

# Konzervatorsko-restauratorski radovi na keramičkim predmetima iz objekta „Kuća br. 12“ s lokaliteta Vučedol-Kukuruzište Streim

---

Haim, Borna

Master's thesis / Diplomski rad

2021

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:131:955247>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-11**



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

Repository / Repozitorij:

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



Sveučilište u Zagrebu

Filozofski fakultet

Odsjek za arheologiju

Borna Haim

**KONZERVATORSKO-RESTAURATORSKI RADOVI NA KERAMIČKIM  
PREDMETIMA IZ OBJEKTA „KUĆA BR. 12“ S LOKALITETA VUČEDOL-  
KUKURUZIŠTE STREIM**

Diplomski rad

Zagreb, svibanj, 2021.

Sveučilište u Zagrebu

Filozofski fakultet

Odsjek za arheologiju

Borna Haim

**KONZERVATORSKO-RESTAURATORSKI RADOVI NA KERAMIČKIM  
PREDMETIMA IZ OBJEKTA „KUĆA BR. 12“ S LOKALITETA VUČEDOL-  
KUKURUZIŠTE STREIM**

Diplomski rad

Mentor: doc. dr. sc. Danijela Roksandić

Zagreb, svibanj, 2021.

**PODACI O AUTORU**

Borna Haim

Arheologija – smjer prapovijesna

**PODACI O RADU**

Konzervatorsko-restauratorski radovi na keramičkim predmetima iz objekta „kuća br.12“ s lokaliteta Vučedol-Kukuruzište Streim

Conservation and restoration treatment of ceramic objects from the object „kuća br. 12“ from the Vučedol-Kukuruzište Streim site

23. svibnja 2021.

## **IZJAVA O AUTORSTVU DIPLOMSKOGA RADA**

Ovim potvrđujem da sam osobno napisao diplomski rad pod naslovom

**KONZERVATORSKO-RESTAURATORSKI RADOVI NA KERAMIČKIM  
PREDMETIMA IZ OBJEKTA „KUĆA BR. 12“ S LOKALITETA VUČEDOL-  
KUKURUZIŠTE STREIM**

i da sam njegov autor.

Svi dijelovi rada, podaci ili ideje koje su u radu citirane ili se temelje na drugim izvorima (mrežni izvori, udžbenici, knjige, znanstveni, stručni članci i sl.) u radu su jasno označeni kao takvi te su navedeni u popisu literature.

Borna Haim

Zagreb, svibanj, 2021.

Želio bih se zahvaliti gospođi Mireli Hutinec i Muzeju vučedolske kulture na ustupljenom materijalu i gospodinu Sanjinu Miheliću i Arheološkom muzeju u Zagrebu na ustupljenom radnom prostoru.

Zahvaljujem Marini Gregl i Zrinki Znidarčić na nesebičnom uvođenju u svijet konzervacije i restauracije.

Posebno hvala Vedranu Mesariću bez čijih savjeta i pomoći ovaj materijal ne bi izgledao ni približno dobro kao što je ispao.

Hvala mojoj mentorici doc. dr. sc. Danijeli Roksandić na podršci, ljubaznosti i pomoći.

## Sadržaj

<b>1 Uvod .....</b>	<b>3</b>
<b>2 Vučedolska kultura i Vučedol.....</b>	<b>3</b>
2.1. Povijest istraživanja .....	3
2.2. Periodizacija i rasprostranjenost vučedolske kulture .....	4
2.3. Apsolutna datacija vučedolske kulture.....	5
2.4. Vučedol – eponimni lokalitet.....	5
2.5. Svakodnevni život vučedolske kulture .....	5
<b>3. Keramika u arheologiji.....</b>	<b>6</b>
3.1. Porijeklo keramike .....	6
3.2. Tehnologija keramike.....	7
3.3. Fizičke karakteristike keramike.....	9
3.4. Lanac operacija proizvodnje keramičkih posuda .....	11
3.5. Keramika vučedolske kulture .....	15
<b>4. Konzervacija i restauracija – metodološki principi.....</b>	<b>17</b>
4.1. Propadanje i uzroci propadanja keramike.....	19
4.2. Utvrđivanje stanja materijala .....	22
4.3 Faze konzervacije.....	22
4.3.1. Čišćenje keramike.....	22
4.3.2. Konsolidacija i pojačanje keramičkih predmeta .....	26
4.3.3. Lijepljenje keramičkih predmeta .....	27
4.3.4. Restauracija.....	29
4.3.5. Patiniranje.....	31
4.3.6. Pohrana keramike nakon završene konzervacije i restauracije .....	32
<b>5. Istraživanja lokaliteta Vučedol – Kukuruzište Streim 2014. i 2015. godine.....</b>	<b>34</b>
5.1. Keramički materijal iz objekta „kuća br. 12“ .....	35
<b>6. Pregled keramičkih predmeta iz objekta “kuća br. 12” – konzervacija i restauracija .....</b>	<b>39</b>
6.1. N766.....	42
6.2. N826 v1) .....	45
6.3. N898 a).....	51
6.4. N898 b).....	53
6.5. N778 a).....	55
6.6. N767 a).....	57

6.7. N767 b).....	59
6.8. N778 b).....	61
6.9. N826 v11).....	66
6.10. N725.....	73
6.11. N774.....	77
6.12. N878.....	80
6.13. N736.....	83
6.14. PN929.....	86
6.15. PN794.....	87
6.16. PN905.....	88
6.17. N777.....	92
6.18. PN885.....	97
6.19. PN829.....	99
6.20. PN778.....	100
6.21. PN779.....	102
6.22. N826 v4).....	104
6.23. PN892.....	110
6.24. PN782.....	111
6.25. N826 v2), v3), v7), v9), v10).....	114
<b>7. Rasprava.....</b>	<b>117</b>
<b>8. Zaključak.....</b>	<b>119</b>
<b>9. Popis priloga.....</b>	<b>120</b>
<b>10. Popis literature.....</b>	<b>124</b>
10.2. Internetski izvori.....	129
<b>11. SAŽETAK.....</b>	<b>130</b>
<b>12. ABSTRACT.....</b>	<b>131</b>



## 1 Uvod

Cilj ovog rada je obrada, konzervacija i restauracija keramičkog materijala s lokaliteta Vučedol – Kukuruzište Streim. Rad je podijeljen u dva dijela. U prvom su dijelu općenite informacije o lokalitetu Vučedol i teorijski pregled svojstava arheološke keramike te osnove konzervacije i restauracije temeljene na dosadašnjim saznanjima. U drugom dijelu prikazan je praktični dio obrađenog keramičkog materijala iz objekta „kuća br.12“ s Vučedola. Izdvojeno je 25 keramičkih predmeta (24 posude i jedan uteg za tkalački stan) koji su imali dovoljno elemenata za kompletnu rekonstrukciju. Zbog velike količine fotografija, primjeri načina restauracije vizualno su potkrijepljeni primjerima odabranih nalaza. Ostali materijal je prikazan u završenom stanju.

## 2 Vučedolska kultura i Vučedol

### 2.1. Povijest istraživanja

Povijest istraživanja vučedolske kulture počinje u 19. stoljeću istraživanjem Karla Dežmana na Ljubljanskom barju (Dimitrijević 1979: 267). Moritz Hoernes i Moritz Wosinsky uvrštavaju nalaze s Ljubljanskog barja u svoje radove, te tako doprinose značaju tih nalaza. Hoernes spominje i nalaze vučedolske kulture s Vučedola, Sarvaša i Erduta, te ukazuje na njihovu srodnost s nalazima pronađenima na lokalitetu Debelo brdo kod Sarajeva, koje je istraživao Franz Fiala. Na temelju sličnosti i razlika među nalazima s različitih geografskih pozicija (Ljubljansko Barje, slavonsko-srijemski lokaliteti, Mondsee, Attersee i još neka nalazišta), Hoernes ih definira kao istočnoalpsku sojeničarsku keramiku (Dimitrijević 1979: 267-268). Prvi službeni naziv za „vučedolsku kulturu“ – slavonska kultura, predlaže Gordon Childe (Dimitrijević 1979, 268). Eponimni lokalitet Vučedol postaje poznat tek 1933. godine kada Viktor Hoffiler publicira veliku količinu nalaza s Vučedola u prvom svesku jugoslavenskog Corpus Vasorum Antiquorum. Većih istraživanja na Vučedolu nije bilo sve do 1938. i Roberta Rudolfa Schmidta (Dimitrijević 1979: 268). Zók u mađarskoj Baranji treći je značajni lokalitet vučedolske kulture, a kojeg je istraživao Đorđe Karapandžić od 1919. do 1920. godine. Dio nalaza s tog lokaliteta publiciran je 1937. godine (Dimitrijević 1979: 268). Materijal s četvrtog značajnog lokaliteta – Sarvaša, objavio je Viktor Hoffiler 1938. godine u drugom svesku Corpus Vasorum Antiquorum. Iskopavanja koja je R. R. Schmidt proveo na Sarvašu između 1942. i 1943. godine ostala su neobjavljena (Dimitrijević 1979: 268). Što se tiče povijesti naziva, Oswald Menghin 1931. godine koristi naziv vučedolska kultura za panopske nalaze, a ljubljanska kultura za nalaze s Ljubljanskog barja. Friedrich von Tompa koristi naziv Sarvaš – Vučedol – Zók, a za slavonske nalaze koristi termin Sarvaš – Vučedol

kultura. Naziv Zók kultura koristi se u Mađarskoj. Naziv vučedolska kultura postaje prihvaćen zahvaljujući Amaliji Mozsolics, odnosno R. R. Schmidtu i njegovom djelu „Die Burg Vučedol“ koje je izašlo 1945. godine (Dimitrijević 1979: 268). Sustavna arheološka istraživanja nalazišta Vučedol počela su 1984. godine i trajala su narednih nekoliko godina. Kampanja 1991. godine nije održana zbog rata, a nastavak sustavnih istraživanja počinje 2001. godine i traje do 2011. godine (Durman *et al.* 2015: 4). Sustavna istraživanja na položaju Kukuruzište Streim počinju 2012. godine i traju do danas.

## **2.2. Periodizacija i rasprostranjenost vučedolske kulture**

Periodizaciju vučedolske kulture, kojom se služimo i danas, napravio je Stojan Dimitrijević. Dijeli se na četiri vremenska stupnja, odnosno tri vremenska horizonta (Dimitrijević 1979: 278; Dimitrijević 1988: 21; Rajković, Balen 2016: 73). Stupanj A, rana ili predklasična faza zastupljen je nalazima iz Mitrovca, Lovasa i Belegiša, a karakterizira ga relativno jak kostolački utjecaj. Rasprostranjen je od istočne periferije Požeške kotline do Zemuna u međuriječju Save, Drave i Dunava (Dimitrijević 1979: 278). Stupanj B dijeli se na dvije podfaze – B1 i B2. Stupanj B1, ranoklasična ili zrela faza, prisutan je na identičnom području rasprostiranja kao i prethodni stupanj, a predstavljaju ga horizonti na naselju Vučedol, rani vučedolski horizont na Sarvašu i vučedolski horizonti na Gomolavi, Borincima... (Dimitrijević 1979: 278). U stupanju B2 ili kasnoklasičnoj fazi vučedolska kultura se širi na mađarsku Baranju i rumunjski Banat. Na kraju ove faze, tj. na prijelazu iz ove u sljedeću, vučedolska kultura se širi na još veći prostor (Dimitrijević 1979: 278). Stupanj C u slavonsko – srijemskom području, kasna faza ili faza regionalnih podvojenosti vučedolske kulture, obilježava maksimalna ekspanzija vučedolske populacije, ali i raspada jedinstvene kulturne fizionomije na niz regionalnih tipova (Dimitrijević 1979: 278). To su: slavonsko-srijemski tip na prostoru Srijema, Slavonije i dijela sjeverozapadne Hrvatske; slovenski tip na području Slovenije i sjeverozapadne Hrvatske; zapadnobosanski ili hrustovački tip na tlu zapadne Bosne; južnobosanski tip ili tip Debelo brdo u južnom dijelu središnje Bosne; šumadijski ili đurđevački tip u srednjoj i sjevernoj Srbiji, možda i na tlu zapadne Srbije; Makó tip u Podunavlju i Potisju Mađarske, Slovačke i Vojvodine (osim Baranje i sjeveroistočnog prostora Panonske nizine), u Moravskoj i praškom predjelu Češke; Nyírség tip u sjeveroistočnim dijelovima Karpatske kotline (Dimitrijević 1988: 22).

### **2.3. Apsolutna datacija vučedolske kulture**

Prema apsolutnim datumima vučedolska kultura datira se između 2900. i 2500./2400. godine prije Krista (Balén 2018: 70). Osim datuma s Vučedola, za prostor Hrvatske poznati su datumi s Vinkovaca, Starih Mikanovaca i jedan iz Rudina (Balén 2018: 70). Datumi s Vučedola kreću se između 2900. i 2500. godine prije Krista i potvrđuju postojanje rane i klasične faze vučedolske kulture (Balén 2018: 70). Do sada se mislilo kako se život na Vučedolu odvijao u fazi B1 po Dimitrijeviću, ali najmlađi datumi na Vučedolu pripadaju stupnju B2, što bi produžilo život i u toj fazi (Balén 2018: 70). Korekcija prvotnih datuma iz Vinkovaca pokazuje raspon od 2668.-2457. i 2632.-2408. godina prije Krista, što također pripada fazi B2 (Balén 2018: 70). Datum iz Rudina je najmlađi i kreće se između 2340. i 2030. godina prije Krista i ulazi u brončano doba. Iako na njemu nije napravljena dendrokorekcija, možda može potvrditi ideju Z. Markovića o duljem trajanju vučedolske kulture u zapadnoj Slavoniji, kada je na prostoru istočne Slavonije prisutna vinkovačka kultura (Balén 2018: 70).

### **2.4. Vučedol – eponimni lokalitet**

Eponimni lokalitet Vučedol nalazi se na desnoj obali Dunava, oko 5 kilometara nizvodno od Vukovara (Forenbaher 1995: 17). Naselje se rasprostiralo na četiri zaravnjene uzvisine uzdignute 2-5 metara iznad okolnog terena. Pozicije se zovu Gradac, Streimov vinograd, Streimovo kukuruzište i Karasovićevo vinograd (Forenbaher 1995: 17). U bakrenom dobu postoje tri faze kontinuirane naseljenosti: prva faza je ranoklasične badenske kulture, druga je obilježena kostolačkom kulturom, te je treća klasična vučedolska kultura (Forenbaher 1995: 18). Nakon toga se sporadično javljaju elementi vinkovačke kulture, belegiša II, željeznog doba i srednjeg vijeka (Forenbaher 1995: 18).

### **2.5. Svakodnevni život vučedolske kulture**

O svakodnevnom životu bilo koje zajednice, informacije dobivamo od niza različitih nalaza: ostaci arhitekture, kamena, keramike, životinjskih i ljudskih kostiju, metalnih nalaza. Tijekom rane i klasične faze vučedolske kulture, naselja su građena na uzdignutim lesnim terasama uz rijeke ili obronke i izdanke bregovitih sklopova (Težak-Gregl 1998: 135). Većina naselja bila je utvrđena dotjeranim strmim padinama, palisadama ili vodenim opkopima (Težak-Gregl 1998: 135). U kasnoj fazi vučedolske kulture, naselja se grade na istaknutim, visokim topografskim položajima, tako da dominiraju gradine (Težak-Gregl 1998: 135). Na Ljubljanskom barju su građene sojenice, koje su također jedna vrsta dobro zaštićenog naselja (Težak-Gregl 1998: 135-136). Kuće su uglavnom nadzemne i četvrtaste, nanizane prstenasto uz rubove naselja, s podom od dobro nabijene ilovače, u unutrašnjosti je bilo ognjište i posebna

jama koja je služila kao spremište za zalihe, a često se nalazio i mali kućni žrtvenik od gline, što se veže uz individualnu praksu obavljanja rituala (Težak-Gregl 1998: 136-137). Sagrađene su od uspravnih kolaca opletenih šibljem i oblijepljenih smjesom zemlje i lesa (Forenbaher 1995: 20). Gotovo su sve kuće jednostavni objekti s jednom prostorijom, iako postoje iznimke s pregradama koje kuću dijele na više prostorija. Jedan objekt čak ima tragove od vrata (Forenbaher 1995: 20). Namještaj u kućama nije sačuvan, ali se na temelju glinenih modela stolova i stolica može pretpostaviti dobra sposobnost oblikovanja drveta, od kojeg je i pravljen namještaj (Durman 1988: 15). Prehrana prapovijesnih zajednica pretežito se temelji na lovu i ribolovu, zemljoradnji i stočarstvu, a dokazi su nam ostaci pougljenog zrnja žitarica, poljoprivrednog oruđa i lovačkog oružja, te kosti životinja (Jurišić 1988). Odjeća i obuća ljudi vučedolske kulture može se rekonstruirati na temelju nekoliko pronađenih keramičkih idola i figurica (Miličević 1984; 1988). Nalazi metalnih predmeta, glinenih kalupa i metalurškog pribora dokazi su postojanja metalurgije u vučedolskoj kulturi (Durman 1983; 1988a;). Trenutno nema dokaza o pokapanju mrtvih u posebnim grobljima izvan naselja; svi ukopi koji su pronađeni, nalazili su se unutar naselja, često u napuštenim jamama, a bogato opremljeni grobovi svjedoče o društvenoj raslojenosti tadašnjeg društva (Dimitrijević 1979; Hoti 1994; Tasić 1995; Težak-Gregl 1998; Miličević Bradać 2002; Durman 2000; 2006; 2009). Teško je odrediti duhovni i religiozni svijet nekog prapovijesnog društva, pogotovo na temelju malobrojnih materijalnih ostataka, tako da svaka rasprava na tu temu ostaje na razini pretpostavke i usporedbe s kasnijim narodima koji su ostavili pisane tragove (Miličević 1988a; Miličević Bradać 2002; 2002a).

### **3. Keramika u arheologiji**

#### ***3.1. Porijeklo keramike***

Keramika je jedan od najčešćih materijala koji arheolozi obrađuju i analiziraju (Miloglav 2016: 26). Prvi predmeti načinjeni od gline javljaju se još u kasnom pleistocenu i ranom holocenu kod zajednica lovaca i sakupljača (Miloglav 2016: 26). To je rezultat otkrivanja tri važna principa uporabe gline kao sirovinskog materijala: spoznaja da je vlažna glina plastična i da se može oblikovati, dodavanjem različitih materijala u glinu poboljšava se njezina kvaliteta i čvrstoća, te vatra kao termalni izvor transformira glinu u proizvod koji je čvrst i trajan (Miloglav 2016: 26). Iako se smatra da se proizvodnja keramičkog posuđa i drugih utilitarnih predmeta razvija s procesom neolitizacije, sjedilačkim načinom života i kultivacijom biljaka i domestikacijom životinja, keramičko posuđe se neovisno jedno o drugome javlja na području Kine, Japana i Rusije krajem pleistocena, puno prije prelaska na poljoprivredne

aktivnosti u holocenu (Miloglav 2016: 26-27). Neke od teorija o porijeklu i nastanku keramičkih posuda su: „arhitektonska hipoteza“, koja se temelji na usporedbama korištenja gline za konstruktivne elemente pri građenju i za konstrukciju keramičkih posuda; „kulinarska hipoteza“ koja smatra da su keramičke posude nastale nakon spoznaje da glina koja je ostavljena na suncu i koja se stvrдне može poslužiti za kuhanje i skladištenje hrane ili tekućine; te „koncept intenziviranja resursa“ koji se donekle poklapa sa „socijalnom/simboličkom uvjetovanošću“ nastanka prvih keramičkih posuda, a odnosi se na promjenu dnevnih aktivnosti i društvenu organizaciju unutar lovačko-sakupljačke zajednice krajem pleistocena i početkom holocena, odnosno kako opada mobilnost, tako raste sjedilački način života i potreba za hranom, a prve keramičke posude se povezuju uz hranu koja se koristila u posebnim društvenim aktivnostima (Miloglav 2016: 28-29). Iako su već postojali spremnici za hranu od organskih materijala, glineni, odnosno keramički spremnici pružaju mnoge prednosti: povećanje efikasnosti u pripremi novih namirnica tako što su se mogle kuhati na vatri i peći; povećanje kapaciteta i dugotrajnosti čuvanja hrane; poboljšanje kvalitete prehrane pripremom svježih namirnica i uništavanje štetnih bakterija, što poboljšava probavu; smanjivanje vremena potrebnog za nadziranje kuhanja, u odnosu na prijašnje spremnike od organskog materijala; mogućnost korištenja hrane koja sadrži toksin, a koja se nije mogla koristiti u svakodnevnoj prehrani bez termičke obrade (Miloglav 2016: 29). Nastanak keramičkih posuda još uvijek nije razjašnjen do kraja. Bez obzira na razloge koji su tome prethodili, bilo to promjena stila života ili različiti klimatski i ekološki uvjeti, jedno je sigurno, a to je da su keramičke posude doprinijele boljoj kvaliteti života u svakom smislu (Miloglav 2016: 29-30).

