

KAMENE ALATKE S NALAZIŠTA SAMATOVCI IZ FUNDUSA ARHEOLOŠKOG MUZEJA U ZAGREBU

UDK 903.014 (497.5) "6347"
Primljeno/Received: 2002. 03. 07.
Prihvaćeno/Accepted: 2002. 04. 11.

Jacqueline Balen
HR 10000 Zagreb
Arheološki muzej u Zagrebu
Trg N. Šubića Zrinskog 19

Dražen Balen
Dražen Kurtanjek
HR 10000 Zagreb
Mineraloško petrografski zavod
Odsjek za geologiju Prirodoslovno matematičkog fakulteta
Horvatovac 3



U članku je obrađen kameni materijal grube i glačane površine s nalazišta Samatovci kod Osijeka. S tog nalazišta potječe najveći broj kamene građe koju možemo pripisati neolitičkoj sopotskoj kulturi. Petrografska analiza pokazala je da su za izradu alatki korištene eruptivne i sedimentne stijene što korespondira s dvjema kategorijama, odnosno tipovima alatki: kamenje veće tvrdoće (eruptivno) upotrebljavano je za alatke koje su korištene za sječenje i udaranje, dok je mekši kamen upotrebljavan za izradu različitih vrsta bruseva i gladilica. Sve sirovine nabavljane su u bližoj okolici u obliku riječnih i potočnih valutica. Rad je nastao u sklopu projekta IGCP/UNESCO 442.

Ključne riječi: neolitik, sopotska kultura, Samatovci, naselje, radioničko središte, kamen, stijene, ruktovrine, petrografska analiza

Uvod

Nalazište Samatovci nalazi se u istočnoj Slavoniji, oko 15 km zapadno od Osijeka. Nalazi s tog lokaliteta dospjeli su u Arheološki muzej u Zagrebu kao dar grofa G. Normanna Ehrenfelsa u razdoblju od 1895. do 1906. godine. Riječ je uglavnom o površinskim nalazima, pronađenim prilikom obrade vinograda. Prvi, ujedno i jedini podatak koji svjedoči i o arheološkim iskopavanjima pruža nam pismo iz 1895. godine u kojem se spominje da "bi bilo nužno nastaviti iskopavanja J. Victora i Š. Ljubića" (Drechsler-Bižić 1956: 17). Kako osim spomenutog pisma, u Arhivu Arheološkog muzeja u Zagrebu, o tom lokalitetu nema drugih podataka kao ni terenske dokumentacije, sama nam građa ne omogućava zadovoljavajuću suvremenu interpretaciju.

O samom naselju danas je također dosta teško govoriti jer je veći dio uništen obradom zemlje te izgradnjom kuća. Konfiguracija tla upućuje da je riječ o gradini opasanoj opkopom u čijoj se blizini nalazila riječica čije se isušeno korito i danas vidi. Sakupljen keramički materijal pokazuje pripadnost stupnjevima IB, II i III sopotske kulture (Dimitrijević 1968: 27-28), a među građom ima i nekoliko ulomaka keramike karakterističnih za eneolitičku kostolačku i vučedolsku kulturu (Marković 1994: 224).

Cjelokupnu arheološku građu iz Samatovaca obradila je i objavila R. Drechsler-Bižić (1956). Osim brojne keramičke građe s tog nalazišta potječe i velika količina kamenih izrađevina koje je autorica podijelila na sjekire, dljijeta, čekiće, strelice, nožiće i bruseve, ali pritom nije posvetila pažnju analizi vrsta kamena od kojih su ruktovrine izrađene. Kako je

još S. Dimitrijević ukazao, zbog velike količine kamenih predmeta, na važnost Samatovaca kao značajnog radioničkog središta, smatrali smo potrebnim obraditi navedene alatke u kontekstu analize sirovinskog materijala. Unatoč činjenici da analiza građe iz Samatovaca, zbog nedostatka stratigrafskih pokazatelja, ne može pružiti dovoljnu osnovu za potpunija znanstvena razmatranja, ona predstavlja važan segment već stoga što od tamo potječe najveći broj kamene građe koju možemo pripisati sopotskoj kulturi.

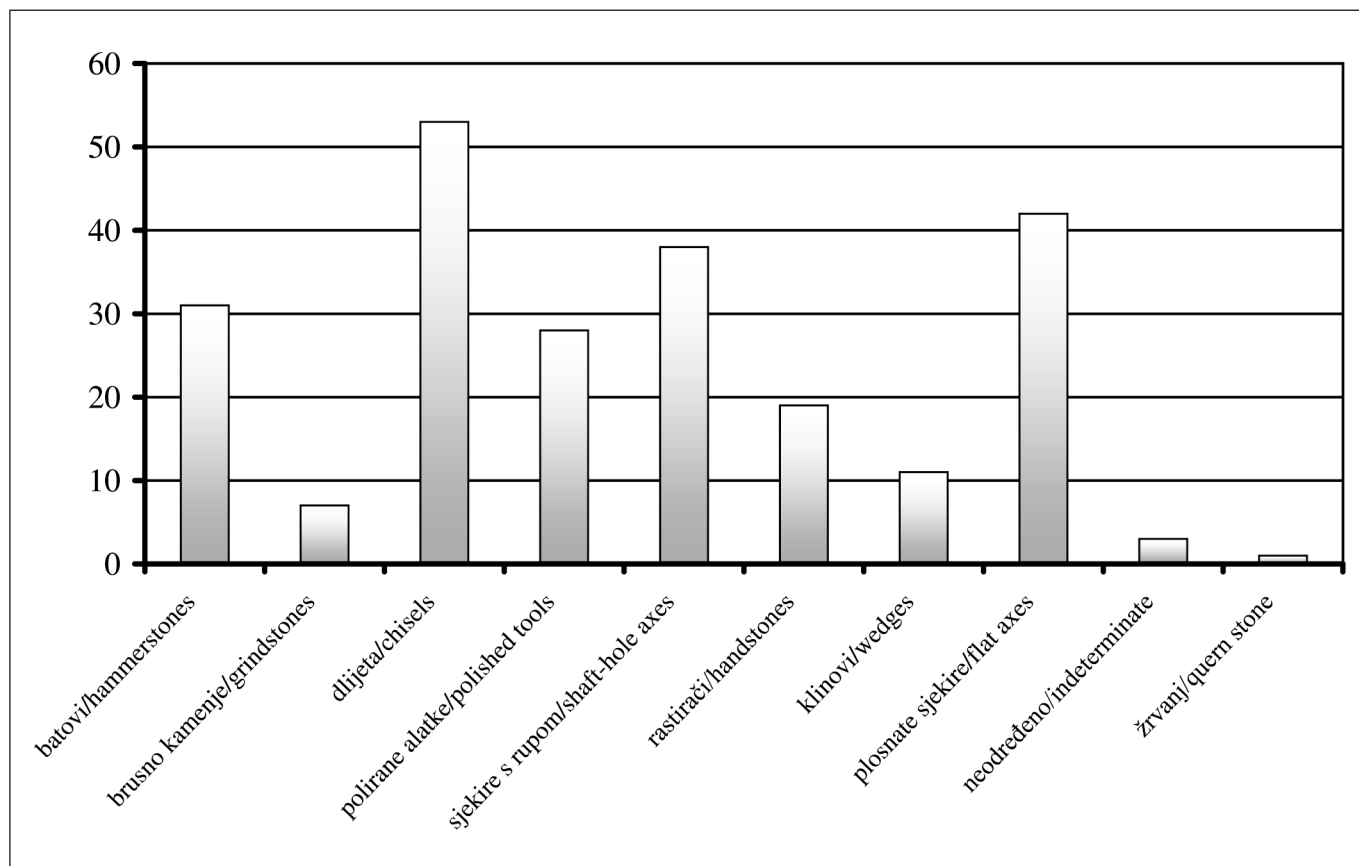
Analiza kamene građe

U osnovnoj podjeli kameni materijal iz Samatovaca možemo podijeliti na glačane/polirane alatke, alatke grube površine te one dobivene tehnikom cijepanja i okresivanja. Među materijalom ističu se i komadi koji liče na obične prirodne oblutke, koji su vjerojatno svjesno donešeni na nalazište, ali nam njihova funkcija ostaje nepoznata.

Najveći broj nalaza pripada alatkama dobivenim tehnikom cijepanja i okresivanja. Među materijalom tipološki su zastupljene jezgre, odbojci, sječiva, pločice, grebala, svrdla te strelice. Za izradu je uglavnom korišten primarni i zamjenski rožnjak (silicificirani vapnenac) te opsidijan.¹

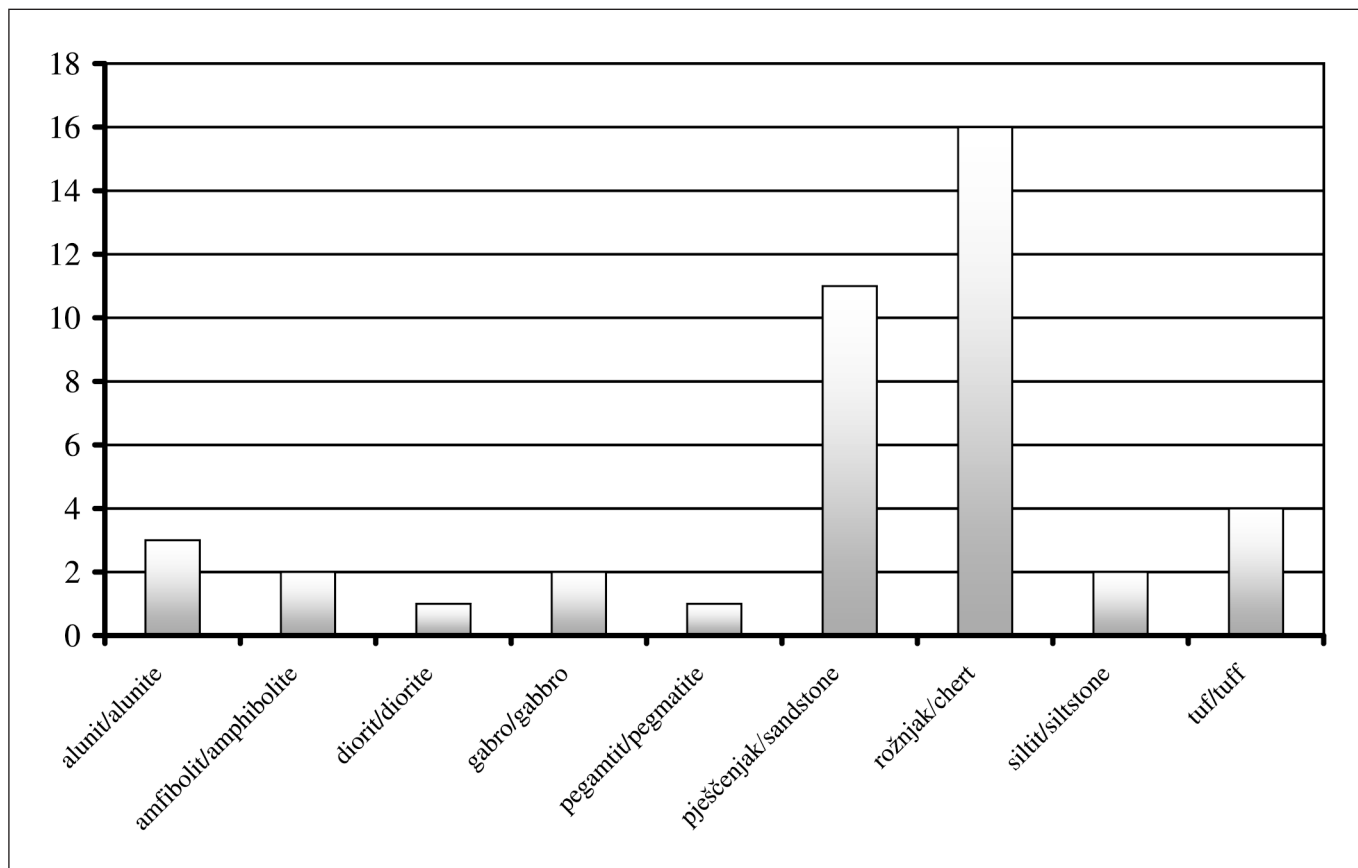
Iz Samatovaca se u Arheološkom muzeju u Zagrebu čuva 232 čitavih ili ulomaka nepoliranih (grubih) i poliranih alatki (sl. 1). Svi uzorci su analizirani nedestruktivnim optičkim metodama pomoću binokularne lupe, a također su korišteni standardni testovi pri ispitivanju kamena poput testa 10%-tnom otopinom solne kiseline, određivanje tvrdoće i specifične težine. Od odlomljenih i oštećenih komada načinjeni su mikroskopski preparati standardne debljine za ispitivanja pomoću polarizacijskog mikroskopa u prolaznoj svjetlosti. Kao interni standard korišten je Canada balsam.

