizacije staništa u Evropi uključuj lokalitete Abri Kastanet (*Abri Castanet*), Francuska (White et al., 2017) i Potočka Zijalka, Slovenija (Brodar & Brodar, 1983; Verpoorte, 2012).

Iz ovih studija uočava se obrazac organizacije prostora orinjasijenskih zajednica koji se koncentriše oko vatrišta, s obzirom da analizirani lokaliteti na Balkanu, a i u Evropi sadrže više od jednog vatrišta i kompleksnu organizaciju materijala oko samih vatrišta. Za sada se čini da je ovakav obrazac organizacije karakterističan za upravo orinjasijenske lokalitete, iako se javlja i na nekim lokalitetima drugih perioda. Kao i u slučaju srednjopaleolitskih lokaliteta, i na orinjasijenskim lokalitetima prisutni su različiti stepeni složenosti organizacije staništa. Na većini orinjasijenskih lokaliteta, konstatovano je više zona gorenja i intenzivne aktivnosti povezane upravo sa zonama gorenja. Vrlo kompleksna organizacija staništa uočena je na primer na lokalitetu Abri Kastanet u Francuskoj i Klisura u Grčkoj, gde se osim vatrišta koja su vrlo česta na orinjasijenskim lokalitetima, javljaju i kamene strukture (White et al., 2017, p. 293-296). Sa druge strane, postoje i lokaliteti na kojima je uočen mnogo manji intenzitet organizacije staništa. Ovakva situacija u orinjasijenu Evrope u potpunosti se podudara sa situacijom na Balkanu. Šalitrena pećina u orinjasijenskom sloju pokazuje odlike onoga što je definisano kao tipično orinjasijensko ponašanje na lokalitetima, odnosno sadrži više zona gorenja i intenzivne aktivnosti oko njih (Plavšić, Dragosavac, & Mihailović, 2020). Međutim, iz rezultata ove studije evidentno je da na centralnom Balkanu postoje staništa koja se ne uklapaju u taj model. U Bukovcu u sloju 3 utvrđena je samo jedna zona aktivnosti dok se u Orlovači u sloju 3 pokazalo da za sada nije moguće utvrditi prostornu organizaciju staništa. Ni na jednom ni na drugom lokalitetu nisu uočene zone gorenja. Višenamenska/centralna zona u Bukovcu svedoči o zoni „domaćih“ aktivnosti, međutim, ne uklapa se u obrazac organizacije orinjasijenskih staništa. Dakle, kao i u srednjem paleolitu, prisutni su različiti tipovi organizacije staništa, gde postoje i staništa sa jednostavnom organizacijom dok su prisutna i staništa sa izuzetno kompleksnom organizacijom životnog prostora.

Lokaliteti ranog gornjeg paleolita datuju se u period izotopske faze 3 kada su klimatski uslovi promeljivi. S obzirom da lokaliteti iz ove studije nisu datovani, nije poznato kakvi su bili klimatski uslovi u vreme naseljavanja paleolitskih zajednica na ovim staništima, te se organizacija prostora na ovim lokalitetima ne može povezati sa klimatskim uslovima. Gotovo je sigurno da u ovom periodu razlike u stepenu kompleksnosti organizacije staništa zavise od prirode naseljavanja, demografije i načina života ljudi u orinjasijenu. Ovo dodatno upućuje na pretpostavku da organizacija staništa oslikava bihevioralnu varijabilnost u okviru perioda i zajednica o kojima je reč, pre nego stepen bihevioralne modernosti kome zajednice pripadaju.

5.7 Prostorna organizacija staništa kasnog gornjeg paleolita

Kasni gornji paleolit odlikuje se obiljem materijala i velikom varijabilnošću, što rezultira u definisanju različitih kulturnih grupa širom Evrope. S obzirom da ovo nije bio slučaj sa prethodnim periodima, jasno je da velika varijabilnost u gornjem paleolitu podrazumeva i varijabilnost u načinu organizacije staništa. Ipak, ovaj period je od izuzetne važnosti za ovu studiju, s obzirom da razmatramo razloge razlika u organizaciji staništa. U slučaju da je bihevioralna modernost preduslov i jedini faktor koji utiče na stepen kompleksnosti organizacije staništa, očekivalo bi se da u kasnom gornjem paleolitu, koji je po svim kriterijumima bihevioralno moderan, sva staništa poseduju kompleksnu organizaciju prostora. Međutim, kao što je ova studija pokazala, na centralnom Balkanu to nije slučaj. U okviru ove studije uočeni su razni obrasci organizacije staništa. Slične studije u regionu vrlo su retke, a za sada su poznate na lokalitetima: Badanj, Bosna i Hercegovina (Whallon, 2007), Temnata dupka, Bugarska (Sirakov et al., 1994) i Kliti, Grčka (Galanidou, 1997).

Na svim ovim lokalitetima prisutna je srednje složena ili kompleksna organizacija staništa sa više zona gorenja i intenzivnim aktivnostima. Kliti se posebno izdvajaju kao kompleksno organizovano stanište, gde se pored intenzivne aktivnosti oko vatrišta izdvajaju i zone velike akumulacije faune, zone okresivanja, ali i zone u kojima se koncentrišu koštane igle i kosti sa tragovima ureza (Galanidou, 1997, p. 99). Kompleksna organizacija staništa sa više zona aktivnosti utvrđena je i u Velikoj pećini i Medenoj stijeni. Na ovim lokalitetima pored višenamenskih/centralnih zona utvrđene su i zone sekundarne akumulacije otpada, zone okresivanja i zone korišćenja gotovih alatki. Sa druge strane, u sloju 2 u Bukovcu nije utvrđena kompleksna organizacija staništa, već srednje složena sa dve višenamenske/centralne zone aktivnosti. Po jedna zona gorenja utvrđene su u Velikoj pećini i u sloju 2 u Bukovcu, što se razlikuje od drugih lokaliteta na Balkanu na kojima je uglavnom utvrđeno više zona gorenja.

Lokaliteti kasnog gornjeg paleolita datuju se u izotopsku fazu 2, odnosno u maksimum poslednjeg glacijala. Iako su klimatski uslovi u ovoj izotopskoj fazi bili nepovoljni, Balkan je predstavljao glacijalni refugijum sa nešto povoljnijim klimatskim uslovima. I u toku maksimuma poslednjeg glacijala postojale su faze povoljnijih klimatskih uslova, međutim, lokaliteti uključeni u ovu studiju još uvek nisu precizno datovani, te se ne mogu povezati sa tačnim klimatskim uslovima koji su vladali u vreme naseljavanja paleolitskih zajednica na ovim lokalitetima. Ipak, u vreme izotopske faze 2 svakako su resursi bili više ograničeni u odnosu na prethodne izotopske faze, što je sigurno uticalo na život paleolitskih zajednica. Mobilnost zajednica zavisi od uslova životne sredine i dostupnosti resursa (Kelly, 2013, p. 81-85) što je pokazano i entografskim studijama (Binford, 1982). Kompleksnija organizacija staništa u ovom periodu, stoga, može se dovesti u vezu sa ograničenim resursima i arealom kretanja zajednica koje su bile primorane da se duže zadržavaju na istom prostoru. Uočava se da je za kasnogornjopaleolitske lokalitete karakteristična srednje složena ili kompleksna organizacija staništa. Sudeći po objavljenim studijama, za sada nije poznat kasnogornjopaleolitski lokalitet na Balkanu na kome postoji jednostavna organizacija staništa. Ipak, samo na centralnom Balkanu za sada je poznato više nalazišta kasnog gornjeg paleolita (Mihailović, 2014) za koje u ovom trenutku ne postoje podaci o prostornoj analizi. Na mnogim od ovih nalazišta konstatovani su malobrojni nalazi, tragovi kasnogorenjopaleolitskih zajednica, mada ne i svedočanstva o dužem zadržavanju/naseljavanju ovih pećina/potkapina. Ovi lokaliteti svakako ne poseduju prostornu organizaciju, ali mogu biti važan faktor u diskusiji o organizaciji staništa tokom kasnog gornjeg paleolita. Svaki poznati lokalitet, bez obzira na postojanje prostorne organizacije ili ne, pruža informacije o sistemu naseljavanja zajednica u paleolitu, što ima direktni uticaj na samu organizaciju staništa. Kao što je unapred pomenuto, struktuisana organizacija staništa vezuje se uglavnom za duža zadržavanja na staništima, posebno za bazne kampove. Kraća zadržavanja mogu zahtevati manju potrebu za organizacijom aktivnosti, a što su zadržavanja kraća, količina aktivnosti koja se odvija na datom lokalitetu je manja, a samim tim i količina materijala. Stoga, mora se uzeti u obzir da i ovi lokaliteti na kojima su konstatovani samo tragovi boravka kasnogornjopaleolitskih zajednica imaju prostornu organizaciju, s tim što je ona izuzetno jednostavna, odnosno bazira se na samo korišćenje zaklona bez posebnih aktivnosti koje bi se ovde odigrale.

5.8 Komparativno razmatranje prostorne organizacije staništa iz ranog i kasnog gornjeg paleolitu

Gornjopaleolitska staništa često se razmatraju zajedno u kontekstu bihevioralne modernosti, odnosno sva staništa koja se javljaju nakon dolaska anatomski modernog čoveka u Evropu uzimaju se kao osnova za komparaciju drugih staništa u nivou bihevioralne modernosti. U periodu gornjeg paleolita prisutan je samo anatomski moderan čovek, odnosno bihevioralna modernost ne bi trebalo da ima udela u organizaciji staništa, a ipak određene razlike su uočljive. Važno je naglasiti da se ova staništa međusobno razlikuju ne samo po periodima u okviru gornjeg paleolita, već i po kulturnim grupama, modelu naseljavanja, regionu na kojima se nalaze i sl. Rezultati u ovoj studiji u kombinaciji sa podacima koji su dostupni za druge lokalitete istog perioda pokazali su da staništa ranog gornjeg paleolita iskazuju različite nivoe kompleksnosti staništa, ali uglavnom sa više vatrišta na staništu. U kontekstu ove studije to bi značilo da je na tim lokalitetima prisutno više centralnih zona aktivnosti, što je utvrđeno i u slučaju kasnogornjopaleolitskih staništa. Međutim, na kasnogornjopaleolitskim staništima je, sa druge strane, češće utvrđeno i postojanje specifičnih zona aktivnosti. Već je pomenuto da je ovakva slika posledica analize staništa koja pokazuju bar određenu organizaciju staništa i/ili poseduju veću količinu materijala, što iskrivljuje pravu sliku paleolitskog modela naseljavanja. Kada se uvrste u analizu i nalazišta na kojima je konstatovano jako malo nalaza, odnosno konstatovano je prisustvo paleolitskih zajednica koje je bilo najverovatnije izuzetno kratko, uviđa se i da u kasnom gornjem paleolitu postoje jednostavne organizacije staništa, ali da su one posledica modela naseljavanja zajednice. Važno je napomenuti da je ipak uočljivo da razlika u organizaciji staništa u ranom i kasnom gornjem paleolitu postoji, bez obzira što je ona najverovatnije posledica modela naseljavanja paleolitskih zajednica koje su ovaj prostor koristile u različito vreme. I u ranom i u kasnom gornjem paleolitu najverovatnije dolazi do smanjenja mobilnosti zajednica, što se vidi u češćem okupiranju istih nalazišta. Upravo ovo može biti uzrok više različitih centralnih zona na ranogornjopaleolitskim staništima, dok se na kasnogornjopaleolitskim staništima uviđa bolje poznavanje lokalnih resursa što verovatno svedoči o dužem zadržavanju na jednom prostoru. Iako su ova staništa formirana u vreme različitih klimatskih uslova, period koji obuhvata gornji paleolit u ovoj studiji je klimatski vrlo nestabilan, sa čestim jakim zahlađenjima u interstadijalnim uslovima izotopske faze 3 i otopljanjima u stadijalnim uslovima izotopske faze 2. Preciznija datovanja ovih lokaliteta mogu dati bliže odrednice o specifičnijim klimatskim uslovima u kojima su pomenuta nalazišta naseljavana, međutim, važna je informacija da je Balkan predstavljao refugijum u vreme nepovoljnih klimatskih uslova u Evropi. Ovaj podatak stoga, opravdava pretpostavku da je u to vreme mobilnost zajednica na centralnom Balkanu bila smanjena, odnosno da su arheološki tragovi na lokalitetima uključenim u ovu studiju posledica smanjene mobilnosti i boljeg poznavanja regiona.

5.9 Komparativno razmatranje prostorne organizacije staništa iz srednjeg i gornjeg paleolita

Gornjopaleolitska nalazišta dala su dakle, donekle slične rezultate što se tiče organizacije staništa, odnosno jasno je da postoji velika varijabilnost u organizaciji staništa u pećinama ne samo u okviru ranog ili kasnog gornjeg paleolita, već u gornjem paleolitu uopšte. Sa druge strane, i srednjopaleolitska staništa u pećinama su pokazala veliku varijabilnost u

nivou složenosti organizacije staništa, od jednostavne do kompleksne organizacije. U ovom stepenu istraženosti dakle, mora se zaključiti da je u paleolitu generalno prisutna velika varijabilnost u organizaciji staništa, bez obzira na period i da se i jednostavna i kompleksna organizacija staništa javljaju i na lokalitetima srednjeg i gornjeg paleolita. Ipak, važno je napomenuti da se jednostavna organizacija staništa češće sreće na staništima srednjeg paleolita nego na staništima gornjeg paleolita, posebno kasnog gornjeg paleolita. Već je pomenuto da postoje nalazišta kasnog gornjeg paleolita koja su verovatno usputne stanice koje najčešće nisu predmet prostorne organizacije staništa, a ispoljavaju jednostavnu organizaciju, međutim, u srednjem paleolitu je mnogo više lokaliteta koji sadrže veliku količinu materijala, a jednostavno su organizovana. Međutim, od velike je važnosti ne to da se jednostavna organizacija staništa javlja na lokalitetima gornjeg paleolita, već da se kompleksna organizacija staništa, i to prilično često, javlja na srednjopaleolitskim staništima. Ovakav rezultat pokazuje da su srednjopaleolitske zajednice bile sposobne ne samo za kompleksnu organizaciju prostora, već su je i aktivno praktikovale. Zone aktivnosti koje su uočene na paleolitskim staništima na centralnom Balkanu pokazuju sličnosti i razlike između staništa koja se vezuju za srednji i gornji paleolit, ali i između staništa istih perioda. Pre svega, višenamenske/centralne zone aktivnosti utvrđene su na lokalitetima i srednjeg i gornjeg paleolita. Neki lokaliteti koji se vezuju i za srednji i za gornji paleolit poseduju više ovakvih zona aktivnosti. Među višenamenskim/centralnim zonama aktivnosti na različitim lokalitetima nisu utvrđene veće razlike, osim onih koje su uočene i u tehnološkoj obradi materijala. Višenamenske/centralne zone aktivnosti sadrže različite kategorije materijala koje se nalaze na lokalitetu i to važi za svaki lokalitet koji je obrađen u ovoj studiji. Na svim lokalitetima na kojima su utvrđene ove zone, one su pozicionirane centralno, odnosno postavljene su u prostoru koji nije bio ograničen morfologijom pećine i ovaj obrazac uviđa se kako na lokalitetima srednjeg paleolita tako i na lokalitetima gornjeg paleolita. Takođe, marginalne zone na skoro svim analiziranim lokalitetima pokazale su da predstavljaju zone primarnog odbacivanja materijala/otpada (*toss zone*). Kao i u slučaju višenamenskih/centralnih zona, takvo ponašanje je očekivano na staništima različitih tipova mobilnosti, odnosno takvo ponašanje zajedničko je za skoro sve lovačkosakupljačke zajednice. S druge strane, *post hoc* održavanje staništa je ponašanje koje u analiziranom materijalu vidimo samo na određenim lokalitetima. Dokazi ovakvog ponašanja prisutni su i na lokalitetima srednjeg paleolita i gornjeg paleolita. U okviru srednjeg paleolita ove zone pokazuju slične karakteristike, odnosno jasnije se izdvajaju u prostornoj analizi staništa. Na staništima gornjeg paleolita ove zone su manje evidentne, verovatno kao posledica cirkulacije materijala između zona, koje je prisutnije na staništima sa intenzivnijim aktivnostima. Pozicije zona sekundarne akumulacije otpada međutim ne razlikuju se između staništa srednjeg i gornjeg paleolita, što verovatno pokazuje da su same pozicije ovih zona bile kulturno i društveno uslovljene, što su pokazale i entoarheološke studije (Galanidou, 2000). Ostale zone specifičnih aktivnosti, kao što su zone okresivanja odnosno proizvodnje artefakata identifikovane su na samo par lokaliteta. Međutim, one se ne razlikuju drastično u srednjem i gornjem paleolitu. I u srednjem i u gornjem paleolitu konstatovano je po dve ovakve zone po lokalitetu, a pozicija ovih zona je slična. Okresivanje je vršeno uglavnom na mestima koja su bila dobro osvetljena ka ulazu u pećinu/potkapinu. Sličan zaključak izveden je i za zone korišćenja gotovih alatki, gde je isti obrazac ponašanja utvrđen i na nalazištima srednjeg paleolita i gornjeg paleolita.

U kontekstu ove studije, važno je razmotriti razloge zbog kojih se različiti tipovi organizacije staništa javljaju u ovim periodima. Pre svega, sama sposobnost srednjopaleolitskih

zajednica za kompleksnu organizaciju prostora, pokazala je da razmišljanje o prostoru nije karakteristika anatomske modernog čoveka, odnosno paketa ponašanja koji dolazi sa gornjim paleolitom. Evidentno je da se ova karakteristika bihevioralne modernosti javlja i u srednjem paleolitu, i da nije izuzetak, već široko rasprostranjena praksa srednjopaleolitskih zajednica. Ipak, uočljivo je i da ukoliko uzmemo u obzir stepen istraženosti i predubeđenja sa kojima ulazimo u samu studiju prostorne organizacije staništa u paleolitu, varijabilnost u organizaciji staništa u srednjem paleolitu je veća od one utvrđene u kasnijim periodima. Kao što je napomenuto, u ranom gornjem paleolitu donekle je prisutan obrazac više centralnih zona, dok je u kasnom gornjem paleolitu prisutan obrazac postojanja velikog broja kompleksno organizovanih staništa i usputnih stanica. Sa druge strane, u srednjem paleolitu, ne nazire se obrazac organizacije staništa, odnosno, prisutna je velika varijabilnost do mere da se obrazac ne može prepoznati. Razlog za ovakvu sliku može biti više različitih faktora ili kombinacija više različitih faktora. Najpre, moramo razmotriti sam model naseljavanja zajednica. Već je diskutovano o značaju modela naseljavanja zajednice na organizaciju prostora, kao i o varijabilnosti modela naseljavanja među zajednicama istog perioda i regiona. Dakle, jasno je da su zajednice koje su naseljavale područje centralnog Balkana kroz period od 50 hiljada godina zasigurno imale različite modele naseljavanja koji su ostavili različite arheološke tragove. Čini se da se u periodu gornjeg paleolita, stepen mobilnosti zajednica smanjuje u odnosu na srednji paleolit, što svakako ima uticaja na prostornu organizaciju staništa. Dodatno, klimatski uslovi u kojima su ovi lokaliteti nastanjivani varirali su kroz period koji obuhvata ova studija. Srednjopaleolitski lokaliteti uključeni u ovu studiju bili su naseljavani, čini se, u periodima povoljnijih klimatskih uslova, dok su lokaliteti iz kasnijih perioda najverovatnije okupirani u vreme nestabilnijih klimatskih uslova. Za srednjopaleolitske lokalitete dostupni su precizniji datumi, a samim tim i precizniji podaci o klimatskim uslovima, dok za lokalitete kasnijih perioda ovi podaci nisu dostupni. Klimatski uslovi svakako su mogli da budu jedan od faktora koji je uticao i na model naseljavanja i mobilnost zajednica, ali bezobzira na njihovu povezanost, oba faktora zasigurno utiču na prostornu organizaciju staništa. Bolji klimatski uslovi/veća raspoloživost resursa, usled kojih bi zajednice imale manju potrebu za standardizacijom ponašanja (Kelly, 1983) eventualno bi mogle da objasne veću varijabilnost u organizaciji staništa srednjopaleolitskih zajednica. Rezultati analize pokazali su da je verovatnije da ova nalazišta po stepenu složenosti organizacije prostora možemo lakše grupisati po nekim drugim kriterijumima radije nego po periodu kome pripadaju. Tamo gde je bilo podataka, evidentno je da se na staništima koja su okarakterisana kao efemerna javlja jednostavna i srednje složena organizacija dok se u baznim kampovima javlja kompleksna organizacija staništa. Da bismo ovaj obrazac utvrdili potrebno je da za svaki lokalitet u uzorku postoji podatak o karakteru naseljavanja, što u ovom stepenu istraženosti nije izvodljivo. Šalitrena pećina kao bazni kamp i u srednjem i u ranom gornjem paleolitu pokazuje kompleksnu organizaciju staništa od strane zajednica koje su je naseljavale.

Dakle, ova studija je pokazala da kompleksna organizacija staništa nije odlika paketa ponašanja anatomske modernih ljudi, već da je uobičajena i na srednjopaleolitskim staništima, te da razlog razlika u stepenu složenosti organizacije staništa treba tražiti u društvenim faktorima, radije nego u kognitivnim. Unapred je već diskutovano o činjenici da struktuisana organizacija staništa nema mesta na listi karakteristika bihevioralne modernosti. Razlike u stepenu složenosti organizacije staništa treba pripisati bihevioralnoj varijabilnosti zajednica, premda čak i u ovom slučaju čini se da bez obzira na druge varijabilnosti u ponašanju, stepen

složenosti organizacije staništa zavisi od fiksnih karakteristika mobilnih zajednica – modela naseljavanja.

6. Zaključak

U toku poslednjih 100 hiljada godina, na teritoriji Balkanskog poluostrva živele su različite populacije koje se vezuju za neandertalce i rane anatomski moderne ljude. Međutim, vrlo je izvesno da „paketi“ ponašanja nisu bili vezani za neku određenu populaciju hominina, već da se i kod neandertalaca i kod modernih ljudi javlja velika varijabilnost u svim društvenim i kulturnim aspektima. Etnoarheološka istraživanja pokazala su da se i zajednice koje pripadaju istoj biološkoj vrsti drastično kulturno i društveno razlikuju u zavisnosti od različitih karaktera zajednice, regiona koji naseljavaju, raspoloživosti resursa i tradicija i običaja u okviru zajednice. Stoga, nema razloga da pretpostavimo da su razlike koje se javljaju u prošlosti produkt ičega drugog osim ovih istih karakteristika lovačkosakupljačkih zajednica. Strukturalna organizacija staništa jedan je od aspekata lovačkosakupljačkih zajednica u kojem je pokušano da se pronađe indikator kognitivnih sposobnosti različitih bioloških vrsta, te da se stoga potvrdi teorija „bihevioralne modernosti“ anatomski modernog čoveka.