### ***3.2. Tehnologija keramike***

Keramika se sastoji od tri osnovna sirovinska materijala: glinovitog materijala – gnjecavog fino-zrnatog sedimenta koji postaje plastičan kada je mokar; neplastičnih primjesa – minerala i organskih tvari koje se prirodno nalaze u glini ili su joj namjerno dodane kako bi glina bila podatnija za obradu; te vode – koja se dodaje glini i njenim primjesama da bi postala plastična (Miloglav 2016: 31). Najvažniji materijal u obradi keramike je glina. Značenje riječi glina se razlikuje ovisno o području interesa, a u arheologiji ona označava materijal koji sadrži čestice minerala, a koji pomiješan s vodom poprima plastičnost, pri sušenju postaje krut, a zagrijavanjem na određenoj temperaturi postiže tvrdoću, čvrstoću, kemijsku i fizičku stabilnost (Miloglav 2016: 31). Najosnovnije karakteristike gline su vrlo male čestice i razmjerno velik udio minerala. Glina je mineraloški sediment koji je nastao raspadanjem različitih magmatskih i silikatnih stijena usred djelovanja atmosferilija i drugih utjecaja, kao što su mehaničko,

kemijsko i organsko raspadanje (Miloglav 2016: 31). Sastoji se od mineraloških čestica aluminijevih silikata koji sadrže vodu (kaoliniti, montmoriloniti, iliti, haloziti, nantroniti, alofani) i drugih primjesa poput kremena, hidroksida željeza, karbonata, ortoklasa i ogranskih ostataka (Miloglav 2016: 31). U prirodi gline mogu biti čiste i nečiste, a čiste se još mogu podijeliti na masne (bez primjesa) i posne (s mnogo primjesa) (Miletić 2007: 349). Gline dijelimo i na primarne i sekundarne. Primarne gline su naslage koje su ostale na istoj lokaciji kao i izvorne stijene iz kojih su nastale, poput granita, bazalta, diorita i drugih vulkanskih stijena. One su čiste, nisu kontaminirane drugim materijalima, imaju jednoličnu strukturu i vrlo fine čestice, najčešće su bezbojne ili bijele boje, a vrlo mala mješavina minerala poput kvarca ili željeznih oksida može im dati žutu, smeđu ili zelenu boju (Miloglav 2016: 31). Sekundarne gline nastaju pomicanjem sa svog originalnog mjesta uslijed erozija, valova, vjetra, pomicanja leda itd. Ove gline su mnogo češće, a kao rezultat sortiranja i taloženja, puno su homogenije i finije teksture (Miloglav 2016: 31). Finije čestice omogućuju mokroj glini puno veću plastičnost i prilagodljivost, pa su povoljnije za obradu i pečenje od primarnih (Miloglav 2016: 31). Sekundarne gline u sebi imaju i veliki udio neglinenih čestica poput pijeska, vapnenca, željeznih oksida i organskih tvari, a koje im onda daju i različitu boju: željezni oksidi daju žutu, crvenu, smeđu ili zelenu boju, a organske tvari ih potamnjuju (Miloglav 2016: 31-32). Za svakog lončara bitne su tri osnovne karakteristike gline, a to su oblikovnost, plastičnost i mogućnost kontroliranja smjese, koje se još koriste pod pojmom obradivost (Miloglav 2016: 32). Obradivost podrazumijeva vezu između gline, vode i primjesa, a njihov omjer ovisi o lončarevoj procjeni, znanju, iskustvu i vještini (Miloglav, 2016: 32). Što je više primjesa u glini, to je ona manje obradiva, ali veća količina primjesa znači i bolja otpornost na termalne stresove (Miloglav, 2016: 32). Glina u svom sastavu ima mnogo minerala koji se tu nalaze prirodno, jer su stijene sastavljene od minerala. Lončari često dodaju druge vrste minerala ili organskih spojeva, zvanih primjese, u smjesu kako bi poboljšali kvalitetu gline za oblikovanje i pečenje, a odabir što se dodaje je geografski ograničeno (Miloglav 2016: 32). Ovisno o vrsti primjese koja je dodana, smanjilo bi se skupljanje i pucanje posude tijekom sušenja, povećala bi se otpornost na termalni stres, kao i tvrdoća i čvrstoća posude nakon pečenja (Miloglav 2016: 32). Primjese se mogu podijeliti u četiri kategorije: minerali, različite vrste metamorfnih, sedimentnih i eruptivnih stijena, organski materijal i antropogene primjese (Miloglav 2016: 32-33). Dodaju se zbog tehno-funkcionalnih karakteristika, ali i ovisno o društvu i njegovim ideološkim, simboličkim i tradicijskim značenjima. Različiti minerali različito utječu na fizičke karakteristike keramike (Miloglav 2016: 32). Najčešći organski materijali koji se dodaju su trava, biljna vlakna, slame, školjke, pljeva i balega, a u smjesi kod pečenja ostavlja tragove

crne boje unutar pora keramike, pa je keramika pečena bez prisustva kisika (redukcijski) sive ili crne boje, a kod visokih temperatura organski materijal ostavlja pukotine, pa je poroznost i propusnost keramike povećana (Miloglav 2016: 32-33). Tehno-funkcionalne karakteristike dobivene analizama i eksperimentima posuda s organskim primjesama pokazuju da su one otporne na lomljenja i mehaničke udarce ako su primjese krupnozrnate i manje zastupljene; lakše su od posuda s mineralnim primjesama, pa se lakše i transportiraju; imaju veću otpornost na termalni stres, kao i veću stupanj čvrstoće; lakše su za izradu i oblikovanje i brže se suše; a nedostatak im je slabiji efekt zagrijavanja, pa zahtijevaju dodatna tretiranja površine (Miloglav 2016: 33). Jedina antropogena primjesa je grog, odnosno ostaci prijašnjih posuda. Javlja se u dva oblika: jednakih i različitih mineralnih karakteristika kao nova posuda koja se proizvodi. U glinovitoj smjesi može se nalaziti kao namjerno dodane suhe čestice gline ili prirodne inkluzije formirane u okolišu taloženja. Namjerno se dodavao jer posudi daje veću otpornost na termalne stresove i mehanička oštećenja, a koristan je i kod sušenja jer upija vlagu iz gline i doprinosi ravnomjernom sušenju (Miloglav 2016: 33-34).

### ***3.3. Fizičke karakteristike keramike***

Osnovni preduvjet za analize i obradu keramičkog materijala, kao i shvaćanja tehnološkog izbora i uvjeta keramičke proizvodnje, jest poznavanje fizičkih karakteristika keramike (Miloglav 2016: 36). To su boja, tvrdoća, čvrstoća, poroznost i tekstura, a utječu na kvalitetu i životni vijek keramičke posude (Miloglav 2016: 36). Prva stvar koja se primjećuje kod obrade keramičkih ulomaka jest boja. Kod spajanja posude često se fragmenti grupiraju prvo na temelju boje, iako to može biti vrlo varljivo, jer na boju keramike utječe čitav niz faktora, pa dva fragmenta koja se spajaju ne moraju biti iste boje. Faktori koji utječu na boju mogu se podijeliti na primarne i sekundarne (Miloglav 2016: 36). Primarni su: sastav gline, atmosfera, temperatura i trajanje pečenja. Sekundarni faktori, odnosno produkt uvjeta nakon pečenja, su: taloženje ugljena tijekom izlaganja posude na vatri, taloženje supstancija iz zemlje nakon što je predmet odbačen, istrošenost nakon uporabe, ispiranje vodom iz tla, gorenje... (Miloglav 2016: 36). Atmosfera pečenja dijeli se na oksidacijsku (uz prisutnost kisika) i redukcijsku (bez prisutnosti kisika), a postoji i ona koja može biti neutralna (Miloglav 2016: 36). Oksidacijsko pečenje daje crvene nijanse keramike, uz varijacije koje ovise o primjesama u smjesi gline: na temperaturama ispod 850°C željezo oksidira i daje žućkastu boju, a iznad 850°C daje žutu ili crvenu. Redukcijsko pečenje daje boje od crne do sive i ovisno je o količini organskih tvari u glinenoj smjesi koje se pretvaraju u ugljen (Miloglav 2016: 36-37). Primjese različitih minerala također daju različite boje: primarne gline, poput kaolina, daju bijelu boju,

a sekundarne gline, kao primjerice željezni oksidi daju žutu, smeđu ili crvenu boju, ili manganovi oksidi koji daju tamnu ili crnu (Miloglav 2016: 37). Tvrdoća keramike povezana je s temperaturom pečenja, obradom površine, vrstama primjesa u glini i mikrostrukturnim obilježjima, te odlučuje o dugotrajnosti uporabe pojedine posude i njezinoj sposobnosti da izdrži mehaničke promjene tijekom korištenja (Miloglav 2016: 37-38). Što je veća temperatura, to je posuda tvrđa. Razne primjese koje snižavaju temperaturu pri kojoj počinje spajanje u čvrstu masu daju čvrstu površinu koja je otporna na deformacije, ali primjese soli u gline smanjuju tvrdoću površine ako se koncentriraju na površini kao meki talog (Miloglav 2016: 38). Mikrostrukturna obilježja su veličina zrnaca i poroznost, odnosno finoizrnat i neporozni materijali stvaraju veću otpornost na deformacije i lomove i tvrđi su i dugotrajniji (Miloglav 2016: 38). Čvrstoća keramike određuje njezinu sposobnost da izdrži razne vrste lomova i mehaničkih stresova, kao i termalne šokove (Miloglav 2016: 38). Na čvrstoću utječe mnogo uvjeta: tekstura, struktura gline, poroznost, metoda pripreme, tehnika izrade, temperatura i trajanje pečenja, veličina posude i uvjeti nakon odbacivanja keramike (Miloglav 2016: 38). Obzirom da je većina posuda služila za termičku pripremu hrane, kod pripreme gline i primjesa bilo je bitno misliti na sposobnost reakcije posude na termalni šok. Kod zagrijavanja vanjska strana posude pod puno je većim termalnim šokom nego unutrašnjost (Miloglav 2016: 38). Razni eksperimenti i analize pokazali su da ne postoji jedinstvena formula gline i primjesa u njoj koja vrijedi za sve jednako, nego treba razmišljati o više faktora poput: o obliku i veličini posude, debljini stjenke, tretmanu unutrašnje i vanjske površine (glačanje i barbotin), načinu i temperaturi pečenja (Miloglav 2016: 39). Veća količina primjesa daje veću otpornost na termalni stres, ali ovisi što se dodaje i u kojem omjeru. Kalcit povećava plastičnost dok je glina mokra, ali kod pečenja na srednjim temperaturama pretvara se u vapno, a kod hlađenja tvori kalcijev hidroksid i širi se volumenom, pa može doći do pucanja keramike (Miloglav 2016: 39). Grog u manjem omjeru poboljšava otpornost na termalni stres, ali u većem štetno djeluje kod mehaničke snage posude (Miloglav 2016: 39). Kvarc se kod zagrijavanja širi pa nije pogodan kod posuda za kuhanje, ali jako usitnjen i u malim količinama daje keramici veću otpornost na temperaturne promjene, te daje dodatnu čvrstoću (Miloglav 2016: 39-40). Glačane unutrašnje stjenke posude osiguravaju vodootpornost, a i prosječna temperatura u stjenkama posude biva niža, pa se manji termalni stupanj prenosi na površinu i stvara manji stres. Kod posuda s propusnijim stjenkama, tretman vanjske površine barbotinom osigurava veću otpornost na termalna pucanja i lomove (Miloglav 2016: 40). Što se tiče oblika posude, ujednačena debljina stjenki i blagi profil bez oštih obrisa i promjena u obliku smanjuje izloženost posude termalnom stresu, pa zato posude za kuhanje najčešće imaju jednostavni



oblik. Tanje stjenke znače brže provođenje temperature i veću otpornost na termalni stres, a deblje dulje zadržavanje topline (Miloglav 2016: 40). Kod mjerenja čvrstoće treba uzeti u obzir sve promjene koje su se događale s keramikom od korištenja i odbacivanja do pronalaska u sedimentu (Miloglav 2016: 41). Jedna od najosnovnijih osobina keramike jest poroznost, a o njoj ovisi veličina pora i keramičke posude, kao i veličina čestica gline i njihova distribucija, oblik primjesa, tehnika izrade i pečenje (Miloglav 2016: 41). Nepropusne posude su one koje imaju ugrađene površine ili su tretirane barbotinom, jer lakše zadržavaju tekućinu. Ako je vanjska stjenka propusna, prima vlagu iz atmosfere koja se zadržava na stjenkama i hladi sadržaj posude, a tekućina iz takvih posuda i iscuri. Kako bi se smanjila poroznost, stjenke posude su se često tretirale smolama, voskovima i biljnim sokovima (Miloglav 2016: 41). Općenito, što je veća poroznost, manja je čvrstoća i trajnost posude. No, nekad pore mogu spriječiti ili odgoditi pucanje posude jer se lom zaustavlja na tim prazninama, tako da ta osobina utječe na otpornost posude na termalne šokove. Zato se kao primjesa u smjesu gline stavljao organski materijal (Miloglav 2016: 42). Poroznost utječe i na postotak otpora prema raspadanju i istrošenosti, raznim mehaničkim i kemijskim promjenama, gubitku boje zbog tekućina itd. (Miloglav 2016: 42) Tekstura keramike uvjetovana je primjesama u glini, odnosno njihovoj količini, obliku i veličini zrnaca, kao i poroznosti same keramike. Veličina zrnaca ovisi o prirodi materijala i načinu pripreme, odnosno jesu li korišteni u prirodnom obliku ili su zdrobljeni i pretvoreni u prah (Miloglav 2016: 42).

### ***3.4. Lanac operacija proizvodnje keramičkih posuda***

Izrada keramičke posude nije niti malo lak zadatak. Svaka posuda od lončara iziskuje cijeli niz tehnoloških izbora, od odabira sirovine i primjesa, alatki kojima će se poslužiti, tehnika izrade i odabir konačnog izgleda posude do pečenja. Svaki lončar ima cijeli niz opcija koje može odabrati kod izrade keramičke posude, a koje odabire svjesno ili nesvjesno iz određenog razloga (Miloglav 2016: 43). Koncept lanca operacija u istraživanju keramičke tehnologije ne može se zamisliti bez etnoarheologije, arheometrijskih analiza i eksperimentalne arheologije, koji nam zajedno omogućuju odgovore na pitanja zašto je lončar odabrao baš određeni tehnološki izbor i koje su posljedice njegovog izbora u ekonomskom, društvenom i proizvodnom smislu (Miloglav 2016: 43). Lanac operacija izrade keramičkih posuda može se podijeliti u sedam faza koje su međusobno povezane i u interakciji su s društvom u kojoj su se proizvodile: nabava i priprema gline za obradu, nabava i priprema primjesa, oblikovanje pripremljene glinene smjese u određeni oblik, sušenje, tretiranje površine, pečenje i tretmani posude nakon pečenja (Miloglav 2016: 45-58).

Prvi korak u proizvodnji jest nabava sirovine. O nabavi gline ovisi nekoliko faktora, kao što su karakteristike okoliša u kojem se nalazi lončar, blizina dostupne sirovine, sposobnost prepoznavanja kvalitetne gline i znanje kako ju oblikovati, kontrola sirovine, ograničeni pristup sirovini, ideološka i tradicijska uvjerenja i organizacija naselja... (Miloglav 2016: 45). Određena receptura glinene smjese rezultat je znanja i iskustva lončara, kao i niza društvenih normi i tehnoloških i tradicijskih praksi. Do promjene može, ali i ne mora doći, a na to opet utječe niz faktora, poput društvenih ili okolišnih promjena, način učenja i transfera znanja među lončarima ili kao rezultat društvenih praksi, iskustva i kulturne tradicije (Miloglav 2016: 45). Nabava gline uključuje vađenje i transport do mjesta obrade, tako da se najčešće uzimala iz neposredne okoline naselja, a moguće je bilo i skladištenje gline (mora biti u mokrom stanju, zamotana u biljna vlakna ili neku vrstu tekstila) s ciljem manjeg trošenja energije na nabavu, odnosno na veću proizvodnju posuda. Glina se vadila kopanjem vertikalnih jama ili iz profila padine na bregovitim prostorima (Miloglav 2016: 46). Priprema gline uključuje čišćenje od raznih organskih i mineralnih tvari, odnosno njihovo dodavanje kako bi se poboljšala kvaliteta, a u nekim slučajevima glina nije zahtijevala nikakvu intervenciju (Miloglav 2016: 46).

Ovisno o obliku i funkciji posude koja se želi dobiti, u smjesu gline se dodaju primjese kako bi se poboljšala kvaliteta, utjecalo na poroznost, sakupljanje i deformacije tijekom sušenja, eliminiralo mikropukotine i poboljšala performansa tijekom pečenja. Od namjerno dodanih primjesa tu su različite vrste neplastičnih materijala poput pijeska, šljunka, organskih materijala i groga (Miloglav 2016: 47). Nakon što je pripremljena smjesa gline, slijedi miješanje gline i primjesa s vodom kako bi se dobila homogena smjesa dovoljno plastična za obradu (Miloglav 2016: 47).

Prije oblikovanja glinene smjese u gotov proizvod, lončar je pazio da smjesa odgovara funkciji buduće posude, a oblik je ovisio o tradiciji zajednice, te o tome što je bilo u potražnji (Miloglav 2016: 47). U prapovijesti, posude su se oblikovale na jednu od tri prostoručne tehnike oblikovanja: tehnika izvlačenja iz grude gline, tehnika oblikovanja s pomoću glinenih prstenova ili tehnika gradnje s pomoću glinenih traka (Miloglav 2016: 47-48). Kasnije u povijesti razvijaju se i tehnike upotrebe lončarskog kola, kao i izrada s pomoću kalupa (Miloglav 2016: 50). Ova faza proizvodnje posude uključuje i uklanjanje nesavršenosti prije procesa sušenja, poput neujednačenih stjenki, micanja viška gline ili prikrivanja pukotina, a može se raditi rukom ili alatima od drva, kamena ili mokrog tekstila (Miloglav 2016: 49). Sve navedene tehnike ostavljaju tragove na unutrašnjoj i vanjskoj strani posude, koji se mogu

proučavati mikroskopski i makroskopski, a nekad određena tehnika može biti vidljiva i po načinu nastajanja lomova i pucanju posude (Miloglav 2016: 49).

Nakon dobivenog željenog oblika, posudu treba osušiti. Proces sušenja je osjetljiv pa može doći do pucanja i deformacije posude ako se ne provede na odgovarajući način (Miloglav 2016: 50). Voda koja se dodala smjesi gline kako bi se dobila plastičnost hlapi, te se čestice gline približavaju jedna drugoj i posuda se stisne (Miloglav 2016: 50). Ovisno o vrsti gline i primjesa u smjesi, različito je trajanje sušenja. Gline s grubo zrnatom strukturom se brže suše od onih s plastičnom i finom strukturom. Ako se jedan dio posude osuši brže od drugog, tu nastaju deformacije i pucanja. Ako se suši na suncu, voda će prije ispariti s vanjske nego unutarnje strane, tako da je najbolje sušiti na mjestu koje nije direktno izloženo suncu. Samo sušenje može trajati od nekoliko dana do nekoliko tjedana, ovisno o karakteristikama smjese, debljini stjenki i godišnjem dobu (Miloglav 2016: 50).

Posljednji korak prije pečenja posude jest tretiranje površine i/ili ukrašavanje. Površine posuda su najčešće tretirane iz praktičnih razloga, kako bi se postigla nepropusnost stjenke, povećao otpor na termalni šok i olakšalo baratanje samom posudom (Miloglav 2016: 50-51). Najčešći oblik tretiranja površine je glačanje kako bi posuda bila manje porozna i postala vodootporna, te se povećao otpor na termalni šok, a to se izvodilo trljanjem čvrstog alata o keramičku površinu kad glina postigne tvrdoću kože, a posuda dobiva visoki sjaj (Miloglav 2016: 51). Najčešći tretman vanjske površine posude jest tehnikom barbotina, odnosno premazivanja stjenke glinom koja je razrijeđena u vodi ili glinom u polutekućem stanju, a također s ciljem povećanja otpornosti na termalni šok, kao i stvaranja hrapave površine koja se lakše može primiti i cijela posuda prenijeti (Miloglav 2016: 51). Još jedan način tretmana površine je premazima ili slipovima, odnosno tekućim suspenzijama gline ili drugih materijala u vodi koja se u tankom sloju nanese na cijelu površinu posude i tako se smanji propusnost stjenki (Miloglav 2016: 51). Druga vrsta tretiranja površine jest ukrašavanje, koje nije nužno samo iz estetskih razloga - nekada može imati i praktičnu funkciju. Različite tehnike zahtijevaju različito stanje gline, a tehnike koje se koriste su utiskivanje, apliciranje, modeliranje, inkrustiranje, slikanje i urezivanje, a urezivanje se još može podijeliti na žlijebljenje, kaneliranje, pravilno urezivanje, metličasto urezivanje, brazdasto urezivanje, rovašenje i ubadanje (Miloglav 2016: 52-54).