Alatke grube, nepolirane površine uglavnom su izrađene od pješčenjaka. Izdvojeno je nekoliko tipova alatki: rastirači (T.1:1-2), brusevi (T.1:4) te jedan žrvanj. Najčešće zastupljen oblik je rastirač - alatka okrugla (T.1:1) ili gotovo četvrtasta oblika (T.1:2), dimenzija između 3,5 i 5,5 cm. U domaćoj literaturi ne postoji tipološki naziv za ovu alatku, navodi se uglavnom kao kugla dok je u stranoj literaturi učestao pojam "handstone". Ovaj tip alatke pronalazi se na sopotskim (Makkay & Starnini & Tulok 1996: fig.118:2,3; fig.128:8), ali i nalazištima drugih neolitičkih kultura (Garašanin 1979: 123; Perišić 1984: 74, 75, T.95:638). U literaturi se navodi moguća višestruka namjena ovog tipa alatke: tucalo, odbijač, tarilo ili da se koristio kao napadno oružje koje se kao bola baca u

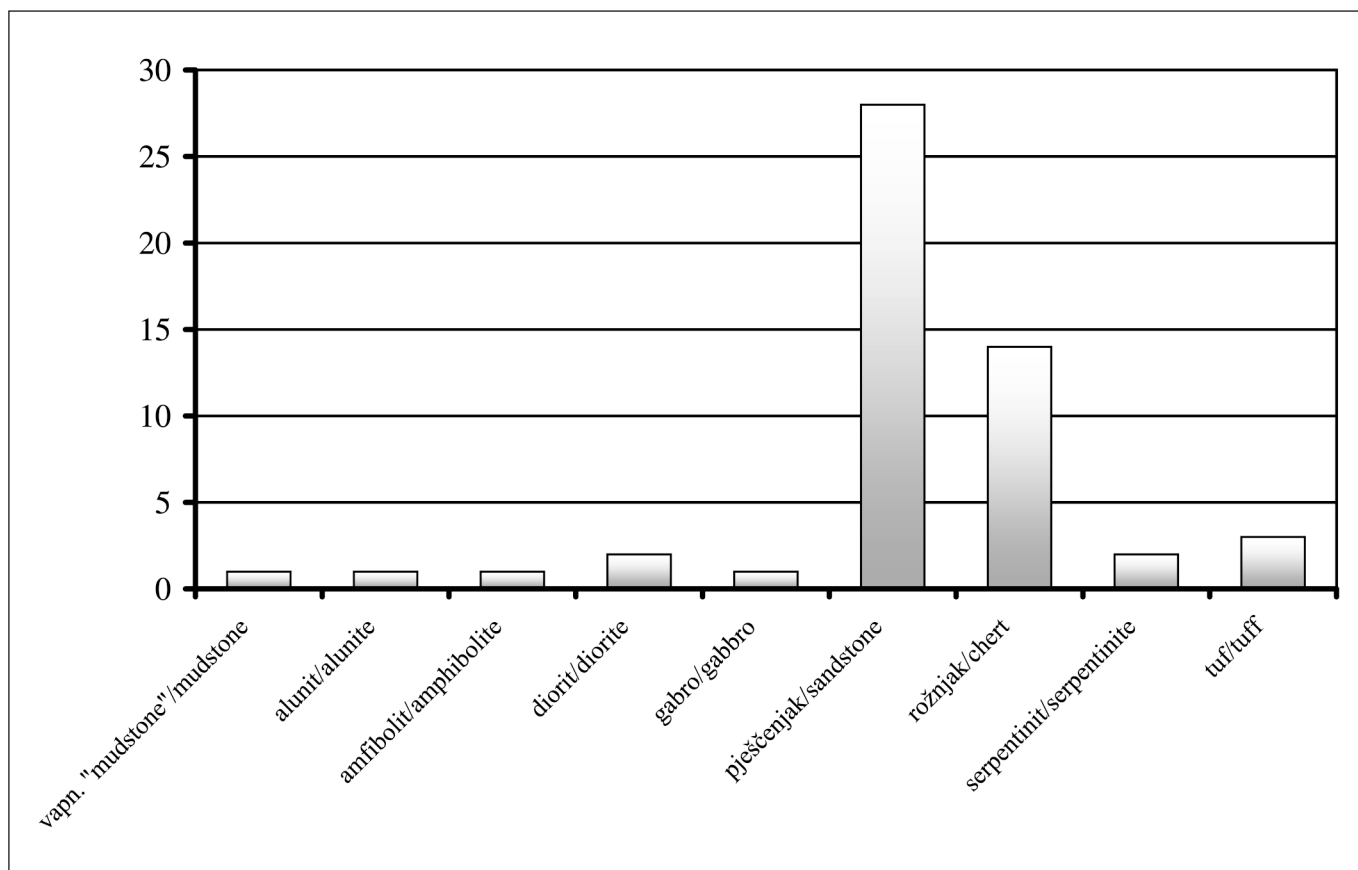


Sl. 1 Učestalost tipova alatki
Fig. 1 Frequency of tool types

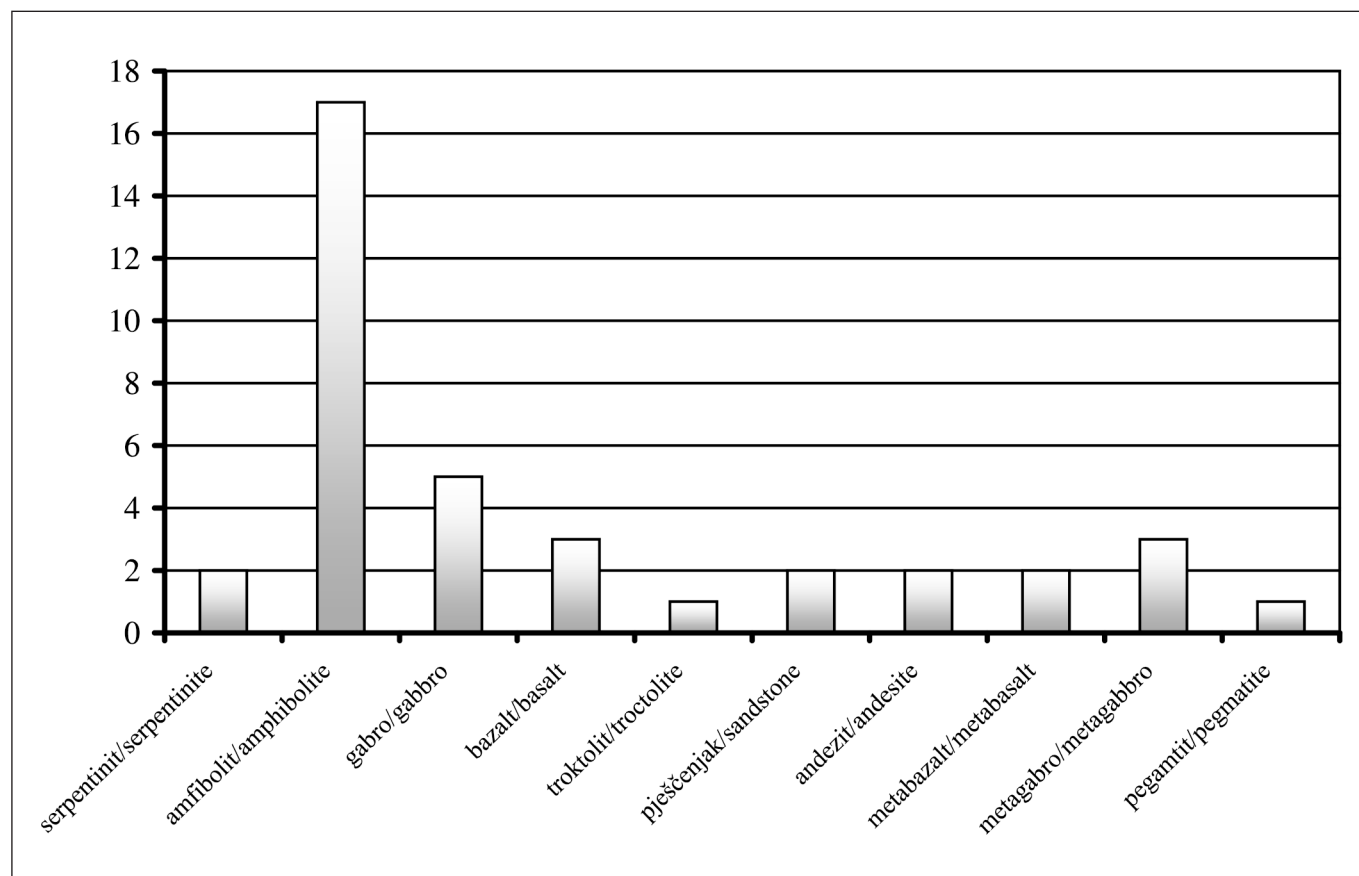
¹ Cijepana litička industrija nije tema ovoga rada već će biti analizirana zasebno.