Ova studija se stoga bazirala upravo na ovom aspektu lovačkosakupljačkih zajednica kako bi ispitala sličnosti i razlike u organizaciji staništa na jednom području, između srednjeg i gornjeg paleolita. Materijali i metodi korišćeni za ovu studiju odabrani su kako bi se na što objektivniji način ocenila organizacija staništa kroz ove periode. Materijalima su obuhvaćena staništa iz srednjeg paleolita (100-39 hiljada godina BP) i gornjeg paleolita (40-13 hiljada godina BP), a gornji paleolit je dodatno podeljen na rani i kasni gornji paleolit kako bi se prepoznale eventualne varijabilnosti u gornjem paleolitu uslovljene kulturnim promenama. Period koji je obuhvaćen ovim materijalima bio je klimatski izuzetno nestabilan, odnosno obuhvatao je različite klimatske faze tokom kojih su staništa naseljavana, da bi se ispitalo i da li su klimatski uslovi imali uticaja na organizaciju staništa. Izabrani metod imao je za cilj da najpre ispita integritet staništa koji se analizira kako bi se sa sigurnošću analizirala organizacija staništa koja je produkt antropogenih aktivnosti. Dalje, metod je bio dizajniran da bude lako primenjiv na različitim tipovima podataka, kako bi mogao da bude repliciran i upotrebljen na širokom dijapazonu podataka iz paleolita radi lakše komparacije dobijenih podataka. Ovakom struktuisani materijali i metode omogućili su da se analiziraju podaci koji potiču iz različitih perioda i klimatskih faza i koji su istraživani u različitom obimu sa različitom količinom arheoloških ostataka. Svi lokaliteti gornjeg paleolita pripadaju hladnijim klimatskim fazama, s tim što nedostatak preciznijih datuma za ove lokalitete onemogućava identifikaciju tačnih klimatskih uslova s obzirom da je ceo period izotopskih faza 3 i 2 izuzetno nestabilan sa čestim otopljenjima i zahlađenjima. I u materijalu iz srednjeg i iz gornjeg paleolita identifikovana su staništa efermernog i baznog karaktera i na ovim nalazištima utvrđene su razne zone aktivnosti. Najčešće identifikovane zone aktivnosti na paleolitskim nalazištima identifikovane su i uzorku iz ove studije, pa tako skoro sva nalazišta imaju višenamenske/centralne zone aktivnosti dok su na nekim nalazištima prisutne i zone okresivanja, zone sekundarne akumulacije otpada i zone korišćenja gotovih alatki. Karakter i pozicija ovih zona aktivnosti ne razlikuje se među periodima analiziranim u ovoj studiji. Etnoarheološke studije pokazale su da se na staništima etnoarheoloških zajednica javlja velika varijabilnost u organizaciji staništa (Binford 1983, p. 204), zavisno najviše od mobilnosti zajednica kao i od drugih društvenih karakteristika zajednice. Ove studije su od velikog značaja zato što pokazuju da je na staništima zajednica

istih kognitivnih kapaciteta organizacija staništa uslovljena društvenim i kulturnim aspektima zajednice, kao i modelom naseljavanja i prirodom iskorišćavanja resursa.

Rezultati ove studije u kombinaciji sa etnoarheološkim studijama pokazali su da postoji velika varijabilnost u organizaciji staništa različitih zajednica i da ona zavisi od bihevioralne varijabilnosti radije nego bihevioralne modernosti. Na staništima srednjeg paleolita, na primer u Šalitrenoj pećini, konstatovana je kompleksna organizacija staništa, gde su zajednice imale odvojen prostor za okresivanje, korišćenje alatki, sekundarnu akumulaciju otpada i centralne aktivnosti. Takođe, marginalne zone aktivnosti najčešće pokazuju karakter zone za odbacivanje (*toss zone*), što dalje pokazuje da su zajednice makar primarno odbacivale krupne i nekorisne predmete van zona aktivnosti. Slična organizacija staništa prisutna je i na nekim nalazištima gornjeg paleolita, najočiglednije u Velikoj pećini i Medenoj stijeni, gde su takođe utvrđene različite zone aktivnosti, odnosno pokazuju da je zajednica planirala korišćenje prostora. Sa druge strane, i na nalazištima srednjeg paleolita (Pešturina sloj 3 i sloj 4), i na nalazištima gornjeg paleolita (Bukovac sloj 2 i 3) prisutna je srednje složena organizacija staništa na kojoj se javljaju samo neke od ovih zona aktivnosti i to najčešće centralne zone aktivnosti uz prisustvo zona za sekundarnu akumulaciju otpada. Ovakva organizacija staništa svedoči o razmišljanju o prostornoj organizaciji, ali nedostaju specifične zone aktivnosti. Takođe, i na staništima srednjeg i gornjeg paleolita utvrđena su staništa bez organizacije prostora (Hadži Prodanova pećina, Orlovača sloj 3), koja upućuju na mogućnost da na nekim staništima prostorna organizacija prostora najverovatnije nije postojala. Razlozi za ovo mogu biti razni, od društvenih i kulturnih, gde možda organizacija prostora na nekim staništima jednostavno nije bila potrebna, do metodoloških, odnosno da istražena površina ili količina materijala nisu bile dovoljne kako bi dale rezultate u ovoj studiji, ili primenjeni testovi nisu bili adekvatni da bi detektovali organizaciju prostora. Prisustvo različitih tipova organizacije staništa kroz različite periode pokazuje da sam period nije imao „paket“ obrazaca u organizaciji staništa, već da organizacija staništa zavisi od nekih drugih faktora. Klimatski uslovi koji su takođe ispitani u ovoj studiji verovatno su direktno ili indirektno imali uticaja na organizaciju staništa. Primećeno je da je veća varijabilnost u organizaciji staništa prisutna na lokalitetima srednjeg paleolita, a svi ovi lokaliteti su i smešteni u period povoljnih klimatskih uslova. Za razliku od njih, lokaliteti gornjeg paleolita smešteni su u period nepovoljnih klimatskih uslova, međutim, s obzirom da precizniji datumi nisu dostupni, ne možemo biti sigurni da neki od ovih lokaliteta ne potiču i iz faza kada je klima bila povoljnija. Balkanski refugijum je svakako pružao povoljnije klimatske uslove u odnosu na tadašnje stanje u ostatku Evrope, ali su generalno lošiji klimatski uslovi uticali na smanjenje mobilnosti kako ljudskih zajednica tako i lovnih vrsta. Na ovaj način su klimatski uslovi mogli indirektno da utiču na organizaciju staništa, gde se veća varijabilnost javlja kod mobilnijih zajednica koje su u povoljnijim klimatskim uslovima imale mogućnost veće mobilnosti, dok je manja varijabilnost u organizaciji staništa prisutna kod zajednica koje su ograničene na određeni geografski prostor što dodatno proširuje njihova znanja o lokalnim resursima i stimuliše kreiranje obrazaca u naseljavanju/organizaciji staništa. O ovakvom scenariju svedoče posebno lokaliteti Velika pećina i Medena stijena koja najverovatnije svedoče o čestoj reokupaciji i boljem poznavanju lokalnih resursa u odnosu na prethodne periode. Model naseljavanja je, nezavisno od klimatskih uslova verovatno igrao veliku ulogu u organizaciji staništa, o čemu svedoče i etnoarheološke studije. Iako definisanje staništa iz uzorka ove studije kao efemerni ili bazni logori nije sigurno, studije su pokazale da se prilikom dužeg zadržavanja na staništu formira kompleksnija organizacija staništa u odnosu na kratkotrajna zadržavanja, uglavnom zbog priroda aktivnosti koje se praktikuju na ovakvim

tipovima staništa. U uzorku iz ove studije, skoro sva nalazišta koja su i okarakterisana kao bazni kampovi sadrže ne samo više materijalnih ostataka nego i kompleksniju organizaciju staništa, kroz sve analizirane periode (Šalitrena pećina sloj 6 u srednjem paleolitu, Velika pećina i Medena stijena u gornjem paleolitu).

Studija je odgovorila na sve postavljene ciljeve. Najpre, utvrđeno je da se na najvećem broju staništa i srednjeg i gornjeg paleolita javljaju izdvojene zone aktivnosti i utvrđen je nivo kompleksnosti organizacije ovih staništa. Sličnosti i razlike u organizaciji staništa u srednjem i gornjem paleolitu su ispitane i utvrđeno je da su one produkt bihevioralne varijabilnosti zajednica pre nego bihevioralne modernosti istih. Potvrđena je hipoteza da se funkcionalna organizacija staništa javlja na nekim staništima i srednjeg i gornjeg paleolita, dok na drugim nije prisutna, odnosno da se različiti nivoi kompleksnosti organizacije staništa javljaju kroz različite periode u toku poslednjih 100 hiljada godina lovačkosakupljačkih zajednica na centralnom Balkanu.

Na kraju, rezultati ove studije dovode nas do pitanja postojanja bihevioralne modernosti u „paketu“ ponašanja zajednica anatomski modernih ljudi u odnosu na „paket“ ponašanja srednjopaleolitskih zajednica i opravdanosti navođenja strukturalne organizacije staništa na listi karakteristika bihevioralne modernosti. Iako se ne može poreći da određene razlike postoje među zajednicama srednjeg i gornjeg paleolita, pitanje toga šta je zapravo „moderno“ je pitanje od velikog značaja. Bihevioralna varijabilnost prisutna je ne samo u paleolitu već i u modernim ljudskim zajednicama (Binford, 1983, p. 204) i ne treba je zanemariti niti zameniti sa bihevioralnom modernošću aktuelnih zajednica. Strukturalna organizacija staništa javlja se u različitim periodima, i čak je u određenoj meri prisutna i kod drugih životinjskih vrsta, premda manje vidljiva u arheološkom zapisu zbog manjka materijalne kulture. Posebno sa rezultatima ove studije koji su pokazali da se funkcionalna organizacija staništa javlja kroz različite periode, mesto ove karakteristike na listi karakteristika bihevioralne modernosti mora se ozbiljno preispitati, ili se početak bihevioralne modernosti mora pomeriti dalje u prošlost.

Rezultati ove disertacije pokazali su da se velika varijabilnost u organizaciji staništa sreće tokom celog srednjeg i gornjeg paleolita, i da obrasci u organizaciji staništa uglavnom ne mogu biti izvedeni na osnovu perioda i/ili hominina koji ih praktikuje. Zone aktivnosti na staništima su produkt trenutne potrebe zajednice, dužine zadržavanja na staništu i drugih društvenih i kulturnih aspekata, što se može uočiti i na staništima drugih životinjskih vrsta. Osnovne zone aktivnosti koje se javljaju među lovačkosakupljačkim zajednicama su centralne zone aktivnosti, zone okresivanja litičkog materijala, zone sekundarne akumulacije otpada i zone korišćenja gotovih alatki, a kombinacija različitih zona aktivnosti na lokalitetu, bliže nas upućuje na prirodu naseljavanja zajednica koje su staništa koristila kao i njihovih kulturnih i društvenih potreba. Iz analize pećinskih staništa na centralnom Balkanu tokom srednjeg i gornjeg paleolita, nije uočeno da se ovi aspekti zajednice posebno razlikuju između ova dva perioda, odnosno da su potrebe lovačkosakupljačkih zajednica različite u srednjem i gornjem paleolitu generalno. Ovi aspekti zajednica svakako se razlikuju ali u mnogo manjoj rezoluciji, tačnije, varijabilnost u ovim aspektima je veća među zajednicama jednog perioda nego što je među zajednicama iz srednjeg i gornjeg paleolita. To ne treba da iznenađuje, s obzirom da su se zajednice koje su i tokom srednjeg i gornjeg paleolita naseljavale Balkan susretale sa različitim klimatskim uslovima, reljefom, resursima i kulturnim grupama. Lovadžkosakupljačke zajednice tokom poslednjih 100 hiljada godina na centralnom Balkanu živele su u različitim

okolnostima, a arheološki zapis koji za njima ostaje, svedoči o njihovim ekonomskim i društvenim aspektima, pre nego kognitivnim sposobnostima.

7. Literatura

- Alex, B., & Boaretto, E. (2014). Radiocarbon chronology of Pešturina cave. *Palaeolithic and Mesolithic Research in the Central Balkans. Serbian Archaeological Society, Belgrade*, 39-47.
- Alex, B., Mihailović, D., Milošević, S., & Boaretto, E. (2019). Radiocarbon chronology of Middle and Upper Paleolithic sites in Serbia, Central Balkans. *Journal of Archaeological Science: Reports*, 25, 266-279.
- Bailey, G. N. (Ed.). (1983). *Hunter-gatherer economy in prehistory* (pp. 64-78). Cambridge: Cambridge University Press.
- Bailey, G., Carter, P., Gamble, C., & Higgs, H. (1983). Epirus revisited: Seasonality and inter-site variation in the Upper Palaeolithic of north-west. *Hunter-gatherer economy in prehistory: a European perspective*, 64.
- Bailey, G., & Galanidou, N. (2009). Caves, palimpsests and dwelling spaces: examples from the Upper Palaeolithic of south-east Europe. *World archaeology*, 41(2), 215-241.
- Bartolomé, M., Moreno, A., Sancho, C., Stoll, H. M., Cacho, I., Spötl, C., Belmonre, Á., Edwards, L. R., Cheng, H., & Hellstrom, J. C. (2015). Hydrological change in Southern Europe responding to increasing North Atlantic overturning during Greenland Stadial 1. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 112(21), 6568-6572.
- Bar-Yosef, O. (1998). On the nature of transitions: the Middle to Upper Palaeolithic and the Neolithic Revolution. *Cambridge Archaeological Journal*.
- Bar-Yosef, O. (2002). The Upper Paleolithic revolution. *Annual Review of Anthropology*, 31(1), 363-393.
- Beardsley, R. K., Holder, P., Krieger, A. D., Meggers, B. J., Rinaldo, J. B., & Kutsche, P. (1956). Functional and evolutionary implications of community patterning. *Memoirs of the Society for American Archaeology*, (11), 129-157.
- Behm, J. A. (1983). Flake concentrations: Distinguishing between flintworking activity areas and secondary deposits. *Lithic technology*, 12(1), 9-16.
- Benito-Calvo, A., & de la Torre, I. (2011). Analysis of orientation patterns in Olduvai Bed I assemblages using GIS techniques: implications for site formation processes. *Journal of Human Evolution*, 61(1), 50-60.
- Bertran, P., & Texier, J. P. (1995). Fabric analysis: application to Paleolithic sites. *Journal of Archaeological Science*, 22(4), 521-535.
- Bevan, A., & Conolly, J. (2006). Multiscalar approaches to settlement pattern analysis. In *Confronting scale in archaeology* (pp. 217-234). Springer, Boston, MA.
- Bicho, N., & Cascalheira, J. (2020). Use of lithic assemblages for the definition of short-term occupations in hunter-gatherer prehistory. In *Short-Term Occupations in Paleolithic Archaeology* (pp. 19-38). Springer, Cham.
- Binford, L. R. (1964). A consideration of archaeological research design. *American antiquity*, 425-441.
- Binford, L. R. (1978). Dimensional analysis of behavior and site structure: learning from an Eskimo hunting stand. *American Antiquity*, 330-361.

- Binford, L. R. (1980). Willow smoke and dogs' tails: hunter-gatherer settlement systems and archaeological site formation. *American antiquity*, 45(1), 4-20.
- Binford, L. R. (1982). The archaeology of place. *Journal of Anthropological Archaeology* 1(1): 5–31.
- Binford, L. R. (1983) *In Pursuit of the Past: Decoding the Archaeological Record*. London: Thames & Hudson
- Binford, L. R. (1985). Human ancestors: changing views of their behavior. *Journal of Anthropological Archaeology*, 4(4), 292-327.
- Blackwell, B., Chu, S., Chaity, I., Huang, Y.E., Mihailović, D., Roksandic, M., Dimitrijević, V., Blickstein, J., Huang, A. and Skinner, A.R., (2014). ESR dating ungulate tooth enamel from the Mousterian layers at Pešturina, Serbia. *Paleolithic and Mesolithic research in the Central Balkans*, 21-38.
- Blinkova, Z., & Neruda, P. (2015). Spatial distribution of the Magdalenian artefacts (layer 6) in the Kůlna Cave (Czech Republic). *Anthropologie (1962-)*, 53(1/2), 279-294.
- Bogićević, K., Nenadić, D., Milošević, S., Mihailović, D., Vlastić, S., & Tošović, R. (2017). A Late Pleistocene rodent fauna (Mammalia: Rodentia) from Hadži Prodanova Cave near Ivanjica (Western Serbia). *Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia*, 123(1).
- Brodar, S., & Brodar, M. (1983). *Potočka zijalka: visokoalpska postaja aurignacijskih lovcev* (Vol. 13). Slovenska akademija znanosti in umetnosti.
- Carr, C. (1984). The nature of organization of intrasite archaeological records and spatial analytic approaches to their investigation. In *Advances in archaeological method and theory* (pp. 103-222). Academic Press.
- Carrer, F. (2017). Interpreting intra-site spatial patterns in seasonal contexts: an ethnoarchaeological case study from the western Alps. *Journal of Archaeological Method and Theory*, 24(2), 303-327.
- Carvalho, S., Cunha, E., Sousa, C., & Matsuzawa, T. (2008). Chaînes opératoires and resource-exploitation strategies in chimpanzee (*Pan troglodytes*) nut cracking. *Journal of Human Evolution*, 55(1), 148-163.
- Clark, A. E. (2016). Time and space in the Middle Paleolithic: Spatial structure and occupation dynamics of seven open-air sites. *Evolutionary Anthropology: Issues, News, and Reviews*, 25(3), 153-163.
- Conard, N. J., & Malina, M. (2002). Abschließende Ausgrabungen im Geißenklösterle bei Blaubeuren, Alb-Donau-Kreis. *Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg*, 17-21.
- Conard, N. J., Bolus, M., & Münzel, S. C. (2012). Middle Paleolithic land use, spatial organization and settlement intensity in the Swabian Jura, southwestern Germany. *Quaternary International*, 247, 236-245.
- Conard, N. J., Schmid, V. C., Bolus, M., & Will, M. (2019). Lithic assemblages from the Middle Paleolithic of Geißenklösterle Cave provide insights on Neanderthal behavior in the Swabian Jura. *Quartär*, 66 (December), 51–80.
- Corchón, M. S., Ortega, P., & Rivero, O. (2016). The Magdalenian occupation of level IX of Las Caldas Cave (Asturias, Spain): A spatial approach. *Quaternary International*, 412, 99-111.
- Cvijić J. (1914). Hadži Prodanova pećina u selu Raščići kod Ivanjice. *Glasnik Srpskog geografskog društva*, 3-4, Beograd

- de Lumley, H., Pillard, B., & Pillard, F. (1969). L'habitat et les activités de l'homme du Lazaret. *Mémoires de la Société Préhistorique Française*, (7), 183-222.
- d'Errico, F. (2003). The invisible frontier. A multiple species model for the origin of behavioral modernity. *Evolutionary Anthropology: Issues, News, and Reviews: Issues, News, and Reviews*, 12(4), 188-202.
- Davidson, I. (1983). Site variability and prehistoric economy in Levante. *Hunter-gatherer economy in prehistory: a European perspective*, 79.
- Dibble, H. L., Chase, P. G., McPherron, S. P., & Tuffreau, A. (1997). Testing the reality of a "living floor" with archaeological data. *American Antiquity*, 629-651.
- Diggle, P. J. (2013). *Statistical analysis of spatial and spatio-temporal point patterns*. CRC press.
- Dimitrijević V., (1996). Faunal remains from the Epigravettian site of Medena Stijena in the canyon of Čehotina. In D. Srežović (ed.), *Prehistoric Settlements in Caves and Rock-shelters of Serbia and Montenegro*, Faculty of Philosophy, Center for Archaeological Research, Belgrade, 9-60
- Dimitrijević, V., Mihailović, D., Kuhn, S., & Dogandžić, T. (2018). Evidence for subsistence strategies of Gravettian hunter-gatherers in the central Balkans. *Subsistence Strategies in the Stone Age, Direct and Indirect Evidence of Fishing and Gathering*, 46-47.
- Djindjian, F. (1988). Improvements in intrasite spatial analysis techniques. *Computer and quantitative methods in archaeology*, 1, 95.
- Dogandžić, T., McPherron, S., Mihailović, D. (2014). Middle and Upper Paleolithic in the Balkans: continuities and discontinuities of human occupations. *Palaeolithic and mesolithic research in the Central Balkans*, 83
- Dogandžić T., Talamo S., Dimitrijević V., Lauer T., Aldeias V., Ruebens K., Latas A., Daković G., Flas D., Dragosavac S., Plavšić S., McPherron S.P., Mihailović D. (2017). Middle and Upper Paleolithic in the Balkans: New Data from Two Recently Discovered Sites in Serbia // Annual Meeting of the European Society for the Study of Human Evolution. Leiden. Netherlands. September 20–23. 2017. *Proceedings of the European Society for the study of Human Evolution. 2017*. Vol. 6. P. 54.
- Domínguez-Rodrigo, M., & Cobo-Sánchez, L. (2017). A spatial analysis of stone tools and fossil bones at FLK Zinj 22 and PTK I (Bed I, Olduvai Gorge, Tanzania) and its bearing on the social organization of early humans. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 488, 21-34.
- Dragosavac S., Plavšić S., Radović P., (2021) The impact of Campanian Ignimbrite (CI) eruption on Palaeolithic settlement patterns in the Central Balkans. *in press*
- Đuričić, L. (2015). *Atributska analiza okresanih kamenih artefakata* (Doktorska disertacija, Univerzitet u Beogradu, Filozofski fakultet).
- Friesem, D. E., & Lavi, N. (2019). An ethnoarchaeological view on hunter-gatherer sharing and its archaeological implications for the use of social space. McDonald Institute for Archaeological Research.
- Fruth, B., Tagg, N., & Stewart, F. (2018). Sleep and nesting behavior in primates: A review. *American Journal of Physical Anthropology*, 166(3), 499-509.