Završni proces izrade keramičke posude jest pečenje. Obzirom da je ovaj postupak neponovljiv, predstavlja i najvažniji korak u proizvodnom procesu (Miloglav 2016: 54). Na

konačni izgled i svojstva posude utječu razne fizičko-kemijske promjene koje se događaju tijekom pečenja. Pečenjem na dovoljno visokoj temperaturi dovoljno vremena osigurava se potpuno uništenje minerala u glini, a pri visokim temperaturama predmeti dobivaju na tvrdoći, boji i kvaliteti (Miloglav 2016: 54). Različiti minerali zahtijevaju različite minimalne temperature, između 500°C (najniža) i 800°C (najviša), a iznad ovih temperatura glina poprima karakteristike keramike, što su čvrstoća, poroznost i otpornost na kemijske i fizičke promjene (Miloglav 2016: 54). Za vrijeme pečenja se događaju razne promjene, a one ovise o vremenu pečenja koje je potrebno da se dogodi određena kemijska reakcija, temperaturi koja je potrebna da se dogodi određena kemijska reakcija, te atmosferi kod zagrijavanja i hlađenja, a koju određuje dostupnost zraka pri pečenju koja je potrebna za izgaranje goriva (Miloglav 2016: 54-55). Općenite karakteristike koje se odnose na promjene i reakcije u strukturi posude izložene zagrijavanju su: zagrijavanje do 200°C je početna faza pečenja gdje se voda izlučuje iz glinene mase u obliku vodene pare (Miloglav 2016: 55). Na temperaturama od 200°C do 400°C dolazi do oksidacije organskih tvari u glinenoj masi, ugljik s kisikom tvori ugljični dioksid i oslobađa se u atmosferu, a prostor popunjen organskim tvarima ostaje prazan i keramika postaje porozna (Miloglav 2016: 55). Od 450°C do 600°C dolazi do isparavanja vode iz gline, a materijali koji se prirodno ili sekundarno nalaze u glini nestaju u obliku plinova (karbon, soli, karbonati, sulfidi), te to prouzrokuje skupljanje posude (Miloglav 2016: 55). Na temperaturama od 430°C do 850°C dolazi do termičkog raspada glinenih minerala i sinteriranja gdje se čestice u glini počinju mijenjati, topiti i spajati (Miloglav 2016: 55). Temperature više od 900°C uzrokuju potpuni gubitak strukture glinenih minerala koji tvore nove silikatne minerale. Temperatura mora preći granicu pri kojoj počinje proces sinteriranja, kao što mora proći i dovoljno vremena da taj proces završi, a rezultat je tvrđa, gušća i manje propusna stjenka. Svi glineni proizvodi nastali na ovim temperaturama smatraju se keramičkim proizvodima (Miloglav 2016: 55). Od 750°C do 850°C većina organskog materijala potpuno izgori, a općenito se može reći da su gline iznad 700°C pečene (Miloglav 2016: 55). Na temperaturama iznad 950°C dolazi do vitifikacije, silikatni minerali i kisik su dovoljno zagrijani da se tope u tekuću smjesu i stvaraju staklenu strukturu, glina postaje manje porozna i kompaktnija, a nakon hlađenja je izrazito čvrsta. Prapovijesne zajednice su rijetko mogle dostići temperature iznad 900°C, tako da se ovaj proces ne može ustanoviti na prapovijesnoj keramici. Također na temperaturama do 900°C gori sav ugljik osim grafita, koji može izdržati temperature do 1200°C (Miloglav 2016: 55). Na temperaturama od 1050°C do 1200°C topi se feldspat, a pore na keramici se zatvaraju i poroznost se naglo smanjuje (Miloglav 2016: 55). Proces pečenja je završen kada se prestaje dodavati gorivo ili kada je ono izgorilo (Miloglav 2016: 55). Hlađenje posuda je još jedan bitan

korak u završnom procesu izrade posude jer tada može doći do pucanja i promjene boje (Miloglav 2016: 55). Ako se posuda pekla na otvorenoj vatri, moguća su dva načina hlađenja: potpuno hlađenje gdje se posuda ostavi na vatri dok se ne ugasi u potpunosti ili vađenje posude iz vatre i hlađenje na zraku u neposrednoj blizini jame ili ognjišta gdje se peklo; kod ovog postupka se mijenja boja posude radi kontakta sa zrakom pa nastaju crvene i smeđe mrlje (Miloglav 2016: 55-56). Tehnologija pečenja se dijeli u dvije kategorije: pečenje na otvorenom i pečenje u zatvorenom, odnosno u pećima (Miloglav 2016: 56). Pečenje na otvorenom nema izgrađene strukture, nego je to najčešće ili na otvorenom ognjištu ili u jami, te zahtjeva veliku vještinu. Maksimalna temperatura koja se može postići ovim načinom pečenja je do 900°C. Kontrola atmosfere je nemoguća, maksimalna temperatura se postiže vrlo brzo, a temperaturni vrhunac kratko traje. Zbog neuravnotežene atmosfere, keramički predmeti su pečeni slabije i pougljenjeni su, te su izloženi zraku. Hlađenje je naglo što može izazvati pucanje ruba kod posuda sa širokim rubom (Miloglav 2016: 56). Kod pečenja u jamama može se postići redukcijska atmosfera i dobiti crna keramika, a ako se izlože zraku dok su još vruće, može se dobiti i oksidacija. Prednosti pečenja na otvorenom je mogućnost premještanja ovisno i o vremenskim i prostornim okolnostima (Miloglav 2016: 56-57). Pečenje u pećima je odvojeno od goriva, a prednosti su: mogućnost postizanja temperature u rasponu od 1000°C do 1300°C, kontrolirana atmosfera i vrijeme rasta temperature (Miloglav 2016: 57). Maksimalna temperatura može se postići sat vremena, a nekada i duže, a održavanje traje do pola sata. Peći su se razvile izgradnjom zaštitnih konstrukcija i zidova iznad ložišta, a vremenom se i ognjište odvaja od prostora za pečenje, te se poboljšava odvod dima iz prostora za pečenje dodavanjem dimnjaka, odvodnih kanala i rešetkastih pregrada, čime se može postići i potpuna oksidacijska ili redukcijska atmosfera (Miloglav 2016: 57).

Završna faza u izradi keramičke posude je tretman nakon pečenja, a u to spada slikanje posude korištenjem prirodnih minerala iz okolice, poput minerala nastalih raspadanjem željeznog oksida (hematit, magnetit), kao i razni premazi stjenki koristeći vosak, smole ili biljne sokove, a s ciljem smanjenja poroznosti (Miloglav 2016: 57).

### ***3.5. Keramika vučedolske kulture***

Stojan Dimitrijević naveo je najčešće oblike koji se javljaju u svakom od stupnjeva vučedolske kulture. U stupnju A fina keramika je napravljena od dobro pročišćene gline, pečena je redukcijski, a neki primjerci su jako dobro polirani i imaju visok sjaj. Posude je sivosmeđe, tamnosive i crne boje, a nekada se javljaju i predmeti oker ili ciglastocrvene boje koji su nastali uslijed sekundarnog pečenja u požaru. Od oblika tu su zdjele koje dolaze u

nekoliko varijanata, terine sa ili bez tunelaste drške i terine manjih dimenzija i mali broj amfora i ostalih oblika, a javljaju se i sedlasti žrtvenici i viseće posude u obliku lončarske peći. Fine posude se ukrašavaju brazdastim urezivanjem, običnim urezivanjem i rovašenjem, a ostali motivi su mreže s praznim i punim poljima, cik-cak trake, rombovi, kružnice... (Dimitrijević 1979: 286-288). Stupanj B1 odlikuje grubo posuđe napravljeno od slabije pročišćene gline, imaju deblje stjenke i neravnomjerno su pečene redukcijski. To su vrlo krupne posude za zalihe ili posude za svakodnevnu uporabu. Oblici velikih posuda su trbušasti lonci S profila i male trbušaste amfore s vrlo stegnutim vratom i parom tunelastih drščica na trbušnom pregibu. Kućna keramika su ili manje amfore s tunelastim drščicama ispod vrata, zdjele, posude na nozi i čaše. Ukrasi su plastične rebraste trake s otiscima vrha prsta u dva reda, a trbusi su često hrapavi uslijed tankog sloja barbotina ili gustih snopova vertikalno urezanih linija. Dosta veliki broj posuda je neukrašen (Dimitrijević 1979: 288-290). Fino posuđe u stupnju B1 ima istu fakturu kao ono stupnja A, ali su posude tamnije boje. Oblici su često bikonični, najčešće oštro prelomljene zdjele i terine, bikonične šalice, amfore i slično. Javljaju se i bikonične zdjele na niskoj prstenastoj nozi i na četiri češaste nožice. Od mekano profiliranih predmeta, tu su trbušasti vrčevi S profila, trbušasti lonci bez ili sa vratom, konični tanjuri i posude na nozi. Od posebnih predmeta treba spomenuti kadionice, trodijelne posude, žrtvene stolčiče, sedlaste žrtvenike, zidne posude u obliku kupolaste peći i četvrtaste kutije. Ukrasi su duboki rezovi i rovašenje geometrijskih motiva, često preko cijele površine posude, a tu se javlja i ukrašavanje inkrustacijom (Dimitrijević 1979: 290-291). U stupnju B2 glavni oblici posuda ostaju tipološki neizmijenjeni, ali nestaju trodijelne posude, a zidne posude u obliku kupolaste peći postaju vrlo rijetke. Od novih oblika dolaze trbušaste amfore s cilindričnim vratom, a pred kraj stupnja i vinkovačke cilindrične boce i javljaju se izduženi vrčevi s trakastom drškom. Posude na nozi su najbrojnije, a posebno se ističu one na križnoj nozi, ali ima i onih na cilindričnoj nozi, a noga može biti i zatvorena i služiti kao zvečka. U Vinkovcima je pronađen velik broj kultnog posuđa: žrtveni stolići i plitke četvrtaste zdjele na četiri čepaste nožice. Grubo posuđe se ukrašava plastičnom trakom s otiscima vrha prsta, a tijela posuda su prekrivena barbotinom. Često je ukrašavanje urezivanjem i žigosanjem, a dio velikih posuda ima poliranu površinu i nije ukrašen. Fino posuđe ima veće površine ukrašene inkrustacijom, a vidljiv je i porast udjela brazdastog urezivanja. U ovoj fazi su izraženi motivi križeva (Dimitrijević 1979: 291-294). Od ostale keramike, tu su figurice ili idoli, zoomorfne figurice i posude (najpoznatiji primjer je vučedolska golubica), utezi za mreže i tkalačke stanove (Dimitrijević 1979: 294-295). Osim odjeće i obuće, prema glinenim modelima stolova i stolaca, kao i kotača kola, mogu se

rekonstruirati i drugi aspekti života pripadnika vučedolske kulture, poput namještaja i prijevoznog sredstva – kola na četiri puna kotača koja su vukli volovi (Durman 1988: 15-19).

#### **4. Konzervacija i restauracija – metodološki principi**

Prema Hrvatskoj enciklopediji, konzervacija je održavanje i očuvanje umjetničkih predmeta, građevina i urbanističkih cjelina (u zaštiti spomenika ili u muzejima) u postojećem stanju. Daljnja zaštita odnosi se na restauraciju, koja se definira kao popravak oštećena umjetničkoga djela (slike, kipa, predmeta primijenjene umjetnosti) i kulturno-povijesnih spomenika (crkvenih ili svjetovnih građevina, urbanističkih sklopova i sl.) u namjeri da se restaurirano sačuva od daljnjega propadanja i oštećenja, da se spriječi nasilno izdvajanje iz prirodnoga i povijesnog okvira te da se ispravnom prezentacijom učini pristupačnim javnosti (Hrvatska enciklopedija on-line). Danas se konzervirati i restaurirati može svaki arheološki nalaz: arhitektura, kamen, kosti, keramika, metal, drvo, tekstil, staklo, koža. Svaka različita vrsta predmeta zahtjeva različito znanje kako pristupiti i baratati s njime, te koje su metode najbolje da se predmet što bolje očuva uz što manje invazivne zahvate i na koncu prezentira ili spremi na čuvanje. Konzervacija je vrlo bitan dio arheologije, bez koje puno podataka koji su bitni u arheologiji mogu nepovratno nestati ili se ne iskoristiti do kraja (Cronyn 2004: 4). Prema J.M.Cronynu, postoje četiri faze konzervacije koje su bitne kako bi se osiguralo što uspješnije očuvanje otkrivenih predmeta ili materijala. Prije početka iskopavanja nekog terena, treba uzeti u obzir o kakvom se terenu radi i što se sve može očekivati od materijala, te sukladno tome treba se osigurati dovoljna količina resursa za pravovremenu i pravilnu konzervaciju. Ako se o tome ne vodi brige, može doći do katastrofe, primjerice kad na svijetlo dana ispadne neki nepredviđeni predmet koji zahtijeva hitan zahvat kako ne bi propao, a ako ne postoji odgovarajuća oprema i sposobno osoblje koje će ga zbrinuti na pravilan način, nepovratno se gube i predmet i svi podaci koje je mogao ishoditi (Cronyn 2004: 4). Za vrijeme iskopavanja, bitno je kontrolirati okolinu u kojoj je predmet pronađen: neki zahtijevaju ostajanje u mokrom okruženju, neke treba osušiti (Cronyn 2004: 5). Nakon toga slijedi pravilno vađenje iz sedimenta, bez da se predmet ošteti i bez dodavanja nepotrebnih materijala koji služe kao potpora, a koji se kasnije teško uklanjaju ili štete samom nalazu. Većina slučajeva ne zahtijeva posebne tehnike osim pravilnog promišljanja i spretnosti (Cronyn 2004: 5). Nakon vađenja, predmeti se moraju dobro zapakirati uz odgovarajuću atmosferu koja im odgovara. Uzimanje uzorka iz neposredne okoline predmeta ili sa/od samog predmeta najčešće je najbolje obaviti u samom laboratoriju kako ne bi došlo do nepredviđene kontaminacije uzorka, iako naravno postoje predmeti i materijali čiji se uzorci mogu i moraju uzeti odmah na licu mjesta (Cronyn

2004: 5). U nekim slučajevima, konzervacija se može dotaknuti i problema materijala koji su potpuno propali u sedimentu, ne samo s ciljem otkrivanja koji je to bio materijal, nego kako i zašto se to dogodilo, je li moguće to spriječiti razvijanjem novih tehnika konzerviranja, a nekada se može i potpomoći u zaključivanju da je odsutnost određenog materijala rezultat njegovog propadanja, a ne manjka odlaganja ili odbacivanja tog materijala (Cronyn 2004: 5-6). Treća faza konzervacije jest ona u laboratoriju, gdje počinje pravo istraživanje predmeta. Tu se predmeti proučavaju uz pomoć razne opreme i metoda (mikroskopi, IR i UV zrake, radiografija, kemijska analiza...), uzimaju se uzorci za daljnje istraživanje, čiste se, prezerviraju, ako treba restauriraju, te pripremaju za izlaganje (Cronyn 2004: 6-7). U laboratoriju se mogu konzervirati i predmeti koji nisu došli direktno s nekog terena, nego i oni koji su bili u depoima muzeja godinama, a u slučaju prijašnjih konzervacija i restauracija treba se utvrditi koji su sve zahvati bili napravljeni na predmetu, te popraviti ili ponovno obaviti određene zahvate koji su potrebni kako bi se predmet daljnje zaštitio (Cronyn 2004: 7) Zadnja faza konzervacije je preventivna konzervacija, odnosno osiguravanje kontrolirane atmosfere na mjestu gdje će predmet biti izložen ili deponiran, a s ciljem osiguravanja što manjeg propadanja istog (Cronyn 2004: 8). Jedini etički pristup kod rukovanja s predmetima je suradnja konzervatora sa svim drugim ljudima koji su ikako povezani s materijalom, od voditelja terena i terenske ekipe koji moraju osigurati pravilno istraživanje i zaštitu pronađenih materijala, preko institucija i kustosa koji zbrinjavaju materijale i koji moraju osigurati dovoljno prostora i povoljne uvjete za njihovo skladištenje, do specijalista koji će pomoći kod mogućih analiza materijala i na kraju samih konzervatora koji bi trebali voditi detaljan dnevnik rada sa svim zahvatima koji su poduzeti kako bi olakšali budućim konzervatorima daljnje intervencije na materijalima (Cronyn 2004: 10-13). Prisutnost, odnosno odsutnost određenih faktora u arheološkom sedimentu utječu na to koliko dobro će se određeni materijal ili predmet očuvati, odnosno hoće li propasti. To su svjetlost, voda, kisik, kiselost ili lužnatost tla, soli, raznorazni organizmi i mikroorganizmi, temperatura, te pritisak na i pomicanja u samom sedimentu (Cronyn 2004: 14-29). Za konzervatora i restauratora keramike vrlo je bitno razumjeti tehnologiju stvaranja keramičkog predmeta, od cijelog niza estetskih i fizičkih svojstava koji su direktni rezultat kako je koji predmet izrađen, pa do osjetljivosti na različite vrste štete i deterioracije, a s ciljem znanja zašto se javlja određeni oblik oštećenja na predmetu i kako pristupiti popravku istog (Buys, Oakley 2011: 3). Pod to spada već ranije navedene različite vrste glina i primjesa, način na koji je određena posuda modelirana, sušenje i dorada, pečenje, te u kasnijim razdobljima i glazure, kao i fizičke i kemijske karakteristike keramike. Keramičkih proizvodi mogu se razvrstavati na različite načine, a podjela može biti na temelju



oblika, načinu pečenja, dekoracije i glazure. Po načinu pečenja, S.Buys i V.Oakley razlikuju: „zemljano posuđe“ koje je pečeno do temperature od 1150 °C i gdje je udio poroznosti iznad 5%, a to dijele na običnu keramiku (u koju spada i arheološka), raku keramiku, terakotu, majoliku ili fajansu i finu keramiku. Sljedeće je „kamenina“ ili „polu-porculan“ te porculan, odnosno keramika pečena na temperaturama između 1200°C i 1300°C i gdje je udio poroznosti ispod 5%, a to dijele na staklasti porculan, koštani porculan, porculan od mekog tijesta i porculan od tvrdog tijesta ili pravi porculan (Buys, Oakley 2011: 13-17).

#### ***4.1. Propadanje i uzroci propadanja keramike***

Svi kompozitni materijali vremenom degradiraju u svoje prvotne komponente, uslijed reakcija s okolišem ili međusobno između komponenti (Buys, Oakley 2011: 18). Keramika se smatra izdržljivim materijalom, koja može izdržati tisuće godina deponirana u zemljanom sedimentu (Römich 2006: 180). No nije imuna propadanju, a sama degradacija javlja se gotovo isključivo zbog okoliša. Uzroci propadanja keramike mogu se generalno podijeliti na mehaničko, tj. fizičko, koje može biti brzo, i kemijsko, koje je sporo (Buys, Oakley 2011: 18). Zbog svoje kemijske stabilnosti, keramika se u arheološkom kontekstu često nalazi vrlo dobro očuvana, ali ne treba zaboraviti na ogroman broj vrsta keramike i varijacija u smjesama, izrađivanju i pečenju, koje sve različito utječu na to kako će koji predmet reagirati na određene okolišne faktore (Buys, Oakley 2011: 18). Generalno gledajući, slabije pečena keramika će prije propasti nego ona koja je bolje pečena. (Buys, Oakley 2011: 18). Šteta na keramici može se manifestirati u samom sedimentu, tijekom iskopavanja, pa čak i u „sigurnim“ uvjetima kao što je to depo ili izložbeni prostor, a uslijed nepažljivog manipuliranja s materijalom. Ovisno o tipu štete, neka je reverzibilna (poput raznih nataloženih naslaga ili mrlja na površini keramike), neka može biti sakrivena ali nije reverzibilna (poput lomova), a neka nije niti reverzibilna niti se može prikriti (kemijsko propadanje u samom sedimentu). Na konzervatoru je da spriječi štetu gdje god je to moguće, tamo gdje se već dogodila da ju sanira, a gdje nema druge opcije da ju prikrije, najčešće restauracijom (Buys, Oakley 2011: 18). Keramika je krhki materijal, tako da je mehanička (fizička) šteta najčešći uzrok nepovratnog propadanja. Tu spadaju oštećenja poput ogrebotina na površini, pukotina, krhotina i lomova, ljuštenja i kompletne fragmentacije predmeta (Buys, Oakley 2011: 20). Propadanje keramičkih objekata može se dogoditi prije nego je objekt ikada bio u funkciji, ako se dogodila pogreška u proizvodnom postupku (Buys, Oakley 2011: 20). To može biti loše oblikovano tijelo, nedovoljno dobar dizajn i konstrukcija predmeta, nepažljivo pečenje. Ako se predmet osušio prebrzo, moguće je da nastanu pukotine. Ako nije dovoljno dobro osušen ili ako smjesa gline

i primjesa nije adekvatna, tijekom pečenja može doći do pucanja cijelog predmeta, ili do nastajanja pukotina koje će ozbiljno naštetiti strukturnom integritetu cijelog objekta, pa će kad tad doći do raspadanja tijekom korištenja. Naknadno dodani plastični elementi, poput ručki, često otpadaju s posuda. Kod neravnomjerne temperature prilikom pečenja, gdje su različiti dijelovi posude izloženi različitim temperaturama, moguće je da dijelovi postanu izvitopereni (Buys, Oakley 2011: 20-21). Šteta prouzročena udarcima na keramici nastaje tijekom životnog vijeka posude i njenog korištenja, a jedan je i od najčešćih modernih oštećenja ako se predmeti nepravilno prenose, pakiraju ili se nepažljivo barata s njima. Posljedica toga je gubitak određenog dijela mase predmeta (Buys, Oakley 2011: 22). To su dijelovi koji se odlome nakon udarca, trenje rubova fragmenata kod nepravilnog transporta ili nestručnog pokušaja konzerviranja, pretjerano čišćenje kada se koriste razne alatke, pa čak i indirektna šteta kod iskapanja, kada se nečistoće koje se nalaze na keramici osuše i stisnu, pa tako opterećuju površinu (Buys, Oakley 2011: 22). Ogrebotine se mogu javiti kod predmeta koji su korišteni u prehrani, ako se koristi pretjerana sila kod pranja, ako se koriste brusni papiri i razne strugalice i bušilice tijekom čišćenja naslaga s površine, ako se predmeti slažu jedan na drugoga, te ako su bili u sedimentu načinjenom od pijeska koji vremenom djeluje abrazivno, odnosno pod vodom gdje čestice u vodi ili valovi također djeluju abrazivno (Buys, Oakley 2011: 22-23). Termalni šok može uzrokovati pucanje predmeta uslijed opetovanog korištenja gdje se predmet kroz dulji period stalno zagrijava i hladi, ili ako je predmet gorio u požaru ili nekontroliranoj vatri (Buys, Oakley 2011: 23). Jedan od najštetnijih faktora, pogotovo za poroznu keramiku, su topljive soli koje apsorbira tijelo posude, pogotovo one koje se otapaju u vlažnim okolinama, a kristaliziraju se u sušim periodima (Buys, Oakley 2011: 23). Kristalizacija je ta koja uzrokuje štetu na keramici, zato što kristali koji se formiraju imaju veći volumen nego otopina soli i tako rade ogroman stres na keramiku. Rezultat je ljuštenje površine keramike ili dezintegracija cijelog tijela (Buys, Oakley 2011: 23). Najčešće soli u pitanju su kloridi, nitrati i fosfati, a izvori su morska voda, urin, raspadajuće lešine životinja, peći s puno pepela, pa čak i ostaci hrane, pogotovo slučajevi gdje je hrana konzervirana u soli, kao i soli koje su se apsorbirale u stjenke tijekom kuhanja hrane. Morska voda i sol su najštetniji uzročnici štete (Buys, Oakley 2011: 23-24). Sljedeći izvor štete na keramici može nastati zbog utjecaja mraza, pogotovo na prostorima koji imaju duže zimske periode i gdje temperatura pada na niske vrijednosti. Led koji se formira u porama u keramici negativno utječe na keramiku i uzrokuje raspadanje (Buys, Oakley 2011: 24). Keramika koja se nalazi u mokroj zemlji postaje mekša, tako da korijenje biljaka lakše penetrira tijelo i tako uzrokuje štetu. Ovaj tip štete je učestaliji kod urni, gdje biljke puštaju korijenje prema materijalu koji je nutritivan (Buys, Oakley 2011: 24). Prljavština i mrlje koje