Sl. 2 Plosnate sjekire
Fig. 2 Flat axes



Sl. 3 Dlijeta
Fig. 3 Chisels



Sl. 4 Sjekire s rupom za nasad
Fig. 4 Shaft-hole axes

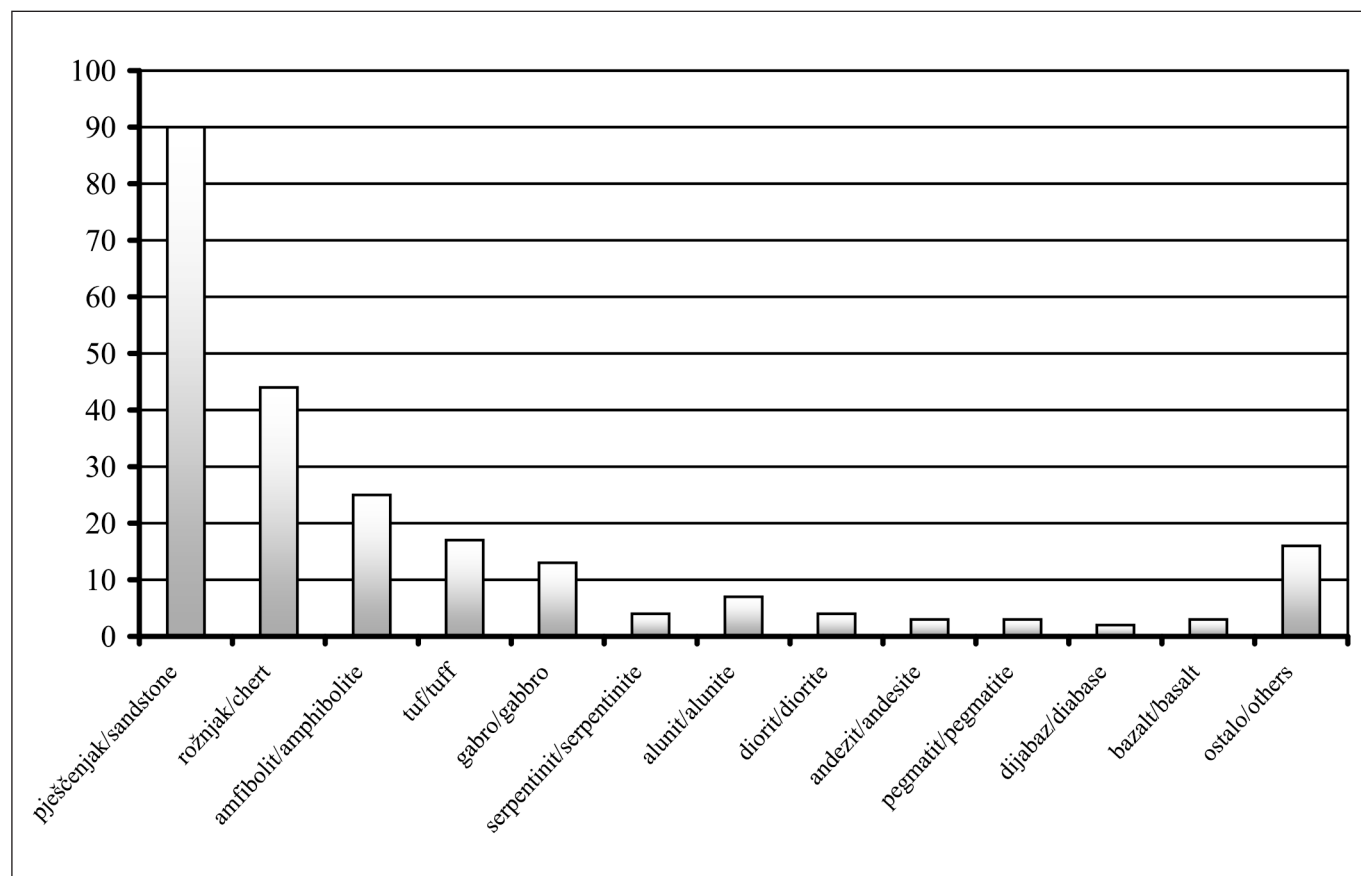
svrhu savladavanja životinja (Čečuk 1968: 192, T.IX:2,3; Čečuk 1982: 52, T.VIII:3,6). Na primjercima iz Samatovaca vidljivi su tragovi uporabe i istrošenosti koji daju naslutiti da su najvjerojatnije korišteni kao gornji (pokretni) dio žrvnja.

Od glačanih alatki zastupljeni su batovi, plosnate trapezne sjekire, dljijeta, klinovi i sjekire s rupom za nasad. Batovima smo nazvali alatke koje imaju paralelne bočne stranice, bez oštice su te s dva tupa kraja, odnosno s dvije blago zaobljene strane, D ili okrugla presjeka (T.1:3). Uglavnom su dužine od 5 do 7 cm, širine 3-3,5 cm te debljine od 2,5 do 3 cm. Na obje strane imaju vidljive tragove uporabe što pokazuje da su se koristili kao batovi, odnosno za mrvljenje ili drobljenje. Ovaj tip pretežno je izrađivan od pješčenjaka. Na građi iz Samatovaca vidljivo je da su kao batovi sekundarno upotrebljavani sjekire, dljijeta i klinovi koji su prilikom uporabe oštećeni ili polomljeni. Slični oblici pronalazeni su i na drugim neolitičkim nalazištima (Perišić 1984: 68-70, T.71-74; Makkay&Starnini&Tulok 1996: fig.118:1).

Plosnata sjekira, standardno oruđe svih neolitičkih kultura, učestali je tip među građom iz Samatovaca (T.2:2,4,5). Pod pojmom plosnate sjekire obuhvaćeni su oni oblici koji se šire prema sječivu, te imaju zaobljenu, zaravnjenu ili zašiljenu šiju. Uglavnom je riječ o malim sjekirama veličine 4-6 cm, blago zaobljenog sječiva. Za njihovu izradu uglavnom su korišteni rožnjak te pješčenjak (sl. 2). Dio sjekira, naročito onih manjih dimenzija (3 cm) imaju istrošen jedan ili oba kraja što sugerira da su korištene kao gladilice, dok su ipak na većini njih vidljivi tragovi udaranja na šiji što bi ih svrstalo u alatke korištene pri drvodjelskim radovima.

Najbrojniji tip oruđa među obrađenom građom je dljijeto (T.2:1,6-8). U dljijeta smo svrstali sve alatke čije su bočne stranice paralelne, dok smo pod pojmom klina uvrstili onu građu čije se stranice sužavaju prema oštici (T.2:3) (Težak-Gregl 2001: 10).² Zastupljena su dljijeta različitih dimenzija, od izrazito malih (2,5 cm) pa do onih dužine 9 cm, D ili U presjeka.

² Građa koju smo svrstali u dljijeta u literaturi se objavljuje pod nekoliko pojmova: kao kalupasta sjekira, kalupasti klin ili dljijeto. Po tome možemo zaključiti da ti tipovi nisu uvijek dosljedno razlučeni. Iz toga razloga u ovome smo radu strogo tipološki definirali i razlučili dljijeta od klinova što ne isključuje mogućnost njihove drugačije namjene. Za primjere tipologije vidi: Lichardus 1960; Perišić 1984; Lubšina-Tušek 1993.



Sl. 5 Učestalost sirovinskog materijala za izradu kamenih alatki iz Samatovaca; ostalo: silit, vapnenac, kalcitični pješčenjak, muljnjak, metabazalt, metagabro, gnajs, peridotit, tinjčev škrljavac, troktolit.

Fig. 5 Frequency of common lithic materials for ground and polished stone artefacts from Samatovci; others: siltstone, limestone, calcareous sandstone, mudstone, metabasalt, metagabbro, gneiss, peridotite, mica schist, troctolite.

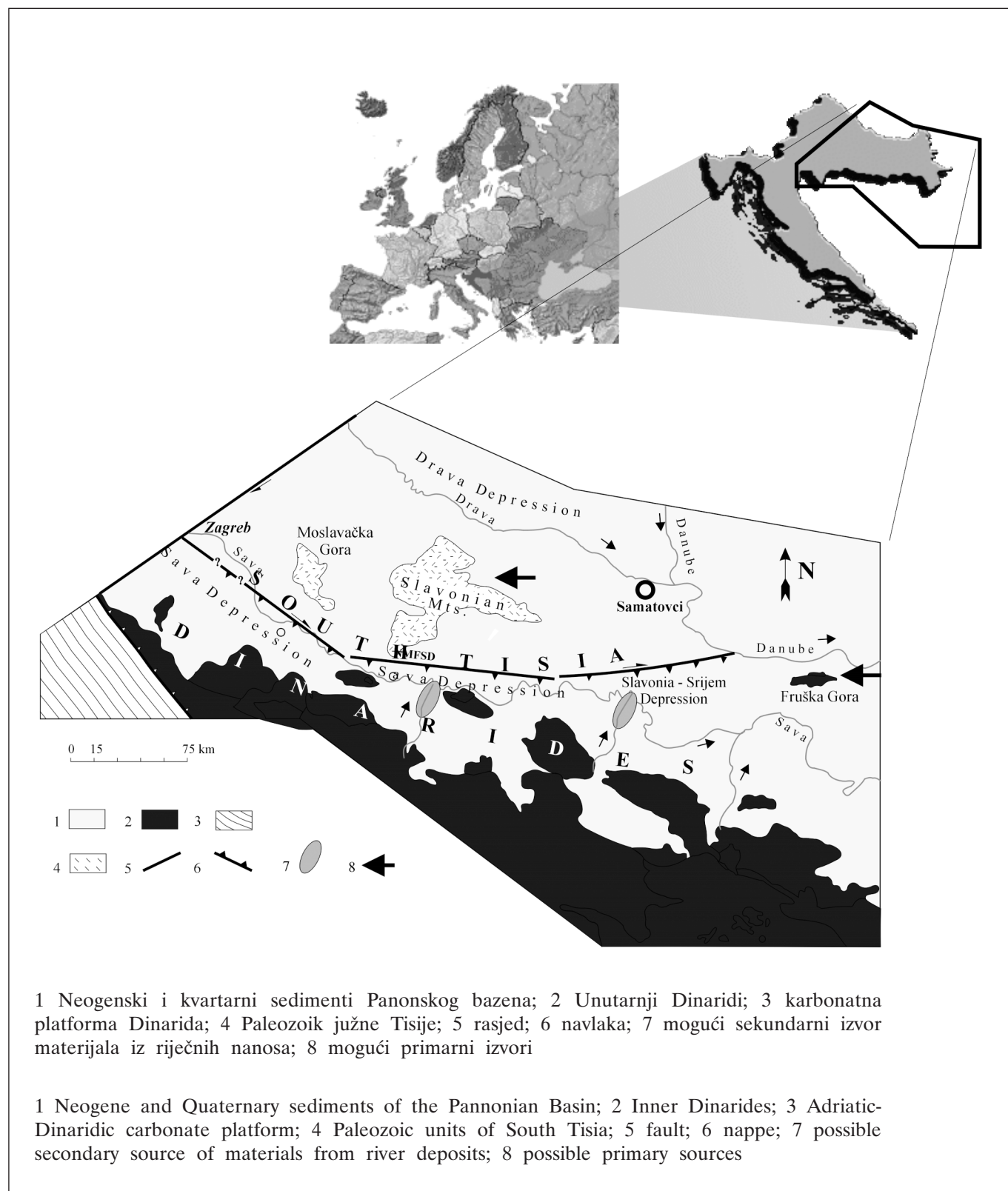
Najčešće korišten kamen za njihovu izradu je pješčenjak, zatim rožnjak te tuf (sl. 3). Na proksimalnom dijelu (šiji) dljeta vidljivi su tragovi udaranja kao i na većem dijelu plosnatih sjekira, što sugerira njihovu uporabu kao tesarskih alatki, tj. pri obradi drveta. Međutim, neka od njih su, uglavnom onih od pješčenjaka i manjih dimenzija, s gornjom zaobljenom plohom, a donjom ravnom mogla biti korištena kao oruđe za glačanje (Težak-Gregl 2001: 10). Kako prave mikroskopske analize tragova uporabe, tj. radnih procesa nisu provedene nismo u mogućnosti dati konkretne odgovore o funkcionalnosti pojedinih alatki.

Na dijelu sjekira, klinova i dljeta vidljiva je dodatna obrada bočnih bridova tehnikom cijepanja (T2:4-5). Pojedine od uporabe polomljene alatke također su sekundarno korištene u druge funkcije tako da se polomljeni dio tehnikom cijepanja ponovno obradio. Primjer tome je jedna polomljena alatka (najvjerojatnije je riječ o batu) koja je cijepanjem obrađivana na mjestu prijeloma (T1:5). Ovakva sekundarna upotreba alatki uočljiva je i na drugim nalazištima (Starnini 1994: 70, 73; Makkay&Starnini&Tulok 1996: fig.119:5).

Sjekire s rupom za nasad također su relativno brojne, izdvojeno je naime 39 što ulomaka što čitavih sjekira. Najčešće je upotrebljavan za izradu amfibolit (kod 16 primjeraka) te gabro i bazalt (sl. 4).