- Galanidou, N. (1997). Home is where the hearth is. The Spatial Organisation of the Upper Palaeolithic Rockshelter Occupation at Klithi and Kastritsa in Northwest Greece. *BAR International Series*, 687
- Galanidou, N. (2000). Patterns in caves: foragers, horticulturists, and the use of space. *Journal of Anthropological Archaeology*, 19(3), 243-275.
- Gaudzinski-Windheuser, S., Jöris, O., Sensburg, M., Street, M., & Turner, E., (2011). *Site-internal spatial organization of hunter-gatherer societies: Case studies from the European Palaeolithic and Mesolithic*. RGZM-Tagungen 12
- Goodall, J. M. (1962). Nest building behavior in the free ranging chimpanzee. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 102(2), 455-467.
- Greene, K. (1999). V. Gordon Childe and the vocabulary of revolutionary change. *Antiquity*, 73(279), 97-109.
- Hammer, Ø., Harper, D.A.T., & Ryan, P.D. (2001). PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. *Palaeontologia Electronica* 4(1): 1–9.
- Haslam, M., Hernandez-Aguilar, A., Ling, V., Carvalho, S., De La Torre, I., DeStefano, A., Du, A., Hardy, B., Harris, J., Marchant, L. and Matsuzawa, T., (2009). Primate archaeology. *Nature*, 460(7253), 339-344.
- Henry, D. O., Hietala, H. J., Rosen, A. M., Demidenko, Y. E., Usik, V. I., & Armagan, T. L. (2004). Human behavioral organization in the Middle Paleolithic: were Neanderthals different?. *American Anthropologist*, 106(1), 17-31.
- Henshilwood, C. S., & Marean, C. (2003). The origin of modern human behavior: Critique of the models and their test implications. *Current anthropology*, 44(5), 627-651.
- Hodder, I. and Orton, C. (1976). *Spatial Analysis in Archaeology*. Cambridge: Cambridge University Press.
- IBM Corp. Released (2019). IBM SPSS Statistics for Windows, Version 26.0. Armonk, NY: IBM Corp
- Isaac, G. L. (1967). Towards the interpretation of occupation debris: some experiments and observations. *Kroeber Anthropological Society Papers*, 37(37), 31-57.
- i Roura, E. C. (Ed.). (2012). *High resolution archaeology and Neanderthal behavior: time and space in level J of Abric Romaní (Capellades, Spain)*. Springer Science & Business Media.
- Jovanović, M., Bisbal-Chinesta, J. F., Đurić, D., Bogićević, K., Nenadić, D., Agustí, J., & Blain, H. A. (2020). Pleistocene herpetofaunal studies in Serbia (Balkan Peninsula, SE Europe): State of the art and perspectives. *Quaternary Science Reviews*, 233, 106235.
- Kaczanowska, M., Kozłowski, J., & Sobczyk, K. (2010). Upper Palaeolithic human occupations and material culture at Klissoura Cave 1. *Eurasian Prehistory*, 7(2), 133–285.
- Kedar, Y., & Barkai, R. (2019). The significance of air circulation and hearth location at Paleolithic cave sites. *Open Quaternary*, 5(1).
- Kedar, Y., Kedar, G., & Barkai, R. (2020). Setting fire in a Paleolithic Cave: The influence of cave dimensions on smoke dispersal. *Journal of Archaeological Science: Reports*, 29, 102112.
- Kelly, R.L. (1983). Hunter-gatherer mobility strategies. *Journal of anthropological research* 39(3): 277–306.

- Kelly, R. L. (2013). *The lifeways of hunter-gatherers: the foraging spectrum*. Cambridge University Press.
- Kent, S. (1991). The relationship between mobility strategies and site structure. In *The interpretation of archaeological spatial patterning* (pp. 33-59). Springer, Boston, MA.
- Kent, S. (1992). Studying variability in the archaeological record: an ethnoarchaeological model for distinguishing mobility patterns. *American Antiquity*, 57(4), 635-660.
- Kolen, J. (1999). Hominids without homes: on the nature of Middle Palaeolithic settlement in Europe. *The Middle Palaeolithic occupation of Europe*, 139-75
- Kuhn, S., Mihailović, D., & Dimitrijević, V. (2014). The Southeast Serbia Paleolithic Project: An Interim Report. *Palaeolithic and Mesolithic Research in the Central Balkans*, 97.
- Lenoble, A., & Bertran, P. (2004). Fabric of Palaeolithic levels: methods and implications for site formation processes. *Journal of Archaeological Science*, 31(4), 457-469.
- Leroi-Gourhan, A., & Brézillon, M. (1966). L'habitation magdalénienne n 1 de Pincevent près Montereau (Seine-et-Marne). *Gallia préhistoire*, 9(2), 263-385.
- Maier, A., Stojakowits, P., Mayr, C., Pfeifer, S., Preusser, F., Zolitschka, B., Anghelinu, M., Bobak, D., Duprat-Oualid, F., Einwögerer, T., Hambach, U., Händel, M., Kaminská, L., Kämpf, L., Łanczont, M., Lehmkuhl, F., Ludwig P., Magyari, E., Mroczek, P., Nemergut, A., Nerudová, Z., Niță, L., Polanská, M., Połtowicz-Bobak, M., Rius, D., Römer, W., Simon, U., Škrdla, P., Újvári, G., & Veres, D., (2021). Cultural evolution and environmental change in Central Europe between 40 and 15 ka. *Quaternary International*, 581, 225-240.
- Marín-Arroyo, A. B., & Mihailović, B. (2017). The chronometric dating and subsistence of late Neanderthals and early anatomically modern humans in the Central Balkans: Insights from Šalitrena Pećina (Mionica, Serbia). *Journal of Anthropological Research*, 73(3), 413-447.
- McBrearty, S., & Brooks, A. S. (2000). The revolution that wasn't: a new interpretation of the origin of modern human behavior. *Journal of human evolution*, 39(5), 453-563
- McPherron, S. J. (2005). Artifact orientations and site formation processes from total station proveniences. *Journal of Archaeological Science*, 32(7), 1003-1014.
- Mellars, P., & Stringer, C. (Eds.). (1989). *The human revolution*. Edinburgh: Edinburgh University Press.
- Mellars, P. (1996). *The Neanderthal legacy: an archaeological perspective from Western Europe*. Princeton University Press.
- Mellars, P. (2005). The impossible coincidence. A single-species model for the origins of modern human behavior in Europe. *Evolutionary Anthropology: Issues, News, and Reviews: Issues, News, and Reviews*, 14(1), 12-27.
- Mellars, P., & French, J. C. (2013). Population changes across the Neanderthal-to-modern-human transition in western France: a reply to Dogandžić and McPherron (2013). *Journal of human evolution*, 65(3), 330-333.
- Михаиловић Б., (2013). Шалитрена пећина. У В. Филиповић, Р. Арсић, Д. Антоновић (ур.), *Резултати нових археолошких истраживања у северозападној Србији и суседним територијама*. Српско археолошко друштво, Завод за заштиту споменика културе, Ваљево, 5-16
- Михаиловић Б., (2017). Мустеријска индустрија са локалитета Шалитрена пећина. *Зборник Народног музеја XXIII/1-археологија: 9-36*.

- Mihailović D., (1996). Upper Paleolithic and Mesolithic chipped stone industries from the rock-shelter of Medena stijena. In D. Srejić (ed.), *Prehistoric Settlements in Caves and Rock-shelters of Serbia and Montenegro*, Faculty of Philosophy, Center for Archaeological Research, Belgrade, 9-60
- Mihailović D., (2004). The spatial analysis of Upper Palaeolithic site Medena Stijena (Montenegro), in *Section 6: Le Paléolithique Supérieur / The Upper Palaeolithic. General sessions and posters. Acts of the XIVth UISPP Congress, University of Liège, Belgium, 2-8 September 2001*, edited by Le Secrétariat du Congrès. ISBN 1 84171 599 9.
- Михаиловић Д., (2009). Пећински комплекс Баланица и палеолит Нишке котлине у регионалном контексту. *Архаика* 2, 1-26.
- Mihailović D., (2014). *Paleolit na centralnom Balkanu: kulturne promene i populaciona kretanja*. Beograd: Srpsko arheološko društvo.
- Mihailović D., Baza podataka Pešturina- *in prep.*
- Mihailović D., Baza podataka Hadži Prodanova pećina- *in prep.*
- Михаиловић, Д., Михаиловић, Б. (2006). Палеолитско налазиште Хаџи Проданова пећина код Ивањице. *Археолошки преглед Н.С.* 1, 13–16.
- Mihailović D., & Mihailović B., (2012). Population dynamics and cultural changes in the Early Upper Palaeolithic of the Central Balkans, *Modes de contacts et de déplacements au Paléolithique eurasiatique*, Univeriste de Liege, pp. 369 – 381
- Mihailović, D., & Milošević, S., (2012). Istraživanja paleolitskog nalazišta Pešturina kod Niša. *Glasnik Srpskog arheološkog društva* 28: 87-106.
- Mihailović, D., Milošević, S., Blackwell, B. A., Mercier, N., Mentzer, S. M., Miller, C. E., Morley, M., Bogićević, K., Đurić, D., Marković, J., Mihailović, B., Dragosavac, S., Plavšić, S., Skinner, A. R., Iffath, C. I., Yiwen, H. E., Chu, S., Nenadić, D., Radović, P., Lindal, J., & Roksandic, M. (2022). Neanderthal settlement of the Central Balkans during MIS 5: Evidence from Pešturina Cave, Serbia. *Quaternary International*, 610, 1-19.
- Miller, A., & Barton, C. M. (2008). Exploring the land: a comparison of land-use patterns in the Middle and Upper Paleolithic of the western Mediterranean. *Journal of Archaeological Science*, 35(5), 1427-1437.
- Milošević, S. (2020). *Competition Between Humans and Large Carnivores. Case studies from the Late Middle and Upper Paleolithic of the Central Balkans*. Oxford: BAR International Series
- Neruda, P. (2017). GIS analysis of the spatial distribution of Middle Palaeolithic artefacts in Kůlna Cave (Czech Republic). *Quaternary International*, 435, 58-76.
- NewPlot, Version 6.4 (26. jul 2018), www.oldstoneage.com
- Nizek, R., & Karavanić, I. (2012). The Spatial Analysis of Finds from Mousterian Levels D2, E1, E2 and E3 at Mujina pećina. *Prilozi Instituta za arheologiju u Zagrebu*, 29(1).
- O'Connell, J. F. (1987). Alyawara site structure and its archaeological implications. *American Antiquity*, 74-108.
- Panagiotopoulos, K., Böhm, A., Leng, M. J., Wagner, B., & Schäbitz, F. (2013). Climate variability since MIS 5 in SW Balkans inferred from multiproxy analysis of Lake Prespa sediments. *Climate of the Past Discussions*, 9(2), 1321-1362.

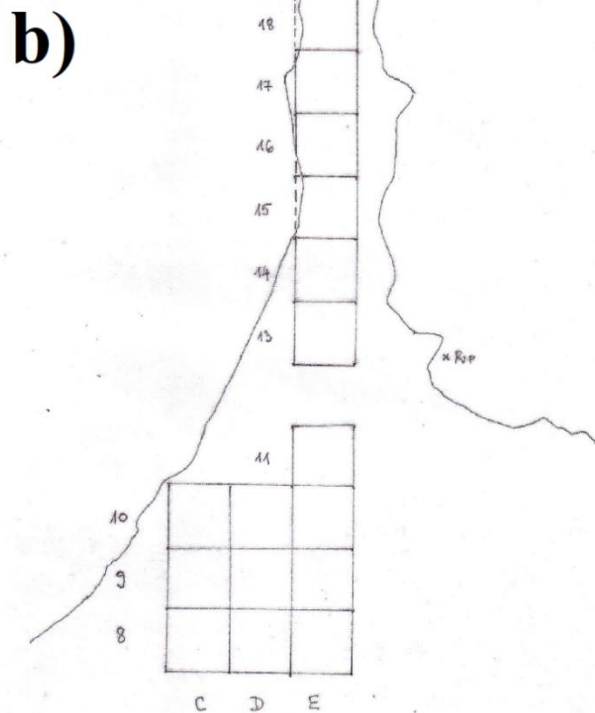
- Panagiotopoulos, K., Böhm, A., Leng, M. J., Wagner, B., & Schäbitz, F. (2014). Climate variability over the last 92 ka in SW Balkans from analysis of sediments from Lake Prespa. *Climate of the Past*, 10(2), 643-660.
- Patou-Mathis, M. (2000). Neanderthal subsistence behaviours in Europe. *International Journal of Osteoarchaeology*, 10(5), 379-395.
- Pettitt, P. B. (1997). High resolution Neanderthals? Interpreting Middle palaeolithic intrasite spatial data. *World archaeology*, 29(2), 208-224.
- Plavšić, S., Dragosavac, S., & Mihailović, B. (2020). Where's the fire? Detection of combustions features and analysis of hearth-centered activity areas with lithic analysis from the Aurignacian in Šalitrena pećina, Serbia. *Journal of Paleolithic Archaeology*, 1-27.
- Politis, G. (2009). *Nukak: ethnoarchaeology of an Amazonian people*. Left Coast Press.
- Riel-Salvatore, J., & Barton, C. M. (2004). Late Pleistocene technology, economic behavior, and land-use dynamics in southern Italy. *American Antiquity*, 257-274.
- Riel-Salvatore, J., Ludeke, I. C., Negrino, F., & Holt, B. M. (2013). A spatial analysis of the late mousterian levels of Riparo Bombrini (Balzi Rossi, Italy). *Canadian Journal of Archaeology/Journal Canadien d'Archéologie*, 70-92.
- Rigaud, J. P., & Simek, J. F. (1991). Interpreting Spatial Patterns at the Grotte XV. In *The interpretation of archaeological spatial patterning* (pp. 199-220). Springer, Boston, MA.
- Roksandic, M., Mihailović, D., Mercier, N., Dimitrijević, V., Morley, M. W., Rakočević, Z., Mihailović, B., Guibert, P., & Babb, J. (2011). A human mandible (BH-1) from the Pleistocene deposits of Mala Balanica cave (Sićevo Gorge, Niš, Serbia). *Journal of Human Evolution*, 61(2), 186-196.
- Roussel, M., Soressi, M., & Hublin, J. J. (2016). The Châtelperronian conundrum: Blade and bladelet lithic technologies from Quinçay, France. *Journal of Human Evolution*, 95, 13-32.
- RStudio Team. (2015). *RStudio: Integrated Development Environment for R*. Boston, MA. Retrieved from <http://www.rstudio.com/>
- Sánchez-Romero, L., Benito-Calvo, A., Pérez-González, A., & Santonja, M. (2016). Assessment of accumulation processes at the Middle Pleistocene site of Ambrona (Soria, Spain). Density and orientation patterns in spatial datasets derived from excavations conducted from the 1960s to the present. *PloS one*, 11(12), e0167595.
- Sánchez-Romero, L., Benito-Calvo, A., Marín-Arroyo, A. B., Agudo-Pérez, L., Karampaglidis, T., & Rios-Garaizar, J. (2020). New insights for understanding spatial patterning and formation processes of the Neanderthal occupation in the Amalda I cave (Gipuzkoa, Spain). *Scientific reports*, 10(1), 1-15.
- Sañudo, P., Vallverdú-Poch, J., & Canals, A. (2012). Spatial patterns in level J. In *High resolution archaeology and Neanderthal behavior* (pp. 47-76). Springer, Dordrecht.
- Schiffer, M. B. (1983). Toward the identification of formation processes. *American Antiquity*, 675-706.
- Schiffer, M. B. (1996). Formation processes of the historical and archaeological records. *Learning from Things: Method and Theory of Material Culture Studies*. D. Kingery, Ed. Smithsonian Institution Press, 74.

- Sergant, J., Crombé, P., & Perdaen, Y. (2006). The 'invisible' hearths: a contribution to the discernment of Mesolithic non-structured surface hearths. *Journal of Archaeological Science*, 33(7), 999-1007.
- Shea, J. J. (2011). Homo sapiens Is as Homo sapiens Was. *Current Anthropology*, 52(1), 1-35.
- Shennan, S. (1988). *Quantifying Archaeology*. Edinburgh University Press, Edinburgh.
- Sirakov, N., Sirakova, S., Ivanova, S., Gatsov, I., & Tsonev, T. (1994). The Epigravettian sequence. B. Ginter, Kozłowski, JK and Laville. H.(eds) *Temnata Cave: Excavations in Karlukovo Karst Area Bulgaria*, 1(2), 169-314.
- Smith, C. S. (2003). Hunter-gatherer mobility, storage, and houses in a marginal environment: an example from the mid-Holocene of Wyoming. *Journal of Anthropological Archaeology*, 22(2), 162-189.
- Spagnolo, V., Marciani, G., Aureli, D., Berna, F., Toniello, G., Astudillo, F., Boschini, F., Boscato, P. and Ronchitelli, A., (2019). Neanderthal activity and resting areas from stratigraphic unit 13 at the Middle Palaeolithic site of Oscurusciuto (Ginosa-Taranto, Southern Italy). *Quaternary Science Reviews*, 217, 169-193.
- Spagnolo, V., Marciani, G., Aureli, D., Martini, I., Boscato, P., Boschini, F., & Ronchitelli, A. (2020). Climbing the time to see Neanderthal behaviour's continuity and discontinuity: SU 11 of the Oscurusciuto Rockshelter (Ginosa, Southern Italy). *Archaeological and Anthropological Sciences*, 12(2), 1-30.
- Speth, J. D. (2006). Housekeeping, Neandertal-Style. In *Transitions before the transition* (pp. 171-188). Springer, Boston, MA.
- Speth, J. D., Meignen, L., Bar-Yosef, O., & Goldberg, P. (2012). Spatial organization of Middle Paleolithic occupation X in Kebara Cave (Israel): concentrations of animal bones. *Quaternary International*, 247, 85-102.
- Spinapolice, E. (2006). L'uso dello spazio a Grotta Breuil: risultati preliminari dall'analisi degli strati inferiori (6, 7 e 8). *Rivista di Scienze Preistoriche* 56:1, 39-52.
- Spinapolice, E. (2007). Analisi informatizzata della distribuzione dei reperti nello strato 7 di Grotta Breuil (Monte Circeo, Latina). *Atti della Riunione Scientifica dell'IIPP* 55, 375-378.
- Stiner, M. C., Dimitrijević, V., Mihailović, D., & Kuhn, S. L. (2022). Velika Pećina: Zooarchaeology, taphonomy and technology of a LGM Upper Paleolithic site in the central Balkans (Serbia). *Journal of Archaeological Science: Reports*, 41, 103328.
- Tomasso, A., Serradimigni, M., Ricci, G., & Mihailovic, D. (2020). Lost in transition: Between late pleistocene and Early Holocene around the adriatic. *Quaternary International*, 564, 3-15.
- Tzedakis, P. C. (2004). The Balkans as prime glacial refugial territory of European temperate trees. In *Balkan biodiversity* (pp. 49-68). Springer, Dordrecht.
- Tzedakis, P. C., Frogley, M. R., Lawson, I. T., Preece, R. C., Cacho, I., & De Abreu, L. (2004). Ecological thresholds and patterns of millennial-scale climate variability: The response of vegetation in Greece during the last glacial period. *Geology*, 32(2), 109-112.
- Vallverdú, J., Allué, E., Bischoff, J. L., Cáceres, I., Carbonell, E., Cebrià, A., García-Antón D., Huguet R., Ibáñez N., Martínez K., Pastó I., Rosell J., Saladié P., & Vaquero, M. (2005). Short human occupations in the Middle Palaeolithic level i of the Abric Romaní rock-shelter (Capellades, Barcelona, Spain). *Journal of Human Evolution*, 48(2), 157-174.

- Vaquero, M., Rando, J. M., & Chacón, G. E. M. A. (2004). Neanderthal spatial behavior and social structure: Hearth-related assemblages from the Abric Romaní Middle Palaeolithic site. *Settlement Dynamics of the Middle Paleolithic and Middle Stone Age*, 2, 367-392.
- Verpoorte, A. (2012). Caching and retooling in Potočka zijalka (Slovenia). Implications for Late Aurignacian land use strategies. *Archäologisches Korrespondenzblatt*, 42(2), 135-151.
- Villaverde, V., Eixea, A., Zilhao, J., Sanchis, A., Real, C., & Bergada, M. (2017). Diachronic variation in the Middle Paleolithic settlement of Abrigo de la Quebrada (Chelva, Spain). *Quaternary International*, 435, 164-179.
- Vogel, H., Wagner, B., Zanchetta, G., Sulpizio, R., & Rosén, P. (2010). A paleoclimate record with tephrochronological age control for the last glacial-interglacial cycle from Lake Ohrid, Albania and Macedonia. *Journal of Paleolimnology*, 44(1), 295-310.
- Wallace, I. J., & Shea, J. J. (2006). Mobility patterns and core technologies in the Middle Paleolithic of the Levant. *Journal of archaeological science*, 33(9), 1293-1309.
- Whallon Jr, R. (1973). Spatial analysis of occupation floors I: application of dimensional analysis of variance. *American Antiquity*, 266-278.
- Whallon Jr, R. (1974). Spatial analysis of occupation floors II: the application of nearest neighbor analysis. *American Antiquity*, 16-34.
- Whallon, R. (2007). Spatial distributions and activities in Epigravettian level 6 at the site of Badanj, Bosnia and Herzegovina. *Glasnik Srpskog arheološkog društva*, 23, 9-26.
- White, R., Mensan, R., Clark, A. E., Tartar, E., Marquer, L., Bourrillon, R., Goldberg, P., Chiotti, L., Cretin, C., Rendu, W., Pike-Tay, A & Ranlett, S. (2017). Technologies for the control of heat and light in the Vézère Valley Aurignacian. *Current Anthropology*, 58(S16), S288-S302.
- Yellen, J. E. (1977). *Archaeological approaches to the present: models for reconstructing the past* (Vol. 1). Academic Press.
- Zwyns, N. (2012). *Laminar technology and the onset of the Upper Paleolithic in the Altai, Siberia*. Leiden: Leiden University Press.