se javljaju na keramici ne uzrokuju štetu, ali nisu estetski privlačne, pogotovo ako predmet mora biti izložen i prezentiran. Mrlje se mogu javiti na samoj površini keramike, a tamo gdje je moguće i u međuprostorima. Uzrok mogu biti ostaci sedimenta, poplave i vatre, hrane, ili neoprezna konzervacija (Buys, Oakley 2011: 24). Sediment se na površinu keramike može nataložiti u različitim oblicima i često ga je vrlo teško ukloniti običnim pranjem i laganim trljanjem četkicama. Naslage su bijele ili prljavo bijele boje, uz naravno različite nijanse ako su u sedimentu bili i drugi minerali (npr. željezni daju crvenkastu boju). Najčešće se radi o tri kemijska tipa naslaga: kalciti (kalcijev karbonat), gips (hidratizirani kalcijev sulfat) ili silicijev dioksid, uz naravno kombinacije navedena tri (Buys, Oakley 2011: 25). Kalcit se prirodno nalazi u zemlji, a kalcit i gips mogu u zemlju doći i otopljeni u kišnici. Kod porozne keramike, naslage se mogu formirati i u porama, što uklanjanje istih čini nemoguće (Buys, Oakley 2011: 25). Silicijev dioksid se ne može lako otopiti u vodi i većini mineralnih kiselina, pa to nekada zahtjeva metode restauracije koje su opasne i po konzervatora i za sam materijal (Buys, Oakley 2011: 25). Materijali koji su izvađeni iz morske okoline najčešće su kompletno prekriveni morskim organizmima čije su ljuštore građene od kalcijevog karbonata (Buys, Oakley 2011: 25). Keramika koja je zakopana u sedimentu koji ima veliki udio željeza često biva prekrivena tvrdim naslagama koje se mogu ukloniti istim metodama kao i hrđa s metalnih predmeta (Buys, Oakley 2011: 25). Keramika u doticaju s metalom može poprimiti boju tog metala ili njegove patine. Još jedan uzrok mrlja na keramici je ako je bila u požaru (Buys, Oakley 2011: 25-26). Na keramici koja se nalazi u okolišu koji ima visok postotak vlage u zraku može se formirati plijesan (Buys, Oakley 2011: 25). Što se tiče štete uzrokovane kemijskim procesima, javlja se samo kod one keramike koja se nalazi u ekstremnim uvjetima, poput vrlo vlažnoj zemlji, vrlo kiselim ili vrlo lužnatom sedimentu, vatri ili ako je izložena raznim kemikalijama tijekom konzervacije (Buys, Oakley 2011: 26). Keramika koja je pečena na niskim temperaturama (oko 600°C) i koja je zakopana u vrlo mokrom sedimentu, napit će se vode, što može uzrokovati deformacije ili čak kompletno rastapanje. Keramika koja je pečena na višim temperaturama često ima razne primjese koje se mogu otopiti u mokroj okolini, poput gipsa (hidratiziranog kalcijevog sulfata) i kalcita (kalcijev karbonat) (Buys, Oakley 2011: 26-27). Tla koja imaju veći stupanj kiselosti mogu negativno utjecati na primjese u keramici tako što ih otapaju, pa keramika postane porozna. Za vrijeme konzervacije može se priskočiti korištenju raznih kemikalija i kiselina kako bi se sklonio određeni tip sedimenta s površine, a koji mogu negativno utjecati na keramiku (Buys, Oakley 2011: 27). Zadnji uzrok kemijske štete na keramici je vatra, odnosno opetovano zagrijavanje na vrlo visoke temperature, koje može uzrokovati promjene u mikrostrukturi (Buys, Oakley 2011: 28).

## **4.2. Utvrđivanje stanja materijala**

Keramički materijal pronalazi se u različitim kontekstima i na različitim tipovima terena. Istraživati se mogu groblja i naselja. U naseljima se pak mogu istraživati stambeni objekti, otpadne jame, peći... Kao što je ranije navedeno, stanje u kojem je materijal zatečen ovisi o raznim faktorima. A ovisno o zatečenom stanju drugačiji je pristup konzervaciji samog materijala. Prva faza nekada može biti učvršćivanje predmeta *in situ*, a nekada čišćenje fragmenata koji su izvađeni iz sedimenta. Neke faze se uopće ne moraju primijeniti: ako je predmet cjelovit, nema potrebe za lijepljenjem fragmenata i rekonstrukcijom i obratno. No, potrebno je znati sve postupke koji se primjenjuju za konzervaciju materijala kao i kojim se redoslijedom tada primjenjuju.

## **4.3 Faze konzervacije**

### **4.3.1. Čišćenje keramike**

Pojam „čišćenje“ obuhvaća uklanjanje bilo koje strane tvari koja nije dio originalnog sastava predmeta (Buys, Oakley 2011: 84). Strane tvari mogu doći u kontakt s predmetom na razne načine: taloženje prašine iz zraka; ako se prljavim rukama barata s predmetom, mogu ostati tragovi prljavštine na površini, ili se čak prljavština može zavući u postojeće pukotine; hrana, ulja i druge tvari mogu ući u tijelo keramike tijekom opetovanog termičkog obrađivanja u posudi; zakopavanje keramike u sediment, morsku ili svježju vodu ili izlaganje vatri sve može ostaviti različite materijale i tragove na keramici (Buys, Oakley 2011: 84). U nekim slučajevima određeni materijali se mogu kemijski vezati uz originalno tijelo nekog keramičkog predmeta, primjerice kada ukrasi oksidiraju (Buys, Oakley 2011: 84). Čišćenje je temeljni tretman keramičkih predmeta, može biti jedini zahvat koji je potreban, a može biti i samo početak niza drugih potrebnih zahvata kako bi se predmet pravilno konzervirao (Buys, Oakley 2011: 84).

Ovisno o raznim slučajevima, poželjno je ukloniti strane tvari, a nekada se moraju ostaviti kako se predmet ne bi dodatno uništio. Mrlje i prljavštine na površini tijela uklanjaju se jer mogu biti estetski neprivlačne, a u nekim slučajevima postoji opasnost od njihovog ukorijenjenja u sam predmet što rezultira nepovratnim prljanjem površine predmeta (Buys, Oakley 2011: 84). Prljavština često naglašava štetu na predmetu, poput krhotina i puknuća. U takvim slučajevima treba biti oprezan kod čišćenja kako se šteta ne bi pogoršala (Buys, Oakley 2011: 84). Topive soli koje su nataložene na predmetu moraju se ukloniti kako mu ne bi dodatno naškodile (Buys, Oakley 2011: 84). Čišćenje rubova fragmenata je vrlo bitno, kako bi se ljepilo što bolje prihvatilo i proces lijepljenja bio što uspješniji (Buys, Oakley 2011: 84).

Ako je strana tvar na predmetu od povijesne važnosti, u tom slučaju se ne uklanja s predmeta. Kod ukopa, tragovi na unutrašnjim stjenkama predmeta mogu biti od raznih priloga koji su se nalazili u samom predmetu, pa ako ne predstavljaju opasnost predmetu u smislu dodatne štete koju mogu prouzročiti, mogu se ostaviti. Ili se može odstraniti mali uzorak ako ga je poželjno slati na analize (Buys, Oakley 2011: 84-85). Ako uklanjanje strane tvari prijeti dodatnim oštećenjem predmeta, tada se ne poduzima ništa (Buys, Oakley 2011: 85). Kod svakog čišćenja predmeta mora se paziti da ga se dodatno ne ošteti, a ako se šteta dogodi, da je količina originalnog materijala koji je odstranjen što manja, te da se ne ostavljaju nikakve štetne tvari (Buys, Oakley 2011: 85).

Prije svakog čišćenja, bitno je predmet dobro pregledati i ustanoviti njegovo stanje, te odlučiti kako je najbolje pristupiti samom procesu čišćenja. S. Buys i V. Oakley navode tri stvari koje se moraju utvrditi. Prva je od čega i kako je predmet napravljen: je li predmet pečen na visokoj ili niskoj temperaturi ili nije uopće bio podvrgnut pečenju i postoje li bilo kakvi ukrasi na koje se mora dodatno paziti (Buys, Oakley 2011: 85). Kod naprednih laboratorija, može se uzeti uzorak keramike kako bi se utvrdio njen sastav, pa sukladno tome procijeniti mogu li se koristiti razne tvari, poput kiselina, za čišćenje predmeta (Buys, Oakley 2011: 85). Predmeti koji su pečeni na višim temperaturama su izdržljiviji i lakši za čišćenje od onih koji su pečeni na niskim temperaturama koji su često porozni i lakše se oštete (Buys, Oakley 2011: 85). Druga stvar koja se gleda jest opseg štete na predmetu, kao i moguće postojanje prijašnjih konzervatorskih zahvata. Poželjno je zabilježiti opservacije o stanju predmeta, kao i detaljno opisati koji se sve zahvati poduzimaju (Buys, Oakley 2011: 85). Ako je predmet s terena došao u lošem stanju, nekada će se dijelovi ili čak cijeli predmet morati učvrstiti prije nego li se može nastaviti s bilo kojom fazom konzervacije (Buys, Oakley 2011: 85). Iskopani predmeti koji su zahvaćeni topivim solima moraju se desalinizirati, pa je poželjno držati ih u sličnim uvjetima u kojima su bili do pronalaska, u relativnoj vlazi kako bi se spriječila šteta koja može nastati kod sušenja i kristaliziranja soli (Buys, Oakley 2011: 85). Zadnja stvar koja se može utvrditi samo u naprednim laboratorijima jest sastav stranih tvari koje se nalaze na predmetu putem raznih analiza (Buys, Oakley 2011: 85).

Koliko će se teško ili lako prljavština ukloniti s keramičkog predmeta jako varira i ovisi i o vrsti prljavštine i o vrsti keramike. Kod arheološkog istraživanja, poželjno je što prije ukloniti zemlju s iskopanih predmeta, ne samo zato što je lakše, nego i kako bi se spriječilo njeno ulaženje u materijal i sušenje koje može činiti pritisak na sam materijal i napraviti štetu (Buys, Oakley 2011: 85). Ako se ne može sve ukloniti odmah, fragmenti i predmeti trebali bi

se držati u vlažnoj atmosferi dok ne dođu u laboratorij (Buys, Oakley 2011: 85-86). Metode čišćenja mogu se podijeliti u dvije skupine: mehaničke i kemijske (Buys, Oakley 2011: 86). Prednost mehaničkih metoda je bolja mogućnost kontrole nego kod kemijskih, ali ako se ne pazi, predmeti koji se čiste mogu se oštetiti. Također su sigurnije za zdravlje konzervatora u smislu da se ne barata raznim kemikalijama, a poželjna je i zaštita kako ne bi došli do fizičke ozljede očiju, ruku i udisanja čestica (Buys, Oakley 2011: 86). Kod slučajeva gdje zemlja i druge čestice nisu čvrsto priliječljene za površinu keramičkog predmeta, dovoljno je oprašivanje uz pomoć četkica, vate i mekanih tkanina. Dovoljan je lagani pritisak na površinu, kako se čestice prljavštine ne bi nagurale na neravnine na predmetu ili se predmet ne bi izgrebao ako je osjetljiv. Vata se ne preporuča na keramici koja ima neravnine, kako se ne bi iskidala i ostala na predmetu na tim mjestima. Mjesta koja su oštećena ili se ljušte se moraju oprašivati s posebnim oprezom, a nekada ih je bolje uopće ne dirati (Buys, Oakley 2011: 86-87). Skorena zemlja i razne tvrde naslage s predmeta se uklanjaju uz pomoć skalpela i igala, drvenih štapića ili mikromotora sa specijaliziranim nastavcima. Kao i kod svih metoda, i ovdje treba biti oprezan i nježan kako se keramika ne bi oštetila (Buys, Oakley 2011: 87). Nečistoće se s keramike mogu ukloniti i putem sredstava za brušenje, poput četkica sa staklenim vlaknima, zubarskim bušilicama, brusnim papirima, raznim kremama i pjeskarnicima. Materijal za uklanjanje mora biti čvršći od nečistoće da se uspješno ukloni, a mekši od keramike kako ju ne bi oštetio. Brusni papiri koji se koriste za čišćenje moraju biti vrlo visoke gradacije. Za pjeskarnik je najbolje koristiti ili vrlo fini pijesak ili staklene perle, a ne bi ga trebalo koristiti na keramici lošije fature, zato što postoji velika mogućnost oštećenja keramike (Buys, Oakley 2011: 87). Najčešća kemijska metoda za uklanjanje nečistoća s keramike je pranje vodom. Voda je najsigurnije, najjeftinije i najuspješnije otapalo (Buys, Oakley 2011: 88). Dovoljno je lagano četkanje u vodi kako bi se uklonila zemlja. Ako se pere u lavorima, poželjno je često mijenjati vodu, jer prljava voda može biti abrazivna. Fragmente je poželjno prati jedan po jedan kako se ne bi oštetili ili zagubili, a ako ih se nekoliko stavi u lavor kako bi se natopili, broj koji se izvadi može biti veći ako se odvoje, ali nikada ne bi smio biti manji (Buys, Oakley 2011: 88). Kod pranja u sudoperima, obvezna je mrežica iznad slivnika kako bi se spriječio gubitak manjih fragmenata (Buys, Oakley 2011: 88). Nakon što su fragmenti oprani, trebalo bi ih proprati pod mlazom vode (najbolje bi bilo destiliranom vodom), te rasporediti na mreže ili sita kako bi se osušili. Što je keramika poroznija, to će se duže sušiti i obratno. Također, porozna keramika se ne bi trebala natapati u vodi, jer postoji opasnost od raspadanja (Buys, Oakley 2011: 88-89). Dekoracije na keramici poput inkrustacije moraju se testirati kako bi se utvrdilo mogu li podnijeti pranje ili ne. To se radi tako što se vateni štapić ili vata namoči i

kojima se lagano pređe preko ukrasa. Ako se ukras odvoji, test se odmah prekida i taj dio se ne pere. Isto vrijedi za dijelove na keramici koji su jako oštećeni i mrve se ili ljušte. Takvi slučajevi se čiste mehanički (Buys, Oakley 2011: 89). Enzimi se mogu koristiti za uklanjanje masnoća, ugljikohidrata i proteina (Buys, Oakley 2011: 89). Ako se žele ukloniti naslage kalcijevog karbonata ili kalcijevog sulfata koji su na površini keramike nastali tijekom njenog boravka u sedimentu i slanoj i slatkoj vodi, moraju se koristiti kiseline (Buys, Oakley 2011: 89). Najčešće kiseline koje se koriste su klorovodična i dušična kiselina, te organske kiseline: oksalna kiselina, limunska kiselina i octena kiselina (Buys, Oakley 2011: 89). Korištenje kiselina je opasno i za konzervatora i za same predmete. Obzirom na destruktivnu prirodu kiselina, potrebno je provesti analize sastava i prljavštine i keramike kako bi se utvrdilo koliko je određena kiselina štetna za sam predmet i hoće li uspješno ukloniti naslage prljavštine (Buys, Oakley 2011: 89-90). Alternativna metoda skidanja naslaga, koja je puno sigurnija, jest mehanička metoda (Buys, Oakley 2011: 90). Lužine koje se mogu koristiti za skidanje naslaga masnoća, životinjske masti i voska su natrijev karbonat, natrijev bikarbonat i natrijev hidroksid, ali naravno treba kontrolirati vrijeme natapanja keramike u lužnatim otopinama, te se predmeti moraju dobro oprati kako se ne bi formirali kristali soli na keramici (Buys, Oakley 2011: 90). Pod kemijsku metodu čišćenja može se uvrstiti i natapanje u otopinama sredstava za sekvestiranje (Buys, Oakley 2011: 91). Sredstva se spajaju s metalnim ionima u skorenim nečistoćama, koje se onda samo speru s keramike. Najčešća sredstva koja se koriste su: natrijev heksametafosfat, etilendiamintetraoctena kiselina ili skraćeno EDTA, trinatrij-fosfat i trinatrijev citrat (Buys, Oakley 2011: 91). Kao i s kiselinama, vrlo je važno isprati keramiku nakon uklanjanja nečistoća bilo kojim od ovih sredstava (Buys, Oakley 2011: 91). Kod uklanjanja prljavština i mrlja koje su se ukorijenile u keramički materijal, bilo da je riječ o organskim ili metalnim mrljama, koriste se iste kemijske metode koje su navedene ranije, uz dodatak izbjeljivača koji izbljeda mrlju, ali ju ne uklone (Buys, Oakley 2011: 91-95). Osim prljavštinom i okorinama, keramika može biti onečišćena i topljivim solima (Buys, Oakley 2011: 95). Opasnost nastaje kada se takva keramika suši, jer se soli kristaliziraju i tako uništavaju keramiku. Zbog tog razloga, sva keramika koja je pronađena u mokroj okolini morala bi se testirati na kontaminaciju solima prije nego se osuši (Buys, Oakley 2011: 95-96). Soli se na suhoj keramici mogu manifestirati u obliku finog bijelog praha, igličastih kristalića na izloženim dijelovima ili oko pukotina i oštećenja, a u rijetkim slučajevima mogu prekriti i cijeli predmet. Nekada nisu vidljive golim okom, nego samo pod povećanjem (Buys, Oakley 2011: 96). Keramika se može testirati na prisutnost topljivih soli isparavanjem otopine u kojoj se natapao keramički predmet ili fragment. Ako su ostali bijeli kristalići, potvrđena je prisutnost

solu. Drugi način testiranja je korištenje mjerača električne vodljivosti. Bilo da je riječ o kloridima, nitratima ili fosfatima, koriste se iste metode uklanjanja soli, a to su: natapanje u vodi, ispiranje pod mlazom vode, oblaganje mokrim blazinicama, ultrazvučno čišćenje, korištenje elektrodijalize ili elektroendosmoze (Buys, Oakley 2011: 96-98). Ovisno o stanju u kojem je keramički predmet (kako je pečen, koliko je oštećen...) odabire se jedna od navedenih metoda (Buys, Oakley 2011: 98).

#### ***4.3.2. Konsolidacija i pojačanje keramičkih predmeta***

Oštećeni keramički predmeti, bilo uslijed loše proizvodnje, mehaničke štete koju je predmet pretrpio ili nestabilne okoline u kojoj se nalazi, moraju se učvrstiti prije nego se s njima može baratati, kako ne bi došlo do njihovog raspadanja ili gubitka materijala (Buys, Oakley 2011: 99). Dva su tipa privremenog pojačanja koja se mogu koristiti na terenu, a to su omatanje i dizanje u bloku zemlje. Kod šupljih predmeta zemlja se ne bi trebala vaditi van iz njih, jer ona služi kao dodatni potporanj. Treba ih se u potpunosti omotati aluminijskom folijom, te zatim prijanjajućom folijom ili zavojima koji mogu biti suhi ili natopljeni u gips, te se takvi mogu sigurno prenositi i transportirati (Buys, Oakley 2011: 99). Kod dizanja predmeta u bloku zemlje, okolna zemlja se očisti i napravi se zemljano postolje od par centimetara. Zatim se predmet zaštiti aluminijskom folijom, te se oko njega napravi konstrukcija od drveta ili kartona koja se zapuni gipsom ili pur pjenom, te se takav blok vadi van. U slučajevima gdje okolna zemlja drži predmet, ostavi se par centimetara oko zemlje te se takav blok omota folijama i vadi van (Buys, Oakley 2011: 100). Ako su predmeti u vrlo lošem stanju i prijete im raspadanje ili se keramika mrvi, predmet se mora trajno učvrstiti (konsolidirati) pomoću raznih sredstava prije nego se može izvaditi van iz zemlje i transportirati. Učvršćivanje predmeta obavlja se i kao jedan od postupaka u cjelokupnoj konzervaciji i restauraciji. Nekoliko faktora se mora razmotriti prije nego li se predmet učvrsti. Sredstva za učvršćivanje funkcioniraju na dva načina: kemijski se vežu za čestice keramike i tako ju učvršćuju ili formiraju mehaničku strukturu koja služi kao potpora, bez da reagiraju sa samim materijalom (Buys, Oakley 2011: 101). Poželjno je da je sredstvo kojim se neki predmet učvršćuje reverzibilno, iako će određena količina ostati u predmetu zauvijek. Neka od reverzibilnih sredstava koja se baziraju na otopinama u acetonu ili toluenu su Paraloid B-72, akrilna smola i polivinil-acetat (Buys, Oakley 2011: 101-102). Vrlo je bitno da sredstvo prodre u materijal kako bi se što bolje učvrstio, a brzina prodiranja ovisi o veličini molekula odabranog sredstva, vrsti otapala koje se koristi i koncentraciji otopine, kao i o stanju u kojem je predmet i načinu kako se sredstvo nanosi na sam predmet (Buys, Oakley 2011: 102). Sredstvo za učvršćivanje ne bi smjelo pretjerano



mijenjati izgled predmeta na kojem je korišteno. Većina će ipak malo potamniti materijal na kojem su korištena (Buys, Oakley 2011: 102). Na odabir sredstva utječe stanje u kojem je objekt, kao i okolina u kojem se nalazi. Neka sredstva ne funkcioniraju u vlažnim uvjetima. Treba napomenuti i da sredstvo kojim se predmet učvrstio ne utječe na daljnje zahvate koji se moraju obavljati na predmetu (Buys, Oakley 2011: 102-103). Poželjno je cijeli predmet učvrstiti u jednom postupku. Većina sredstava se otapa u koncentracijama od 5% do 15% kako bi ušli u keramiku i učvrstili ju iznutra. Načini na koji se sredstvo može nanijeti na predmet su: upotrebom četkica ili kista, pipetom, injektiranjem špricom, u obliku spreja, uranjanjem predmeta u otopinu ili impregnacijom u vakuumu koja ujedno osigurava najbolje prodiranje sredstva u sam predmet. Nakon nanošenja, predmete treba ostaviti da stoje određeno vrijeme kako bi se sredstvo za učvršćivanje osušilo (Buys, Oakley 2011: 103-104).