Na osnovi provedenih analiza ustanovljeno je da je kao sirovinski materijal za izradu alatki grube i polirane površine korišten u najvećoj mjeri pješčenjak, zatim rožnjak te amfibolit i tuf. Od ostalih materijala zastupljeni su gabro, serpentinit, alunit, diorit, andesit, pegmatit, dijabaz, bazalt te u sasvim malom omjeru silit, vapnenac, kalcitični pješčenjak, muljnjak, metabazalt, metagabro, gnajs, peridotit, tinjčev škrljavac i troktolit (sl. 5). Ove vrste kamena svrstane su u dvije osnovne grupe stijena: eruptivne i sedimentne što korespondira s dvjema kategorijama, odnosno tipovima alatki: kamenje veće tvrdoće (eruptivne stijene) upotrebljavano je za izradu alatki korištenih za sječenje i udaranja, dok je oruđe izrađeno od mekših, sedimentnih stijena upotrebljavano za drobljenje, mrvljenje, brušenje, poliranje i glačanje.

Sve navedene stijene mogu se naći u Dinaridskoj ofiolitnoj zoni, a dijelom i u slavonskim planinama gdje mogu doći primarno (izdanci) i u potočnim nanosima. S velikom vjerojatnošću se može pretpostaviti da zbog blizine primarnih i sekundarnih nalazišta taj materijal potječe iz okolice (sl. 6). Najvjerojatnije je izvorišni materijal bio donešen pritocima Save iz Dinarida, iako teoretski može doći i iz Alpa, ukoliko je vodni režim Drave ili Dunava u to doba bio takav da je omogućio transport većih valutica. Zbog tih razloga pitanje izvorišnog materijala mora, na žalost,

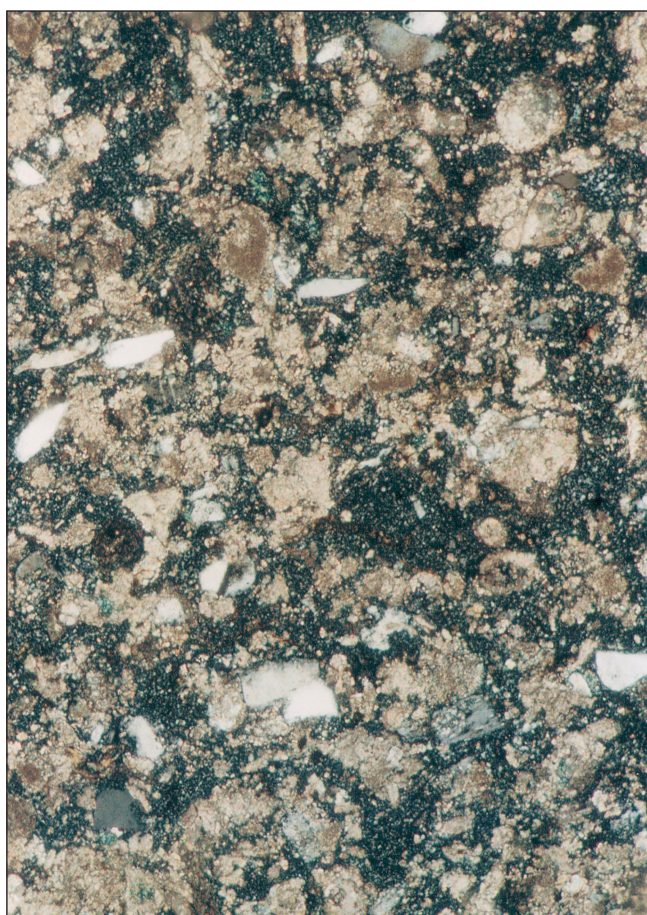


Sl. 6. Pojednostavljena geološka karta sjeverozapadnih Dinarida i južne Tisije (modificirana prema Pamić et al., 2002) pokazuje moguće izvore materijala za kamene artefakte Samatovaca. Umetnuta karta (<http://www.hr/hrvatska/geography.hr.shtml>) pokazuje približan položaj geološke karte unutar granica Evrope i Hrvatske.

Fig. 6. Simplified geological map of northwestern part of the Dinarides and the South Tisia (modified after Pamić et al., 2002) show possible sources of crystalline rock materials for Samatovci polished stone artefacts. Inset map (<http://www.hr/hrvatska/geography.hr.shtml>) show approximately position of geological map inside political boundaries of Europe and Croatia

ostati i nadalje otvoreno. Na temelju čisto petrografskih analiza, a bez detaljnih i opsežnih istraživanja, te bez izgradnje baze podataka o primarnim stijenama s kojima bi dobivene rezultate mogli komparirati, ne možemo dati preciznu odredbu nalazišta stijena.

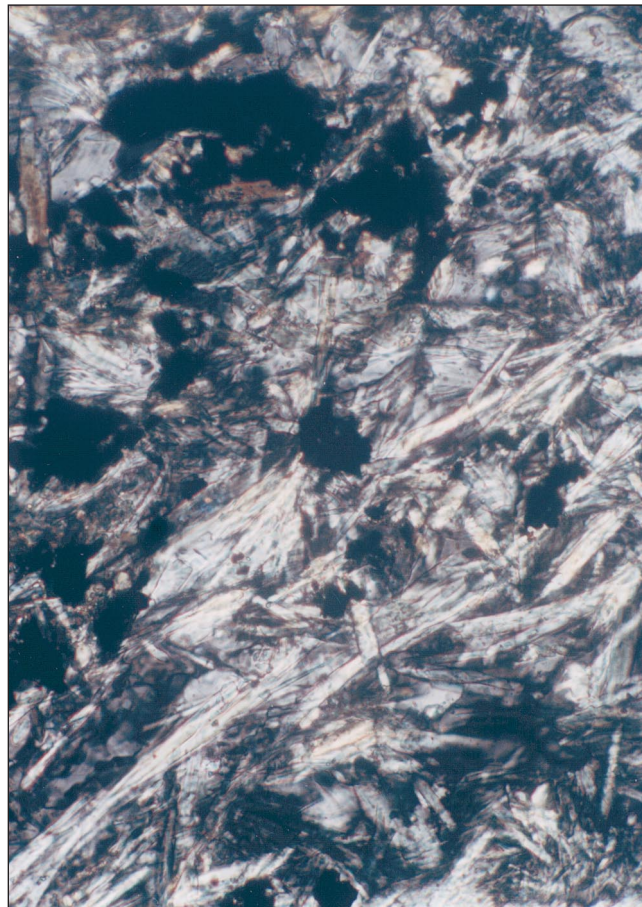
Velika količina kamene građe, od oblutaka, nedovršenih (naročito sjekira s rupom za nasad) i završenih alatki, pa do otpadnog materijala daje nam naslutiti da je to prapovijesno naselje, kako je i S. Dimitrijević pretpostavio, imalo ulogu radioničkog centra. Vrijednost kamena dokazuje nam sekundarna upotreba polomljenih i oštećenih alatki. Međutim tek će analiza kamene građe s ostalih sopotskih nalazišta pokazati jesu li Samatovci snabdijevali i neka druga naselja, a isto tako pokazat će i druga moguća radionička središta te kakav je odnos i komunikacije između udaljenih naselja. Za sada možemo zaključiti da je opsidijan u Samatovcima očiti indikator trgovine među populacijama dok su ostale sirovine nabavljane u bližoj okolini u obliku riječnih i potočnih valutica.³



Sl. 7. Šir. slike 1,75 mm, N+ polarizirano svjetlo

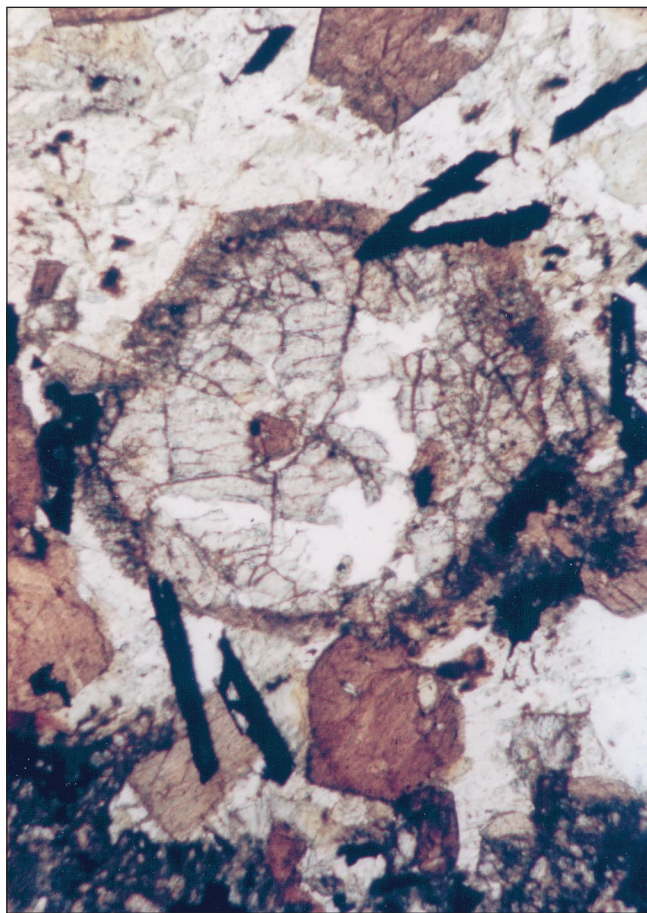


Sl. 8. Šir. slike 1,75 mm, N- polarizirano svjetlo

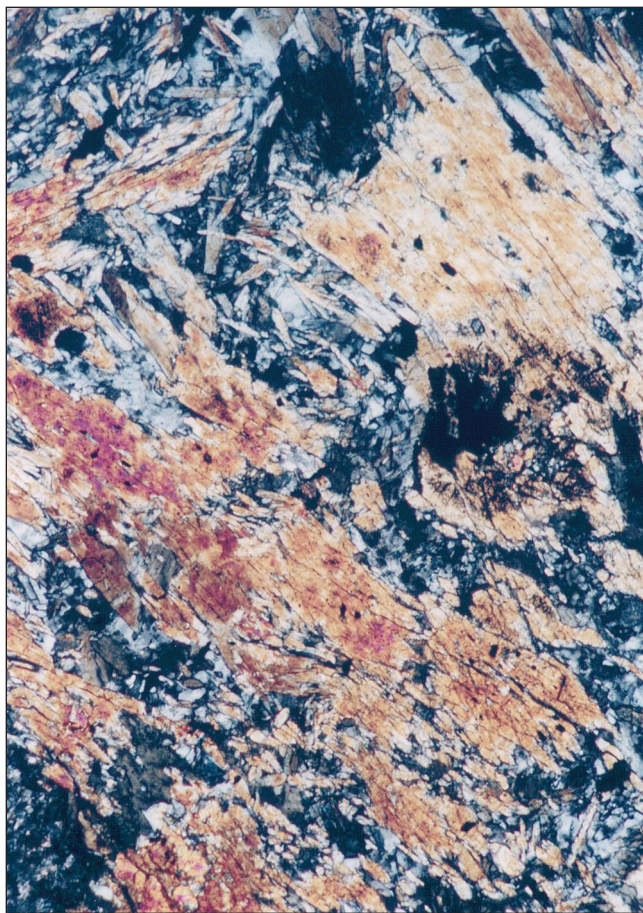


Sl. 9. Šir. slike 0,45 mm, N+ polarizirano svjetlo

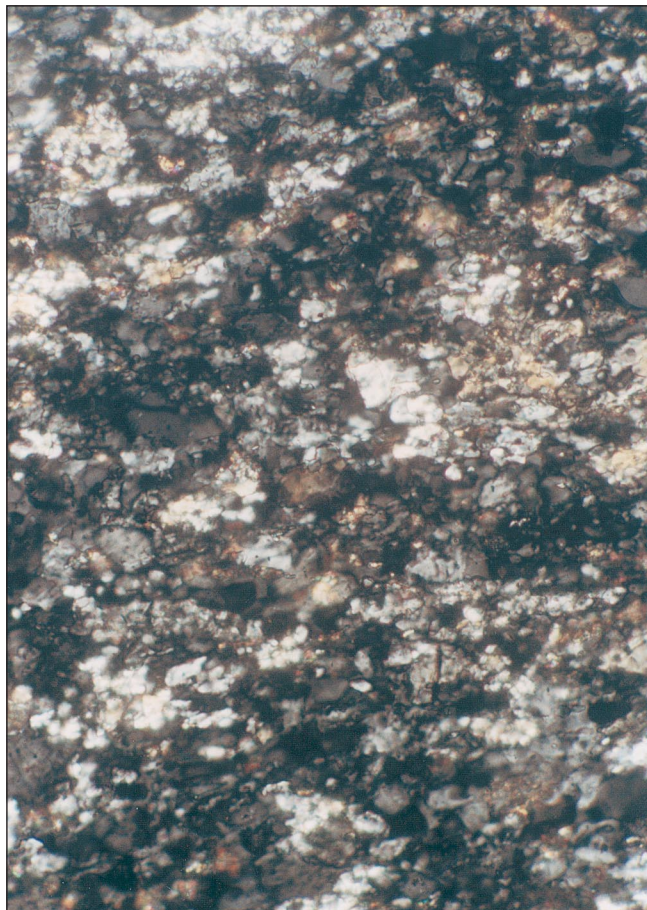
³ Cijepanu građu iz Samatovaca pregledali su kolege iz Mađarske: Katalin T. Biró, György Szakmány i Zsolt Schleder te su osim opsidijana (tip *Carpathian I*) izdvojili i radiolarit tipa Metzék.