8. Prilozi

Tabla 1 – Lokalitet Hadži Prodanova pećina a) izgled ulaza b) situacioni plan lokaliteta c) stratigrafija lokaliteta (preuzeto iz terenske dokumentacije 2003-2004.godine)



c)

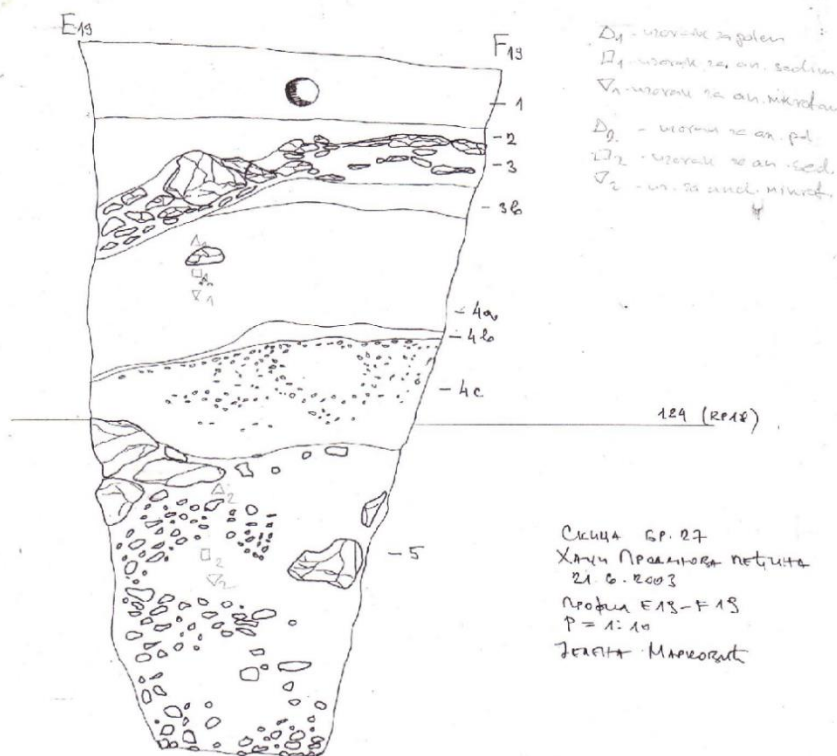


Tabla 2 - Lokaliteta Pešturina a) izgled ulaza (preuzeto iz terenske dokumentacije 2010. godine) b) stratigrafija lokaliteta (preuzeto iz terenske dokumentacije 2019. godine) Mihailović et al 2022) c)) situacioni plan lokaliteta (preuzeto iz terenske dokumentacije 2019. godine)

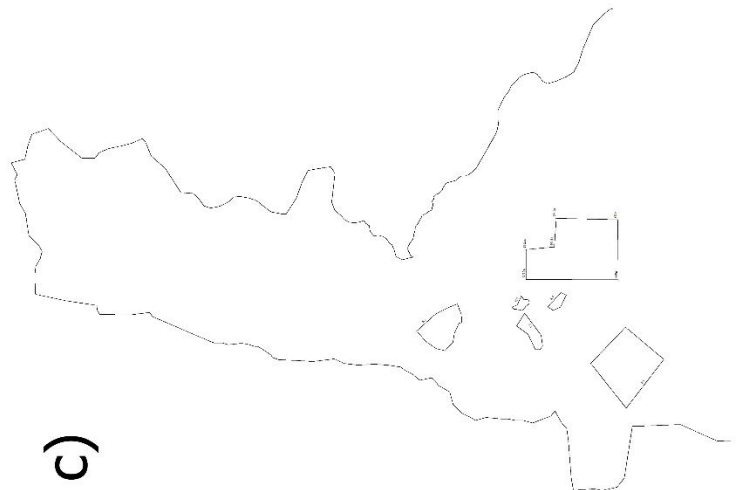
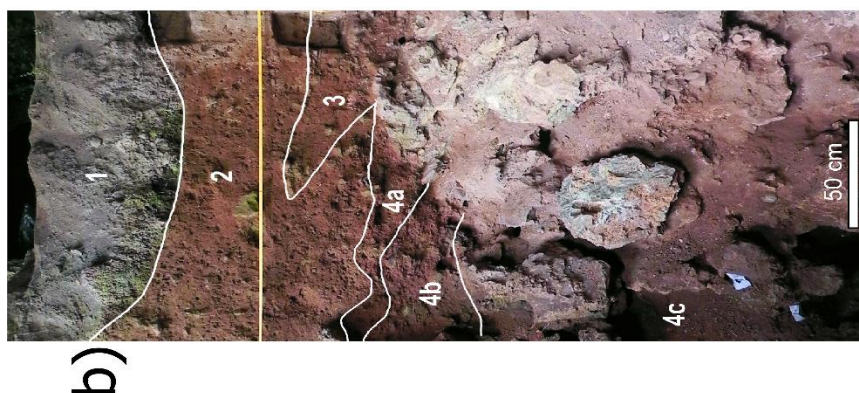
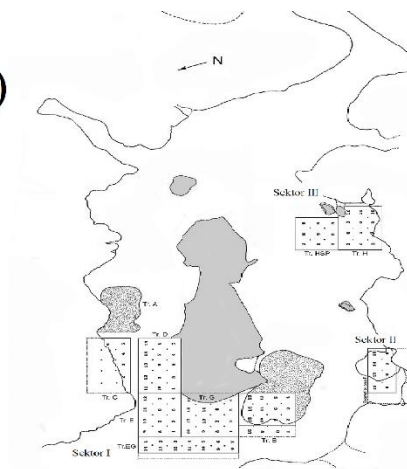


Tabla 3- Lokalizet Šalitrena pećina a) izgled ulaza (preuzeto iz Plavšić et al., 2020, autor Joshua Lindal) b) situacioni plan lokaliteta (preuređeno iz Marin-Arroyo, Mihailović 2017) c) stratigrafija lokaliteta (preuzeto iz Marin-Arroyo, Mihailović 2017)

a)



b)



c)

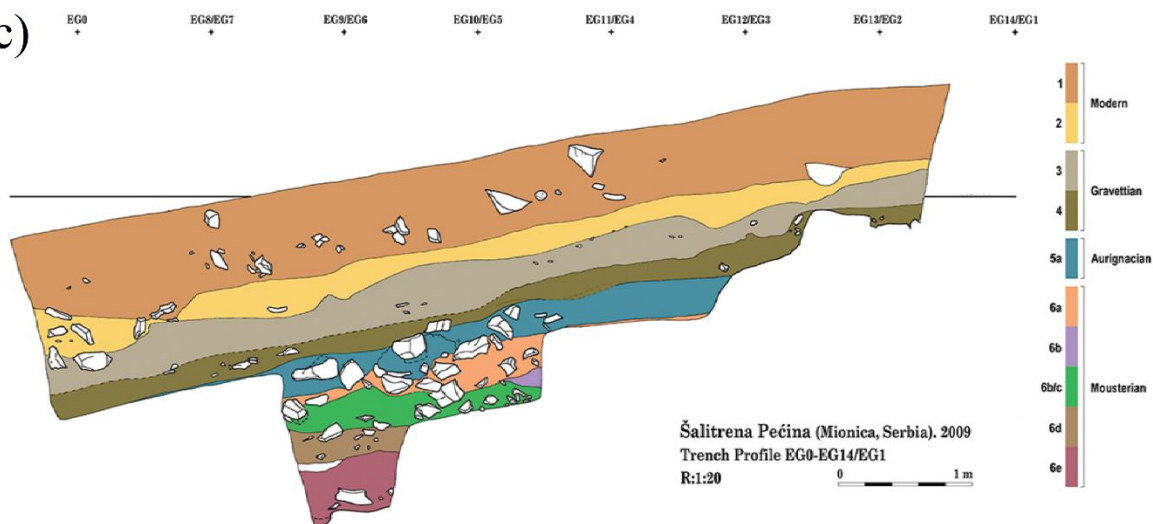


Tabla 4 - Lokalitet Orlovača a) izgled ulaza (preuzeto iz terenske dokumentacije) b) situacioni plan lokaliteta (preuzeto iz terenske dokumentacije) c) stratigrafija lokaliteta (preuzeto iz terenske dokumentacije)

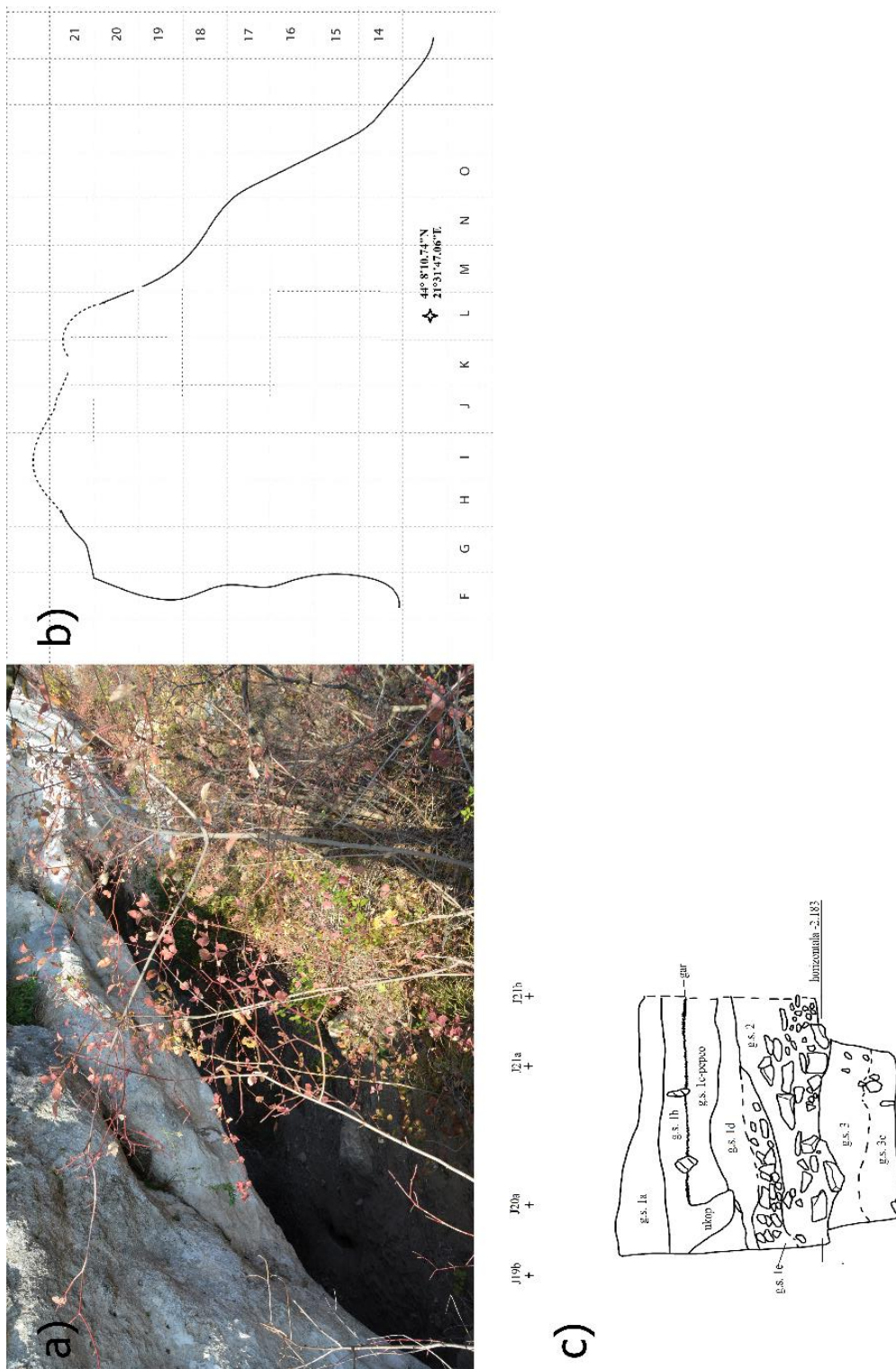


Tabla 5 - Lokalizet Bukovac a) izgled ulaza (preuzeto iz terenske dokumentacije) b) situacijski plan lokaliteta (preuzeto iz terenske dokumentacije) c) stratigrafija lokaliteta (preuzeto iz terenske dokumentacije)

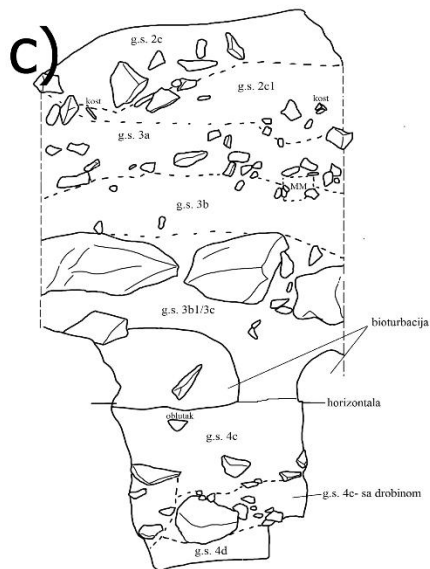
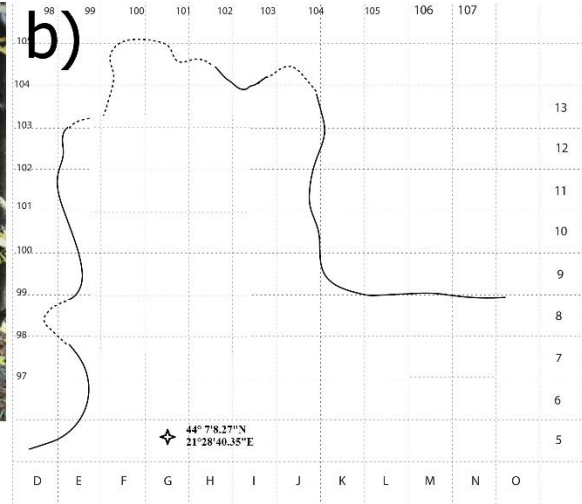


Tabla 6 – Lokalitet Velika pećina a) izgled ulaza b) situacioni plan lokaliteta (preuređeno iz Stiner et al 2022)

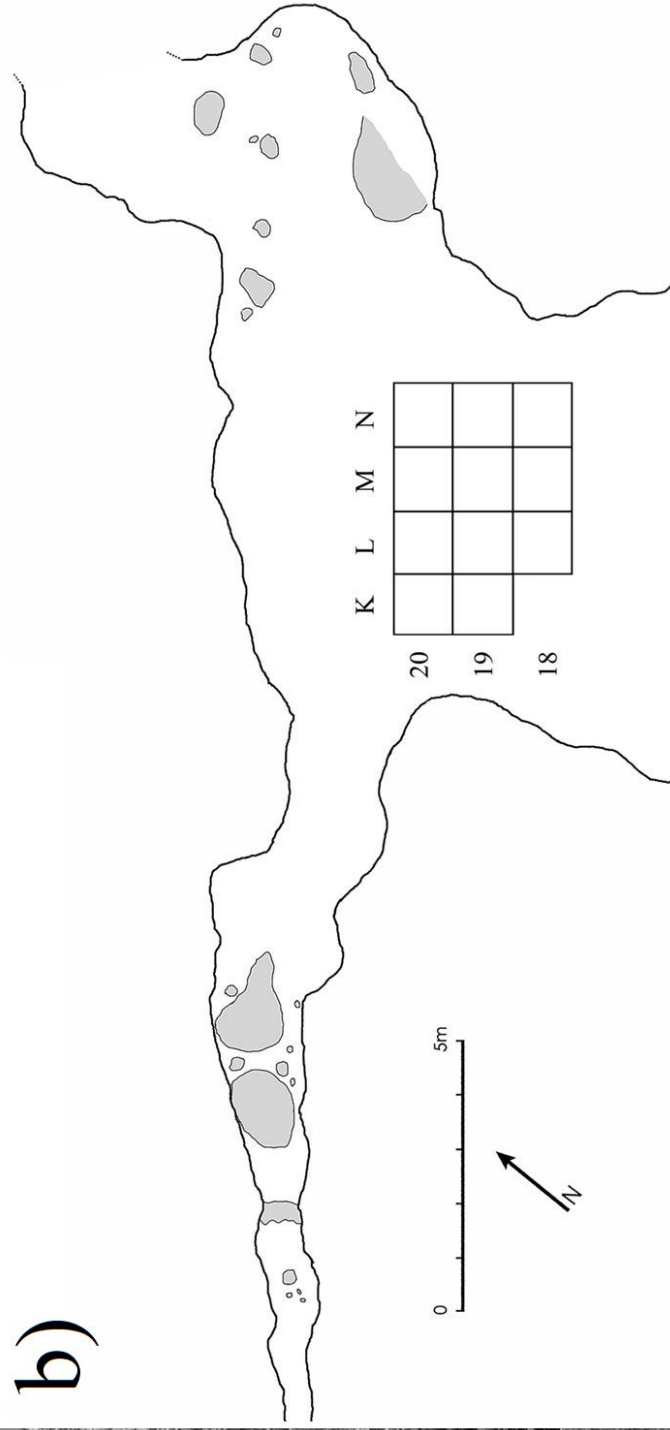
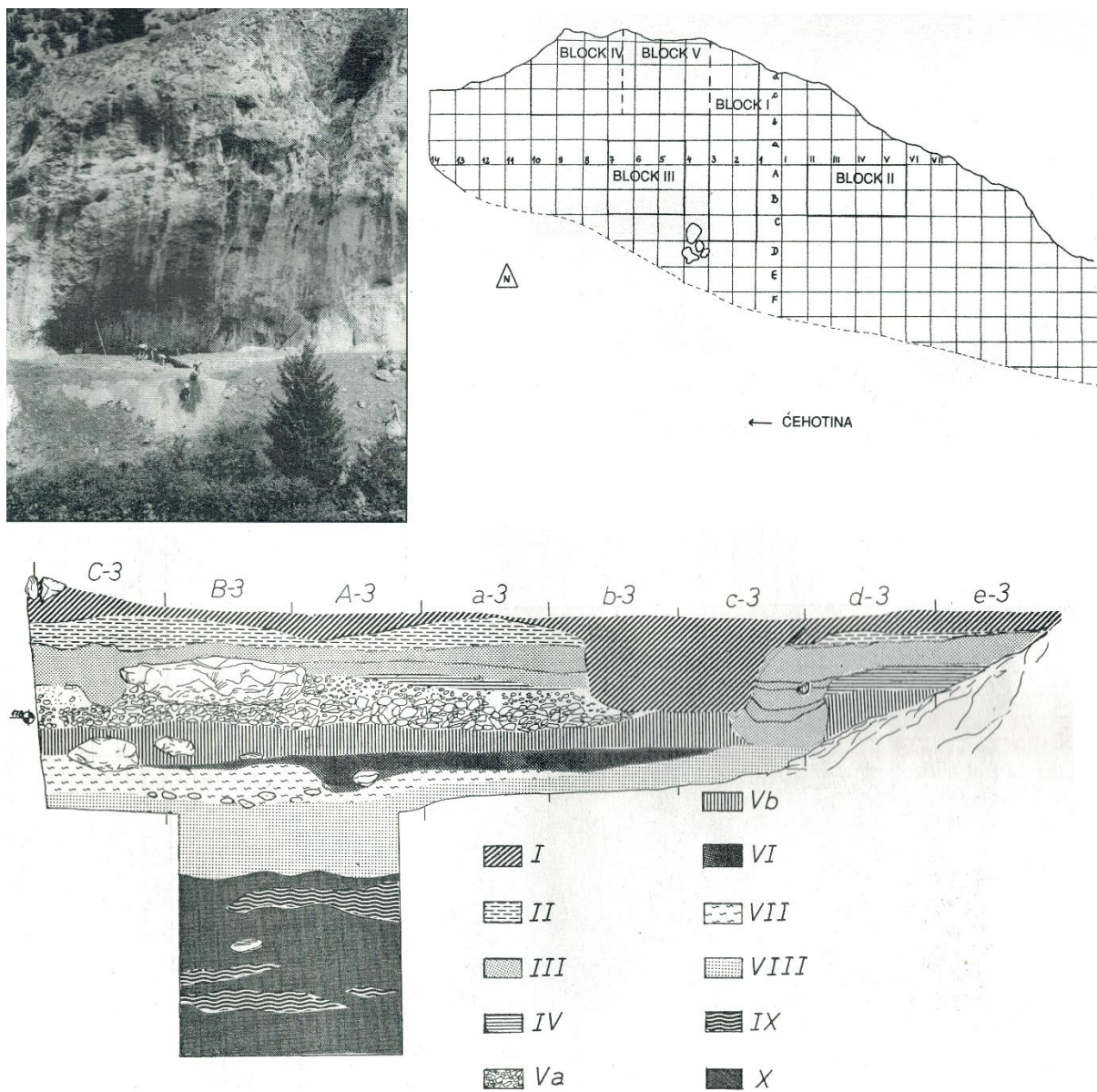


Tabla 7- Lokalitet Medena stijena a) izgled ulaza b) situacioni plan lokaliteta c) stratigrafija lokaliteta (preuzeto iz Mihailović 1996)



Prilog 1– Rezultati tehnološke analize materijala iz sloja 5 u Hadži Prodanovoj pećini

Hadži Prodanova pećina			
		ukupno	
		N	%
ukupno nalaza		54	
Sirovine	kremen	6	11.11
	kvarc	44	81.48
	neodredivo	4	7.41
kategorija produkta	finalni produkt	24	44.44
	produkt okresivanja	29	53.70
	nusprodukt	1	1.85
kategorija nalaza	sečivo	4	7.41
	odbitak	41	75.93
	rejuvenacioni komad	0	0.00
	opiljak	7	12.96
	otpadak	1	1.85
	jezgro	1	1.85
	neodredivo	0	0.00
retuširana alatka		24	44.44
Fragmentovanost	celi/okrnjeni	39	72.22
	fragmenovani	15	27.78
Veličina	0-50mm	7	12.96
	50-100mm	1	1.85
	100-150mm	0	0.00
	150-200mm	19	35.19
	>200mm	27	50.00
Zastupljenost korteksa	nema korteks	48	88.89
	<50%	5	9.26
	>50%	1	1.85
	100%	0	0.00
Oštećenja	goreli artefakti	6	11.11
	negoreli artefakti	48	88.89