#### ***4.3.3. Lijepljenje keramičkih predmeta***

Keramika lako puca pod utjecajem jakih vanjskih sila. Kod lijepljenja fragmenata u cjelinu, vrlo je bitno biti precizan i koristiti pravilne materijale za vezivanje kako bi se smanjio rizik za pogreške koje će kasnije sigurno stvarati probleme kod daljnje restauracije. Spajanje fragmentiranih predmeta u cjelinu nužno je iz nekoliko razloga: kako bi se funkcionalni keramički predmet mogao ponovno koristiti, vraćanje bivšeg oblika i vizualne atraktivnosti dekorativnog predmeta ili kako bi se predmet od povijesne ili etnografske važnosti uredio za prezentaciju (Buys, Oakley 2011: 106). Važno je napraviti plan prije lijepljenja nekog predmeta kako bi se to obavilo što preciznije. Planirati treba ne samo materijale za lijepljenje i potporne elemente koji će držati fragmente fiksiranima dok se ljepilo ne osuši, nego i određenu količinu vremena bez ikakvih prekida (Buys, Oakley 2011: 106).

Kad su u pitanju materijali i procedure vezane uz lijepljenje, u obzir treba uzeti nekoliko faktora: izbor ljepila, metoda nanošenja ljepila, redosljed lijepljenja fragmenata, metoda potpore zalijepljenih fragmenata dok se ljepilo ne osuši (Buys, Oakley 2011: 106). Postoji mnogo različitih vrsta ljepila, ali niti jedno nije univerzalno za sve vrste keramike. Prije izbora ljepila, važno je utvrditi o kakvom je keramičkom predmetu riječ (faktura, oblik i dimenzije) kao i njegovo stanje te jesu li nužni ikakvi popravci kao sljedeći korak restauracije (Buys, Oakley 2011: 106). Svako ljepilo ima neka svojstva koja se također uzimaju u obzir kod izbora ljepila. Ljepljiva veza između fragmenata mora biti dovoljno snažna da drži sve fragmente vezane jedne za druge i da se predmetom može baratati bez opasnosti od raspadanja. Jačina ljepljive veze ima dva faktora: jačina samog ljepila i jačina veze između ljepila i same keramike. Ljepljiva veza trebala bi biti slabija od samog materijala kako bi se izbjegli

potencijalni novi lomovi ako se predmet izloži nekakvim vanjskim silama. To naravno ne vrijedi ako predmet padne s neke visine. Što je keramički predmet veći i teži, i ljepilo mora biti jače kako bi izdržalo dodatni stres (Buys, Oakley 2011: 106-107). Sljedeći bitni faktor kod izbora ljepila jest njegova viskoznost i koliko je keramika koja se tretira porozna. Što je ljepilo manje viskozno, spoj između dva fragmenta bit će manji. Ali, ako je keramika porozna, ljepilo će ući u pore keramike i neće ga ostati dovoljno da pravilno veže fragmente. Kod upijanja ljepila u keramiku može doći i do tamnjenja rubova. Kasnije ga je vrlo teško ukloniti iz tijela keramike, a postoji opasnost i od stvaranja novih lomova na fragmentima, jer je dio koji je natopljen ljepilom čvršći od ostatka keramike (Buys, Oakley 2011: 107). Za ljepilo je bitno da je reverzibilno. Naravno, u slučaju porozne keramike to je vrlo teško postići, jer bez obzira kolika je bila viskoznost, dio će se zasigurno upiti u samu keramiku i neće se moći ukloniti. Lakše se uklanjaju ona ljepila koja se lako mogu otopiti u otapalima, kao npr. Paraloid B-72 u acetonu, za razliku od raznih epoksida i poliesterskih smola (Buys, Oakley 2011: 108). Važno je izabrati ljepilo koje se vremenom neće previše skupiti. Neka ljepila, poput životinjskih ljepila, mogu oštetiti keramiku kod skupljanja jer vuku čestice keramike za sobom. Također ne bi smjelo biti rizika za keramiku uslijed kemijskih interakcija ljepila s drugim kemikalijama, poput otapala kojima se uklanjaju (Buys, Oakley 2011: 108). Boja i prozirnost ljepila bitna je samo kad je u pitanju vizualna atraktivnost predmeta (Buys, Oakley 2011: 108). Sva ljepila moraju biti trajna u smislu da se konzervirani i restaurirani predmet ne mora često ponovno popravljati i lijepiti. Moraju moći i izdržati okolne pritiske, poput temperaturnih promjena, vlage i svjetlosti (Buys, Oakley 2011: 108). Praktičnost je isto vrlo važna. Kod ljepila koja zahtijevaju vrlo precizne omjere miješanja postoji veća mogućnost pogreške kod same pripreme otopine. Izuzev rijetkih slučajeva gdje ljepilo treba odmah primiti neki spoj, poželjno je da im je vrijeme stiskanja dovoljno dugo kako bi se fragmenti mogli precizno spojiti. Naravno, ljepila ne bi trebala biti opasna za zdravlje konzervatora (Buys, Oakley 2011: 108-109).

Nakon što je odabrano odgovarajuće ljepilo, slijedi spajanje fragmenata u cjelinu. Uvijek treba promisliti i planirati redoslijed kojim će se fragmenti spajati, jer je vrlo lako pogriješiti. Pogreške se međusobno zbrajaju i na kraju postoji mogućnost da se predmet ne može zatvoriti ili se deformira oblik, što samo stvara dodatan posao. Zato je prije lijepljenja poželjno privremeno složiti predmet koristeći krep traku kako bi se vidjelo jesu li svi spojevi odgovarajući i postoje li svi fragmenti (Buys, Oakley 2011: 109). Predmeti koji su zatvoreni (lonci, boce, amfore...) zahtijevaju više planiranja od otvorenih predmeta (zdjele i tanjuri).

Jedna od prvih grešaka koja se može dogoditi jest da se spoji neka cjelina, te se naknadno pronađe fragment koji se ne može ubaciti među već spojene fragmente. Bolje je spajati manje fragmente na jedan veći, nego više malih međusobno, kako bi se postiglo bolje poravnanje predmeta. Kako će se predmet rekonstruirati, od dna prema rubu ili od ruba prema dnu ovisi o osobi koja vrši lijepljenje (Buys, Oakley 2011: 110). Većina ljepila koja se koriste ne stišću se odmah. Fragmenti koji se spajaju stoga se moraju nekako privremeno fiksirati dok se ljepilo ne osuši i stisne. Najjednostavnija metoda fiksiranja je korištenje gravitacije i postavljanje predmeta tako da je spoj horizontalan, gdje težina gornjeg fragmenta služi kao potporanj. U ovom slučaju predmeti se često stavljaju u kadice s pijeskom koji dodatno fiksira predmete, ali treba paziti da pijesak ne dođe u kontakt s ljepilom jer će ga se kasnije teško ukloniti (Buys, Oakley 2011: 210). Druga metoda privremenog fiksiranja fragmenata je korištenje krep trake. Tu treba uzeti u obzir stanje površine keramike. Traka se neće dobro primiti na oštećene površine. Kod skidanja postoji mogućnost dodatnog oštećivanja keramike, tako da je poželjno premazati traku acetonom ili nekim drugim otapalom koje će oslabiti vezu trake i keramike (Buys, Oakley 2011: 110-111). Za privremeno fiksiranje mogu se koristiti i plastelini, kvačice, gumice ili zavoji (Buys, Oakley 2011: 111).

Ljepila koja se mogu koristiti su: epoksidne smole, poliesterske smole, polivinil-acetat emulzije, ljepila na bazi otapala (trinitrocelulozna ljepila, akrilna ljepila – Paraloid B-72), cijanoakrilati ili kombinacije ljepila (Buys, Oakley 2011: 112-115). Paraloid B-72 jedno je od najstabilnijih akrilnih ljepila koja su dostupna konzervatorima (Koob 1986: 7). Detaljan znanstveni pregled vrsta ljepila koja se koriste u konzervaciji naveden je u Horie (2010).

#### **4.3.4. Restauracija**

Kod svakog loma keramičkih objekata dio materijala je uvijek izgubljen. Kod kvalitetne keramike nekada je dovoljno očistiti rubove fragmenata i samo ih zalijepiti. No, često se mjesto loma dodatno ošteti, pa se mora zapuniti određenim materijalom kako bi se spoj fragmenata dodatno učvrstio. U slučaju kada nedostaju cijeli dijelovi predmeta, potrebno je te dijelove rekonstruirati kako bi se učvrstila struktura, uz pomoć primjera tipološki sličnih predmeta (Buys, Oakley 2011: 119). Ovisno koja vrsta keramike se restaurira, koristi se jedan od sintetičkih materijala. Najčešći materijal općenito, a i onaj koji se koristi u restauraciji arheološke keramike je gips. Za restauraciju finih keramika i porculana koriste se epoksidne, akrilne i poliesterske smole.

Neovisno koji materijal se koristi za restauraciju, bitno je da imaju određena svojstva (Buys, Oakley 2011: 121). Materijal se mora moći lijevati i modelirati. Modeliranje se postiže dok je materijal još mokar i savitljiv. Nakon što se stvrdne, može se rezati i obrađivati u traženi oblik, ili se može izliti u prije napravljen kalup. Sve tri tehnike mogu se kombinirati tijekom restauracije nekog predmeta. Gips je nezahvalan za modeliranje u smislu da se dosta brzo stvrdne, tako da nakon nanošenja treba brzo reagirati, ili se jednostavno pusti da se stvrdne i osuši te ga se nakon toga obrađuje (Buys, Oakley 2011: 121). Sljedeće svojstvo jest da se materijali mogu primjesama boja, pigmentata i punilima prilagoditi izgledu originalnog tijela keramike, ako je to poželjno (Buys, Oakley 2011: 121-122). Materijali moraju moći primiti površinske premaze. U slučaju gipsa, kao premazi se najčešće koriste akrilne boje. Cilj premazivanja bojama jest da dodani materijal vizualno bude što sličniji originalnom materijalu, tj. da se ne vidi razlika između originala i restauracije, ili obratno, da se naglasi razlika. Naravno, konačni izgled predmeta ovisi o želji „vlasnika“, bilo da je riječ o kustosu ili privatnoj osobi (Buys, Oakley 2011: 122). Materijali se moraju dobro primiti za originalnu keramiku. Kod slabije pečene keramike, rubovi se moraju zaštititi (npr. Paraloidom B-72) kako bi se spriječilo upijanje vode i time stvaranje slabije veze između originala i materijala za punjenje. Usprkos tome, gips se nekada ne primi dobro za rubove. U tom slučaju se predmet može rastaviti i ponovno zalijepiti kako bi se osigurala čvrsta struktura (Buys, Oakley 2011: 122). Obzirom da je svrha restauracije osiguravanje čvrste strukture predmeta, materijali kojima se pune nedostaci moraju biti odgovarajuće jačine i gustoće (Buys, Oakley 2011: 122). Moraju biti i izdržljivi i ne smiju kontaminirati keramiku (Buys, Oakley 2011: 122-123). Kao i u prijašnjim koracima konzervacije i ovdje se teži reverzibilnosti. Problem može nastati kada se treba ukloniti materijal kojim je neki predmet restauriran. Kod čišćenja rubova postoji opasnost od oštećivanja same keramike. Ta opasnost se može umanjiti tretiranjem rubova keramike brtvilima poput Paraloida B-72. Prije nanošenja materijala, poželjno je zaštititi i okolni prostor oko rubova keramike, kako materijal ne bi ušao u pukotine i pore keramike, jer tu opet nastaje problem kod čišćenja i mogućnosti oštećenja keramike. Nekada se takav materijal nikada neće moći ukloniti (Buys, Oakley 2011: 123). Materijali moraju imati sličnu termalnu ekspanziju kao originalna keramika. Isto tako, ne smiju se skupiti nakon nanošenja, kako se originalna keramika ne bi oštetila zbog povlačenja i kidanja rubova. To je i praktični problem, jer bi ga se u tom slučaju moralo nanijeti više da se dobije ravnina s originalnom (Buys, Oakley 2011: 123). Na kraju, materijali moraju biti sigurni za upotrebu. Većina će stvarati prašinu (npr. gips kada se miješa s vodom ili kod obrade nakon što se stvrdnuo i osušio), pa je poželjno koristiti

zaštitnu opremu poput maski za lice i naočala kako čestice prašine ne bi ušle u organizam (Buys, Oakley 2011: 123).

Ovisno o količini i veličini koja se mora restaurirati, koriste se neka od potpornih pomagala: plastelin, vosak za modeliranje, glina, silikoni u obliku kita za modeliranje ili gumenih pasta kojima se mogu napraviti kalupi, te lateks kojim se također može napraviti kalup (Buys, Oakley 2011: 125-126). Za manja oštećenja na keramici, poput rupa i dijelova rubova koji nedostaju, kao potporno pomagalo može se koristiti plastelin ili vosak za modeliranje na način da se uzme otisak s keramike na mjestu gdje je cijela, te se prenese na dio koji nedostaje i zapuni se materijalom (Buys, Oakley 2011: 126-129). Kod većih nedostataka na originalu, potporni materijal može se izmodelirati da slični dijelu koji nedostaje, a na koji se onda nanese materijal. Za plastične dijelove koji nedostaju (ručke, ukrasi) može se uzeti otisak u kalupu u koji se posebno izlije materijal za popunjavanje, te se naknadno nalijepi na restaurirani dio (Buys, Oakley 2011: 130-137). Sav materijal koji je dodan mora se na kraju obraditi kako bi se uklonile sve neravnine i kako bi se poravnao u ravinu s originalnom keramikom. To se postiže korištenjem alatki poput skalpela, strugalica i turpija, brusnog papira i mrežica (Buys, Oakley 2011: 138).

#### ***4.3.5. Patiniranje***

Retuširanje ili bojanje ili patiniranje nije dio konzervacije nekog predmeta ili materijala, jer nema za svrhu sprječavanje propadanja objekta, kao što su čišćenje, lijepljenje, pa čak i popunjavanje pukotina i rupa nekog predmeta jednim od gore navedenih materijala s ciljem učvršćivanja samog predmeta. Bojanje vraća estetsku prirodu nekom predmetu. To je tehnika restauracije (Buys, Oakley 2011: 139). Svrha bojanja jest maskiranje popuna koje su dodane oštećenom predmetu kako bi se uklopile uz okolni originalni materijal. Boja ne bi smjela prijeći popunjeni materijal i proširiti se preko originalnog materijala, odnosno treba je aplicirati samo onoliko koliko je potrebno da se uklopi s okolnim originalnim materijalom (Buys, Oakley 2011: 139). Prednost bojanja popunjenog materijala je ta što je, kad vremenom boja izblijedi ili se promijeni, dovoljno nanijeti nekoliko novih slojeva boje, a cijeli se predmet ne mora rastavljati i čistiti, a rupe i nedostatke ponovno popunjavati (Buys, Oakley 2011: 140). Koliko će obojani dio biti sličan ili različit od okolnog originalnog materijala ovisi o „vlasniku“ određenog predmeta. Negdje se traži da se popunjeni dijelovi jasno vide i ističu od originalnog dijela, a negdje se popunjeni materijal tonira da što više slični originalu i da se ne vidi razlika (Buys, Oakley 2011: 140). Materijali koji se koriste kod bojanja su: boje i pigmenti, medij koji se koriste kao baza za miješanje boje, te razni aditivi koji se mogu dodati kako bi se promijenila

tekstura površine. Za arheološku keramiku najčešće se koriste akrilne boje (Buys, Oakley 2011: 140-141). Materijali za bojanje, također moraju ispunjavati određene kriterije (Buys, Oakley 2011: 141). Ne smiju štetiti ili utjecati na keramiku na bilo koji način i moraju biti reverzibilni bez oštećivanja keramike (Buys, Oakley 2011: 141). Mora ih se moći nanijeti i osušiti na sobnoj temperaturi (Buys, Oakley 2011: 142). Moraju se dobro primiti za površinu popunjenog materijala i ne smiju reagirati s njim (Buys, Oakley 2011: 142). Ne smiju brzo propasti vremenom (Buys, Oakley 2011: 142). Moraju moći prihvatiti pigmente bez da im se promijeni struktura (Buys, Oakley 2011: 142). Mora ih se moći nanijeti na popunjeni materijal pomoću četkica i kistova ili putem aerosola (Buys, Oakley 2011: 142). Kad se osuše, moraju ostaviti tvrdi sloj koji se može brusiti i polirati (Buys, Oakley 2011: 142). Kad se na osušeni sloj dodaje novi, mokri sloj, stari se ne smije isprati (Buys, Oakley 2011: 142). I na kraju, ne smiju biti štetni za zdravlje osobe koja ih koristi (Buys, Oakley 2011: 142-143).

#### ***4.3.6. Pohrana keramike nakon završene konzervacije i restauracije***

Konzervator sprječava propadanje keramičkih predmeta na dva načina: intervencijom, koja je prethodno opisana, te neintervencijskim putem koji se veže uz kontroliranje okoline i atmosfere u kojoj će predmet biti pohranjen ili izložen (Buys, Oakley 2011: 29). S. Buys i V. Oakley navode sve mjere opreza koje se moraju poduzeti kako bi se predmeti zaštitili, od kontrole atmosfere, preko odgovarajućih vitrina i depoa, do baratanja i prenošenja predmeta (Buys, Oakley 2011: 29). Iako je keramika jedan od najstabilnijih materijala u smislu da ne zahtjeva pretjerane atmosferske uvjete, ipak treba pripaziti. Ekstremne temperaturne fluktuacije mogu uzrokovati termalni šok ili mogu dodatno pogoršati postojeću štetu (Buys, Oakley 2011: 29-30). Ako vlaga previše varira, predmeti koji imaju organske i metalne primjese, kao i oni koji nisu očišćeni od topljivih soli su u opasnosti (Buys, Oakley 2011: 29-30). Onečišćenje česticama u zraku može privremeno, a u nekim slučajevima i trajno, izobličiti keramiku, ovisno koliko duboko prodru u materijal i o kakvim je česticama riječ (Buys, Oakley 2011: 29-30). Pretjerana svjetlost može izbljedjeti obojane dijelove (Buys, Oakley 2011: 29-30). Naravno, najveća opasnost je ljudske prirode: neoprezno baratanje predmetima i opasnost da padnu i razbiju se (Buys, Oakley 2011: 29-30).

Kvalitetne vitrine su vrijedna investicija koja se dugoročno isplati (Buys, Oakley 2011: 30). Materijali za konstrukciju trebali bi biti inertne prirode, poput metala i stakla. Zbog sigurnosti, najbolje je laminirano staklo. Konstrukcija mora biti stabilna, sigurna i hermetički zatvorena. Mehanizam otvaranja i zatvaranja vitrine mora osigurati jednostavan pristup predmetima, kao što mora biti siguran i spriječiti neželjen pristup. Prostor za osvjetljenje morao

bi biti odvojen od unutrašnjosti vitrine i lako dostupan bez remećenja predmeta, a sama svjetla ne smiju biti prejaka i ne smiju se previše zagrijavati. Atmosfera u samim vitrinama se mora moći kontrolirati, a poželjno je da postoji i odvojeni dio gdje se može postaviti oprema koja očitava istu (Buys, Oakley 2011: 29-32).

Depoi također moraju ispunjavati slične uvjete (Buys, Oakley 2011: 32). Moraju biti lako dostupni, mora se moći kontrolirati atmosfera u prostorijama, spremišta i police moraju biti čvrsti i sigurni, mehanizam otvaranja mora biti siguran i mora se moći zaključati (Buys, Oakley 2011: 32). Predmeti na policama slažu se od manjih prema većima radi bolje vidljivosti i lakše manipulacije ako se moraju vaditi van i moraju se učvrstiti kako se ne bi otkotrljali ili skliznuli s polica. Predmeti se nikada ne bi smjeli spremati jedni u druge, a ako nema drugog izbora, između njih se mora staviti mekani materijal poput spužve koji će spriječiti oštećenja. Popis inventara i pravilno označavanje predmeta je iznimno važno (Buys, Oakley 2011: 32-33).