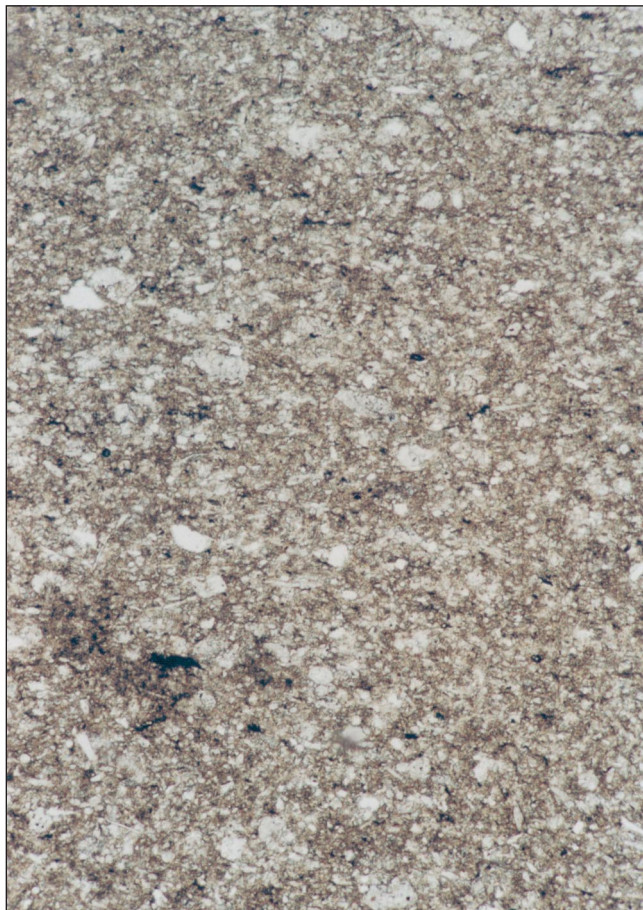
Sl. 10. Šir. slike 1,75 mm, N- polarizirano svjetlo



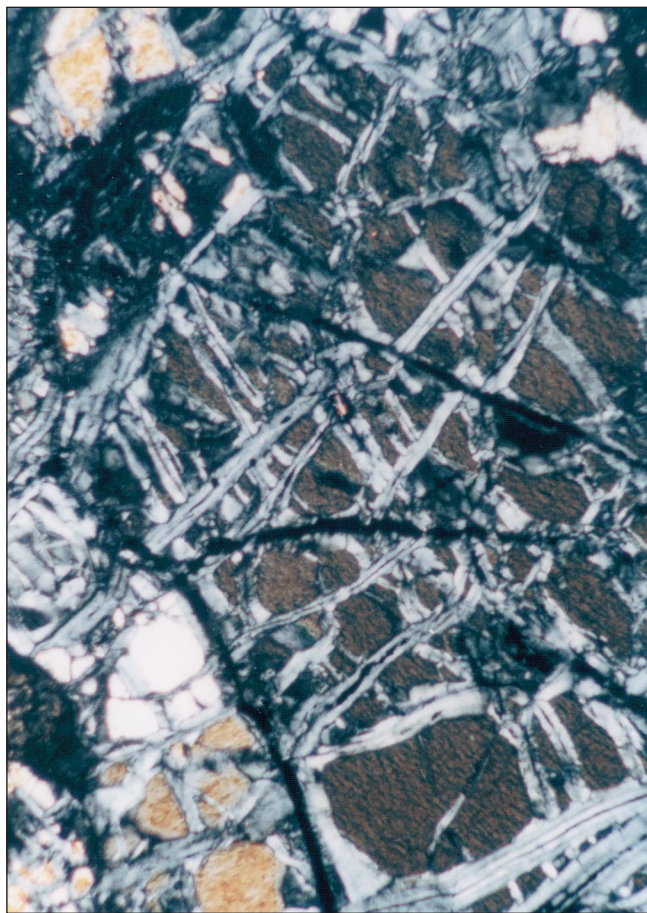
Sl. 12. Šir. slike 1,75 mm, N+ polarizirano svjetlo



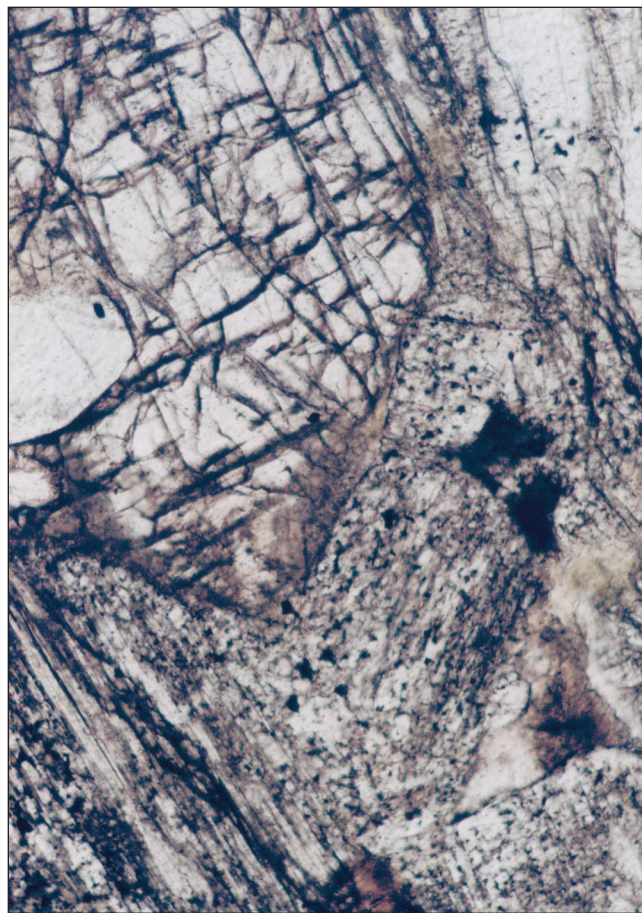
Sl. 11. Šir. slike 0,45 mm, N+ polarizirano svjetlo



Sl. 13. Šir. slike 1,75 mm, N- polarizirano svjetlo



Sl. 14. Šir. slike 1,75 mm, N+ polarizirano svjetlo



Sl. 15. Šir. slike 1,75 mm, N- polarizirano svjetlo
Snimke su načinjene pomoću polarizacijskog mikroskopa u prolaznom svjetlu (snimio D. Balen)

Mikrofiziografski opisi artefakata

Ulomak polirane alatke, inv. br. 306 (sl. 7) – silicificirani tuf. Karakterizira ga osnova od sitno-kristaliničnog kvarca u kojoj se nalaze veća, uglata do poluuglata zrna kvarca i feldspata, mjestimično kalcitizirana, potisnuta kalcitom.

Šija sjekire s rupom za nasad, inv. br. 2613 (sl. 8) – amfibolit sastava: plagioklas, amfibol, opaki minerali. Mikroskopski preparat pokazuje granoblastičnu strukturu, no presjeci amfibola, koji su uglavnom okomiti na izduženje (na os c), ukazuju na preferiranu orijentaciju i moguću nematoblastičnu strukturu.

Šija sjekire s rupom za nasad, inv. br. 2614 (sl. 9) – bazalt mikroofitske strukture koju čine isprepleteni štapići plagioklasa i piroksena. Prisutno je dosta opakih minerala.

Šija sjekire s rupom za nasad, inv. br. 2615 (sl. 10) – amfibolski gabro krupnokristalinične strukture, sastava: piroksen, amfibol plagioklas. Pojedini pirokseni pokazuju uralitizirane rubove.

Ulomak brusnog kamena, inv. br. 2669 (sl. 11) – meta-pješčenjak sitnozrnate strukture, pretežno sastavljen od blago izduženih zrna kvarca, koja većinom undulozno potamnjuju. Naznake lineacije upućuju na utjecaj kompakcije (moguće i u uvjetima kataklastičnog metamorfizma).

Ulomak sjekire s nedovršenom rupom za nasad, inv. br. 4769 (sl. 12) – meta-gabro krupnokristalinične strukture sastavljen od piroksena, plagioklasa, amfibola i opakih minerala. Većina minerala je fragmentirana (osobito duž pukotina kalavosti). Plagioklasi pokazuju undulozno potamnjenje, dok su pojedini pirokseni uralitizirani i sosiritizirani.

Ulomak dljijeta, inv. br. 4772 (sl. 13) – vapnenački mudstone - siltit. Karakterizira ga kalcitna osnova u kojoj se nalaze sitna zaobljena do poluuglata zrna kvarca i mjestimično listići muskovita. Uočava se horizontalna laminacija.

Šija sjekire s rupom za nasad, inv. br. 4778 (sl. 14) – olivinski gabro karakteristične krupnozrnate – gabro strukture, koju čine zrna serpentiniziranih olivina, piroksena i bazičnih plagioklasa.

Oštrica sjekire s rupom za nasad, inv. br. 6577 (sl. 15) – troktolit krupnikristalinične strukture sastavljen od serpentiniziranih olivina i bazičnih plagioklasa.