Prilog 2 - Rezultati tehnološke analize materijala iz sloja 4 u Pešturini

		Pešturina sloj 4a						Pešturina sloj 4b							
		Zone aktivnosti		Marginalna zona aktivnosti		Ukupno		Zone aktivnosti				Marginalna zona aktivnosti		Ukupno	
		O1		N	%	N	%	O2		O3		N	%	N	%
		N	%					N	%	N	%				
ukupno nalaza		21	27.63	55	72.37	76	100.00	14	8.54	52	31.71	98	59.76	164	100.00
Sirovine	kremen	1	4.76	3	5.45	4	5.26	1	7.14	8	15.38	10	10.20	19	11.59
	kvarc	18	85.71	42	76.36	60	78.95	13	92.86	35	67.31	75	76.53	123	75.00
	kalcedon	0	0.00	5	9.09	5	6.58	0	0.00	1	1.92	5	5.10	6	3.66
	rožnac	1	4.76	3	5.45	4	5.26	0	0.00	7	13.46	8	8.16	15	9.15
	jaspis	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	1.92	0	0.00	1	0.61
	neodredivo	1	4.76	2	3.64	3	3.95	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
kategorija produkta	finalni produkt	5	23.81	17	30.91	22	28.95	0	0.00	11	21.15	35	35.71	46	28.05
	produkt okresivanja	5	23.81	28	50.91	33	43.42	14	100.00	32	61.54	43	43.88	89	54.27
	nusprodukt	11	52.38	10	18.18	21	27.63	0	0.00	9	17.31	20	20.41	29	17.68
kategorija nalaza	odbitak	8	38.10	37	67.27	45	59.21	9	64.29	37	71.15	69	70.41	115	70.12
	rejuvenacioni komad	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	opiljak	2	9.52	6	10.91	8	10.53	2	14.29	5	9.62	7	7.14	14	8.54
	otpadak	1	4.76	5	9.09	6	7.89	0	0.00	5	9.62	12	12.24	17	10.37
	jezgro	0	0.00	2	3.64	2	2.63	2	14.29	1	1.92	3	3.06	6	3.66
	komadi sirovine	10	47.62	5	9.09	15	19.74	1	7.14	4	7.69	7	7.14	12	7.32
retuširana alatka		5	23.81	17	30.91	22	28.95	0	0.00	11	21.15	35	35.71	46	28.05
Fragmentovanost	celi/okrnjeni	5	23.81	21	38.18	26	34.21	7	50.00	28	53.85	39	39.80	74	45.12
	fragmenovani	16	76.19	34	61.82	50	65.79	7	50.00	24	46.15	59	60.20	90	54.88
Veličina	0-50mm	2	9.52	6	10.91	8	10.53	3	21.43	5	9.62	6	6.12	14	8.54
	50-100mm	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	1.92	1	1.02	2	1.22
	100-150mm	0	0.00	3	5.45	3	3.95	0	0.00	5	9.62	5	5.10	10	6.10
	150-200mm	5	23.81	17	30.91	22	28.95	4	28.57	7	13.46	29	29.59	40	24.39
	>200mm	14	66.67	29	52.73	43	56.58	7	50.00	34	65.38	57	58.16	98	59.76
Zastupljenost korteksa	nema korteksa	20	95.24	48	87.27	68	89.47	12	85.71	46	88.46	87	88.78	145	88.41
	<50%	1	4.76	5	9.09	6	7.89	1	7.14	4	7.69	2	2.04	7	4.27
	>50%	0	0.00	1	1.82	1	1.32	1	7.14	1	1.92	8	8.16	10	6.10
	100%	0	0.00	1	1.82	1	1.32	0	0.00	1	1.92	1	1.02	2	1.22
Oštećenja	goreli artefakti	0	0.00	3	5.45	3	3.95	0	0.00	0	0.00	3	3.06	3	1.83
	negoreli artefakti	21	100.00	52	94.55	73	96.05	14	100.00	52	100.00	95	96.94	161	98.17

Prilog 3 - Rezultati tehnološke analize materijala izrađenog od kvarca iz sloja 4 u Pešturini

		Pešturina sloj 4a - kvarc						Pešturina sloj 4b - kvarc									
		Zone aktivnosti		Marginalna zona aktivnosti		Ukupno		Zone aktivnosti				Marginalna zona aktivnosti		Ukupno			
		O1		N	%	N	%	N	%	O2		O3		N	%	N	%
		N	%							N	%	N	%				
ukupno nalaza		18	30	42	70	60	100	13	10.57	35	28.46	75	60.98	123	100		
kategorija produkta	finalni produkt	4	22.22	12	28.57	16	26.67	0	0.00	5	14.29	22	29.33	27	21.95		
	produkt okresivanja	3	16.67	20	47.62	23	38.33	13	100.00	22	62.86	28	37.33	63	51.22		
	nusprodukt	1	5.56	5	11.90	6	10.00	0	0.00	5	14.29	12	16.00	17	13.82		
	neodredivo	10	55.56	5	11.90	15	25.00	0	0.00	3	8.57	13	17.33	16	13.01		
kategorija nalaza	odbitak	5	27.78	27	64.29	32	53.33	8	61.54	22	62.86	47	62.67	77	62.60		
	rejuvenacioni komad	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00		
	opiljak	2	11.11	3	7.14	5	8.33	2	15.38	4	11.43	1	1.33	7	5.69		
	otpadak	1	5.56	5	11.90	6	10.00	0	0.00	5	14.29	12	16.00	17	13.82		
	jezgro	0	0.00	2	4.76	2	3.33	2	15.38	1	2.86	2	2.67	5	4.07		
	neodredivo	10	55.56	5	11.90	15	25.00	0	0.00	3	8.57	13	17.33	16	13.01		
retuširana alatka		4	22.22	12	28.57	16	26.67	0	0.00	5	14.29	22	29.33	27	21.95		
Fragmentovanost	celi/okrnjeni	2	11.11	15	35.71	17	28.33	6	46.15	18	51.43	22	29.33	46	37.40		
	fragmenovani	16	88.89	27	64.29	43	71.67	7	53.85	17	48.57	53	70.67	77	62.60		
Veličina	0-50mm	2	11.11	4	9.52	6	10.00	3	23.08	4	11.43	6	8.00	13	10.57		
	50-100mm	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	1.33	1	0.81		
	100-150mm	0	0.00	1	2.38	1	1.67	0	0.00	3	8.57	4	5.33	7	5.69		
	150-200mm	3	16.67	16	38.10	19	31.67	4	30.77	5	14.29	23	30.67	32	26.02		
	>200mm	13	72.22	21	50.00	34	56.67	6	46.15	23	65.71	41	54.67	70	56.91		
Zastupljenost korteksa	nema korteks	17	94.44	38	90.48	55	91.67	11	84.62	31	88.57	68	90.67	110	89.43		
	<50%	1	5.56	2	4.76	3	5.00	1	7.69	2	5.71	1	1.33	4	3.25		
	>50%	0	0.00	1	2.38	1	1.67	1	7.69	1	2.86	5	6.67	7	5.69		
	100%	0	0.00	1	2.38	1	1.67	0	0.00	1	2.86	1	1.33	2	1.63		
Oštećenja	goreli artefakti	0	0.00	1	2.38	1	1.67	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00		
	negoreli artefakti	18	100.00	41	97.62	59	98.33	13	100.00	35	100.00	75	100.00	123	100.00		

Prilog 4 - Rezultati tehnološke analize materijala iz sloja 3 u Pešturini

Pešturina sloj 3

		Zone aktivnosti						Marginalna zona aktivnosti		Ukupno	
		O1		O2		O3		N	%	N	%
		N	%	N	%	N	%				
ukupno nalaza		28	10.00	31	11.07	37	13.21	184	65.71	280	100
Sirovine	kremen	4	14.29	5	16.13	10	27.03	25	13.59	44	15.71
	kvarc	22	78.57	18	58.06	22	59.46	125	67.93	187	66.79
	kalcedon	1	3.57	4	12.90	4	10.81	23	12.50	32	11.43
	rožnac	1	3.57	3	9.68	1	2.70	4	2.17	9	3.21
	jaspis	0	0.00	0	0.00	0	0.00	3	1.63	3	1.07
	neodredivo	0	0.00	1	3.23	0	0.00	4	2.17	5	1.79
kategorija produkta	finalni produkt	5	17.86	7	22.58	12	32.43	51	27.72	75	26.79
	produkt okresivanja	14	50.00	16	51.61	17	45.95	86	46.74	133	47.50
	nusprodukt	9	32.14	8	25.81	8	21.62	46	25.00	71	25.36
kategorija nalaza	odbitak	14	50.00	20	64.52	23	62.16	106	57.61	163	58.21
	rejuvenacioni komad	1	3.57	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.36
	opiljak	3	10.71	2	6.45	5	13.51	26	14.13	36	12.86
	otpadak	0	0.00	2	6.45	2	5.41	17	9.24	21	7.50
	jezgro	1	3.57	1	3.23	1	2.70	5	2.72	8	2.86
	komadi sirovine	9	32.14	6	19.35	6	16.22	30	16.30	51	18.21
retuširana alatka	5	17.86	7	22.58	12	32.43	51	27.72	75	26.79	
Fragmentovanost	celi/okrnjeni	12	42.86	13	41.94	13	35.14	66	35.87	104	37.14
	fragmenovani	16	57.14	18	58.06	24	64.86	118	64.13	176	62.86
Veličina	0-50mm	3	10.71	2	6.45	5	13.51	31	16.85	41	14.64
	50-100mm	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.54	1	0.36
	100-150mm	1	3.57	4	12.90	8	21.62	20	10.87	33	11.79
	150-200mm	5	17.86	5	16.13	5	13.51	26	14.13	41	14.64
	>200mm	19	67.86	20	64.52	19	51.35	106	57.61	164	58.57
Zastupljenost korteksa	nema korteksa	27	96.43	27	87.10	33	89.19	158	85.87	245	87.50
	<50%	1	3.57	4	12.90	3	8.11	15	8.15	23	8.21
	>50%	0	0.00	0	0.00	1	2.70	6	3.26	7	2.50
	100%	0	0.00	0	0.00	0	0.00	5	2.72	5	1.79
Oštećenja	goreli artefakti	1	3.57	0	0.00	1	2.70	3	1.63	5	1.79
	negoreli artefakti	27	96.43	31	100.00	36	97.30	181	98.37	275	98.21

Prilog 5 - Rezultati tehnološke analize materijala izrađenog od kvarca iz sloja 3 u Pešturini

Pešturina sloj 3- kvarc											
		Zone aktivnosti						Marginalna zona aktivnosti		Ukupno	
		O1		O2		O3		N	%	N	%
		N	%	N	%	N	%				
ukupno nalaza		22	11.76	18	9.63	22	11.76	125	66.84	187	100.00
kategorija produkta	finalni produkt	3	13.64	2	11.11	7	31.82	26	20.80	38	20.32
	produkt okresivanja	10	45.45	10	55.56	7	31.82	54	43.20	81	43.32
	nusprodukt	9	40.91	6	33.33	8	36.36	45	36.00	68	36.36
kategorija nalaza	odbitak	9	40.91	10	55.56	10	45.45	59	47.20	88	47.06
	rejuvenacioni komad	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	opiljak	3	13.64	1	5.56	4	18.18	17	13.60	25	13.37
	otpadak	0	0.00	2	11.11	2	9.09	16	12.80	20	10.70
	jezgro	1	4.55	1	5.56	0	0.00	4	3.20	6	3.21
	komadi sirovine	9	40.91	4	22.22	6	27.27	29	23.20	48	25.67
retuširana alatka		3	13.64	2	11.11	7	31.82	26	20.80	38	20.32
Fragmentovanost	celi/okrnjeni	7	31.82	5	27.78	6	27.27	36	28.80	54	28.88
	fragmenovani	15	68.18	13	72.22	16	72.73	89	71.20	133	71.12
Veličina	0-50mm	3	13.64	1	5.56	4	18.18	17	13.60	25	13.37
	50-100mm	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.80	1	0.53
	100-150mm	1	4.55	3	16.67	3	13.64	10	8.00	17	9.09
	150-200mm	4	18.18	3	16.67	2	9.09	22	17.60	31	16.58
	>200mm	14	63.64	11	61.11	13	59.09	75	60.00	113	60.43
Zastupljenost korteksa	nema korteks	21	95.45	16	88.89	19	86.36	110	88.00	166	88.77
	<50%	1	4.55	2	11.11	3	13.64	9	7.20	15	8.02
	>50%	0	0.00	0	0.00	0	0.00	5	4.00	5	2.67
	100%	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.80	1	0.53
Oštećenja	goreli artefakti	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.80	1	0.53
	negoreli artefakti	22	100.00	18	100.00	22	100.00	124	99.20	186	99.47

Prilog 6 - Rezultati tehnološke analize materijala iz sloja 6 u sektoru I u Šalitrenoj pećini

Šalitrena sloj 6 - zona 1													
		Zone aktivnosti								Marginalna zona aktivnosti		Ukupno	
		O1		O2		S1		S2					
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
ukupno nalaza		98	10.3	28	2.9	21	2.2	21	2.2	784	82.4	952	100.0
Sirovine	kremen	69	70.4	21	75.0	17	81.0	15	71.4	626	79.8	748	78.6
	kvarc	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	6	0.8	6	0.6
	kalcedon	14	14.3	0	0.0	0	0.0	2	9.5	52	6.6	68	7.1
	rožnac	14	14.3	7	25.0	4	19.0	4	19.0	100	12.8	129	13.6
	neodredivo	1	1.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	0.1
kategorija produkta	finalni produkt	5	5.1	4	14.3	1	4.8	5	23.8	66	8.4	81	8.5
	produkt okresivanja	81	82.7	19	67.9	18	85.7	14	66.7	613	78.2	745	78.3
	nusprodukt	12	12.2	5	17.9	2	9.5	2	9.5	105	13.4	126	13.2
kategorija nalaza	odbitak	55	56.1	20	71.4	9	42.9	17	81.0	538	68.6	639	67.1
	rejuvenacioni komad	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	3	0.4	3	0.3
	opiljak	28	28.6	3	10.7	9	42.9	0	0.0	123	15.7	163	17.1
	otpadak	14	14.3	5	17.9	2	9.5	3	14.3	110	14.0	134	14.1
	jezgro	0	0.0	0	0.0	1	4.8	1	4.8	7	0.9	9	0.9
	neodredivo	1	1.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	3	0.4	4	0.4
retuširana alatka		1	1.0	3	10.7	1	4.8	3	14.3	51	6.5	59	6.2
Fragmentovanost	celi/okrnjeni	63	64.3	17	60.7	14	66.7	18	85.7	467	59.6	579	60.8
	fragmenovani	35	35.7	11	39.3	7	33.3	3	14.3	317	40.4	373	39.2
Veličina	0-50mm	14	14.3	2	7.1	2	9.5	1	4.8	28	3.6	47	4.9
	50-100mm	20	20.4	4	14.3	7	33.3	3	14.3	163	20.8	197	20.7
	100-150mm	13	13.3	5	17.9	2	9.5	3	14.3	146	18.6	169	17.8
	150-200mm	11	11.2	2	7.1	0	0.0	0	0.0	88	11.2	101	10.6
	>200mm	40	40.8	15	53.6	10	47.6	14	66.7	359	45.8	438	46.0
Zastupljenost korteksa	nema korteksa	87	88.8	24	85.7	17	81.0	15	71.4	673	85.8	816	85.7
	<50%	8	8.2	3	10.7	3	14.3	3	14.3	70	8.9	87	9.1
	>50%	1	1.0	1	3.6	0	0.0	1	4.8	27	3.4	30	3.2
	100%	2	2.0	0	0.0	1	4.8	2	9.5	14	1.8	19	2.0
Oštećenja	goreli artefakti	3	3.1	0	0.0	0	0.0	0	0.0	47	6.0	50	5.3
	negoreli artefakti	95	96.9	28	100.0	21	100.0	21	100.0	737	94.0	902	94.7

Prilog 7 - Rezultati tehnološke analize materijala izrađenog od kremenja u sloju 6 u sektoru I u Šalitrenoj pećini

Šalitrena sloj 6 - zona 1 - kremen													
		Zone aktivnosti								Marginalna zona aktivnosti		ukupno	
		O1		O2		S1		S2		N	%	N	%
		N	%	N	%	N	%	N	%				
ukupno nalaza		69	9.2	21	2.8	17	2.3	15	2.0	626	83.7	748	100.0
kategorija produkta	finalni produkt	2	2.9	3	14.3	1	5.9	5	33.3	49	7.8	60	8.0
	produkt okresivanja	58	84.1	15	71.4	15	88.2	9	60.0	495	79.1	592	79.1
	nusprodukt	9	13.0	3	14.3	1	5.9	1	6.7	82	13.1	96	12.8
kategorija nalaza	odbitak	37	53.6	16	76.2	6	35.3	12	80.0	423	67.6	494	66.0
	rejuvenacioni komad	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	3	0.5	3	0.4
	opiljak	22	31.9	2	9.5	9	52.9	0	0.0	106	16.9	139	18.6
	otpadak	10	14.5	3	14.3	1	5.9	2	13.3	86	13.7	102	13.6
	jezgro	0	0.0	0	0.0	1	5.9	1	6.7	6	1.0	8	1.1
	neodredivo	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	2	0.3	2	0.3
retuširana alatka		1	1.4	2	9.5	1	5.9	3	20.0	38	6.1	45	6.0
Fragmentovanost	celi/okrnjeni	42	60.9	13	61.9	11	64.7	13	86.7	362	57.8	441	59.0
	fragmenovani	27	39.1	8	38.1	6	35.3	2	13.3	264	42.2	307	41.0
Veličina	0-50mm	11	15.9	1	4.8	2	11.8	0	0.0	24	3.8	38	5.1
	50-100mm	16	23.2	3	14.3	7	41.2	3	20.0	142	22.7	171	22.9
	100-150mm	10	14.5	3	14.3	2	11.8	2	13.3	129	20.6	146	19.5
	150-200mm	9	13.0	1	4.8	0	0.0	0	0.0	67	10.7	77	10.3
	>200mm	23	33.3	13	61.9	6	35.3	10	66.7	264	42.2	316	42.2
Zastupljenost korteksa	nema korteks	61	88.4	17	81.0	15	88.2	10	66.7	531	84.8	634	84.8
	<50%	5	7.2	3	14.3	2	11.8	3	20.0	61	9.7	74	9.9
	>50%	1	1.4	1	4.8	0	0.0	1	6.7	24	3.8	27	3.6
	100%	2	2.9	0	0.0	0	0.0	1	6.7	10	1.6	13	1.7
Oštećenja	goreli artefakti	3	4.3	0	0.0	0	0.0	0	0.0	43	6.9	46	6.1
	negoreli artefakti	66	95.7	21	100.0	17	100.0	15	100.0	583	93.1	702	93.9

Prilog 8 - Rezultati tehnološke analize materijala iz sloja 3 u sektoru II u Šalitrenoj pećini

Šalitrena pećina sloj 6 - zona 2											
		Zone aktivnosti						Marginalna zona aktivnosti		ukupno	
		O3		O4		O5					
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
ukupno nalaza		7	6.8	21	20.4	8	7.8	67	65.0	103	100.00
Sirovine	kremen	7	100.0	19	90.5	6	75.0	56	83.6	88	85.44
	kalcedon	0	0.0	1	4.8	0	0.0	6	9.0	7	6.80
	rožnac	0	0.0	1	4.8	2	25.0	5	7.5	8	7.77
kategorija produkta	finalni produkt	0	0.0	4	19.0	4	50.0	10	14.9	18	17.48
	produkt okresivanja	7	100.0	17	81.0	4	50.0	43	64.2	71	68.93
	nusprodukt	0	0.0	0	0.0	0	0.0	14	20.9	14	13.59
kategorija nalaza	odbitak	3	42.9	13	61.9	8	100.0	41	61.2	65	63.11
	rejuvenacioni komad	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.00
	opiljak	4	57.1	8	38.1	0	0.0	10	14.9	22	21.36
	otpadak	0	0.0	0	0.0	0	0.0	14	20.9	14	13.59
	jezgro	0	0.0	0	0.0	0	0.0	2	3.0	2	1.94
retuširana alatka		0	0.0	4	19.0	4	50.0	11	16.4	19	18.45
Fragmentovanost	celi/okrnjeni	4	57.1	14	66.7	2	25.0	26	38.8	46	44.66
	fragmenovani	3	42.9	7	33.3	6	75.0	41	61.2	57	55.34
Veličina	0-50mm	4	57.1	4	19.0	0	0.0	6	9.0	14	13.59
	50-100mm	3	42.9	6	28.6	1	12.5	16	23.9	26	25.24
	100-150mm	0	0.0	3	14.3	2	25.0	11	16.4	16	15.53
	150-200mm	0	0.0	2	9.5	1	12.5	6	9.0	9	8.74
	>200mm	0	0.0	6	28.6	4	50.0	28	41.8	38	36.89
			0.0		0.0		0.0		0.0	0	0.00
Zastupljenost korteksa	nema korteksa	7	100.0	21	100.0	7	87.5	61	91.0	96	93.20
	<50%	0	0.0	0	0.0	0	0.0	3	4.5	3	2.91
	>50%	0	0.0	0	0.0	1	12.5	3	4.5	4	3.88
	100%	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.00
Oštećenja	goreli artefakti	3	42.9	1	4.8	1	12.5	7	10.4	12	11.65
	negoreli artefakti	4	57.1	20	95.2	7	87.5	60	89.6	91	88.35

Prilog 9 - Rezultati tehnološke analize materijala iz sloja 3 u Orlovači

Orlovača sloj 3			
		ukupno	
		N	%
ukupno nalaza		163	100.00
Sirovine	kremen	114	69.94
	kvarc	14	8.59
	kalcedon	5	3.07
	rožnac	29	17.79
	neodredivo	1	0.61
kategorija produkta	finalni produkt	42	25.77
	produkt okresivanja	97	59.51
	nusprodukt	24	14.72
kategorija nalaza	sečivo	25	15.34
	lamela	22	13.50
	odbitak	69	42.33
	rejuvenacioni komad	3	1.84
	opiljak	18	11.04
	otpadak	23	14.11
	jezgro	1	0.61
	neodredivo	2	1.23
retuširana alatka		24	14.72
Fragmentovanost	celi/okrnjeni	78	47.85
	fragmenovani	85	52.15
Veličina	0-50mm	9	5.52
	50-100mm	21	12.88
	100-150mm	15	9.20
	150-200mm	22	13.50
	>200mm	96	58.90
Zastupljenost korteksa	nema korteksa	133	81.60
	<50%	16	9.82
	>50%	7	4.29
	100%	7	4.29
Oštećenja	goreli artefakti	151	92.64
	negoreli artefakti	12	7.36