Prenošenje predmete izlaže direktnom riziku, pa se predmete mora posebno pripremiti prije transporta, a cijeli proces pažljivo isplanirati (Buys, Oakley 2011: 34). Predmet se prvo mora pregledati da se utvrdi može li podnijeti transport. Svi dijelovi koji se odvajaju (poklopci, postolja, aplikе) moraju se odvojiti i spremati zasebno (Buys, Oakley 2011: 34-35). Osobe koje barataju predmetima trebale bi nositi rukavice, a svaki predmet se mora uhvatiti ispod svojeg centra gravitacije s obje ruke i nikada za dijelove koji mogu lako puknuti (ručke, vrat...) (Buys, Oakley 2011: 35). Ako se predmeti transportiraju na kratke udaljenosti, nabolje ih je spremati u košare ili kutije koje su ispunjene mekanim materijalom poput spužve, omota s mjehurićima, deka i slično. Više predmeta mora se ravnomjerno rasporediti da se međusobno ne dodiruju, visoki predmeti se postavljaju na stranu, a centar gravitacije svih mora biti orijentiran prema dolje (Buys, Oakley 2011: 35). Transport na veće udaljenosti, poput gostujućih i putujućih izložbi, je uobičajena pojava koja ima svoj skup pravila i zahtijeva koordinaciju institucija, kustosa i konzervatora. Mora se osigurati sigurno vozilo za prijevoz, odgovarajuće kutije i kontejneri i njihovo punjenje, a u slučaju vrlo vrijednih izložaka zaštita od krađe i osiguranje (Buys, Oakley 2011: 36). Predmeti koje se planira transportirati moraju prije biti pregledani kako bi se utvrdilo da mogu izdržati prijevoz. Zamataju se u omote s mjehurićima ili mekane tkanine, te se spremaju u kutije koje su dodatno obložene mekanim materijalima. Težište posude se uvijek stavlja prema dolje, a dugački predmeti se polažu na stranu. Punjenje u kutijama treba biti takvo da ostavlja malo prostora za okolne vibracije, ali mora držati predmet sigurno (Buys, Oakley 2011: 36). Kod pakiranja više predmeta u jednu kutiju, predmete treba

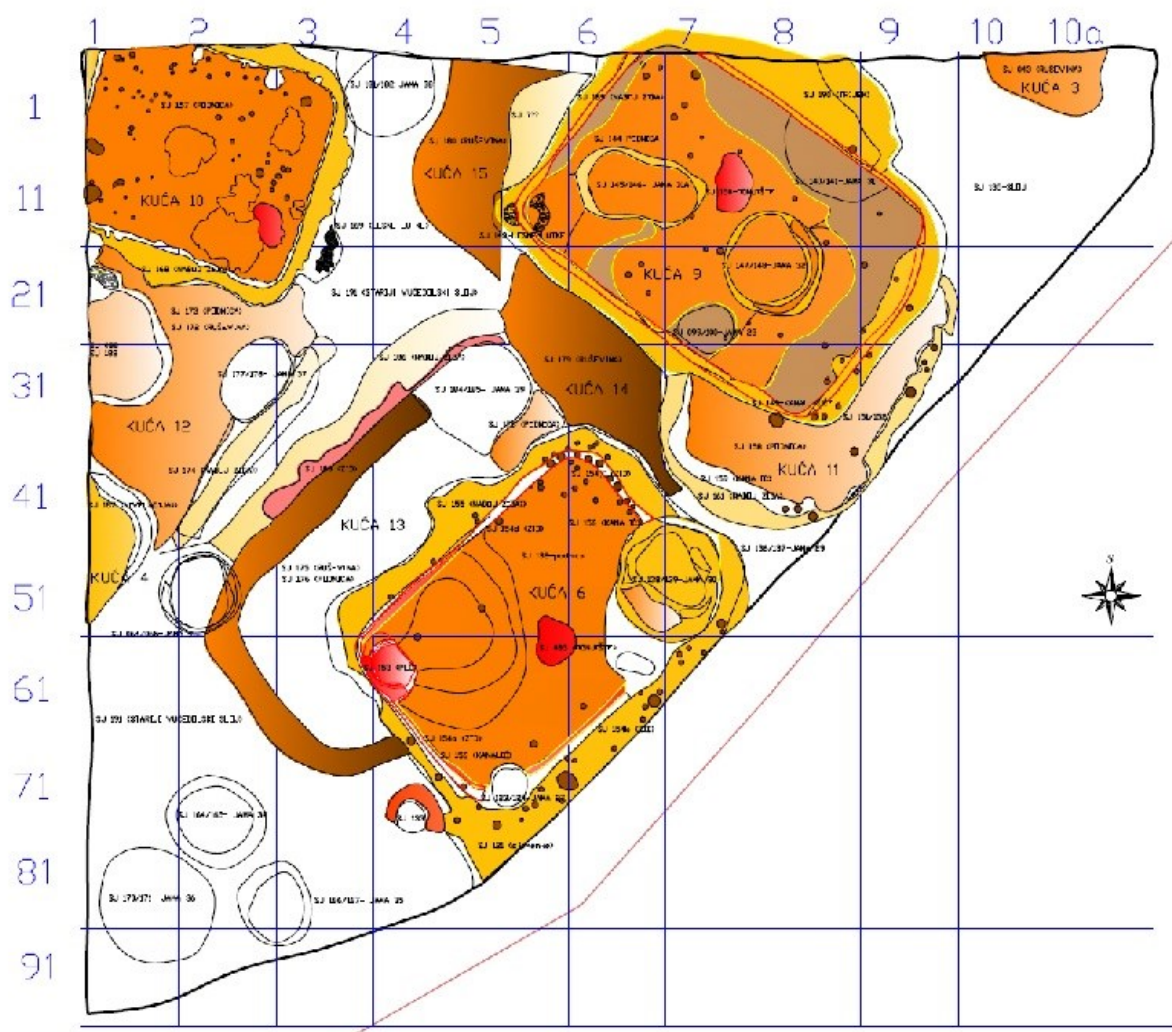
ravnomjerno složiti i osigurati da nema mogućnosti sudaranja. Mali predmeti se posebno zamataju i moraju biti vidljivi kako se ne bi zagubili ili bacili tijekom otpakiranja (Buys, Oakley 2011: 36-37). Popis predmeta mora biti detaljan i dostupan, a kutije se označavaju na način kako ih se ne bi krivo prenosilo ili otvorilo (Buys, Oakley 2011: 37). Kada predmeti dođu na svoju destinaciju, moraju se odmah otpakirati, posložiti na unaprijed pripremljenu površinu i pregledati da nisu zadobili bilo kakvu štetu tijekom transporta (Buys, Oakley 2011: 37-38).

Pakiranje arheoloških nalaza s terena vrlo je slično prijašnjim primjerima. Cilj je spriječiti bilo kakvu dodatnu štetu na predmetu tijekom transporta. Keramički fragmenti pakiraju se u plastične vrećice koje treba probušiti kako bi se osigurao protok zraka i spriječila kondenzacija u njima. Oštri rubovi mogu probušiti vrećice, pa ne škodi staviti nekoliko vrećica jednu u drugu. Cjeloviti predmeti se transportiraju kako je već ranije navedeno (zamotani ili izvađeni u bloku zemlje) (Buys, Oakley 2011: 38). U slučaju predmeta ili fragmenata koji su pronađeni u vlažnoj okolini ili su onečišćeni topivim solima, moraju se držati u mokrom stanju dok ne dođu u laboratorij gdje će se pravilno očistiti i zaštititi. Kod predmeta pronađenih u morskoj vodi, pakiraju se skupa s vodom u hermetički zatvorene nehrđajuće spremnike i isto se prenose u laboratorij gdje ih se pravilno čisti i štiti (Buys, Oakley 2011: 38). Predmeti koji moraju biti u vrlo suhim uvjetima pakiraju se u hermetički zatvorene spremnike sa silika gelom koji upija svu neželjenu vlagu (Buys, Oakley 2011: 38-39).

## **5. Istraživanja lokaliteta Vučedol – Kukuruzište Streim 2014. i 2015. godine**

U istraživačkim kampanjama 2014. i 2015. godine na položaju Kukuruzište Streim istražen je objekt pod nazivom „kuća broj 12“, iz kojeg dolazi materijal koji je obrađen u ovom radu. Orijehtacija objekta je SI-JZ, okvirnih dimenzija 8x5 metara, a oblik joj je pravokutni sa zaobljenim uglovima (Durman *et al.* 2015: 15). Konstruktivni dijelovi koji su istraženi su: temelji zidova u obliku kanala, zidovi od pletera omazani blatom (tragovi kućnog lijepa), žuti naboj od nabijene zemlje, zapečena podnica, rupe od stupova za konstrukciju zidova i potporni stupovi za krovšte, te manje i veće rupe od stupova za pregradne zidove (Durman *et al.* 2015: 15). Uz zapadni zid kuće s unutrašnje strane ukopana je jama za pohranu hrane (Durman *et al.* 2015: 15). U SZ uglu definirano je ognjište (Durman *et al.* 2015: 15). U ruševini i na podnici kuće 12 pronađena je velika količina keramičkih nalaza: posude i dijelovi tkalačkog stana (Durman *et al.* 2015: 15). U kampanji 2015. godine dovršeno je istraživanje „kuće broj 12“ (Durman *et al.* 2015: 15).





Slika 1. Generalni plan sonde iz 2014. godine

### 5.1. Keramički materijal iz objekta „kuća br. 12“

Keramički materijal iz objekta „kuća br. 12“ podijeljen je u nalaze (33) i posebne nalaze (31), zajedno 64. Neki od nalaza broje više vrećica keramičkog materijala, a sveukupno ih je 74. Od posebnih nalaza većinom su to dijelovi tkalačkog stana koji nisu zahtijevali zahvate, tako da su za obradu uzete fragmentirane posude i jedna polovica utega, ukupno 9 komada. Sve vrećice su pregledane, prebrojani su fragmenti u njima, a tamo gdje je to bilo moguće su izdvojene posude koje su se dale rekonstruirati. Izabrani predmeti su podvrgnuti i konzervacijskim zahvatima. Tablično je prikazan svaki nalaz sa identifikacijskim elementima koji mogu ukazati na prisutnost određenog broja posuda (rubovi, dna (jedino tamo gdje je jasan brid prijelaza tijela u dno), različiti ukrasi), a u zadnjem stupcu je autorova slobodna procjena koliko je posuda moglo biti po određenom nalazu nevezano uz ranije navedene stavke. Obzirom da posebni nalazi sadrže i druge keramičke predmete koji nisu posude, oni nisu

uvršteni u tablicu. Ova tablica nikako nije statistički prikaz količine različitih posuda, jer su gotovo sigurno previđeni neki od identifikacijskih elemenata. Jedini sigurni brojevi su oni koji pokazuju koliko je keramičkih fragmenata po vrećici. Ona služi samo kao pokazatelj kompleksnosti i nemogućnosti sigurnog određivanja točnog broja posuda u samo jednom od brojnih objekata koji se pronalaze u naseljima tel tipa. Nalaz 826 odličan je primjer toga: od 11 vrećica, u tri vrećice bili su odvojeni fragmenti triju različitih posuda s dovoljno elemenata koji su omogućili kompletnu rekonstrukciju. Jedna vrećica imala je fragmente četvrte posude, ali nije imala cjeloviti profil koji bi omogućio kompletnu rekonstrukciju. Jedna vrećica imala je pak samo dva fragmenta. U preostalim vrećicama nalazili su se fragmenti pete posude koja je imala dovoljno elemenata za rekonstrukciju, uključujući nekoliko fragmenata od prethodno navedene četiri posude. Od četiri (pet ako računamo i onu bez profila), tri (četiri) su imale ukras. Ukraši pojedinih posuda došli su u različitim uzorcima (u smislu između različitih posuda, a i u smislu da ukras jedne posude nije jednak nego ima više uzoraka), a samih fragmenata s ukrasima izbrojano je 33. Ovakva problematika javlja se u gotovo svim nalazima.

<b>Nalaz</b>	<b>Količina vrećica</b>	<b>Broj fragmenata</b>	<b>Broj fragmenata rubova</b>	<b>Broj fragmenata dna</b>	<b>Broj fragmenata s ukrasom</b>	<b>Slobodna procjena količine posuda</b>
722	1	54	5	2	10	10-ak
725	3	169	16	9	27	15-ak
733	1	57	5	3	5	5-7
736	1	112	25	2	3	4-7
741	3	267	35	14	29	20-ak
748	1	13	3	0	0	2-3
766	2	86	12	7	0	5
767	5	151	19	7	7	12-15
768	4	78	2	1	7	2-3
769	4	152	17	1	10	4-8
770	2	48	3	2	0	3
774	2	134	18	3	6	5-7
776	1	7	0	0	0	1-2
777	4	49	6	4	1	2

778	3	24	2	7	2	2-4
779	3	239	32	9	17	10-15
780	1	40	0	0	3	5-7
785	3	110	7	4	7	10-ak
788	1	35	6	0	4	6-8
793	1	35	4	4	3	5-6
798	1	15	2	0	2	2-4
799	1	7	0	0	0	2-3
804	1	23	2	0	3	2-3
807	1	1	0	0	0	1
808	1	7	1	0	0	1-2
812	1	2	0	0	0	1
826	11	168	11	5	33	5-7
878	3	255	35	6	19	15-20
890	2	107	17	2	9	10-ak
893	1	16	2	3	3	3
898	2	92	8	2	10	7-10
899	2	161	21	7	11	15-ak
946	1	14	0	2	1	2-5

Tablica 1. Brojčani prikaz fragmenata po nalazu, identifikacijskih elemenata za odredbu količine različitih posuda i slobodna procjena količine različitih posuda po nalazu



Slika 2. Nalaz 899, vrećica 1/2; primjer različitih fragmenata koji ukazuju na postojanje elemenata nekoliko različitih posuda

Iz nalaza je izvučeno 16 cjelovitih posuda koje su imale sve elemente da se može napraviti rekonstrukcija, a od posebnih nalaza to je 8 posuda i jedan uteg za tkalački stan, ukupno 24 posude ili 25 predmeta. Tijekom pregledavanja vrećica s materijalom, uočeno je još barem desetak posuda koje su bile nepotpunog profila (nedostajalo je ili dno ili rub) i koje nisu mogle biti rekonstruirane bez previše „dodavanja“ elemenata. Autorova slobodna procjena je da je u sklopu objekta „kuća br. 12“ tijekom cijelog njenog životnog vijeka bilo sigurno stotinjak posuda u upotrebi, ako ne i više. Arheolozi istražuju ostatke koje su ostavili ljudi u prošlosti. Kada je keramika u pitanju, moramo uzeti u obzir da su se keramički predmeti koristili svakodnevno, kad-tad su dotrajali, nekada bi pucali ili bi se razbili, te su na kraju odbacivani ili su reciklirani. Pripadnici prapovijesnih zajednica su reciklirali keramički materijal za svakakve potrebe, od drenaža i popločenja za svoje domove, do groga koji je služio za izradu novih keramičkih predmeta. Tako je zapravo nemoguće odrediti točan broj

keramičkih posuda koje su bile korištene u sklopu nekog objekta na naseljima; može se samo procijeniti koliko je bilo predmeta.



Slika 3. Nalaz 899, vrećica 2/2; primjer posude nepotpunog profila (nedostaje rub) i ostalih fragmenata koji upućuju na postojanje elemenata još nekoliko različitih posuda

## **6. Pregled keramičkih predmeta iz objekta “kuća br. 12” – konzervacija i restauracija**

Obrađeno je 25 keramičkih predmeta, od kojih su 24 keramičke posude i jedan uteg za tkalački stan. Tekstovi samog metodološkog procesa obrade predmeta napisani su po uzoru na tekstove o konzervaciji i restauraciji keramičkih predmeta iz raznih izdanja Sekcija restauratora i preparatora Hrvatskog muzejskog društva<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> 4.-12. susreti Sekcije restauratora i preparatora Hrvatskog muzejskog društva

Primijenjene faze konzervacije za ovaj materijal, obzirom da je već došao iskopan, djelomično opran i razvrstan u vrećice, su:

1. pregled fragmenata i utvrđivanje elemenata posuda i stanja keramike,
2. čišćenje fragmenata,
3. zaštita,
4. lijepljenje,
5. rekonstrukcija,
6. obrađivanje rekonstruiranog dijela,
7. patiniranje.

Nalazi su navedeni redosljedom kako su obrađivani. Materijali i alatke korišteni za konzervaciju i restauraciju su:

- za mehaničko skidanje nečistoća: skalpeli, igle, ultrazvučni zubarski scaler, mikromotor, grublji kistovi
- za kemijsko skidanje nečistoća: 5% otopina EDTA u destiliranoj vodi, voda, 70% etilni alkohol
- za zaštitu keramike: 5% otopina Paraloida B-72 u acetonu, krep traka, lateksno mlijeko
- za lijepljenje keramike: 50% otopina Paraloida B-72 u acetonu, krep traka, kvačice, japanski papir
- za rekonstrukciju: češalj za uzimanje profila, šperploča, lončarsko kolo, glina, plastelin, vosak za modeliranje, alabaster gips, zubarski gips, unutarnja masa za zaravnavanje (glet masa)
- za obradu gipsa: turpije, strugalice, šmirgl papiri različite finoće
- za patiniranje: akrilne boje, kistovi.

Nakon završene konzervacije i restauracije, uzete su okvirne dimenzije posuda kako bi se dao uvid u veličinu posuda: otvor od jedne do druge strane ruba, trbuh, dno od jedne do druge strane ruba, visina. Dimenzije su zaokružene na pola centimetra radi nepravilnosti posuda.



Slika 4. Alati za mehaničko skidanje nečistoća s keramike i za izradu ukrasa



Slika 5. Alati za obrađivanje gipsa



Slika 6. Česalj za uzimanje profila posude i šperploče

### 6.1. N766

Tijekom pregledavanja keramike nalaza 766, u jednoj vrećici nalazili su se fragmenti posude. Fragmenti su privremeno lijepljeni krep trakom dok se nije utvrdio profil i oblik. S obje strane trbuha nedostaje nekoliko fragmenata, tako da posuda ima dvije veće rupe, kao i nekolicinu manjih rupa na drugim dijelovima posude. Materijal je prethodno opran na terenu, ali su ostale prisutne nečistoće u obliku skorene zemlje i kamenca. Stoga je bilo potrebno provesti čišćenje nečistoća s fragmenta mehaničkim putem uz pomoć skalpela. Naslage nečistoća su se previše držale za unutarnje stjenke fragmenata, pa čišćenje nije bilo moguće bez da se keramika ne ošteti u procesu. Posuda je zaštićena 5% otopinom Paraloida B-72 u acetonu. Fragmenti su međusobno lijepljeni 50% otopinom Paraloida B-72 u acetonu. Dijelovi koji nedostaju rekonstruirani su gipsom uz pomoć plastelina kojim je uzet oblik posude s unutarnje strane i na koji se nanosio gips. Rubovi oko pukotina prethodno su zaštićeni krep trakom. Zatim je slijedilo obrađivanje gipsa strugalicom dok je još bio vlažan, te brusnim papirima nakon što se osušio. Male rupice i neravnine na gipsu popunjene su unutarnjom masom za izravnavanje. Posuda je ispuhana komprimiranim zrakom i oprana vodom, te još



jedanput premazana 3% otopinom Paraloida B-72 u acetonu. Gipsane zapune su patinirane akrilnim bojama.

Dimenzija otvora: 16 cm. Dimenzija trbuha: 18 cm. Visina: 19,5 cm. Dimenzija dna: 8,5-9 cm. Struktura: fina, bez puno primjesa. Boja: ciglasto-crvena, narančasta, na dijelovima smeđa i crna. Vrsta: kuhinjska keramika. Tip: Lonac s dvije jezičaste drške. Datacija: B2 faza.



Slika 7. Nalaz 766



Slika 8. Nalaz 766, privremeno lijepljenje krep trakom i utvrđivanje oblika i profila posude



Slika 9. Nalaz 766, gotova konzervacija i restauracija predmeta

### **6.2. N826 v1)**

Nalaz 826 je spremljen u jedanaest vrećica. U jednoj od njih nalazilo se 6 fragmenata koji su tvorili dio posude. Nedostaje više od pola posude. Keramika je prethodno bila oprana na terenu, ali su ostale nečistoće u obliku skorene zemlje i kamenca. Naslage su skidane mehanički uz pomoć skalpela, ali se vanjska strana nije dirala kako se ne bi uništio ukras koji

je zapunjen inkrustacijom. Posuda je premazana 5% otopinom Paraloida B-72 u acetonu. Fragmenti su zalijepljeni 50% otopinom paraloida B-72 u acetonu. Rekonstrukcija je obavljena na lončarskom kolu uz pomoć gline. Dno nije skroz definirano, pa je rekonstrukcija napravljena prema uzoru tipološki sličnih posuda iz literature. Češljem za uzimanje profila uzet je unutarnji i vanjski profil posude, koji su prenijeti na šperploču, a koja je potom ispiljena u tim oblicima. Na lončarskom kolu je od gline izrađen oblik posude uz pomoć šperploče u obliku unutarnjeg profila, na koji je naslonjen originalni dio. Keramika je u potpunosti zaštićena krep trakom, a rubovi su dodatno zaštićeni lateksnim mlijekom. Ostatak glinenog modela je zagipsan, a oblik posude je dobiven struganjem šperpločom vanjskog profila po mokrom gipsu. Gips je obrađen strugalicama dok je još bio mokar, a kada se osušio brusnim papirima. Male rupice i neravnine na gipsu popunjene su unutarnjom masom za izravnavanje. Posuda je ispuhana komprimiranim zrakom i pažljivo oprana vodom, te ponovno premazana 5% otopinom Paraloida B-72 u acetonu. Zagipsani dio je patiniran akrilnim bojama u jednu nijansu.