POPIS KRATICA

- | | |
|----------|---|
| ARR JAZU | - Arheološki radovi i rasprave Jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti, Zagreb. |
| OA | - Opuscula archaeologica, Zagreb. |

POPIS LITERATURE

- Brkić & Galović & Buzaljko 1989
M. Brkić & I. Galović & R. Buzaljko R: Tumač Osnovne geološke karte 1:100 000. list Vinkovci. Geološki zavod Zagreb & Geoinženjering. Sarajevo. 49.
- Čečuk 1968
B. Čečuk: Kamene i koštane ruketvorine Markove spilje (iskopavanje 1962. godine). ARR JAZU VI. Zagreb. 181-212.
- Čečuk 1982.
B. Čečuk: Kamene i koštane ruketvorine Markove spilje, III. ARR JAZU VIII-IX. Zagreb. 35-62.
- Dimitrijević 1968
S. Dimitrijević: *Sopotsko-lendelska kultura*. Zagreb.
- Drechsler-Bižić 1956
R. Drechsler-Bižić: Samatovci - neolitsko naselje kod Osijeka. Zbornik Matice srpske - serija društvenih nauka 12. Novi Sad. 17-38.
- Galović & Marković & Magdalenić 1981
I. Galović & S. Marković & Z. Magdalenić: Tumač Osnovne geološke karte 1:100 000. list Virovitica. Institut za geološka istraživanja. Zagreb. 44.
- Garašanin 1979
M. Garašanin: Centralnobalkanska zona. U: *Praistorija jugoslovenskih zemalja II – Neolit*. Sarajevo. 79-212.
- Lichardus 1960
J. Lichardus: Kamenné nástroje na Slovensku a ich hlavné typy. Archeologické rozhledy XII-6. Praha. 842-859.
- Lubšina-Tušek 1993
M. Lubšina-Tušek: Kamnito ododje v severovzhodni Sloveniji. Ptujski arheološki zbornik. Ptuj. 31-158.
- Makkay & Starnini & Tulok 1996
J. Makkay & E. Starnini & M. Tulok: *Excavations at Bicske-Galagonyás (part III), The Notenkopf and Sopot-Bicske cultural phases*. Societa per la preistoria e protostoria della regione Friuli-Venezia Giulia. quaderno 6. Trieste.
- Marković 1994
Z. Marković: *Sjeverna Hrvatska od neolita do brončanog doba*. Koprivnica.
- Pamić & Balen & Herak 2002
J. Pamić & D. Balen & M. Herak: Origin and geodynamic evolution of Late Paleogene magmatic associations along the Periadriatic-Sava-Vardar magmatic belt. *Geodinamica Acta*. in press.
- Perišić 1984
S. Perišić: *Predmeti od kosti, roga i kamena*. Beograd.
- Starnini 1994
E. Starnini: Typological and technological analyses of the Körös Culture chipped, polished and ground stone assamlages of Méhtelek-Nádas (north-eastern Hungary). *Atti della Societa per la preistoria e protostoria della regione Friuli-Venezia Giulia*. VIII. Trieste. 29-96.
- Težak-Gregl 2001
T. Težak-Gregl: Glačane kamene ruketvorine neolitičkog i eneolitičkog razdoblja u Hrvatskoj. OA 25. Zagreb. 7-25.
- Šparica & Buzaljko & Pavelić 1987
M. Šparica & R. Buzaljko & D. Pavelić: Tumač Osnovne geološke karte 1:100 000. list Slavonski Brod. Geološki zavod. Zagreb. 56.

SUMMARY

STONE ARTEFACTS FROM SITE SAMATOVCI IN THE ARCHAEOLOGICAL MUSEUM IN ZAGREB

Key words: neolithic, Sopot Culture, Samatovci, settlement, production center, stone, lithic industry, petrographic analysis

Introduction

The site of Samatovci is located in Eastern Slavonia, about 15 km to the west from Osijek. The finds from this site came to the Archaeological Museum in Zagreb as a gift from the count G. Normann Ehrenfels in the period from 1895 till 1906. These are mostly surface finds, collected during vineyard cultivation. The first and at the same time the only information that also gives record of archaeological excavation is the letter from 1895 in which is stated that *žit would be necessary to resume the excavations of J. Victor and Š. Ljubić* (Drechsler-Bižić 1956: 17). As in the archives of the Archaeological Museum in Zagreb there are no other information or fieldwork docu-

mentation except the above mentioned letter, on the basis of the material alone there is no means to offer an adequate contemporary interpretation.

The settlement itself is nowadays rather difficult to discuss given that its greater part has been destroyed through land cultivation and house-building. The terrain configuration suggests a hillfort surrounded by a ditch with a stream nearby whose dried out creek is still visible today. The gathered pottery belongs to the I-B, II and III phases of the Sopot culture (Dimitrijević 1968: 27-28), and there are several pottery sherds characteristic of the Copper Age Kostolac and Vučedol cultures (Marković 1994: 224).

The entire archaeological material from Samatovci was analysed and published by R. Drechsler-Bižić (1956). Alongside abundant pottery, this site produced a great quantity of stone artefacts, divided by the author into axes, chisels, hammers, arrow-heads, knives and whetstones. However,

she did not give enough attention to the analysis of stone types used for the artefact manufacture. Since S. Dimitrijević had already indicated that due to the abundance of stone artefacts Samatovci need to be considered as a significant manufacture centre, we deemed it necessary to re-examine the artefacts in question in the context of the raw materials analysis. In spite of the fact that the analysis of the Samatovci material, due to the lack of stratigraphic data, cannot offer a sufficient basis for a more detailed scientific consideration, it is nevertheless significant because it produced the greatest part of stone material attributable to the Sopot culture.

The analysis of stone artefacts

The basic division of the stone material from Samatovci consists of polished tools, ground tools and those obtained by the technique of chipping. Conspicuous among the material are pieces resembling natural pebbles. These were probably purposefully brought to the site, but their function remains unknown.

Most of the finds belong to the tools obtained through chipping. In terms of typology, the material consists of cores, flakes, blades, bladelets, scrapers, borers and arrowheads. Primary and secondary chert (silicified limestone) and obsidian were mostly used for the production.¹

In the Archaeological Museum in Zagreb there are 232 whole or fragmented ground and polished tools (Fig. 1). All samples were analysed by non-destructive optical methods with binocular microscope. Also, the standard testing for stone material was performed, i.e. the test with the 10 % solution of hydrochloric acid, the determination of hardness and of specific gravity. Broken and damaged pieces served for the preparation of microscopic samples of standard thickness, for the purpose of microscopic examination with a polarizing microscope. Canada balsam was used as the internal standard.

Sandstone was the material mostly used for the production of ground tools. Several tool-types were identified: handstones (T.1:1-2), whetstones (T.1:4) and a quern stone. The most frequent type is handstone – a tool round (T.1:1) or almost cubic in shape (T.1:2), measuring between 3,5 and 5,5 cm. In Croatian archaeological literature there is no typological term for this tool type; it is mainly referred to as a 'žball', while in foreign literature one recurrently encounters the term 'žhandstone'. This tool type has been found on sites of the Sopot culture (Makkay & Starnini & Tulok 1996: fig. 118:2,3; fig. 128:8), but also of other Neolithic cultures (Garašanin 1979: 123; Perišić 1984: 74, 75, T. 95: 638). In literature a multiple function for this type of tool is suggested: a hammerstone, knapper, grinder or a projectile for animal hunting, used as a *bola*. (Čečuk 1968: 192, T. IX:2,3; Čečuk 1982: 52, T. VIII:3,6). On the pieces from Samatovci traces of usage and wear are discernible, indicating their most likely function as the upper, handheld, movable part of a quern.

Among polished tools represented are hammerstones, flat trapezoid axes, chisels, wedges and shaft-hole axes. A 'žhammerstone' is a term we attributed to the tools with parallel flanks, no edge and two blunt ends, i.e. two lightly rounded sides, hemispheric (D-) or round in section (T.1:3). They are mostly 5-7 cm long, 3-3,5 cm wide and 2,5-3 cm thick. On both sides there are visible traces of utilization, which indicates that they were used as hammerstones, that is for grinding or pounding. Conspicuous among the Samatovci material are axes, chisels and wedges, broken or damaged through usage and then secondarily manufactured into hammerstones. Similar shapes have been found on other Neolithic sites (Perišić 1984: 68-70, T. 71-74; Makkay & Starnini & Tulok 1996: fig. 118:1).

A standard tool of all Neolithic cultures, a flat axe is a recurrent type among the Samatovci material (T.2:2,4,5). The term comprises axes that widen towards the blade, with a rounded, flattened or pointed butt. These are mostly small axes (4-6 cm), with a lightly rounded blade. Chert and sandstone were mostly used for their manufacture (Fig. 2). Some of the axes, especially smaller ones (3 cm), have one or both ends worn out, a fact that suggests they were used as smoothers or polishing-tools. However, most of them bear beating-marks on their butt-ends, which indicates their use as woodworking tools.

The most frequent tool types among the analysed material are chisels (T.2:1,6-8). We used the term for all parallel-sided tools, while we counted as 'žwedges' those with sides that taper towards the blade (T.2:3) (Težak-Gregl 2001: 10).² Chisels appear in various proportions, ranging from very small (2,5 cm) to those 9 cm long, with a D- or U-section. Sandstone was the stone type used most commonly for their manufacture, followed by chert and tuff (Fig. 3). The beating-marks visible on the proximal ends (butts) of the chisels – much like on most of the flat axes – suggests they were a carpenter's, i.e. woodworking tool. Nevertheless, a different function may have been reserved for some chisels; namely, the small sandstone specimens whose upper surface is round and the lower one flat, may have been used as smoothers or polishing-tools (Težak-Gregl 2001: 10). Since proper analyses of microwear – i.e. utilization process – have not been conducted, we are not in the position to provide explicit answers on the functionality of individual tools.

On the lateral sides of some axes, wedges and chisels there are visible traces of additional modelling by means of the chipping technique (T.2:4-5). Several tools that had been broken through utilization acquired a secondary function, by chipping the broken part into a new, different tool. An example of this is a broken tool (most probably a hammerstone), modelled by chipping on the fracture point (T.1:5). Such secondary utilization of tools is visible also on other sites (Starnini 1994: 70, 73; Makkay & Starnini & Tulok 1996: fig. 119: 5).

¹ The chipped lithic industry is not the subject of this paper, and will be analysed separately.

² In the archaeological literature there are several terms applied for the material that we have classified as 'chisels': a mould-axe, mould-wedge or a chisel. This leads us to a conclusion that these types have not always been differentiated rigorously. Therefore we decided in this paper to maintain a strict typological distinction between chisels and wedges, a principle that does not rule out the possibility of an entirely different function. For the examples of typology see: Lichardus 1960; Perišić 1984; Lubšina-Tušek 1993.

Shaft-hole axes are another rather numerous group, totalling 39 entire or broken pieces. The preferred rock types were amphibolite (16 specimens), gabbro and basalt (Fig. 4).

The conducted analyses showed that sandstone was the most popular material for the manufacture of tools with rough or polished surface, followed by chert, amphibolite and tuff. Other raw materials included gabbro, serpentinite, alunite, diorite, andesite, pegmatite, diabase and basalt. Several stone types have been represented by a tiny sample: siltstone, limestone, calcareous sandstone, mudstone, metabasalt, metagabbro, gneiss, peridotite, mica schist and troctolite (Fig. 5). These stone types are divided into two basic groups –eruptive and sediment rocks- which corresponds well with two categories, i.e. types of tools: harder stone (eruptive rocks) was used for the manufacture of tools designed for cutting and beating, while softer, sediment rocks were preferred for tools serving the function of pounding, grinding, whetting and polishing.

All the mentioned rocks can be found in the Dinaric ophiolitic zone and partly in the mountains of Slavonia, where they are present in primary mountain-spurs and in placer deposits. The proximity of primary and secondary deposits makes quite plausible the assumption that the raw material for our artefacts was obtained from the vicinity (Fig. 6). The placer material was almost certainly brought from the Dinarids by the tributaries of Sava although, in theory, it could have come from the Alps as well, provided that the then water flow of Drava or Danube was powerful enough to enable the transport of large pebbles. Therefore, the question of the provenance of raw materials, unfortunately, still remains open. The petrographic analyses alone, without a detailed investigation and a database on primary rocks that would enable a comparison of obtained results, cannot be considered a sufficient basis for the precise determination of rock sources.