Prilog 10 - Rezultati tehnološke analize materijala iz sloja 2 u Orlovači

Orlovača sloj 2			
		ukupno	
		N	%
ukupno nalaza		74	100.00
Sirovine	kremen	57	77.03
	kvarc	1	1.35
	kalcedon	8	10.81
	rožnac	8	10.81
kategorija produkta	finalni produkt	13	17.57
	produkt okresivanja	61	82.43
	nusprodukt	0	0.00
kategorija nalaza	sečivo	14	18.92
	lamela	15	20.27
	odbitak	30	40.54
	rejuvenacioni komad	3	4.05
	opiljak	10	13.51
	otpadak	0	0.00
	jezgro	1	1.35
	neodredivo	1	1.35
retuširana alatka		9	1.35
Fragmentovanost	celi/okrnjeni	35	47.30
	fragmenovani	39	52.70
Veličina	0-50mm	8	10.81
	50-100mm	9	12.16
	100-150mm	17	22.97
	150-200mm	8	10.81
	>200mm	32	43.24
Zastupljenost korteksa	nema korteks	60	81.08
	<50%	8	10.81
	>50%	3	4.05
	100%	3	4.05
Oštećenja	goreli artefakti	64	86.49
	negoreli artefakti	10	13.51

Prilog 11 - Rezultati tehnološke analize materijala iz sloja 3 u Bukovcu

Bukovac sloj 3							
		Zone aktivnosti		Marginalna zona aktivnosti		Ukupno	
		O1		N	%	N	%
		N	%				
ukupno nalaza		68	67.3	33	32.7	101	100.0
Sirovine	kremen	60	88.2	32	97.0	92	91.1
	kalcedon	4	5.9	1	3.0	5	5.0
	rožnac	4	5.9	0	0.0	4	4.0
kategorija produkta	finalni produkt	0	0.0	5	15.2	5	5.0
	produkt okresivanja	68	100.0	28	84.8	96	95.0
	nusprodukt	0	0.0	0	0.0	0	0.0
kategorija nalaza	sečivo	6	8.8	2	6.1	8	7.9
	lamela	15	22.1	6	18.2	21	20.8
	odbitak	33	48.5	10	30.3	43	42.6
	rejuvenacioni komad	0	0.0	1	3.0	1	1.0
	opiljak	13	19.1	14	42.4	27	26.7
	otpadak	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	jezgro	1	1.5	0	0.0	1	1.0
	neodredivo	0	0.0	0	0.0	0	0.0
retuširana alatka		0	0.0	4	12.1	4	4.0
Fragmentovanost	celi/okrnjeni	34	50.0	26	78.8	60	59.4
	fragmenovani	34	50.0	7	21.2	41	40.6
Veličina	0-50mm	25	36.8	16	48.5	41	40.6
	50-100mm	15	22.1	6	18.2	21	20.8
	100-150mm	9	13.2	2	6.1	11	10.9
	150-200mm	4	5.9	1	3.0	5	5.0
	>200mm	15	22.1	8	24.2	23	22.8
			0.0		0.0	0	0.0
Zastupljenost korteksa	nema korteks	56	82.4	30	90.9	86	85.1
	<50%	9	13.2	3	9.1	12	11.9
	>50%	2	2.9	0	0.0	2	2.0
	100%	1	1.5	0	0.0	1	1.0
Oštećenja	goreli artefakti	7	10.3	2	6.1	9	8.9
	negoreli artefakti	61	89.7	31	93.9	92	91.1

Prilog 12 - Rezultati tehnološke analize materijala iz sloja 2 u Bukovcu

Bukovac sloj 2									
		Zone aktivnosti				Marginalna zona aktivnosti		Ukupno	
		O1		O2		N	%	N	%
		N	%	N	%				
ukupno nalaza		85	13.0	37	5.7	532	81.3	654	100.00
Sirovine	kremen	70	82.4	34	91.9	426	80.1	530	81.04
	kvarc	1	1.2	0	0.0	1	0.2	2	0.31
	kalcedon	12	14.1	2	5.4	60	11.3	74	11.31
	rožnac	2	2.4	1	2.7	44	8.3	47	7.19
	neodredivo	0	0.0	0	0.0	1	0.2	1	0.15
kategorija produkta	finalni produkt	20	23.5	4	10.8	122	22.9	146	22.32
	produkt okresivanja	65	76.5	33	89.2	403	75.8	501	76.61
	nusprodukt	0	0.0	0	0.0	7	1.3	7	1.07
kategorija nalaza	sečivo	10	11.8	9	24.3	74	13.9	93	14.22
	lamela	33	38.8	11	29.7	173	32.5	217	33.18
	odbitak	25	29.4	12	32.4	187	35.2	224	34.25
	rejuvenacioni komad	0	0.0	0	0.0	3	0.6	3	0.46
	opiljak	16	18.8	4	10.8	83	15.6	103	15.75
	otpadak	0	0.0	0	0.0	7	1.3	7	1.07
	jezgro	0	0.0	1	2.7	4	0.8	5	0.76
	neodredivo	1	1.2	0	0.0	1	0.2	2	0.31
retuširana alatka		16	18.8	3	8.1	101	19.0	120	18.35
Fragmentovanost	celi/okrnjeni	39	45.9	13	35.1	242	45.5	294	44.95
	fragmenovani	46	54.1	24	64.9	290	54.5	360	55.05
Veličina	0-50mm	22	25.9	6	16.2	139	26.1	167	25.54
	50-100mm	25	29.4	8	21.6	126	23.7	159	24.31
	100-150mm	15	17.6	6	16.2	75	14.1	96	14.68
	150-200mm	7	8.2	3	8.1	35	6.6	45	6.88
	>200mm	16	18.8	14	37.8	157	29.5	187	28.59
			0.0		0.0		0.0	0	0.00
Zastupljenost korteksa	nema korteks	68	80.0	30	81.1	457	85.9	555	84.86
	<50%	11	12.9	4	10.8	44	8.3	59	9.02
	>50%	5	5.9	2	5.4	17	3.2	24	3.67
	100%	1	1.2	1	2.7	14	2.6	16	2.45
Oštećenja	goreli artefakti	7	8.2	6	16.2	34	6.4	47	7.19
	negoreli artefakti	78	91.8	31	83.8	498	93.6	607	92.81

Prilog 13 - Rezultati tehnološke analize materijala izrađenog od kremenja iz sloja 2 u Bukovcu

Bukovac sloj 2 - kremen									
		Zone aktivnosti				Marginalna zona aktivnosti		Ukupno	
		O1		O2		N	%	N	%
		N	%	N	%				
ukupno nalaza		70	10.7	34	5.2	426	65.1	530	81.04
kategorija produkta	finalni produkt	16	18.8	4	10.8	102	19.2	122	18.65
	produkt okresivanja	53	62.4	30	81.1	317	59.6	400	61.16
	nusprodukt	0	0.0	0	0.0	6	1.1	6	0.92
kategorija nalaza	sečivo	9	10.6	9	24.3	61	11.5	79	12.08
	lamela	27	31.8	10	27.0	145	27.3	182	27.83
	odbitak	20	23.5	10	27.0	137	25.8	167	25.54
	rejuvenacioni komad	0	0.0	0	0.0	3	0.6	3	0.46
	opiljak	13	15.3	4	10.8	71	13.3	88	13.46
	otpadak	0	0.0	0	0.0	6	1.1	6	0.92
	jezgro	0	0.0	1	2.7	2	0.4	3	0.46
	neodredivo	1	1.2	0	0.0	1	0.2	2	0.31
retuširana alatka		13	15.3	3	8.1	86	16.2	102	15.60
Fragmentovanost	celi/okrnjeni	30	35.3	12	32.4	194	36.5	236	36.09
	fragmenovani	40	47.1	22	59.5	232	43.6	294	44.95
Veličina	0-50mm	18	21.2	5	13.5	118	22.2	141	21.56
	50-100mm	20	23.5	7	18.9	96	18.0	123	18.81
	100-150mm	14	16.5	6	16.2	60	11.3	80	12.23
	150-200mm	5	5.9	3	8.1	30	5.6	38	5.81
	>200mm	13	15.3	13	35.1	122	22.9	148	22.63
Zastupljenost korteksa	nema korteksa	57	67.1	27	73.0	363	68.2	447	68.35
	<50%	8	9.4	4	10.8	38	7.1	50	7.65
	>50%	4	4.7	2	5.4	14	2.6	20	3.06
	100%	1	1.2	1	2.7	11	2.1	13	1.99
Oštećenja	goreli artefakti	7	8.2	5	13.5	34	6.4	46	7.03
	negoreli artefakti	63	74.1	29	78.4	392	73.7	484	74.01

Prilog 14 - Rezultati tehnološke analize materijala iz sloja 3 u Velikoj pećini

Velika pećina																
	Zone aktivnosti												Marginalna zona aktivnosti		Ukupno	
	O1		O2		O3		O4		O5		N	%	N	%	N	%
ukupno nalaza	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Sirovine	89	23.1	41	10.6	20	5.2	28	7.3	18	4.7	189	49.1	385	100.00		
kremen	36	40.4	9	22.0	15	75.0	20	71.4	9	50.0	123	65.1	212	55.06		
kalcedon	1	1.1	0	0.0	4	20.0	0	0.0	1	5.6	7	3.7	13	3.38		
rožnac	52	58.4	32	78.0	1	5.0	7	25.0	6	33.3	57	30.2	155	40.26		
neodređivo	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	3.6	2	11.1	2	1.1	5	1.30		
kategorija produkta	13	14.6	3	7.3	5	25.0	5	17.9	6	33.3	39	20.6	71	18.44		
finalni produkt	49	55.1	31	75.6	10	50.0	14	50.0	7	38.9	94	49.7	205	53.25		
produkt okresivanja	27	30.3	7	17.1	5	25.0	9	32.1	5	27.8	56	29.6	109	28.31		
nusprodukt	31	34.8	20	48.8	2	10.0	7	25.0	4	22.2	37	19.6	101	26.23		
sećivo	4	4.5	1	2.4	4	20.0	4	14.3	2	11.1	23	12.2	38	9.87		
lamela	18	20.2	8	19.5	7	35.0	5	17.9	4	22.2	37	19.6	79	20.52		
odbitak	1	1.1	0	0.0	1	5.0	1	3.6	0	0.0	3	1.6	6	1.56		
rejuvenacioni komad	6	6.7	5	12.2	0	0.0	2	7.1	3	16.7	22	11.6	38	9.87		
oplijak	27	30.3	7	17.1	5	25.0	9	32.1	5	27.8	56	29.6	109	28.31		
otpadak	2	2.2	0	0.0	1	5.0	0	0.0	0	0.0	11	5.8	14	3.64		
jezgro	6	6.7	2	4.9	0	0.0	1	3.6	5	27.8	18	9.5	32	8.31		
retuširana alatka	26	29.2	6	14.6	8	40.0	7	25.0	7	38.9	54	28.6	108	28.05		
Fragmentovanost	63	70.8	35	85.4	12	60.0	21	75.0	11	61.1	135	71.4	277	71.95		
celi/okrnjeni	1	1.1	0	0.0	0	0.0	1	3.6	0	0.0	4	2.1	6	1.56		
framenovani	1	1.1	3	7.3	1	5.0	5	17.9	2	11.1	16	8.5	28	7.27		
0-50mm	6	6.7	7	17.1	3	15.0	2	7.1	1	5.6	12	6.3	31	8.05		
50-100mm	15	16.9	5	12.2	4	20.0	3	10.7	0	0.0	30	15.9	57	14.81		
100-150mm	66	74.2	26	63.4	12	60.0	17	60.7	15	83.3	127	67.2	263	68.31		
150-200mm	72	80.9	38	92.7	17	85.0	25	89.3	15	83.3	161	85.2	328	85.19		
>200mm	13	14.6	1	2.4	3	15.0	2	7.1	1	5.6	21	11.1	41	10.65		
Zastupljenost korteksa	1	1.1	0	0.0	0	0.0	1	3.6	1	5.6	4	2.1	7	1.82		
nema korteks	3	3.4	2	4.9	0	0.0	0	0.0	1	5.6	3	1.6	9	2.34		
<50%	1	1.1	1	2.4	0	0.0	1	3.6	0	0.0	4	2.1	7	1.82		
>50%	88	98.9	40	97.6	20	100.0	27	96.4	18	100.0	185	97.9	378	98.18		
Oštećenja	1	1.1	1	2.4	0	0.0	1	3.6	0	0.0	4	2.1	7	1.82		
goreli artefakti	100%															
negoreli artefakti	88	98.9	40	97.6	20	100.0	27	96.4	18	100.0	185	97.9	378	98.18		

Prilog 15- Rezultati tehnološke analize materijala izrađenog od kremenca iz sloja 3 u Velikoj pećini

		Velika pećina - kremen															Ukupno			
		Zone aktivnosti															Marginalna zona aktivnosti		Ukupno	
		O1			O2			O3			O4			O5						
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	
ukupno nalaza		36		9		15		20		9		123		212						
kategorija produkta																				
	finalni produkt	8	22.2	2	22.2	4	26.7	4	20.0	5	55.6	31	25.2	54	25.5					
	produkt okresivanja	21	58.3	6	66.7	9	60.0	12	60.0	3	33.3	62	50.4	113	53.3					
	nusprodukt	7	19.4	1	11.1	2	13.3	4	20.0	1	11.1	30	24.4	45	21.2					
kategorija nalaza																				
	sečivo	15	41.7	4	44.4	1	6.7	7	35.0	2	22.2	23	18.7	52	24.5					
	lamela	4	11.1	1	11.1	3	20.0	3	15.0	2	22.2	20	16.3	33	15.6					
	odbitak	7	19.4	1	11.1	7	46.7	3	15.0	2	22.2	27	22.0	47	22.2					
	rejuvenacioni komad	1	2.8	0	0.0	1	6.7	1	5.0	0	0.0	3	2.4	6	2.8					
	opiljak	0	0.0	1	11.1	0	0.0	2	10.0	2	22.2	12	9.8	17	8.0					
	otpadak	7	19.4	2	22.2	2	13.3	4	20.0	1	11.1	29	23.6	45	21.2					
	jezgro	2	5.6	0	0.0	1	6.7	0	0.0	0	0.0	9	7.3	12	5.7					
retuširana alatka																				
	3	8.3	2	22.2	0	0.0	1	5.0	5	55.6	16	13.0	27	12.7						
Fragmentovanost																				
	celi/okrnjeni	17	47.2	2	22.2	7	46.7	5	25.0	4	44.4	44	35.8	79	37.3					
	fragmentovani	19	52.8	7	77.8	8	53.3	15	75.0	5	55.6	79	64.2	133	62.7					
Veličina																				
	0-50mm	1	2.8	0	0.0	0	0.0	1	5.0	0	0.0	4	3.3	6	2.8					
	50-100mm	1	2.8	0	0.0	1	6.7	4	20.0	1	11.1	10	8.1	17	8.0					
	100-150mm	2	5.6	2	22.2	3	20.0	1	5.0	1	11.1	6	4.9	15	7.1					
	150-200mm	6	16.7	3	33.3	1	6.7	2	10.0	0	0.0	20	16.3	32	15.1					
	>200mm	26	72.2	4	44.4	10	66.7	12	60.0	7	77.8	83	67.5	142	67.0					
Zastupljenost korteksa																				
	nema korteksa	28	77.8	8	88.9	6	40.0	18	90.0	8	88.9	109	88.6	177	83.5					
	<50%	8	22.2	1	11.1	3	20.0	2	10.0	1	11.1	17	13.8	32	15.1					
	>50%	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	2	1.6	2	0.9					
	100%	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	0.8	1	0.5					
Oštećenja																				
	goreli artefakti	0	0.0	1	11.1	0	0.0	1	5.0	0	0.0	4	3.3	6	2.8					
	negoreli artefakti	36	100.0	8	88.9	15	100.0	19	95.0	9	100.0	119	96.7	206	97.2					

Prilog 16 - Rezultati tehnološke analize materijala izrađenog od rožnaca iz sloja 3 u Velikoj pećini

	Velika pećina - rožnaci														
	Zone aktivnosti														
	O1		O2		O3		O4		O5		Marginalna zona aktivnosti		Ukupno		
N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
ukupno nalaza	52	33.5	32	20.6	4	2.6	7	4.5	6	3.9	54	34.8	155	100.0	
kategorija produkta															
finalni produkt	4	7.7	1	3.1	0	0.0	1	14.3	1	16.7	1	1.9	8	5.2	
produkt okresivanja	28	53.8	25	78.1	1	25.0	2	28.6	3	50.0	30	55.6	89	57.4	
nusprodukt	20	38.5	6	18.8	3	75.0	4	57.1	2	33.3	23	42.6	58	37.4	
kategorija nalaza															
sečivo	15	28.8	16	50.0	0	0.0	0	0.0	2	33.3	10	18.5	43	27.7	
lamela	0	0.0	0	0.0	1	25.0	1	14.3	0	0.0	1	1.9	3	1.9	
odbitak	11	21.2	7	21.9	0	0.0	2	28.6	2	33.3	9	16.7	31	20.0	
rejuvenacioni komad	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	
opijak	6	11.5	3	9.4	0	0.0	0	0.0	0	0.0	10	18.5	19	12.3	
otpadak	20	38.5	6	18.8	3	75.0	4	57.1	2	33.3	23	42.6	58	37.4	
jezgro	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	1.9	1	0.6	
retuširana alatka	2	3.8	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	2	1.3	
Fragmentovanost															
celi/okrnjeni	8	15.4	4	12.5	0	0.0	2	28.6	2	33.3	8	14.8	24	15.5	
framenovani	46	88.5	28	87.5	4	100.0	5	71.4	4	66.7	44	81.5	131	84.5	
Veličina															
0-50mm	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	
50-100mm	0	0.0	2	6.3	0	0.0	1	14.3	0	0.0	5	9.3	8	5.2	
100-150mm	4	7.7	5	15.6	0	0.0	1	14.3	0	0.0	5	9.3	15	9.7	
150-200mm	8	15.4	3	9.4	3	75.0	1	14.3	0	0.0	7	13.0	22	14.2	
>200mm	40	76.9	22	68.8	1	25.0	4	57.1	6	100.0	37	68.5	110	71.0	
Zastupljenost korteksa															
nema korteksa	43	82.7	30	93.8	4	100.0	6	85.7	5	83.3	48	88.9	136	87.7	
<50%	5	9.6	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	3	5.6	8	5.2	
>50%	1	1.9	0	0.0	0	0.0	1	14.3	0	0.0	2	3.7	4	2.6	
100%	3	5.8	2	6.3	0	0.0	0	0.0	1	16.7	1	1.9	7	4.5	
Oštećenja															
goreli artefakti	1	1.9	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	0.6	
negoreli artefakti	51	98.1	32	100.0	4	100.0	7	100.0	6	100.0	54	100.0	154	99.4	

Prilog 17 - Rezultati tehnološke analize materijala iz sloja V u Medenoj stijeni

	Medena stijena															Ukupno	
	Zone aktivnosti																
	O1			S1			S2			S3			Marginalna zona aktivnosti			N	%
N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
ukupno nalaza	206	32.75	45	7.15	46	7.31	31	4.93	301	47.85	629	100					
Sirovine	185	89.81	40	88.89	38	82.61	22	70.97	245	81.40	530	84.26					
kvarc	1	0.49	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.16					
kalcedon	8	3.88	3	6.67	4	8.70	4	12.90	21	6.98	40	6.36					
rožnac	8	3.88	2	4.44	3	6.52	5	16.13	27	8.97	45	7.15					
neodredivo	4	1.94	0	0.00	1	2.17	0	0.00	7	2.33	12	1.91					
kategorija produkta	51	24.76	10	22.22	9	19.57	1	3.23	57	18.94	128	20.35					
produkt okresivanja	145	70.39	30	66.67	34	73.91	28	90.32	230	76.41	467	74.24					
nusprodukt	10	4.85	5	11.11	3	6.52	1	3.23	14	4.65	33	5.25					
sečivo	15	7.28	2	4.44	1	2.17	1	3.23	21	6.98	40	6.36					
lamela	42	20.39	8	17.78	15	32.61	3	9.68	44	14.62	112	17.81					
odbitak	101	49.03	21	46.67	16	34.78	8	25.81	166	55.15	312	49.60					
rejuvenacioni komad	1	0.49	0	0.00	0	0.00	0	0.00	3	1.00	4	0.64					
opiljak	31	15.05	8	17.78	10	21.74	18	58.06	47	15.61	114	18.12					
otpadak	10	4.85	5	11.11	3	6.52	1	3.23	14	4.65	33	5.25					
jezgro	3	1.46	0	0.00	1	2.17	0	0.00	1	0.33	5	0.79					
neodredivo	3	1.46	1	2.22	0	0.00	0	0.00	5	1.66	9	1.43					
retuširana alatka	43	20.87	3	6.67	8	17.39	1	3.23	36	11.96	91	14.47					
Fragmentovanost	111	53.88	29	64.44	26	56.52	12	38.71	172	57.14	350	55.64					
celi/okrnjeni	95	46.12	16	35.56	20	43.48	19	61.29	129	42.86	279	44.36					
fragmentovani	47	22.82	11	24.44	20	43.48	23	74.19	66	21.93	167	26.55					
0-50mm	51	24.76	9	20.00	9	19.57	1	3.23	64	21.26	134	21.30					
50-100mm	42	20.39	11	24.44	9	19.57	2	6.45	55	18.27	119	18.92					
100-150mm	29	14.08	7	15.56	1	2.17	2	6.45	34	11.30	73	11.61					
150-200mm	37	17.96	7	15.56	7	15.22	3	9.68	82	27.24	136	21.62					
>200mm	195	94.66	43	95.56	42	91.30	27	87.10	273	90.70	580	92.21					
Zastupljenost korteksa	10	4.85	0	0.00	1	2.17	0	0.00	17	5.65	28	4.45					
<50%	1	0.49	1	2.22	2	4.35	1	3.23	2	0.66	7	1.11					
>50%	0	0.00	1	2.22	1	2.17	3	9.68	9	2.99	14	2.23					
100%	14	6.80	4	8.89	7	15.22	1	3.23	32	10.63	58	9.22					
Oštećenja	192	93.20	41	91.11	39	84.78	30	96.77	269	89.37	571	90.78					
goreli artefakti																	
negoreli artefakti																	

Prilog 18 - Rezultati tehnološke analize materijala izrađenog od kremenja iz sloja V u Medenoj stijeni