Dimenzija otvora 26,5 cm. Dimenzija trbuha: 25 cm. Visina: 6,5 cm. Dimenzija dna: 8,5 cm. Struktura: fina, bez primjesa. Boja: crno-siva, oker-žuta. Ukrašavanje: inkrustacija, urezivanje (pune, isprekidane linije i koncentrične kružnice, cik-cak ukras, ukras trokuta, te motiv križa). Vrsta: fina stolna keramika. Tip: plitka zdjela. Datacija: B2 faza.



Slika 10. Nalaz 826 v1)



Slika 11. Nalaz 826 v1), izrada modela u glini na lončarskom kolu uz pomoć šperploče unutarnjeg profila



Slika 12. Nalaz 826 v1), gipsanje glinenog modela uz pomoć šperploče vanjskog profila



Slika 13. Nalaz 826 v1), zagipsan glineni model



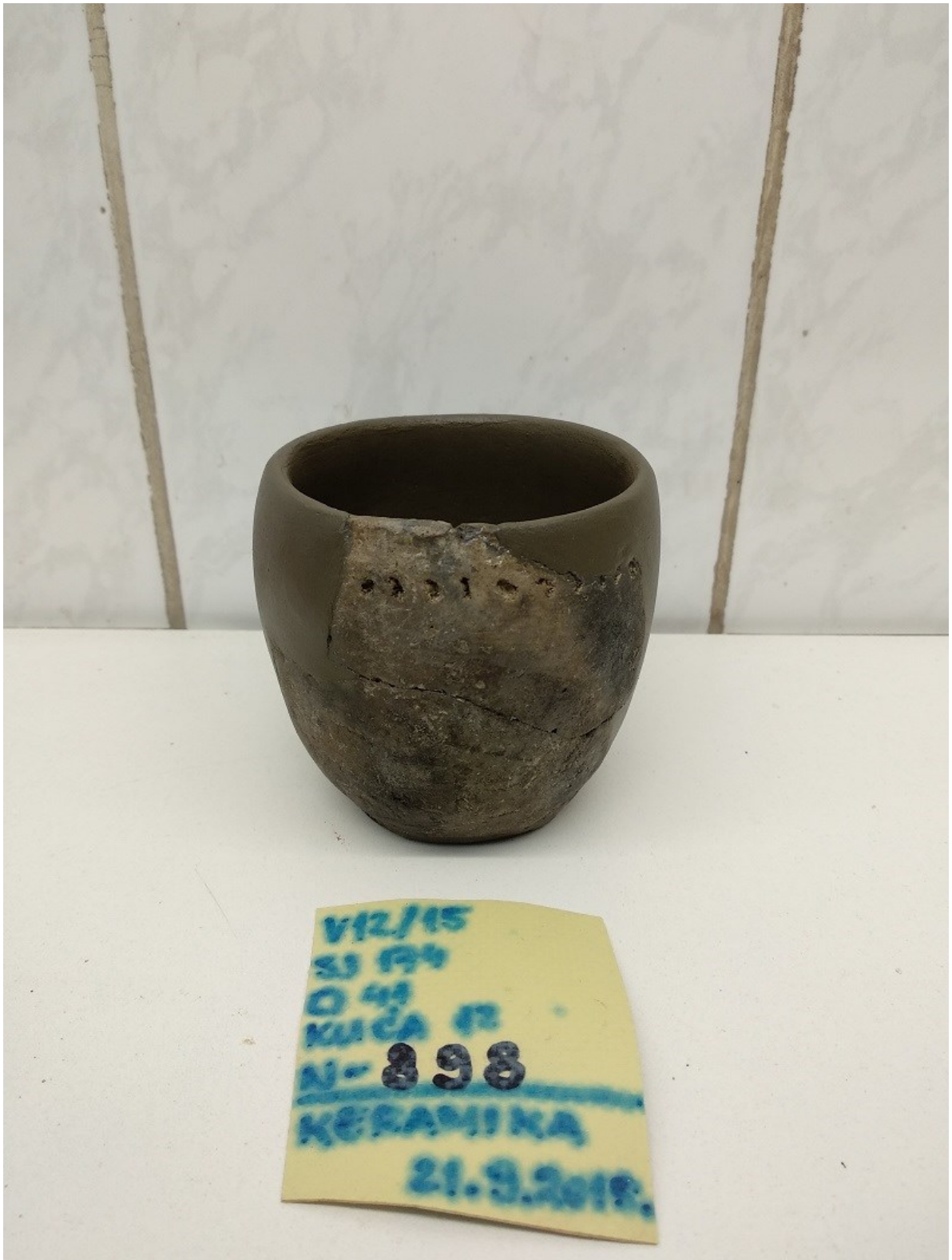
Slika 14. Nalaz 826 v1), gotova konzervacija i restauracija



### 6.3. N898 a)

Tijekom pregledavanja materijala nalaza 898, u dvije vrećice pronađeni su fragmenti posude. Fragmenti su privremeno lijepljeni krep trakom dok se nije utvrdio profil i oblik. Nedostaje malo više od polovice posude. Keramika je prethodno oprana na terenu, ali su još uvijek prisutne nečistoće u obliku skorene zemlje i kamenca. Nečistoće su skidane 5% otopinom EDTA u destiliranoj vodi uz pomoć blazinica i zatvorene staklene posude u kojoj su fragmenti bili ostavljeni jedan dan, te potom mehanički skalpelom. Keramika je isprana vodom, a dan nakon što se osušila je prebrisana 70% etilnim alkoholom. Zaštićena je 5% otopinom Paraloida B-72 u acetonu. Fragmenti su zalijepljeni 50% otopinom Paraloida B-72 u acetonu. Rekonstrukcija je napravljena na lončarskom kolu uz pomoć gline. Češljem za uzimanje profila uzet je unutarnji i vanjski profil posude, koji su prenijeti na šperploču koja je potom ispiljena u tim oblicima. Na lončarskom kolu je od gline izrađen oblik posude uz pomoć šperploče u obliku unutarnjeg profila, na koji je naslonjen originalni dio. Rubovi keramike zaštićeni su lateksnim mlijekom. Ostatak glinenog modela je zagipsan, a oblik posude je dobiven struganjem šperpločom vanjskog profila po mokrom gipsu. Gips je obrađen strugalicama dok je još bio moker, a brusnim papirima nakon što je osušen. Male rupice i neravnine na gipsu popunjene su unutarnjom masom za izravnavanje. Keramika je ispuhana komprimiranim zrakom i oprana vodom. Originalni dijelovi su još jednom premazani 5% otopinom Paraloida B-72 u acetonu. Gipsani dio je patiniran akrilnim bojama u jednu nijansu.

Dimenzija otvora: 7,5 cm. Dimenzija trbuha: 8 cm. Visina: 7 cm. Dimenzija dna 5 cm. Struktura: osrednja, vidljive manje primjese. Boja: sivo-crna. Ukrašavanje: ubadanje, ispod ruba, nepravilan ukras. Vrsta: kuhinjska keramika. Tip: čaša. Datacija: B2 faza.



Slika 15. Nalaz 898 a), gotova konzervacija i restauracija

#### **6.4. N898 b)**

Tijekom pregledavanja materijala nalaza 898 u jednoj vrećici pronađen je fragment posude. Nedostaje više od pola posude. Iako je materijal opran na terenu, na fragmentu su ostale nečistoće u obliku skorene zemlje i kamenca. Nečistoće su skidane 5% otopinom EDTA u destiliranoj vodi uz pomoć blazinica i zatvorene staklene posude u kojoj je fragment ostavljen jedan dan, a zatim mehanički skalpelom. Keramika je isprana vodom, a dan nakon što se osušila prebrisana je 70% etilnim alkoholom. Fragment je zaštićen 5% otopinom Paraloida B-72 u acetonu. Rekonstrukcija je napravljena na lončarskom kolu uz pomoć gline. Češljem za uzimanje profila uzet je unutarnji i vanjski profil posude, koji su prenijeti na šperploču koja je ispiljena u tim oblicima. Na lončarskom kolu je od gline izrađen oblik posude uz pomoć šperploče u obliku unutarnjeg profila, na koji je naslonjen originalni dio. Dno nije skroz definirano, pa je rekonstrukcija napravljena po uzoru tipološki sličnih posuda iz literature. Fragment je u potpunosti zaštićen krep trakama, a rubovi su dodatno zaštićeni lateksnim mlijekom. Ostatak glinenog modela je zagipsan, a oblik posude je dobiven struganjem šperpločom vanjskog profila po mokrom gipsu. Gips je obrađen strugalicama dok je još bio mokar, a nakon što se osušio brusnim papirima. Male rupice i neravnine na gipsu popunjene su unutarnjom masom za izravnavanje. Posuda je ispuhana komprimiranim zrakom te oprana vodom. Keramika je još jedanput premazana 5% otopinom Paraloida B-72 u acetonu. Zagipsani dio je patiniran akrilnim bojama u jednu nijansu.

Dimenzija otvora: 15 cm. Dimenzija trbuha: 14,5 cm. Visina: 4 cm. Dimenzija dna: 5 cm. Struktura: fina s malo primjesa. Boja: siva, oker-žuta. Ukrašavanje: inkrustacija, rovašenje, urezivanje (okomite, vodoravne i kose linije). Vrsta: fina stolna keramika. Tip: plitka zdjela. Datacija: B2 faza.

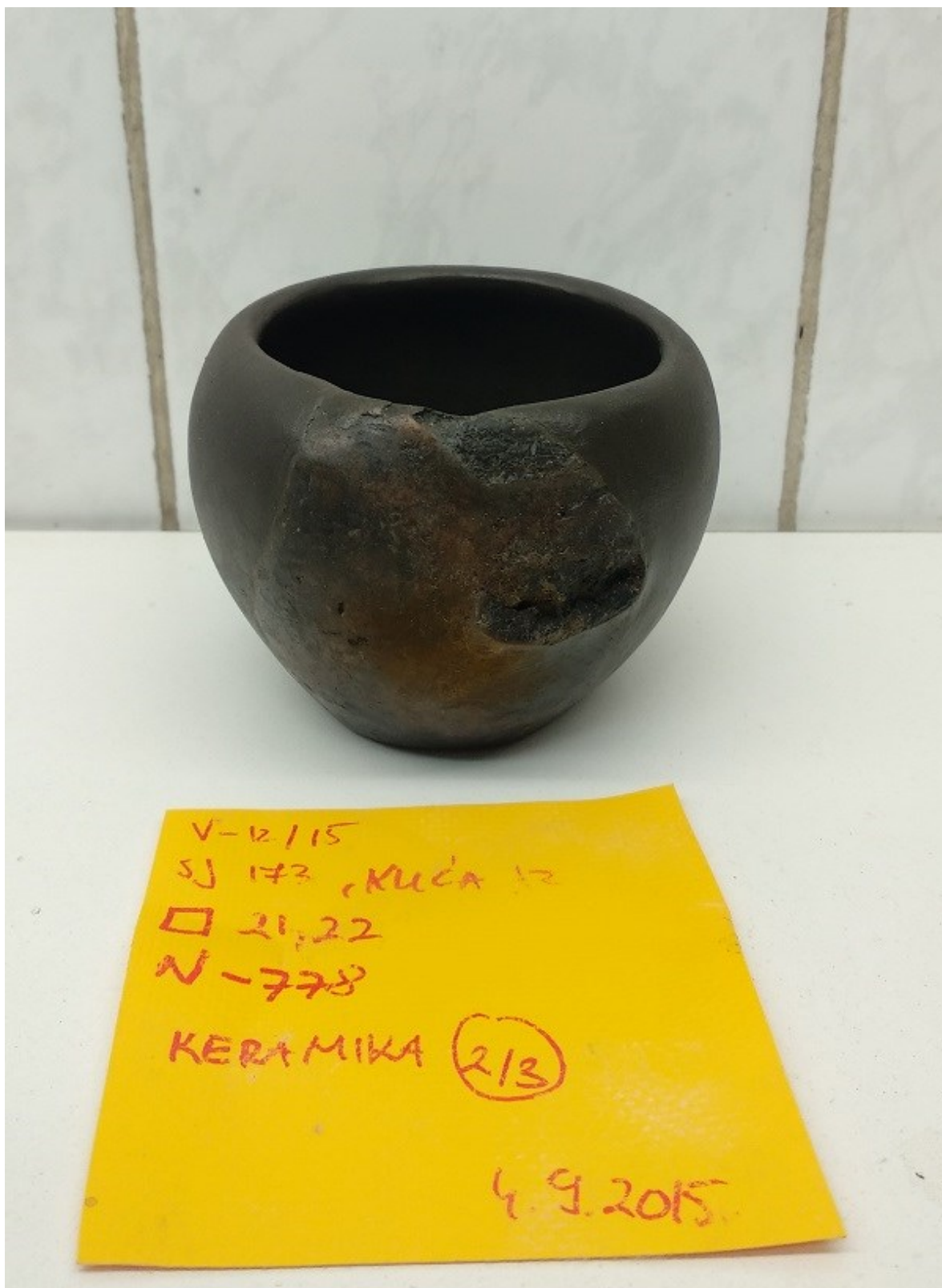


Slika 16. Nalaz 898 b), gotova konzervacija i restauracija

### 6.5. N778 a)

Tijekom pregledavanja materijala nalaza 778, pronađen je jedan fragment posude. Nedostaje više od pola posude. Vidljiva je i naznaka gdje je možda bila ručka. Materijal je prethodno opran na terenu, ali su na fragmentu ostale nečistoće u obliku skorene zemlje i kamenca. Nečistoće su skinute 5% otopinom EDTA u destiliranoj vodi uz pomoć blazinica i zatvorene staklene posude u kojoj je fragment ostavljen jedan dan, te potom mehanički skalpelom. Keramika je isprana vodom, a dan nakon što se osušila prebrisana je 70% etilnim alkoholom. Fragment je zaštićen 5% otopinom Paraloida B-72 u acetonu. Rekonstrukcija je napravljena na lončarskom kolu uz pomoć gline. Češljem za uzimanje profila uzet je unutarnji i vanjski profil posude, koji su prenijeti na šperploču koja je ispiljena u tim oblicima. Na lončarskom kolu je od gline izrađen oblik posude uz pomoć šperploče u obliku unutarnjeg profila, na koji je naslonjen originalni dio. Rubovi posude su zaštićeni krep trakom i lateksnim mlijekom. Ostatak glinenog modela je zagipsan, a oblik posude je dobiven struganjem šperpločom vanjskog profila po mokrom gipsu. Još mokri gips obrađen je strugalicama, a suhi brusnim papirima. Male rupice i neravnine na gipsu popunjene su unutarnjom masom za izravnavanje. Keramika je ispuhana komprimiranim zrakom i oprana vodom. Originalni dio je još jedanput premazan 5% otopinom Paraloida B-72 u acetonu. Zagipsani dio je patiniran akrilnim bojama u jednu nijansu.

Dimenzija otvora: 7,5 cm. Dimenzija trbuha: 10 cm. Visina 7 cm. Dimenzija dna: 6 cm. Struktura: fina s malo primjesa. Boja: crno-smeđa. Vrsta: fina stolna keramika. Tip: šalica (nedostaje ručka). Datacija: B2 faza.



Slika 17. Nalaz 778 a), gotova konzervacija i restauracija

#### **6.6. N767 a)**

Tijekom pregledavanja materijala nalaza 767, pronađen je jedan fragment posude. Nedostaje više od pola posude. Vanjska površina je dosta oštećena. Keramika je prethodno oprana na terenu, ali su ostale nečistoće u obliku skorene zemlje i kamenca. Nečistoće su skinute mehanički uz pomoć skalpela. Posuda je zaštićena 5% otopinom Paraloida B-72 u acetonu. Rekonstrukcija je napravljena na lončarskom kolu uz pomoć gline. Češljem za uzimanje profila uzet je unutarnji i vanjski profil posude, koji su prenijeti na šperploču koja je ispiljena u tim oblicima. Na lončarskom kolu je od gline izrađen oblik posude uz pomoć šperploče u obliku unutarnjeg profila, na koji je naslonjen originalni dio. Posuda je u cijelosti zaštićena krep trakom i lateksnim mlijekom. Ostatak glinenog modela je zagipsan, a oblik posude je dobiven struganjem šperpločom vanjskog profila po mokrom gipsu. Još mokri gips obrađen je strugalicama, a suhi brusnim papirima. Gips se za rubove ove posude nije dobro primio, tako da je rastavljena i zalijepljena kako bi se učvrstila struktura cijelog predmeta. Spojevi lijepljena, male rupice i neravnine na gipsu popunjene su unutarnjom masom za izravnavanje. Keramika je ispuhana komprimiranim zrakom i oprana vodom, te još jedanput premazana 5% otopinom Paraloida B-72 u acetonu. Zagipsani dio je patiniran akrilnim bojama u jednu nijansu.

Dimenzija otvora: 21 cm. Dimenzija trbuha: 19,5 cm. Visina 9 cm. Dimenzija dna: 6 cm. Struktura: fina s vidljivim primjesama. Boja: crveno-smeđa, crna. Vrsta: fina stolna keramika. Tip: zdjela. Datacija: B2 faza.



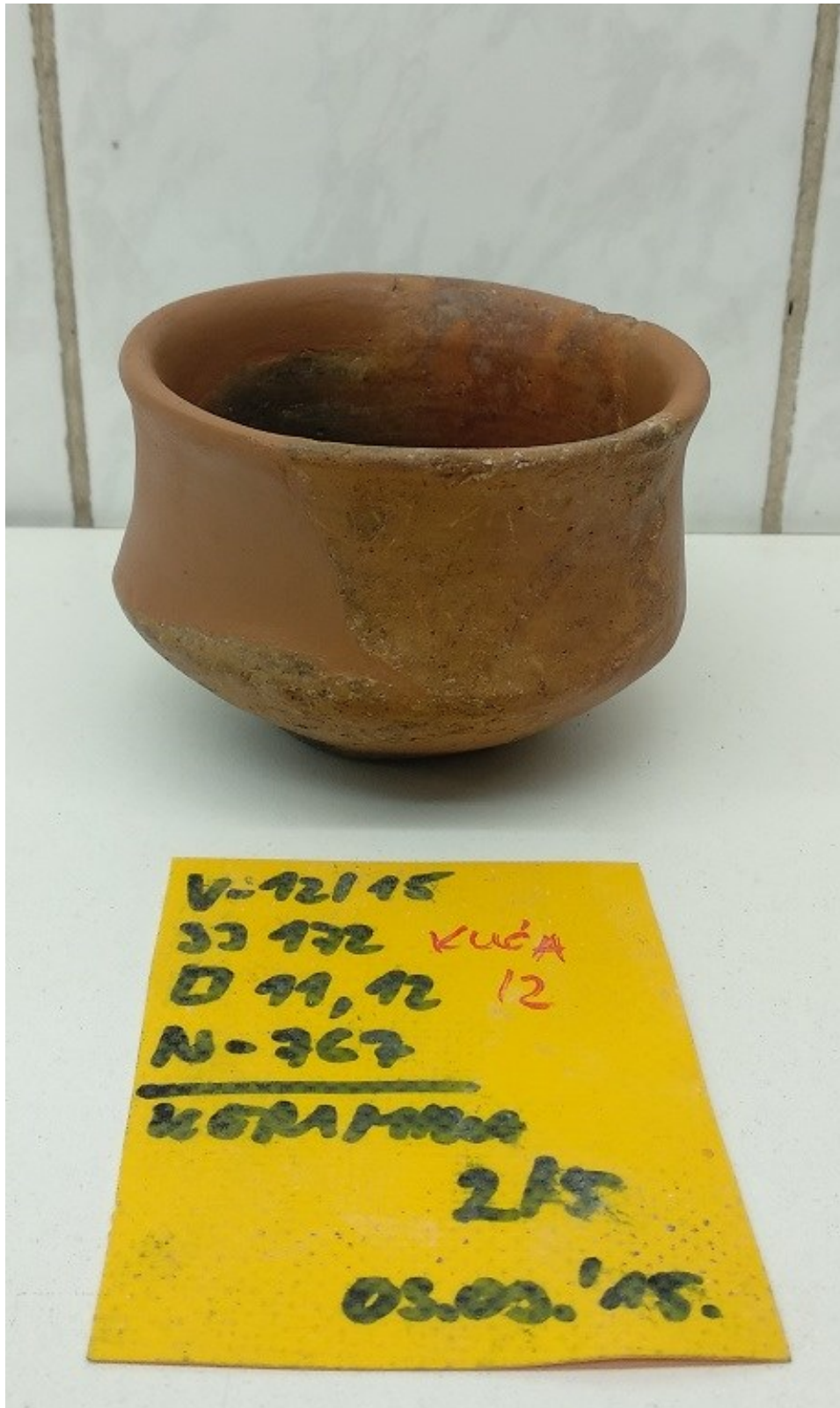
Slika 18. Nalaz 767 a), gotova konzervacija i restauracija



### **6.7. N767 b)**

Tijekom pregledavanja materijala nalaza 767, u dvije od pet vrećica pronađena su tri fragmenta posude. S dvije nasuprotne strane nedostaju dio ruba i trbuha te dio ruba, trbuha i dna. Keramika je prethodno oprana na terenu, ali su na fragmentima ostale nečistoće u obliku skorene zemlje i kamenca. Nečistoće su uklonjene 5% otopinom EDTA u destiliranoj vodi uz pomoć blazinica i zatvorene staklene posude u kojoj je fragment ostavljen jedan dan, a zatim mehanički skalpelom. Keramika je isprana vodom, a dan nakon što se osušila prebrisana je 70% etilnim alkoholom. Fragmenti su zaštićeni 5% otopinom Paraloida B-72 u acetonu. Fragmenti su lijepljeni 50% otopinom Paraloida B-72 u acetonu. Rekonstrukcija je izvedena uz pomoć voska za modeliranje koji je omekšan pod mlazom tople vode i potom ostavljen na originalnom dijelu keramike da se stisne i poprimi oblik posude. Na vosak je nanesen gips. Mokri gips je obrađen strugalicama, a nakon što se osušio brusnim papirima. Male rupice i neravnine na gipsu popunjene su unutarnjom masom za izravnavanje. Keramika je ispuhana komprimiranim zrakom i oprana vodom, te još jedanput premazana 5% otopinom Paraloida B-72 u acetonu. Zagipsani dio je patiniran akrilnim bojama u jednu nijansu.