The high quantities of stone material, ranging from pebbles, unfinished specimens (especially shaft-hole axes) and finished tools, to the waste material, gives us enough reason to believe that the prehistoric settlement at Samatovci, as S. Dimitrijević had also supposed, served the function of a manufacture centre. The value of stone is inferred by the secondary utilization of broken and damaged tools. Nevertheless, only once the stone artefacts from other sites of the Sopot culture have been analysed, shall we be able to answer whether Samatovci supplied other settlements as well, to detect other possible workshop centres and to

establish the nature of the relationship and communications between distant settlements. At present, we can conclude that the obsidian in Samatovci is an obvious indicator of trade among distant groups, while the other raw materials must have been procured in the form of river or stream pebbles from the vicinity.³

THIN SECTION ANALYSIS OF THE SAMPLES

A fragment of polished tool, inv. no. 306 (fig. 7) – Silicified tuff. Characterized by microcrystalline quartz matrix with larger angular to subangular quartz and feldspar grains. Most of quartz and feldspars are replaced by calcite.

A fragment (butt) of shaft-hole axe, inv. no. 2613 (fig. 8) – Amphibolite comprise amphibole, plagioclase and opaque mineral(s). Thin section show granoblastic to nematoblastic texture depending on orientation of sample.

A fragment (butt) of shaft-hole axe, inv. no. 2614 (fig. 9) – Basalt characterized with micro-ophitic texture comprising plagioclase and clinopyroxene with significant quantity of opaque mineral(s).

A fragment (butt) of shaft-hole axe, inv. no. 2615 (fig. 10) – Amphibole bearing gabbro. Macrocrystalline gabbro texture with pyroxene, amphibole and plagioclase. Pyroxene grains show reaction rims containing amphibole.

A fragment of grinding stone, inv. no. 2669 (fig. 11) – Metasandstone with finegrained texture composed of slightly elongated quartz grains with undulose extinction. Slightly visible lineation indicates compaction.

A fragment of unfinished shaft-hole axe, inv. no. 4769 (fig. 12) – Metagabbro with macrocrystalline gabbro texture comprise pyroxene, amphibole and plagioclase. Minerals are mostly fragmented, plagioclase show undulose extinction, pyroxenes show reaction rims.

A fragment of chisel, inv. no. 4772 (fig. 13) – Mudstone/siltstone with calcite matrix which also contain rounded to subangular quartz grains and sporadically muscovite. Horizontal lamination is visible.

A fragment (butt) of shaft-hole axe, inv. no. 4778 (fig. 14) – Olivine bearing gabbro with macrocrystalline gabbro texture comprise serpentinized olivine, pyroxene and plagioclase.

A fragment (cutting edge) of shaft-hole axe, inv. no. 6577 (fig. 15) – Troctolite with holocrystalline texture comprise serpentinized olivine and basic plagioclase.

Translated by V. Barbir

³ Chipped lithic material from Samatovci was analysed by Hungarian colleagues, Katalin T. Biró, György Szakmány and Zsolt Schleder. Besides obsidian (*Carpathian I* type), they also determined the Metzék-type radiolarite.

KATALOG PREDMETA*

OPIS	INV. BR.	KAMEN	BOJA (MUNSELL)	DUŽ.	ŠIR.	DEB.	UZORAK	TABLA
ulomak sjekire s rupom za nasad	282	metagabro		-	-	-		
oštrica sjekire s rupom za nasad	283	amfibolit	N4	6,1	3,7	3,1	+	
ulomak sjekire s rupom za nasad	284	gabro		-	-	-		
ulomak sjekire s rupom za nasad	285	amfibolit		-	-	-		
ulomak sjekire s rupom za nasad	287	amfibolit		-	-	-		
oštrica sjekire s rupom za nasad	288	amfibolit	N3	5,7	5,1	1,6	+	
oštrica sjekire s rupom za nasad	289	amfibolit		-	-	-		
plosnata sjekira	290	rožnjak	2.5Y4/2	3,8	3,3	0,7		
dlijeto	291	pješčenjak	2.5Y5/3	5,5	2,4	0,9		
plosnata sjekira	292	pješčenjak		4,4	2,2	0,9		
dlijeto	293	rožnjak	10Y4/1	5,2	3,5	2,4		
dlijeto	295	rožnjak	2.5Y4/3	4,1	2,9	1,2		
plosnata sjekira	296	rožnjak	2.5Y5/3	3,9	2,6	0,9		
plosnata sjekira	297	rožnjak	5Y6/1	3,6	2,9	0,8		
dlijeto	299	silicificirani tuf	10Y5/1	4,6	1,4	1		
dlijeto	300	pješčenjak		4	1,5	1,1		
dlijeto	301	pješčenjak	2.5Y5/2	7,5	2	2		
dlijeto	302	pješčenjak	5Y2.5/1	4,7	2,1	0,6		
dlijeto	303	pješčenjak	10Y6/1	3	1,8	0,7		
dlijeto	304	tuf	5Y6/2	3,7	1,2	1		T.2:8
dlijeto	305	rožnjak	5Y5/1	3,2	1,4	0,6		
ulomak polirane alatke	306	silicificirani tuf		5,4	4,3	2,5	+	sl. 7
plosnata sjekira	307	pješčenjak	5Y6/2	4,6	4	1,1		
plosnata sjekira	308	amfibolit /zeleni škrljavec	10YR5/1	5,6	4,3	1		
dlijeto	309	diorit		8,1	3,6	2,3		T.2:1
klin	310	vapnenački „mudstone“	2.5Y4/2	7,4	3,8	1,1		
plosnata sjekira	311	tuf	2.5Y7/4	5,7	3,7	1,8		
plosnata sjekira	312	tuf	7.5YR6/3	5	2,7	1		
plosnata sjekira	313	gabro	10Y4/1	4,5	3,3	1,2		
plosnata sjekira	314	pješčenjak	5Y7/1	4,1	2,9	1		
dlijeto	315	pješčenjak	5Y5/1	3,5	3,1	1		
plosnata sjekira	316	rožnjak	5Y5/1	4	2,6	0,8		
dlijeto	317	rožnjak	2.5Y5/1	3,7	2,3	0,9		
plosnata sjekira	318	pješčenjak	5Y7/1	3,7	2,3	0,5		
plosnata sjekira	321	alunit	10YR6/3	4	3,2	1,1		
dlijeto, otkrhano	322	pješčenjak	10Y7/1	6,5	4,1	2,6		
ulomak dlijeta	323	pješčenjak	2.5Y6/3	5,7	2,5	2		
dlijeto	324	pješčenjak	10YR7/3	5,7	3,4	1,2		
plosnata sjekira	325	gabro	5Y6/1	5,5	3,4	1,1		
plosnata sjekira	326	rožnjak	N4	3,9	3,2	1		
bat, polirani	331	tuf		6,4	4,2	2,5		
bat, polirani	332	tuf	10YR3/2	7,3	4,7	3,2		
bat, polirani	333	diorit	5Y3/1	6,4	5,7	2,8		
ulomak polirane alatke	334	pješčenjak	5GY5/1	5,5	4	2		

* Dimenzije su izražene u centimetrima.

** Materijal na tablama nacrtala je Nikolina Uroda na čemu joj najljepše zahvaljujemo

ulomak (šija) alatke s započetom rupom za nasad	335	amfibolit		7,7	4,9	1,9		
bat, polirani	336	pješčenjak	5GY5/1	8,4	4,7	3,9		
bat, polirani	337	andezit		5,3	3,6	3		
bat, polirani	338	pješčenjak	10YR6/3	5,5	3,4	2,9		
bat, polirani	339	pješčenjak	10Y6/1	4,5	4,2	2,7		
bat, polirani	340	pješčenjak	5G3/1	6,7	3,9	2,1		
ulomak bata, polirani	341	metagabro		4,5	4,3	3,2		
bat, polirani	342	pješčenjak	N3	7,9	3,8	3,1		
bat, polirani	343	pješčenjak	5GY5/1	8	4,3	3,3		
bat, polirani	344	pješčenjak	7.5YR4/1	5,9	4,5	2,6		
ulomak klina	345	pješčenjak	10GY4/1	6,6	4	2,3		
ulomak klina	346	rožnjak	2.5Y5/1	5,2	3,4	2,9	+	
ulomak polirane alatke	347	pješčenjak		3,8	3,8	3	+	
ulomak polirane alatke, dodatna obrada	348	tuf	10YR4/2	4,5	2,4	1,7		
neodređeno	349	rožnjak	5YR3/2	5,1	5,4	4,6		
rastirač	350	pješčenjak		4,1	4,1	4,1		
rastirač	351	pješčenjak		4,5	4,5	4,5		
rastirač	352	pješčenjak		4,3	4,2	4,2		
rastirač	353	pješčenjak		3,7	3,7	3,7		
ulomak ručnog kamena	354	gabro		5,3	5,3	3,1		
ulomak bata, polirani	355	gabro		4,6	4,1	2,4		
rastirač	356	pješčenjak		4,5	4			
žrvanj	357	pješčenjak		19,5	15	4		
ulomak brusnog kamena	358	pješčenjak		13,2	9,4	5,4		
oštrica sjekire s rupom za nasad	2608	gabro	N4	8,1	4,4	2,6		
oštrica sjekire s rupom za nasad	2610	amfibolit	N4	7,05	3,9	3,85	+	
oštrica sjekire s rupom za nasad	2611	serpentinit		5,4	4,2	3,5		
oštrica polirane alatke	2612	dijabaz	2.5Y5/2	4,4	2,7	2,2	+	
šija sjekire s rupom za nasad	2613	amfibolit	N3	6,5	4,6	3,9	+	sl. 8
šija sjekire s rupom za nasad	2614	metabazalt	N2,5	5,3	4,9	3,9	+	sl. 9
šija sjekire s rupom za nasad	2615	gabro	10YR4/2	4,5	4,2	3,4	+	sl. 10
šija sjekire s rupom za nasad	2616	amfibolit	10GY4/1	3,6	3,9	3,7		
šija sjekire s rupom za nasad	2617	metabazalt / zeleni škrljavac	5Y4/1	5,8	5	3,1		
ulomak sjekire s rupom za nasad	2618	amfibolit		-	-	-		
ulomak sjekire s rupom za nasad	2618	amfibolit		-	-	-		
ulomak sjekire s rupom za nasad	2618	bazalt		-	-	-		
ulomak sjekire s rupom za nasad	2618	bazalt		-	-	-		
ulomak sjekire s rupom za nasad	2618	gabro		-	-	-		
dlijeto	2621	rožnjak	N5	3,4	1,6	0,5		
ulomak dlijeta	2622	pješčenjak	10Y7/1	2,4	1,6	0,5		
ulomak dlijeta	2623	rožnjak		3,2	1,5	0,6		
plosnata sjekira	2624	rožnjak	5Y5/1	4	3,3	0,9		
dlijeto	2628	rožnjak	2.5YR3/4	3,4	2,7	1		
plosnata sjekira	2629	rožnjak	5GY5/1	3,4	3,5	0,7		
ulomak polirane alatke	2630	rožnjak		-	-	-		
ulomak polirane alatke	2630	rožnjak		-	-	-		
ulomak polirane alatke	2630	pješčenjak		-	-	-		
ulomak polirane alatke	2630	pješčenjak		-	-	-		
ulomak klina	2631	rožnjak	10GY4/1	5,5		1		
plosnata sjekira, dodatna obrada	2632	rožnjak	7.5YR4/1	5,5	3,7	1		
plosnata sjekira	2633	pješčenjak		6,2	4	1		