		Medena stijena - kremen												Ukupno			
		Zone aktivnosti						Marginalna zona aktivnosti									
		O1		S1		S2		S3		N		%		N		%	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
ukupno nalaza		185	34.91	40	7.55	38	7.17	22	4.15	245	46.23	530	100.00				
kategorija produkta		48	25.95	8	20.00	8	21.05	0	0.00	51	20.82	115	21.70				
	finalni produkt	127	68.65	28	70.00	28	73.68	22	100.00	183	74.69	388	73.21				
	produkt okresivanja	10	5.41	4	10.00	2	5.26	0	0.00	11	4.49	27	5.09				
kategorija nalaza		11	5.95	1	2.50	1	2.63	1	4.55	15	6.12	29	5.47				
	sečivo	37	20.00	8	20.00	12	31.58	1	4.55	37	15.10	95	17.92				
	lamela	93	50.27	19	47.50	15	39.47	5	22.73	137	55.92	269	50.75				
	odbitak	1	0.54	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2	0.82	3	0.57				
	rejuvenacioni komad	30	16.22	7	17.50	7	18.42	15	68.18	40	16.33	99	18.68				
	opiljak	10	5.41	4	10.00	2	5.26	0	0.00	11	4.49	27	5.09				
	otpadak	3	1.62	0	0.00	1	2.63	0	0.00	1	0.41	5	0.94				
	jezgro	0	0.00	1	2.50	0	0.00	0	0.00	2	0.82	3	0.57				
	neodredivo	41	22.16	3	7.50	7	18.42	0	0.00	34	13.88	85	16.04				
retuširana alatka		105	56.76	26	65.00	21	55.26	7	31.82	145	59.18	304	57.36				
Fragmentovanost		80	43.24	14	35.00	17	44.74	15	68.18	100	40.82	226	42.64				
	celi/okrnjeni	43	23.24	10	25.00	14	36.84	18	81.82	54	22.04	139	26.23				
Veličina		45	24.32	8	20.00	8	21.05	1	4.55	51	20.82	113	21.32				
	0-50mm	38	20.54	10	25.00	9	23.68	1	4.55	46	18.78	104	19.62				
	50-100mm	25	13.51	7	17.50	0	0.00	1	4.55	28	11.43	61	11.51				
	100-150mm	34	18.38	5	12.50	7	18.42	1	4.55	66	26.94	113	21.32				
	150-200mm	176	95.14	39	97.50	34	89.47	21	95.45	226	92.24	496	93.58				
Zastupljenost korteksa		8	4.32	0	0.00	1	2.63	0	0.00	13	5.31	22	4.15				
	nema korteks	1	0.54	1	2.50	2	5.26	0	0.00	0	0.00	4	0.75				
	<50%	0	0.00	0	0.00	1	2.63	1	4.55	6	2.45	8	1.51				
	>50%	9	4.86	4	10.00	6	15.79	1	4.55	23	9.39	43	8.11				
Oštećenja		176	95.14	36	90.00	32	84.21	21	95.45	222	90.61	487	91.89				
	goreli artefakti																
	negoreli artefakti																

Prilog 19 – Reziduali hi kvadrat testa u sloju 4a u Pešturini a) reziduali hi kvadrat testa za kategoriju nalaza b) reziduali hi kvadrat testa za kategoriju produkta

a)

kategorija nalaza/zona aktivnosti	O1	Marginalna zona
odbitak	-1.81	1.81
opiljak	-0.10	0.10
otpadak	-0.56	0.56
jezgro	-0.86	0.86
retuširana alatka	-0.46	0.46
komad sirovine	3.83	-3.83

b)

kategorija produkta/zona aktivnosti	O1	Marginalna zona
finalni produkt	-0.61	0.61
produkt okresivanja	-2.13	2.13
nusprodukt	2.98	-2.98

Prilog 20 – Reziduali hi kvadrat testa u sloju 4a u Pešturini za artefakte izrađene od kvarca a) reziduali hi kvadrat testa za kategoriju nalaza b) reziduali hi kvadrat testa za kategoriju produkta

a)

kategorija nalaza/zona aktivnosti	O1	Marginalna zona
odbitak	-2.18	2.18
opiljak	0.56	-0.56
otpadak	-0.69	0.69
jezgro	-0.91	0.91
retuširana alatka	-0.39	0.39
komad sirovine	3.60	-3.60

b)

kategorija produkta/zona aktivnosti	O1	Marginalna zona
finalni produkt	-0.51	0.51
produkt okresivanja	-2.26	2.26
nusprodukt	2.78	-2.78

Prilog 21 – Reziduali hi kvadrat testa u sloju 4b u Pešturini a) reziduali hi kvadrat testa za kategoriju produkta b) reziduali hi kvadrat testa za kategoriju nalaza artefakata izrađenih od kvarca c) reziduali hi kvadrat testa za kategoriju produkta artefakata izrađenih od kvarca

a)

kategorija produkta/zona aktivnosti	O2	O3	Marginalna zona
finalni produkti	-2.44	-1.34	2.66
produkti okresivanja	3.59	1.27	-3.25
nusprodukti okresivanja	-1.81	-0.09	1.11

b)

kategorija nalaza/zona aktivnosti	O2	O3	Marginalna zona
odbitak	1.08	0.49	-1.08
opiljak	2.04	1.85	-2.89
otpadak	-1.30	0.25	0.50
jezgro	2.67	-0.35	-1.20
retuširana alatka	-1.70	-1.08	1.97
komad sirovine	-1.25	-0.77	1.43

c)

kategorija produkta/zona aktivnosti	O2	O3	Marginalna zona
finalni produkti	-2.02	-1.30	2.47
produkti okresivanja	3.72	1.63	-3.85
nusprodukti okresivanja	-2.31	-0.63	2.04

Prilog 22 – Reziduali hi kvadrat testa u sloju 6 u Šalitrenoj pećini u sektoru I a) reziduali hi kvadrat testa za kategoriju nalaza b) reziduali hi kvadrat testa za kategorije veličina

a)

kategorija nalaza/zona aktivnosti	O1	O2	S1	S2	Marginalna zona
odbitak	-1.59	0.12	-2.22	0.76	1.74
opiljak	-0.57	-0.31	-0.26	-0.27	0.80
otpadak	3.50	-1.00	3.18	-2.18	-2.64
jezgro	0.30	0.47	-0.59	-0.12	-0.17
retuširana alatka	-0.99	-0.54	1.84	1.72	-0.39
komad sirovine	-2.15	0.92	-0.27	1.40	0.80

b)

kategorija veličine/zona aktivnosti	O1	O2	S1	S2	Marginalna zona
0-50mm	4.51	0.55	0.98	-0.04	-4.20
50-100mm	-0.07	-0.85	1.45	-0.73	0.16
100-150mm	-1.23	0.01	-1.00	-0.42	1.52
150-200mm	0.21	-0.60	-1.60	-1.60	1.33
>200mm	-1.09	0.82	0.15	1.92	-0.29

Prilog 23 – Reziduali hi kvadrat testa u sloju 6 u Šalitrenoj pećini u sektoru I za artefakte izrađene od kremenca a) reziduali hi kvadrat testa za kategoriju nalaza b) reziduali hi kvadrat testa za kategoriju produkta c) reziduali hi kvadrat testa za kategorije veličina

a)

kategorija nalaza/zona aktivnosti	O1	O2	S1	S2	Marginalna zona
odbitak	-1.74	0.71	-2.58	0.37	1.90
rejuvenacioni komad	-0.54	-0.30	-0.26	-0.26	0.77
opiljak	3.19	-1.14	3.66	-1.98	-2.61
otpadak	0.36	0.02	-0.94	-0.23	0.18
jezgro	-0.89	-0.49	1.95	1.95	-0.67
retuširana alatka	-1.61	0.63	-0.02	2.03	0.14

b)

kategorija produkta/zona aktivnost	O1	O2	S1	S2	Marginalna zona
finalni produkt	-1.64	1.07	-0.33	3.65	-0.44
produkt okresivanja	1.05	-0.88	0.93	-1.84	-0.11
nusprodukt okresivanja	0.05	0.20	-0.87	-0.72	0.49

c)

kategorija veličine/zona aktivnosti	O1	O2	S1	S2	Marginalna zona
0-50mm	4.31	-0.07	1.27	-0.91	-3.52
50-100mm	0.07	-0.95	1.82	-0.27	-0.26
100-150mm	-1.11	-0.61	-0.82	-0.61	1.70
150-200mm	0.79	-0.85	-1.41	-1.33	0.83
>200mm	-1.57	1.85	-0.59	1.93	-0.09

Prilog 24 – Reziduali hi kvadrat testa u sloju 3 u Šalitrenoj pećini u sektoru II a) reziduali hi kvadrat testa za kategoriju nalaza b) reziduali hi kvadrat testa za kategoriju produkta

a)

kategorija nalaza/zona aktivnosti	O3	O4	O5	Marginalna zona
odbitak	-0.57	-0.14	0.98	-0.21
opiljak	2.77	2.04	-1.71	-1.99
otpadak	-0.98	-2.02	-1.31	2.99
jezgro	-0.35	-0.72	-0.47	1.07
retuširana alatka	-1.17	0.07	1.79	-0.60

b)

kategorija produkta/zona aktivnosti	O3	O4	O5	Marginalna zona
finalni produkt	-1.26	0.21	2.52	-0.93
produkt okresivanja	1.84	1.33	-1.20	-1.42
nusprodukt okresivanja	-1.09	-2.04	-1.17	2.95

Prilog 25 – Reziduali hi kvadrat testa u sloju 3 u Bukovcu a) reziduali hi kvadrat testa za kategoriju nalaza b) reziduali hi kvadrat testa za kategoriju produkta c) reziduali hi kvadrat testa za kategoriju fragmentovanosti

a)

kategorija nalaza/zona aktivnosti	O1	Marginalna zona
sečivo	0.63	-0.63
lamela	0.72	-0.72
odbitak	2.14	-2.14
rejuvenacioni komad	-1.36	1.36
opiljak	-2.10	2.10
jezgro	0.74	-0.74
retuširana alatka	-2.76	2.76

b)

kategorija produkta/zona aktivnosti	O1	Marginalna zona
finalni produkt	-3.29	3.29
produkt okresivanja	3.29	-3.29

c)

kategorija fragmentovanosti/zona aktivnosti	O1	Marginalna zona
celi nalazi	-2.76	2.76
fragmentovani nalazi	2.76	-2.76

Prilog 26 – Reziduali hi kvadrat testa u sloju 3 u Velikoj pećini a) reziduali hi kvadrat testa za kategoriju sirovina b) reziduali hi kvadrat testa za kategoriju nalaza c) rezultati hi kvadrat testa za kategoriju nalaza artefakata izrađenih od rožnaca

a)

kategorija sirovine/zona aktivnosti	O1	O2	O3	O4	S1	Marginalna zona
kremen	-3.33	-4.62	1.78	1.98	0.04	3.86
kalcedon	-1.36	-1.28	4.19	-1.01	0.64	0.34
rožnac	3.87	5.14	-3.35	1.63	-0.27	-4.02

b)

kategorija nalaza/zona aktivnosti	O1	O2	O3	O4	S1	Marginalna zona
sečivo	2.18	3.60	-1.52	-0.01	-0.79	-3.00
lamela	-1.89	-1.63	1.73	0.91	-0.07	1.41
odbitak	0.00	-0.06	1.88	-0.24	-0.20	-0.55
rejuvenacioni komad	-0.36	-0.84	1.37	0.94	-0.60	0.02
opiljak	-1.08	0.61	-1.45	-0.43	0.67	1.07
otpadak	0.58	-1.55	-0.12	0.62	-0.49	0.42
jezgro	-0.77	-1.29	0.42	-1.04	-0.92	2.20
retuširana alatka	-0.57	0.79	-1.32	-0.89	2.61	0.78

c)

kategorija nalaza/zona aktivnosti	O1	O2	O3	O4	S1	Marginalna zona
sečivo	0.08	3.21	-1.24	-1.66	0.33	-1.80
lamela	-1.27	-0.88	3.42	2.45	-0.35	-0.04
odbitak	0.14	0.34	-1.00	0.60	0.85	-0.70
opiljak	-0.28	-0.53	-0.75	-1.00	-0.93	1.78
otpadak	0.02	-2.39	1.60	1.13	-0.19	1.06
jezgro	-0.73	-0.51	-0.16	-0.22	-0.20	1.39
retuširana alatka	1.97	-0.72	-0.23	-0.31	-0.28	-1.03

Prilog 27 – Reziduali hi kvadrat testa u sloju V u Medenoj stijeni a) reziduali hi kvadrat testa za kategoriju nalaza b) reziduali hi kvadrat testa za kategoriju zastupljenost korteksa c) reziduali hi kvadrat testa za kategoriju veličina

a)

kategorija nalaza/zona aktivnosti	O1	S1	S2	S3	Marginalna zona
sečivo	0.40	-0.42	-1.25	-0.63	0.76
lamela	0.70	0.25	2.52	-1.01	-1.71
odbitak	-1.10	0.11	-2.20	-2.20	3.08
rejuvenacioni komad	-0.40	-0.53	-0.58	-0.44	1.14
opiljak	-1.81	0.19	0.52	6.34	-1.28
otpadak	-0.53	2.02	0.33	-0.42	-0.50
jezgro	1.20	-0.60	1.05	-0.49	-1.20
retuširana alatka	2.72	-1.36	0.46	-1.68	-1.46

b)

kategorija zastupljenost korteksa/zona aktivnosti	O1	S1	S2	S3	Marginalna zona
nema korteks	1.60	0.87	-0.24	-1.09	-1.36
<50% korteksa	0.34	-1.50	-0.78	-1.23	1.39
>50% korteksa	-1.05	0.74	2.17	1.15	-1.03
100% korteksa	-2.64	0.00	-0.02	2.88	1.24

c)

kategorija velicina/zona aktivnosti	O1	S1	S2	S3	Marginalna zona
0-50mm	-1.48	-0.33	2.70	6.16	-2.52
50-100mm	1.48	-0.22	-0.30	-2.52	-0.02
100-150mm	0.66	0.98	0.12	-1.82	-0.40
150-200mm	1.35	0.86	-2.07	-0.92	-0.23
>200mm	-1.56	-1.03	-1.10	-1.66	3.28

Prilog 28 – Reziduali hi kvadrat testa u sloju V u Medenoj stijeni za artefakte izrađene od kremen a) reziduali hi kvadrat testa za kategoriju nalaza b) reziduali hi kvadrat testa za kategoriju zastupljenost korteksa c) reziduali hi kvadrat testa za kategoriju veličina

a)

kategorija nalaza/zona aktivnosti	O1	S1	S2	S3	Marginalna zona
sečivo	0.11	-0.75	-0.80	-0.04	0.72
lamela	0.44	0.65	2.14	-1.45	-1.35
odbitak	-1.07	0.17	-1.49	-2.04	2.49
rejuvenacioni komad	-0.13	-0.47	-0.49	-0.34	0.75
opiljak	-1.49	0.09	-0.12	6.75	-1.06
otpadak	0.01	1.67	0.01	-1.03	-0.48
jezgro	1.07	-0.61	1.09	-0.43	-1.14
retuširana alatka	2.33	-1.31	0.34	-1.92	-1.05

b)

kategorija zastupljenost korteksa/zona aktivnosti	O1	S1	S2	S3	Marginalna zona
nema korteks	1.07	1.05	-1.07	0.37	-1.17
<50% korteksa	0.15	-1.37	-0.49	-1.00	1.24
>50% korteksa	-0.42	1.33	3.33	-0.42	1.86
100% korteksa	-2.09	-0.81	0.59	1.19	1.64

c)

kategorija velicina/zona aktivnosti	O1	S1	S2	S3	Marginalna zona
0-50mm	-1.14	-0.18	1.54	6.05	-2.03
50-100mm	1.24	-0.21	-0.04	-1.96	-0.26
100-150mm	0.39	0.89	0.65	-1.82	-0.46
150-200mm	1.06	1.23	-2.31	-1.05	-0.05
>200mm	-1.21	-1.42	-0.45	-1.96	2.93

Spisak tabela

Tabela 1 – Lokaliteti analizirani u ovoj studiji	16
Tabela 2 - Rezultati K-S testa za testirane kategorije materijala iz Hadži Prodanove pećine (preuzeto iz IBM SPSS).....	25
Tabela 3 - Rezultati K-S testa za testirane kategorije materijala izrađenog od kvarca iz Hadži Prodanove pećine (preuzeto iz IBM SPSS)	25
Tabela 4 - Rezultati testa korelacije između veličina u sloju 4a u Pešturini (preuzeto iz IBM SPSS)	30
Tabela 5 – Rezultati testa korelacije između veličina u sloju 4b u Pešturini (preuzeto iz IBM SPSS)	31
Tabela 6 – Rezultati K-S testa za testirane kategorije materijala iz sloja 4a u Pešturini (preuzeto iz IBM SPSS).....	33
Tabela 7 - Rezultati K-S testa za testirane kategorije materijala izrađenog od kvarca iz sloja 4a u Pešturini (preuzeto iz IBM SPSS).....	33
Tabela 8 - Rezultati K-S testa za testirane kategorije materijala iz sloja 4b u Pešturini (preuzeto iz IBM SPSS).....	35
Tabela 9 - Rezultati K-S testa za testirane kategorije materijala izrađenog od kvarca iz sloja 4b u Pešturini (preuzeto iz IBM SPSS).....	35
Tabela 10 – Rezultati hi kvadrat testa: upoređivanje različitih kategorija materijala između zone O1 i marginalne zone u sloju 4a u Pešturini a) ukupni nalazi b) nalazi izrađeni od kvarca	39
Tabela 11 – Rezultati hi kvadrat testa: upoređivanje različitih kategorija materijala između zona O2, O3 i marginalne zone u sloju 4b u Pešturini a) ukupni nalazi b) nalazi izrađeni od kvarca.....	40
Tabela 12 - Rezultati testa korelacije između veličina u sloju 3 u Pešturini (preuzeto iz IBM SPSS)	43
Tabela 13 - Rezultati K-S testa za testirane kategorije materijala iz sloja 3 u Pešturini (preuzeto iz IBM SPSS).....	45
Tabela 14 - Rezultati K-S testa za testirane kategorije materijala izrađenog od kvarca iz sloja 4b u Pešturini (preuzeto iz IBM SPSS).....	45
Tabela 15 - Rezultati hi kvadrat testa: upoređivanje različitih kategorija materijala između zona O1, O2, O3 i marginalne zone u sloju 3 u Pešturini a) ukupni nalazi b) nalazi izrađeni od kvarca.....	48
Tabela 16 - Rezultati testa korelacije između veličina u Šalitrenoj pećini (preuzeto iz IBM SPSS)	53
Tabela 17 - Rezultati K-S testa za testirane kategorije materijala iz sektora I u Šalitrenoj pećini (preuzeto iz IBM SPSS).....	54
Tabela 18 - Rezultati K-S testa za testirane kategorije materijala iz sektora I u Šalitrenoj pećini a) nalazi izrađeni od kalcedona b) nalazi izrađeni od rožnaca c) nalazi izrađeni od kremena (preuzeto iz IBM SPSS)	55
Tabela 19 - Rezultati hi kvadrat testa: upoređivanje različitih kategorija materijala između zona O1, O2, S1, S2 i marginalne zone u sektoru I u Šalitrenoj pećini a) ukupni nalazi b) nalazi izrađeni od kvarca	60
Tabela 20 - Rezultati K-S testa za testirane kategorije materijala iz sektora II u Šalitrenoj pećini (preuzeto iz IBM SPSS)	64

Tabela 21 - Rezultati K-S testa za testirane kategorije materijala izrađenih od kremenja iz sektora II u Šalitrenoj pećini (preuzeto iz IBM SPSS)	64
Tabela 22 - Rezultati K-S testa za testirane kategorije materijala iz sektora III u Šalitrenoj pećini (preuzeto iz IBM SPSS)	65
Tabela 23 - Rezultati hi kvadrat testa: upoređivanje različitih kategorija materijala između zona O3, O4, O5 i marginalne zone u sektoru II u Šalitrenoj pećini	67
Tabela 24 - Rezultati testa korelacije između veličina u sloju 3 u Orlovači (preuzeto iz IBM SPSS)	72
Tabela 25 - Rezultati K-S testa za testirane kategorije materijala iz sloja 3 u Orlovači (preuzeto iz IBM SPSS).....	73
Tabela 26 - Rezultati K-S testa za testirane kategorije materijala izrađenih od kremenja iz sloja 3 u Orlovači (preuzeto iz IBM SPSS)	73
Tabela 27 - Rezultati testa korelacije između veličina u sloju 2 u Orlovači (preuzeto iz IBM SPSS)	75
Tabela 28 - Rezultati testa korelacije između veličina u sloju 3 u Bukovcu (preuzeto iz IBM SPSS)	78
Tabela 29 - Rezultati K-S testa za testirane kategorije materijala izrađenih od kremenja iz sloja 3 u Bukovcu (preuzeto iz IBM SPSS).....	79
Tabela 30 - Rezultati hi kvadrat testa: upoređivanje različitih kategorija materijala između zone O1 i marginalne zone u sloju 3 u Bukovcu	82
Tabela 31 - Rezultati testa korelacije između veličina u sloju 2 u Bukovcu (preuzeto iz IBM SPSS)	84
Tabela 32 - Rezultati K-S testa za testirane kategorije materijala iz sloja 2 u Bukovcu (preuzeto iz IBM SPSS).....	86
Tabela 33 - Rezultati K-S testa za testirane kategorije materijala izrađenih od kremenja iz sloja 2 u Bukovcu (preuzeto iz IBM SPSS).....	86
Tabela 34 – Rezultati hi kvadrat testa: upoređivanje različitih kategorija materijala između zona O1, O2 i marginalne zone u sloju 2 u Bukovcu	90
Tabela 35 - Rezultati testa korelacije između veličina u sloju 3 u Velikoj pećini (preuzeto iz IBM SPSS).....	94
Tabela 36 – Rezultati K-S testa za testirane kategorije materijala iz sloja 3 u Velikoj pećini (preuzeto iz IBM SPSS).....	95
Tabela 37 - Rezultati K-S testa za testirane kategorije materijala iz sloja 3 u Velikoj pećini a) nalazi izrađeni od kremenja b) nalazi izrađeni od rožnaca (preuzeto iz IBM SPSS)	96
Tabela 38 - Rezultati hi kvadrat testa: upoređivanje različitih kategorija materijala između zona O1, O2, O3, O4, S1 i marginalne zone u sloju 3 u Velikoj pećini a) rezultati hi kvadrat testa na ukupnom materijalu b) rezultati hi kvadrat testa na materijalu materijalu izrađenom od kremenja c) rezultati hi kvadrat testa na materijalu izrađenom od rožnaca.....	101
Tabela 39 - Rezultati testa korelacije između veličina u sloju 3 u Velikoj pećini (preuzeto iz IBM SPSS).....	106
Tabela 40 – Rezultati K-S testa za testirane kategorije materijala iz sloja V u Medenoj Stijeni (preuzeto iz IBM SPSS).....	108
Tabela 41 - Rezultati K-S testa za testirane kategorije materijala iz sloja V u Medenoj stijeni a) rezultati testa na materijalu izrađenom od kremenja b) rezultati testa na materijalu izrađenom od rožnaca c) rezultati testa na materijalu izrađenom od kalcedona (preuzeto iz IBM SPSS).....	109

Tabela 42 - Rezultati hi kvadrat testa: upoređivanje različitih kategorija materijala između zona O1, S1, S2, S3 i marginalne zone u sloju V u Medenoj stijeni a) rezultati hi kvadrat testa na ukupnom materijalu b) rezultati hi kvadrat testa na materijalu izrađenom od kremenca... 118

Spisak ilustracija

Slika 1 – Položaj lokaliteta uključenih u ovu studiju na karti centralnog Balkana: 1. Šalitrena pećina, 2. Hadži Prodanova pećina, 3. Pešturina, 4-5. Orlovača i Bukovac, 6. Velika pećina, 7. Medena stijena	15
Slika 2 - Mape distribucija nalaza u Hadži Prodanovoj pećini a) distribucija ukupnog broja nalaza b) distribucija nalaza izrađenih od kvarca.....	26
Slika 3 – Grafik orijentacije artefakata u sloju 4 u Pešturini	31
Slika 4 - Mape distribucije nalaza u sloju 4a u Pešturini a) distribucija ukupnog broja nalaza (prilagođeno iz Mihailović et al., 2022) b) distribucija ukupnog broja nalaza izrađenih od kvarca c) distribucija najveće kategorije veličina d) distribucija najveće kategorije veličina artefakata izrađenih od kvarca	3636
Slika 5 – Mapa distribucije ukupnog broja nalaza u sloju 4b u Pešturini (prilagođeno iz Mihailović et al., 2022).....	377
Slika 6 – Mapa distribucije nalaza u sloju 4b u Pešturini a) distribucija kategorije nalaza - odbitak b) distribucija kategorije produkta – produkt okresivanja	387
Slika 7 – Mape distribucija nalaza izrađenih od kvarca u sloju 4b u Pešturini a) distribucija ukupnog broja nalaza izrađenih od kvarca b) distribucija kategorije nalaza – odbitak od kvarca c) distribucija kategorije produkta – produkt okresivanja od kvarca.....	388
Slika 8 – Mape distribucija nalaza u sloju 3 u Pešturini a) distribucija ukupnog broja nalaza b) distribucija ukupnog broja nalaza izrađenih od kvarca.....	466
Slika 9 – Mape distribucija nalaza u sloju 3 u Pešturini a) distribucija kategorije nalaza – odbitak b) distribucija kategorije produkta – produkt okresivanja c) distribucija celih nalaza d) distribucija nalaza kategorije veličina >200mm ²	477
Slika 10 – Mape distribucija nalaza u sloju 3 u Pešturini izrađenih od kvarca a) distribucija celih nalaza d) distribucija nalaza kategorije veličina >200mm ²	477
Slika 11 – Mapa distribucije ukupnog broja nalaza u sektoru I u Šalitrenoj pećini.....	566
Slika 12 – Mape distribucija nalaza u sektoru I u Šalitrenoj pećini a) distribucija nalaza izrađenih od kremenca b) distribucija nalaza izrađenih od rožnaca	577
Slika 13 – Mape distribucija nalaza u sektoru I u Šalitrenoj pećini a) distribucija kategorije produkta – produkt okresivanja b) distribucija kategorije nalaza – odbitak c) distribucija kategorije nalaza – opiljak d) distribucija celih nalaza	588
Slika 14 – Mape distribucija kategorija veličina nalaza u sektoru I u Šalitrenoj pećini a) distribucija nalaza kategorije veličina 50-100mm ² b) distribucija nalaza kategorije veličina >200mm ²	588
Slika 15 - Mape distribucija nalaza izrađenih od kremenca u sektoru I u Šalitrenoj pećini a) distribucija kategorije produkta – produkt okresivanja b) distribucija kategorije nalaza – opiljak c) distribucija celih nalaza d) distribucija nalaza kategorije veličina 50-100mm ² e) distribucija nalaza kategorije veličina >200mm ²	599
Slika 16 – Mape distribucija nalaza u sektoru II u Šalitrenoj pećini a) distribucija ukupnog broja nalaza b) distribucija ukupnog broja nalaza izrađenih od kremenca.....	666

Slika 17 - Mape distribucija nalaza u sektoru III u Šalitrenoj pećini a) distribucija ukupnog broja nalaza b) distribucija nalaza izrađenih od kremenca c) distribucija nalaza izrađenih od rožnaca	68
Slika 18 - Mape distribucija nalaza u sloju 3 u Orlovači a) distribucija ukupnog broja nalaza b) distribucija nalaza izrađenih od kremenca.....	74
Slika 19 – Mape distribucija nalaza različitih kategorija veličina u sloju 2 u Orlovači a) distribucija kategorije veličina 0-100mm ² b) distribucija kategorije veličina 100-200mm ² c) distribucija kategorije veličina >200mm ²	766
Slika 20 – Mapa distribucije ukupnog broja nalaza u sloju 3 u Bukovcu	8080
Slika 21 – Mape distribucije nalaza u sloju 3 u Bukovcu a) distribucija nalaza izrađenih od kremenca b) distribucija kategorije produkt – produkt okresivanja c) distribucija kategorije nalaza – odbitak d) distribucija fragmentovanih nalaza	81
Slika 22 - Grafik orijentacije artefakata u sloju 2 u Bukovcu	855
Slika 23 - Mapa distribucije ukupnog broja nalaza u sloju 2 u Bukovcu.....	877
Slika 24 – Mape distribucija nalaza u sloju 2 u Bukovcu a) distribucija nalaza izrađenih od kremenca b) distribucija kategorije produkta – produkt okresivanja	888
Slika 25 – Mape distribucije nalaza u sloju 2 u Bukovcu a) distribucija celih nalaza b) distribucija fragmentovanih nalaza c) distribucija nalaza kategorije veličine 50-100mm ² d) distribucija gorelih nalaza	899
Slika 26 – Mape distribucija nalaza izrađenih od kremenca u sloju 2 u Bukovcu a) distribucija kategorije produkt – produkt okresivanja b) distribucija fragmentovanih nalaza	9090
Slika 27 – Mapa distribucije ukupnog broja nalaza u sloju 3 u Velikoj pećini.....	988
Slika 28 – Mape distribucija nalaza u Velikoj pećini a) distribucija nalaza izrađenih od rožnaca b) distribucija kategorije produkta – produkt okresivanja	988
Slika 29 – Mape distribucija nalaza u sloju 3 u Velikoj pećini a) distribucija kategorije nalaza – sečivo b) distribucija fragmentovanih nalaza c) distribucija nalaza kategorije veličine >200mm ²	999
Slika 30 – Mape distribucija nalaza izrađenih od rožnaca u sloju 3 u Velikoj pećini a) distribucija kategorije produkta – produkt okresivanja b) distribucija kategorije nalaza – sečivo c) distribucija fragmentovanih nalaza d) distribucija nalaza kategorije veličine >200mm ²	100100
Slika 31 – Mapa distribucije ukupnog broja nalaza u sloju V u Medenoj stijeni.....	1110
Slika 32 – Mapa distribucije nalaza izrađenih od kremenca u sloju V u Medenoj stijeni ..	1111
Slika 33 – Mape distribucije nalaza u sloju V u Medenoj stijeni a) distribucija kategorije produkta – finalni produkt b) distribucija kategorije produkta – produkt okresivanja.....	1122
Slika 34 – Mape distribucija nalaza u sloju V u Medenoj stijeni a) distribucija kategorije nalaza – odbitak b) distribucija kategorije nalaza – lamela c) distribucija kategorije nalaza – opiljak d) distribucija retuširanih alatki.....	1133
Slika 35 – Mape distribucija nalaza u sloju V u Medenoj stijeni a) distribucija celih nalaza b) distribucija fragmentovanih nalaza	1133
Slika 36 – Mape distribucija nalaza u sloju V u Medenoj stijeni a) distribucija nalaza kategorije veličina 0-50mm ² b) distribucija nalaza kategorije veličina 50-100mm ² c) distribucija nalaza kategorije veličina 100-150mm ² d) distribucija nalaza kategorije veličina 150-200mm ² ..	1144

Slika 37 – Mapa distribucija nalaza izrađenih od kremena u sloju V u Medenoj stijeni a) distribucija kategorije produkta – finalni produkt b) distribucija kategorije produkta – produkt okresivanja	1155
Slika 38 – Mape distribucija nalaza izrađenih od kremena u sloju V u Medenoj stijeni a) distribucija kategorije nalaza – odbitak b) distribucija kategorije nalaza – lamela c) distribucija retuširanih alatki.....	1166
Slika 39 – Mape distribucije nalaza izrađenih od kremena u sloju V u Medenoj stijeni a) distribucija celih nalaza b) distribucija fragmentovanih nalaza.....	1166
Slika 40 - Mape distribucija nalaza izrađenih od kremena u sloju V u Medenoj stijeni a) distribucija nalaza kategorije veličina 0-50mm ² b) distribucija nalaza kategorije veličina 50-100mm ² c) distribucija nalaza kategorije veličina 100-150mm ² d) distribucija nalaza kategorije veličina 150-200mm ² e) distribucija nalaza kategorije veličina >200mm ²	1177

Spisak tabli

Tabla 1 – Lokalitet Hadži Prodanova pećina a) izgled ulaza b) situacioni plan lokaliteta c) stratigrafija lokaliteta (preuzeto iz terenske dokumentacije 2003-2004.godine).....	158
Tabla 2 - Lokalitet Pešturina a) izgled ulaza (preuzeto iz terenske dokumentacije 2010.godine) b) stratigrafija lokaliteta (preuzeto iz Mihailović et al 2022) c)) situacioni plan lokaliteta (preuzeto iz terenske dokumentacije 2019. godine).....	159
Tabla 3 - Lokalitet Šalitrena pećina a) izgled ulaza (preuzeto iz Plavšić et al., 2020, autor Joshua Lindal) b) situacioni plan lokaliteta (preuređeno iz Marin-Arroyo, Mihailović 2017) c) stratigrafija lokaliteta (preuzeto iz Marin-Arroyo, Mihailović 2017).....	160
Tabla 4 - Lokalitet Orlovača a) izgled ulaza (preuzeto iz terenske dokumentacije) b) situacioni plan lokaliteta (preuzeto iz terenske dokumentacije) c) stratigrafija lokaliteta (preuzeto iz terenske dokumentacije)	161
Tabla 5 - Lokalitet Bukovac a) izgled ulaza (preuzeto iz terenske dokumentacije) b) situacioni plan lokaliteta (preuzeto iz terenske dokumentacije) c) stratigrafija lokaliteta (preuzeto iz terenske dokumentacije)	162
Tabla 6 – Lokalitet Velika pećina a) izgled ulaza b) situacioni plan lokaliteta (preuređeno iz Stiner et al 2022).....	163
Tabla 7 - Lokalitet Medena stijena a) izgled ulaza b) situacioni plan lokaliteta c) stratigrafija lokaliteta (preuzeto iz Mihailović 1996).....	164

Spisak priloga

Prilog 1 – Rezultati tehnološke analize materijala iz sloja 5 u Hadži Prodanovoj pećini.....	165
Prilog 2 - Rezultati tehnološke analize materijala iz sloja 4 u Pešturini	166
Prilog 3 - Rezultati tehnološke analize materijala izrađenog od kvarca iz sloja 4 u Pešturini	167
Prilog 4 - Rezultati tehnološke analize materijala iz sloja 3 u Pešturini	168
Prilog 5 - Rezultati tehnološke analize materijala izrađenog od kvarca iz sloja 3 u Pešturini	169
Prilog 6 - Rezultati tehnološke analize materijala iz sloja 6 u sektoru I u Šalitrenoj pećini.	170

Prilog 7 - Rezultati tehnološke analize materijala izrađenog od kremenca u sloju 6 u sektoru I u Šalitrenoj pećini	171
Prilog 8 - Rezultati tehnološke analize materijala iz sloja 3 u sektoru II u Šalitrenoj pećini	172
Prilog 9 - Rezultati tehnološke analize materijala iz sloja 3 u Orlovači	173
Prilog 10 - Rezultati tehnološke analize materijala iz sloja 2 u Orlovači	174
Prilog 11 - Rezultati tehnološke analize materijala iz sloja 3 u Bukovcu.....	175
Prilog 12 - Rezultati tehnološke analize materijala iz sloja 2 u Bukovcu.....	176
Prilog 13 - Rezultati tehnološke analize materijala izrađenog od kremenca iz sloja 2 u Bukovcu	177
Prilog 14 - Rezultati tehnološke analize materijala iz sloja 3 u Velikoj pećini	178
Prilog 15 - Rezultati tehnološke analize materijala izrađenog od kremenca iz sloja 3 u Velikoj pećini.....	179
Prilog 16 - Rezultati tehnološke analize materijala izrađenog od rožnaca iz sloja 3 u Velikoj pećini.....	180
Prilog 17 - Rezultati tehnološke analize materijala iz sloja V u Medenoj stijeni	181
Prilog 18 - Rezultati tehnološke analize materijala izrađenog od kremenca iz sloja V u Medenoj stijeni.....	182
Prilog 19 – Reziduali hi kvadrat testa u sloju 4a u Pešturini a) reziduali hi kvadrat testa za kategoriju nalaza b) reziduali hi kvadrat testa za kategoriju produkta	183
Prilog 20 – Reziduali hi kvadrat testa u sloju 4a u Pešturini za artefakte izrađene od kvarca a) reziduali hi kvadrat testa za kategoriju nalaza b) reziduali hi kvadrat testa za kategoriju produkta	183
Prilog 21 – Reziduali hi kvadrat testa u sloju 4b u Pešturini a) reziduali hi kvadrat testa za kategoriju produkta b) reziduali hi kvadrat testa za kategoriju nalaza artefakata izrađenih od kvarca c) reziduali hi kvadrat testa za kategoriju produkta artefakata izrađenih od kvarca ..	184
Prilog 22 – Reziduali hi kvadrat testa u sloju 6 u Šalitrenoj pećini u sektoru I a) reziduali hi kvadrat testa za kategoriju nalaza b) reziduali hi kvadrat testa za kategorije veličina	184
Prilog 23 – Reziduali hi kvadrat testa u sloju 6 u Šalitrenoj pećini u sektoru I za artefakte izrađene od kremenca a) reziduali hi kvadrat testa za kategoriju nalaza b) reziduali hi kvadrat testa za kategoriju produkta c) reziduali hi kvadrat testa za kategorije veličina	185
Prilog 24 – Reziduali hi kvadrat testa u sloju 3 u Šalitrenoj pećini u sektoru II a) reziduali hi kvadrat testa za kategoriju nalaza b) reziduali hi kvadrat testa za kategoriju produkta.....	186
Prilog 25 – Reziduali hi kvadrat testa u sloju 3 u Bukovcu a) reziduali hi kvadrat testa za kategoriju nalaza b) reziduali hi kvadrat testa za kategoriju produkta c) reziduali hi kvadrat testa za kategoriju fragmentovanosti	186
Prilog 26 – Reziduali hi kvadrat testa u sloju 3 u Velikoj pećini a) reziduali hi kvadrat testa za kategoriju sirovina b) reziduali hi kvadrat testa za kategoriju nalaza c) rezultati hi kvadrat testa za kategoriju nalaza artefakata izrađenih od rožnaca	187
Prilog 27 – Reziduali hi kvadrat testa u sloju V u Medenoj stijeni a) reziduali hi kvadrat testa za kategoriju nalaza b) reziduali hi kvadrat testa za kategoriju zastupljenost korteksa c) reziduali hi kvadrat testa za kategoriju veličina.....	188
Prilog 28 – Reziduali hi kvadrat testa u sloju V u Medenoj stijeni za artefakte izrađene od kremenca a) reziduali hi kvadrat testa za kategoriju nalaza b) reziduali hi kvadrat testa za kategoriju zastupljenost korteksa c) reziduali hi kvadrat testa za kategoriju veličina.....	189

Biografija

Senka Ž. Plavšić rođena je 31.10.1991. godine u Leskovcu. Osnovne akademske studije arheologije završila je 2014. godine na Filozofskom fakultetu, Univerziteta u Beogradu, na kom je 2015. godine odbranila i master tezu sa naslovom „Prostorna distribucija izgorelih artefakata u sloju 3 Velike Balanice“ pod mentorstvom prof. dr Dušana Mihailovića.

Na Filozofskom fakultetu, Univerziteta u Beogradu radi od 2016. godine, najpre kao stipendista, a od 2017. godine i kao zaposlena na projektu pod rukovodstvom prof. dr Dušana Mihailovića, br. ON 177032 „Kulturne transformacije i populaciona kretanja u ranoj praistoriji centralnog Balkana“ čiju realizaciju je finansiralo Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije. Od 2020. godine zaposlena je na radno mesto u Arheološkoj zbirci Filozofskog fakulteta, Univerziteta u Beogradu.

Tokom osnovnih, master i doktorskih akademskih studija učestvovala je na terenskim istraživanjima u Srbiji i regionu. Na završnoj godini osnovnih studija postala je stipendista *Global UGRAD* programa, čime joj je omogućena jednogodišnja studentska razmena na univerzitetu u SAD-u. Godine 2018. dobila je istraživački grant *Hugo Obermaier* društva što joj je pružilo priliku da vodi samostalni projekat.

Senka Plavšić je autor dva, a koautor više radova u domaćim i međunarodnim časopisima (*Glasnik SAD*, *Zbornik Narodnog Muzeja*, *Quartar*, *Journal of Paleolithic Archaeology*, *Quaternary International*). Imala je izlaganja na više domaćih i međunarodnih konferencija.

Изјава о ауторству

Име и презиме аутора _____ Сенка Плавшић _____

Број индекса _____ 7A15/0005 _____

Изјављујем

да је докторска дисертација под насловом

Бихевиорална модерност у организацији пећинских станишта из средњег и горњег палеолита на централном Балкану

- резултат сопственог истраживачког рада;
- да дисертација у целини ни у деловима није била предложена за стицање друге дипломе према студијским програмима других високошколских установа;
- да су резултати коректно наведени и
- да нисам кршио/ла ауторска права и користио/ла интелектуалну својину других лица.

Потпис аутора

У Београду, __17.01.2022._____

Изјава о истоветности штампане и електронске верзије докторског рада

Име и презиме аутора _____ Сенка Плавшић

Број индекса _____ 7A15/0005

Студијски програм _____ Археологија

Наслов рада _____ Бихевиорална модерност у организацији пећинских станишта из средњег и горњег палеолита на централном Балкану

Ментор _____ проф. др Душан Михаиловић

Изјављујем да је штампана верзија мог докторског рада истоветна електронској верзији коју сам предао/ла ради похрањена у **Дигиталном репозиторијуму Универзитета у Београду**.

Дозвољавам да се објаве моји лични подаци везани за добијање академског назива доктора наука, као што су име и презиме, година и место рођења и датум одбране рада.

Ови лични подаци могу се објавити на мрежним страницама дигиталне библиотеке, у електронском каталогу и у публикацијама Универзитета у Београду.

Потпис аутора

У Београду, _____ 17.01.2022.

Изјава о коришћењу

Овлашћујем Универзитетску библиотеку „Светозар Марковић“ да у Дигитални репозиторијум Универзитета у Београду унесе моју докторску дисертацију под насловом:

Бихевиорална модерност у организацији пећинских станишта из средњег и горњег палеолита на централном Балкану

која је моје ауторско дело.

Дисертацију са свим прилозима предао/ла сам у електронском формату погодном за трајно архивирање.

Моју докторску дисертацију похрањену у Дигиталном репозиторијуму Универзитета у Београду и доступну у отвореном приступу могу да користе сви који поштују одредбе садржане у одабраном типу лиценце Креативне заједнице (Creative Commons) за коју сам се одлучио/ла.

1. Ауторство (CC BY)
2. Ауторство – некомерцијално (CC BY-NC)
3. Ауторство – некомерцијално – без прерада (CC BY-NC-ND)
4. Ауторство – некомерцијално – делити под истим условима (CC BY-NC-SA)
5. Ауторство – без прерада (CC BY-ND)
6. Ауторство – делити под истим условима (CC BY-SA)

(Молимо да заокружите само једну од шест понуђених лиценци.
Кратак опис лиценци је саставни део ове изјаве).

Потпис аутора

У Београду, _____17.01.2022._____

1. **Ауторство.** Дозвољаваате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераде, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце, чак и у комерцијалне сврхе. Ово је најслободнија од свих лиценци.
2. **Ауторство – некомерцијално.** Дозвољаваате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераде, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце. Ова лиценца не дозвољава комерцијалну употребу дела.
3. **Ауторство – некомерцијално – без прерада.** Дозвољаваате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, без промена, преобликовања или употребе дела у свом делу, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце. Ова лиценца не дозвољава комерцијалну употребу дела. У односу на све остале лиценце, овом лиценцом се ограничава највећи обим права коришћења дела.
4. **Ауторство – некомерцијално – делити под истим условима.** Дозвољаваате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераде, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце и ако се прерада дистрибуира под истом или сличном лиценцом. Ова лиценца не дозвољава комерцијалну употребу дела и прерада.
5. **Ауторство – без прерада.** Дозвољаваате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, без промена, преобликовања или употребе дела у свом делу, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце. Ова лиценца дозвољава комерцијалну употребу дела.
6. **Ауторство – делити под истим условима.** Дозвољаваате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераде, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце и ако се прерада дистрибуира под истом или сличном лиценцом. Ова лиценца дозвољава комерцијалну употребу дела и прерада. Слична је софтверским лиценцама, односно лиценцама отвореног кода.