dlijeto	2634	serpentinit	2.5Y4/1	4,8	3,8	1,5		
dlijeto	2635	serpentinit	10Y4/1	5,5	3,5	1,5		
dlijeto	2636	rožnjak	10GY4/1	4,6	3,5	0,8		
plosnata sjekira	2637	rožnjak	2.5Y3/1	4,6	3,7	1,4		
plosnata sjekira, dodatna obrada	2638	rožnjak	2.5Y3/1	5,1	3	1,2		T.2:5
dlijeto	2639	tuf	10YR7/2	5,2	2,9	1,1		
plosnata sjekira	2640	pješčenjak	2.5Y6/3	4,4	3,8	1,2		
ulomak dlijeta	2641	pješčenjak	2.5Y7/4	3,5	3,8	1,5		
ulomak dlijeta	2642	pješčenjak	2.5Y6/3	5,8	2,2	1,8		
ulomak polirane alatke	2643	amfibolit	2.5Y2.5/1	5	2	1		
plosnata sjekira	2644	pješčenjak	5Y5/1	5,9	5	1		
dlijeto	2645	rožnjak	N5	5,3	4,7	1,8		
plosnata sjekira	2646	rožnjak	N6	6,9	5,1	2,4		
dlijeto	2647	rožnjak	5Y3/1	8,3	4	2	+	
brusni kamen	2648	pješčenjak		7,2	2,8	1,2		
ulomak polirane alatke (oštrica)	2649	rožnjak	10YR4/1	4,5	5	1,3		
ulomak polirane alatke	2649	pješčenjak	10Y7/1	7,5	2,5	1,5		
ulomak polirane alatke	2649	rožnjak	2.5Y8/2	6,5	3,5	2		
dlijeto	2651	rožnjak	10YR4/2	7,4	3,6	2		
dlijeto	2652	pješčenjak	10YR4/2	7	3	2,5		
dlijeto	2653	pješčenjak	5Y5/1	6,4	3,2	2,1		
dlijeto	2654	pješčenjak	5Y7/3	5,4	1,7	1,4		
dlijeto	2655	rožnjak		5,2	1,5	1,3		
bat, polirani	2659	dijabaz		5,7	3,9	2,9		
ulomak polirane alatke	2660	rožnjak	10Y6/1	4,4	4	2,5	+	
ulomak polirane alatke	2661	tuf	10Y6/1	5,3	4	2,6		
bat, polirani	2662	glinoviti silit		5,9	4,4	1,9		T.1:6
ulomak bata, polirani	2663	pješčenjak	5GY5/1	4,7	3,7	3,3		
ulomak polirane alatke	2664	rožnjak	10Y5/1	4	2,7	2,5		
ulomak polirane alatke	2665	pješčenjak	5GY5/1	5,3	4,1	3,3		
bat, polirani	2666	tuf / pješčenjak		6,2	4,1	3,4		
bat, polirani	2667	tuf / pješčenjak	7.5YR5/3	5,1	3,5	3		
bat, polirani	2668	gabro		4,2	4,3	2,9		
ulomak brusnog kamena	2669	pješčenjak		3,5	2,4	2,2	+	sl. 11
bat, nepolirani	2670	gabro		6,5	5,4	4,4		
rastirač	2671	amfibolit		3,4	3,4	3,4		
rastirač	2672	peridotit		3,4	3,4	3,4		
rastirač	2673	pješčenjak		3,4	3,4	3,4		
rastirač	2675	vapnenac		4,1	4,1	4,1		
rastirač	2676	pješčenjak		4,1	4,1	3,6		
neodređeno	2677	vapnenac		6,2	6	5,9		
ulomak alatke (rastirač?) za započetom rupom za nasad	2678	amfibolit		4,6	4,1	2,9		
plosnata sjekira	2679	alunit		3	2,5	0,9		
ulomak polirane alatke (oštrica)	2680	alunit		3	3,5	0,5		
ulomak polirane alatke (oštrica)	2681	silicificirani tuf	2.5Y8/4	4,8	4	1,6		
ulomak polirane alatke	2682	rožnjak	10YR7/2	6,5	4,5	1,6		
bat	2683	alunit		6,1	4,6	3,1		
ulomak klina	2684	alunit	10YR7/3	5	4,2	1,7		
sjekira s nedovršenom rupom za nasad	4768	pješčenjak	2.5Y3/1	15,3	6,1	3,7		

ulomak sjekire s nedovršenom rupom za nasad	4769	metagabro	N3	7,9	4,4	3,2	+	sl. 12
ulomak sjekire s nedovršenom rupom za nasad	4769	metagabro		4,1	5	2,1		
sjekira s nedovršenom rupom za nasad	4770	amfibolit	N3	13,5	6,3	3,1	+	
ulomak dlijeta	4772	vapnenački „mudstone“	N5	5,5	3,1	2,3	+	sl. 13
oštrica sjekire s rupom za nasad	4774	amfibolit		5	4,9	1,8	+	
oštrica sjekire s rupom za nasad	4775	amfibolit	N3	7,5	5,2	1,3	+	
šija sjekire s rupom za nasad	4776	amfibolit	N4	6,4	5	3,1		
šija sjekire s rupom za nasad	4777	bazalt		4	4,1	3,9		
šija sjekire s rupom za nasad	4778	gabro		3,9	5,5	3,2	+	sl. 14
šija sjekire s rupom za nasad	4779	amfibolit	N3	7,2	6,1	3,5		
bat sa započetom rupom za nasad	4780	amfibolit	N4	6,9	4,7	1,5	+	
ulomak sjekire s rupom za nasad	4781	pješčenjak		-	-	-		
ulomak sjekire s rupom za nasad	4781	pegmatit		-	-	-		
dlijeto	4782	pješčenjak	10Y6/1	2,9	1	0,7		
dlijeto	4783	pješčenjak	10Y7/1	3,7	1,5	0,8		
dlijeto	4784	pješčenjak	10Y5/1	3,5	1,7	1		
dlijeto	4786	pješčenjak	N4	2,4	1,6	0,5		
klin	4787	rožnjak	10Y5/1	4	1,1	0,8		
dlijeto	4788	amfibolit / zeleni škrljavac		4,9	1,7	1,4		T.2:7
dlijeto	4789	pješčenjak	10YR5/2	5	1,5	1,3		
dlijeto	4790	pješčenjak	2.5Y6/2	5,4	2,1	1		
dlijeto, dodatna obrada	4791	pješčenjak	7.5YR3/2	4,7	2	1		
ulomak dlijeta	4792	rožnjak	5Y6/1	4,7	2,1	1,2		
plosnata sjekira	4794	rožnjak	5Y7/2	3,4	2,4	0,8		
plosnata sjekira, dodatna obrada	4795	rožnjak	10YR4/2	5,5	3,7	1,5		T.2:4
plosnata sjekira, dodatna obrada	4796	rožnjak	7.5YR3/1	5	2,8	1		
plosnata sjekira	4797	rožnjak	5Y3/1	3,2	2,7	0,5		
dlijeto	4798	gabro	2.5Y5/1	3,7	2,9	1,3		
plosnata sjekira	4799	pješčenjak	5Y6/1	4	2,9	0,8		
plosnata sjekira	4800	pješčenjak		3,9	2,3	1,4		
plosnata sjekira	4801	amfibolit	N 2.5	4,4	3,2	0,6		
plosnata sjekira	4802	diorit	5Y5/1	4,6	3,5	0,9		
plosnata sjekira	4803	silit	5Y7/1	5	4,2	1,2		
plosnata sjekira	4804	pješčenjak		5,5	3,8	1,5		
plosnata sjekira	4805	tuf	5Y6/1	6,2	4	1,1		
plosnata sjekira	4806	rožnjak	5Y8/3	6	3,9	1		
klin	4807	pješčenjak	10Y4/1	6,7	3,6	1,7		
plosnata sjekira	4808	silicificirani tuf	N5	6,4	3,5	1,5		
ulomak dlijeta	4809	rožnjak	5YR6/6	6,3	3,6	2,3		
klin (prvob. jezgra)	4810	tuf	10YR6/3	6,6	3,8	2,1		T.2:3
ulomak dlijeta	4811	pješčenjak	10YR3/1	6,7	3,9	1,4		
ulomak polirane alatke, dodatno obrađena	4813	rožnjak	7.5YR3/1	8,5	5,5	1,5		
dlijeto	4814	pješčenjak	10YR7/2	8,4	4,2	2,4		
ulomak klina	4815	pješčenjak	5GY4/1	9,1	4,2	3,6		
ulomak polirane alatke	4816	pješčenjak	5Y7/1	8,5	3,8			
dlijeto	4816	pješčenjak	2.5Y4/2	8,8	3,7	2,5		
ulomak polirane alatke	4823	rožnjak	10GY4/1	5,8	4,9	1,9	+	
bat, polirani	4824	pješčenjak	5GY4/1	5,5	3,6	2,7		

bat, polirani	4825	tuf		5,1	5,2	3,4		
ulomak polirane alatke, dodatno obrađena	4826	pješčenjak	2.5Y3/2					
bat, polirani	4827	pješčenjak	5Y5/2	5,3	4	3,2		
ulomak bata, polirani	4828	vapn. pješčenjak		4,8	3,2	1,9		
rastirač	4829	pješčenjak	10YR7/2	5,2	3,8	2,9		
oštećena polirana alatka	4830	pješčenjak		10,4	4,2	4		
klin	4831	pješčenjak	5GY5/1	9,6	3,7	3,4		
bat	4832	bazalt	5Y2.5/1	6,4	4	2,6		T.1:3
bat, polirani	4833	pješčenjak	5GY4/1	6,3	3,9	2,7		
bat, polirani	4834	pješčenjak	10Y6/1	5,4	3,6	3,2		
bat, polirani, tragovi dodatne obrade	4835	pješčenjak	10GY4/1	6,6	2,9	2,3		
ulomak polirane alatke, dodatno obrađena	4836	rožnjak	10YR3/1	6,1	4,7	2,1		T.1:5
rastirač	4839	pješčenjak		3,6	3,6	3,6		
rastirač	4840	gabro		3,6	3,5	3		
neodređeno	4841	pegmatit		5,9	5,7	3,7		
rastirač	4842	pješčenjak		5,8	6,1	2,1		T.1:1
rastirač	4843	pješčenjak		4	5,2	4,2		
rastirač	4844	pješčenjak		3,9	3,9	3,9		
rastirač	4845	tinjčev škrljavac		3,8	3,8	3,7		T.1:2
ulomak brusnog kamena	4847	pješčenjak		6,5	4,9	2,3		T.1:4
plosnata sjekira	4848	alunit		3,2	2,6	0,9		
brusni kamen	4848	pješčenjak		5,8	4,9	1,2		
brusni kamen	4848	pješčenjak	N4	8,5	4,3	4,1		
dlijeto	4849	alunit	10YR8/2	5,4	3,7	1,5		
dlijeto	4850	pješčenjak		3,9	2,1	0,6		
brusni kamen, polirani	4852	gnajs		4	1,7	0,5		
sjekira s nedovršenom rupom za nasad	6576	andezit	2.5Y5/3	11,6	5,6	4,4		
šija sjekire s rupom za nasad	6577	andezit	7.5YR4/3	4,9	3,8	3,5		
oštrica sjekire s rupom za nasad	6577	amfibolit	5Y8/2	4,4	3,7	3,2	+	
oštrica sjekire s rupom za nasad	6577	troktolit		4,8	4,5	3,7	+	sl. 15
ulomak sjekire s rupom za nasad	6577	serpentinit	N3	8,6	5,9	3,2		
plosnata sjekira	6579	pješčenjak	5Y5/1	6,4	4,3	1,8		
klin	6580	pješčenjak	5Y4/1	6,1	3	1,3		
dlijeto	6580	pješčenjak		4,8	5,2	2		
dlijeto	6582	diorit		6,6	2,1	1,9		T.2:6
dlijeto	6583	pješčenjak	10YR4/1	4,9	1,7	1,2		
plosnata sjekira	6584	siltit	7.5YR5/3	7,8	4,9	2,1		T.2:2
bat, polirani	6585	pješčenjak		5,1	4,1	2,4		
rastirač	6586	pješčenjak		3,7	3,6	3,4		

T. 1