Dimenzija otvora: 9 cm. Dimenzija trbuha: 9 cm. Visina: 6,5 cm. Dimenzija dna: 4 cm. Struktura: fina s malo vidljivih primjesa. Boja: ciglasto-crvena ili narančasta, smeđa. Vrsta: fina stolna keramika. Tip: čaša. Datacija: B2 faza.



Slika 19. Nalaz 767 b), gotova konzervacija i restauracija

### 6.8. N778 b)

U jednoj od vrećica nalaza 778 nalazili su se fragmenti posude. Fragmenti su privremeno lijepljeni krep trakom dok nije utvrđen profil i oblik. Nedostaje polovica posude. Iako je materijal prethodno opran na terenu, ostale su nečistoće u obliku skorene zemlje i kamenca. Nečistoće su skinute 5% otopinom EDTA u destiliranoj vodi uz pomoć blazinica i zatvorene staklene posude u kojoj su fragmenti ostavljeni jedan dan, te potom mehanički skalpelom. Keramika je isprana vodom, a dan nakon što se osušila prebrisana je 70% etilnim alkoholom. Zaštićena je 5% otopinom Paraloida B-72 u acetonu. Fragmenti su lijepljeni 50% otopinom Paraloida B-72 u acetonu. Rekonstrukcija je napravljena na lončarskom kolu uz pomoć gline. Češljem za uzimanje profila uzet je unutarnji i vanjski profil posude, koji su prenijeti na šperploču koja je zatim ispiljena u tim oblicima. Na lončarskom kolu je od gline izrađen oblik posude uz pomoć šperploče u obliku unutarnjeg profila, na koji je naslonjen originalni dio. Rubovi keramike zaštićeni su krep trakom i lateksnim mlijekom, a ukras koji je prisutan na posudi je također prekriven krep trakom. Ostatak glinenog modela je zagipsan, a oblik posude je dobiven struganjem šperpločom vanjskog profila po mokrom gipsu. Na nekoliko mjesta su bile prisutne pukotine koje su zapunjene gipsom. Mokri gips obrađen je strugalicama, a suhi šmirgl papirima. Na ovoj posudi je napravljena rekonstrukcija ručke i ukrasa. Ručka je rekonstruirana tako da je oblik postojeće ručke uzet u plastelinu poput jednodijelnog kalupa u koji je izliven gips. Mjesto gdje je ručka trebala biti je izdubljeno strugalicama i bušilicom, te je gipsana kopija ručke zalijepljena, a okolni dijelovi su poravnati unutarnjom masom za izravnavanje i brusnim papirima. Ukras je napravljen udublivanjem gipsa strugalicom u ravnini koja se nastavljala na originalni dio. Posuda je ispuhana komprimiranim zrakom i oprana vodom, te je još jednom premazana 5% otopinom Paraloida B-72 u acetonu. Gipsani dio je patiniran akrilnim bojama u jednoj nijansi.

Dimenzija otvora: 19,5 cm. Dimenzija trbuha: 19 cm. Visina 13,5 cm. Dimenzija dna: 6,5 cm. Struktura: fina, bez vidljivih primjesa. Boja: smeđe-crvena, na dijelovima crna. Ukrašavanje: utiskivanje na ramenu. Vrsta: kuhinjska keramika. Tip: zdjela s dvije žljebljeno–tunelaste ručke. Datacija: B2 faza.



Slika 20. Nalaz 778 b), originalna ručka



Slika 21. Nalaz 778 b), uzimanje otiska ručke u plastelinu



Slika 22. Nalaz 778 b), nalijepljena izlivena ručka na rekonstruiran dio posude



Slika 23. Nalaz 778 b), gotova konzervacija i restauracija

## 6.9. N826 v11)

Od 11 vrećica nalaza 826, u jednoj su bili fragmenti posude. Fragmenti su privremeno lijepljeni krep trakom dok se nije potvrdio oblik i profil posude. Nedostaju dijelovi ruba i trećina posude od ruba do dna. Materijal je prethodno opran na terenu, ali su ostale nečistoće u obliku skorene zemlje i kamenca, a dio koji je gorio je imao i pepela i ugljena. Obzirom na veliku količinu skorenih nečistoća, dio je prvo očišćen mehanički skalpelom. Preostale nečistoće uklonjene su 5% otopinom EDTA u destiliranoj vodi uz pomoć blazinica i zatvorene staklene posude u kojoj su fragmenti ostavljeni jedan dan, te mehanički skalpelom. Keramika je isprana vodom, a dan nakon što se osušila prebrisana je 70% etilnim alkoholom. Materijal je zaštićen 5% otopinom Paraloida B-72 u acetonu. Fragmenti su zalijepljeni 50% otopinom Paraloida B-72 u acetonu. Rekonstrukcija je napravljena uz pomoć voska za modeliranje i plastelina. Rubovi fragmenata su bili dosta oštećeni, što je rezultiralo širokim spojevima koji su popunjeni gipsom kako bi se dodatno učvrstili. Zapunjena je i manja rupa na dijelu bikoniteta posude. U sljedećem koraku otisak dijela postojećeg ruba uzet je u vosku za modeliranje koji je prethodno omekšan pod mlazom tople vode, te su dijelovi ruba tako zagipsani. Ostatak posude uzet je u plastelinu, te je dio trbuha i dio dna zatvoren gipsom na taj način. Prije svakog gipsanja rubovi su zaštićeni lateksnim mlijekom, a ukras koji se proteže cijelim bikonitetom posude bio je prekriven krep trakom. Gips je obrađivan strugalicama i brusnim papirom. Na ovoj posudi je rekonstruiran ukras. Gornji dio uz rub je iscrtan grafitnom olovkom u gipsu u ravnini koja je pratila originalni ukras, te je izbušen bušilicom. Ukras koji se proteže iznad bikoniteta ponavljao se u 3 oblika: valoviti ukras, išarane isprekidane linije te astralni motiv s dvije okomite linije sa svake strane koji dolazi između prva dva oblika ukrasa. Pokušaj mjerenja originalnih ukrasa i iscrtavanja u mjeri nije urodio plodom, jer je na rekonstruiranom dijelu ostalo jedno prazno polje. Rješenje je napravljeno tako što su valoviti i išarani ukrasi ucrtani malo produženiji od izmjerenih vrijednosti originalnih ukrasa. Ucertani su grafitnom olovkom u gipsu, te su izbušeni bušilicom. Posuda je ispuhana komprimiranim zrakom, oprana vodom, te ponovno zaštićena 5% otopinom Paraloida B-72 u acetonu. Zagipsani dijelovi obojani su akrilnim bojama u dvije nijanse.

Dimenzije otvora: 19 cm. Dimenzije trbuha: 22 cm. Visina: 12 cm. Dimenzija dna: 7,5 cm. Struktura: fina, bez vidljivih primjesa. Boja: crveno-smeđa, crna. Ukrašavanje: inkrustacija, rovašenje, urezivanje (horizontalne, cik-cak, valovite, okomite linije na rubu, ramenu i ručki, mrežasti ukras, astralni motivi). Vrsta: stolna keramika. Tip: zdjela s jednom tunelastom ručkom, terina. Datacija: B2 faza.





Slika 24. Nalaz 826 v11), uklanjanje nečistoća keramike 5% otopinom EDTA u destiliranoj vodi uz pomoć blazinica i zatvorene staklene posude



Slika 25. Nalaz 826 v11), popunjavanje većih rupa između spojeva fragmenata



Slika 26. Nalaz 826 v11), iscrtavanje uzorka ukrasa na gipsu grafitnom olovkom



Slika 27. Nalaz 826 v11), urezivanje ukrasa u gips pomoću brusilice



Slika 28. Nalaz 826 v11), gotova konzervacija i restauracija (pogled s jedne strane)



Slika 29. Nalaz 826 v11), gotova konzervacija i restauracija (pogled s druge strane)

### **6.10. N725**

U jednoj od vrećica nalaza 725 nalazili su se dijelovi posude. Fragmenti su privremeno lijepljeni dok nije dobiven oblik i profil posude. Nedostaje jedan veći dio kupole i dna, te nekoliko manjih fragmenata po kupoli i dijelovima ruba. Keramika nije prethodno bila oprana, a zbog prisutnosti inkrustacije u ukrasu prana je pažljivo vodom, a inkrustirani dijelovi su izbjegavani. Zbog velike količine nečistoća, skorene zemlje i kamenca, keramika je morala biti i mehanički čišćena uz pomoć skalpela, opet uz izbjegavanje inkrustiranih dijelova. Rubovi fragmenata očišćeni su ultrazvučnim zubarskim scalerom. Keramika je zaštićena 5% otopinom Paraloida B-72 u acetonu. Fragmenti su zalijepljeni 50% otopinom Paraloida B-72 u acetonu. Posuda je zalijepljena u dva odvojena dijela: dno i kupola, radi lakšeg popunjavanja manjih rupa i spojeva među fragmentima. Gipsom su prvo zapunjene manje pukotine, te širi spojevi između fragmenata s unutrašnje i nekoliko s vanjske strane. Rubovi kupole rekonstruirani su uz pomoć voska za modeliranje, kojim je uzet oblik postojećeg ruba. Gips je obrađen strugalicama i brusnim papirima. Sljedeći korak bio je lijepljenje kupole i dna 50% otopinom Paraloida B-72. Obzirom da je velika pukotina koja je ostala na lijevoj strani modela veća od uobičajenog voska za modeliranje, a plastelinom bi bilo nemoguće uzeti toliki otisak bez da se izvitoperi, izliven je veliki komad voska za modeliranje. Njime je uzet unutrašnji oblik modela, te je pričvršćen ispod velike pukotine. Na njega je nanesen gips, koji je obrađen strugalicama dok je još bio u mokrom stanju, te brusnim papirima u suhom. Svi rubovi prije svakog zagipsavanja bili su zaštićeni lateksnim mlijekom. Posuda je ispuhana komprimiranim zrakom i oprana vodom, te još jednom premazana 5% otopinom Paraloida B-72 u acetonu. Zagipsani dio premazan je jednim slojem akrilne boje kako bi se lakše rekonstruirali ukrasi. Ucertani su grafitnom olovkom i izbušeni brusilicom i iglom, te je posuda na kraju prebrisana mokrom krpom. Nakon toga su zagipsani dijelovi patinirani akrilnim bojama u jednoj nijansi.

Dimenzija otvora vodoravno: 14,5 cm. Dimenzija otvora okomito: 13,5 cm. Širina dna: 20,5 cm. Duljina dna: 21,5 cm. Visina: 14 cm. Struktura: fina, bez vidljivih primjesa. Boja: crna, smeđa, siva, oker-žuta. Ukrašavanje: inkrustacija, urezivanje, rovašenje (horizontalne i okomite linije, trokuti, valovnice, solarni motivi). Vrsta: keramika posebne namjene. Tip: model krušne peći (soljenka?) s dvije aplicirane drške. Datacija: B2 faza.



Slika 30. Nalaz 725, vosak za modeliranje kao potpora na koju se nanosi gips





Slika 31. Nalaz 725, gotova konzervacija i restauracija (pogled sprijeda)



Slika 32. Nalaz 725, gotova konzervacija i restauracije (pogled sa strane)

### 6.11. N774

Pregledavanjem materijala nalaza 774, u vrećicama su pronađeni fragmenti posude. Fragmenti su privremeno lijepljeni krep trakom dok se nije dobio profil i oblik posude. Nedostaje dobar dio trbuha i dna i sa suprotne strane dio ruba i trbuha. Vidljive su naznake dviju ručkica koje nedostaju. Keramika je prethodno oprana na terenu, ali su ostale nečistoće u obliku skorene zemlje i kamenca. Nečistoće su uklonjene 5% otopinom EDTA u destiliranoj vodi uz pomoć blazinica i zatvorene staklene posude u kojoj su fragmenti ostavljeni jedan dan, a potom mehanički skalpelom. Keramika je isprana vodom, a dan nakon što se osušila prebrisana je 70% etilnim alkoholom. Materijal je zaštićen 5% otopinom Paraloida B-72 u acetonu. Fragmenti su zalijepljeni 50% otopinom Paraloida B-72 u acetonu. Rekonstrukcija je napravljena kombinacijom voska za modeliranje i lončarskog kola. Uz pomoć voska za modeliranje gipsom je zatvorena pukotina između dva fragmenta ruba. Na lončarskom kolu je od gline izrađen oblik posude uz pomoć šperploče u obliku unutarnjeg profila, na koji je naslonjen originalni dio te je posuda gipsom zatvorena do kraja. Oblik je dobiven struganjem šperpločom vanjskog profila po mokrom gipsu. Svi rubovi prethodno su zaštićeni lateksnim mlijekom. Gips je obrađen strugalicama dok je bio moker, te brusnim papirima kada se osušio. Gips se nije dobro primio za određene rubove keramike, tako da je cijela posuda rastavljena u nekoliko dijelova i ponovno zalijepljena kako bi bila postignuta čvrstoća strukture cijelog predmeta. Spojevi su dotjerani unutarnjom masom za izravnavanje i brusnim papirima. Keramika je ispuhana komprimiranim zrakom, oprana vodom i ponovno premazana 5% otopinom Paraloida B-72 u acetonu. Nakon prvog sloja akrilne boje, preostale male rupice i neravnine na gipsu popunjene su unutarnjom masom za izravnavanje. Potom je posuda patinirana do kraja akrilnim bojama u jednoj nijansi.

Dimenzija otvora: 9 cm. Dimenzija trbuha: 11,5 cm. Visina: 11,5 cm. Dimenzija dna: 8,5 cm. Struktura: gruba s vidljivim primjesama. Boja: ciglasto-crvena, oker. Vrsta: kuhinjska keramika. Tip: mali lonac s ručkama (nedostaju). Datacija: B2 faza.



Slika 33. N774, popunjavanje rupica i neravnina na gipsu unutarnjom masom za izravnavanje



Slika 34. N774, gotova konzervacija i restauracija

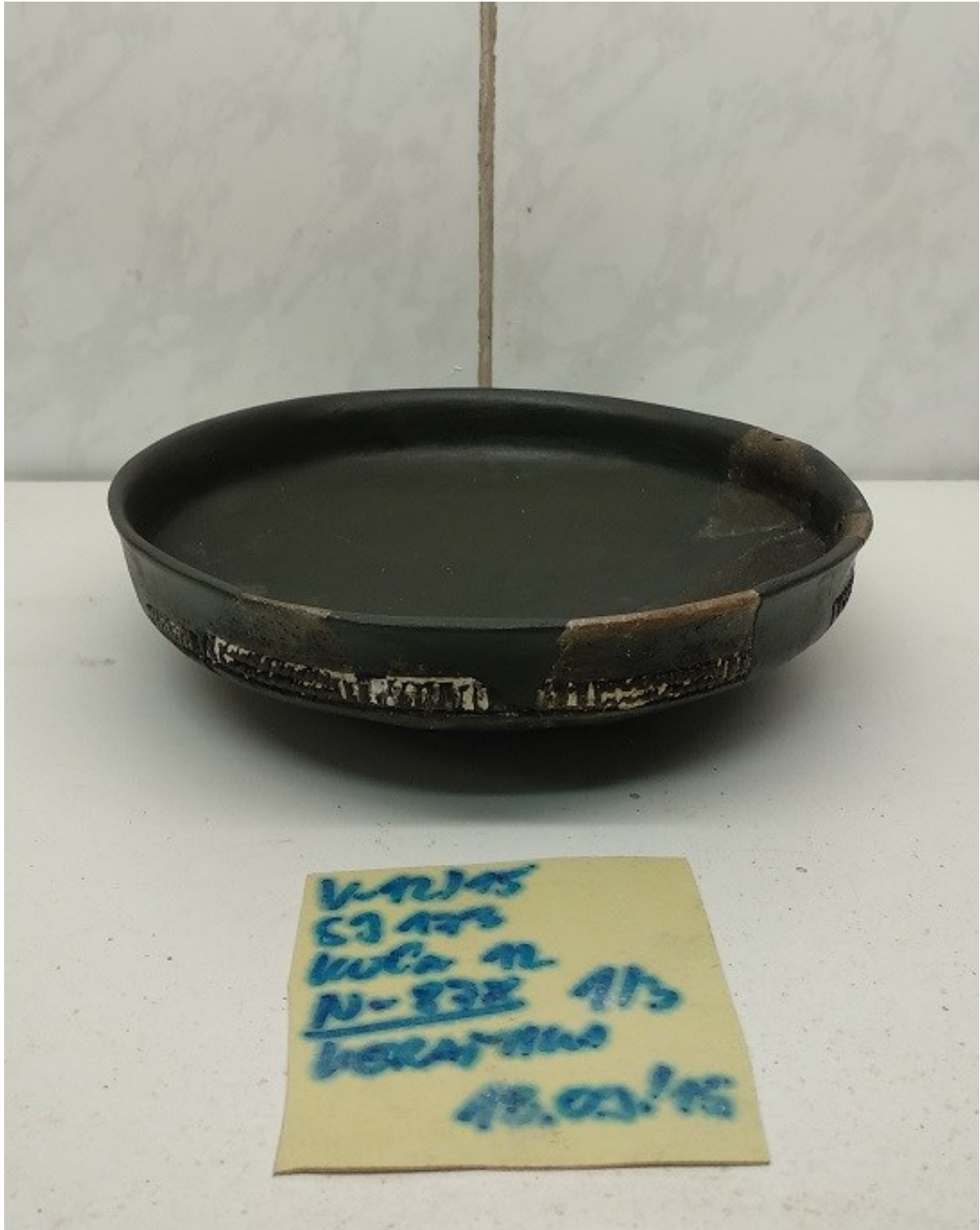
## 6.12. N878

Tijekom pregledavanja materijala nalaza 878, u vrećicama su pronađeni fragmenti posude. Fragmenti su privremeno lijepljeni krep trakom dok nije dobiven oblik i profil posude. Nedostaje malo više od polovice posude. Materijal je prethodno opran na terenu, ali su ostale nečistoće u obliku skorene zemlje i kamenca. Nečistoće su uklonjene mehaničkim putem uz pomoć skalpela. Posuda je zaštićena 5% otopinom Paraloida B-72 u acetonu. Rekonstrukcija je obavljena na lončarskom kolu uz pomoć gline. Dno nije skroz definirano, pa je rekonstrukcija napravljena po uzoru tipološki sličnih posuda iz literature. Češljem za uzimanje profila uzet je unutarnji i vanjski profil posude koji su prenijeti na šperploču. Šperploča je zatim ispiljena u tim oblicima. Na lončarskom kolu je od gline izrađen oblik posude uz pomoć šperploče u obliku unutarnjeg profila, na koji je naslonjen originalni dio. Keramika je zaštićena lateksnim mlijekom, a ukras je prekriven krep trakom. Ostatak glinenog modela je zagipsan, a oblik posude je dobiven struganjem šperpločom vanjskog profila po mokrom gipsu. Gips je obrađen strugalicama dok je još mokar, a kada se osušio brusnim papirima. Posuda je ispuhana komprimiranim zrakom, oprana vodom i još jednom premazana 5% otopinom Paraloida B-72 u acetonu. Nakon nanesenog prvog sloja akrilne boje preostale male rupice i neravnine na gipsu popunjene su unutarnjom masom za izravnavanje. Patiniranje je završeno akrilnim bojama u jednoj nijansi.

Dimenzija otvora: 16,5 cm. Dimenzija trbuha: 15 cm. Visina 3,5 cm. Dimenzija dna: 5 cm. Struktura: fina s vidljivim malim primjesama. Boja: siva, oker-smeđa. Ukrašavanje: inkrustacija, urezivanje (horizontalne i okomite linije, valovnica). Vrsta: stolna keramika. Tip: plitka zdjela. Datacija: B2 faza.



Slika 35. Nalaz 878, pripremljena posuda za restauraciju



Slika 36. Nalaz 878, gotova konzervacija i restauracija



### 6.13. N736

Pregledavanjem materijala nalaza 736 pronađeni su fragmenti posude. Fragmenti su privremeno lijepljeni dok nije dobiven oblik i profil posude. Nedostaje skoro polovica posude. Keramika je oprana u vodi, a zaostale naslage nečistoća u obliku skorene zemlje i kamenca uklonjene su 5% otopinom EDTA u destiliranoj vodi uz pomoć blazinica i zatvorene staklene posude u kojoj su fragmenti ostavljeni jedan dan, te potom mehanički skalpelom. Keramika je isprana vodom, a dan nakon što se osušila prebrisana je 70% etilnim alkoholom. Materijal je zaštićen 5% otopinom Paraloida B-72 u acetonu. Fragmenti su zalijepljeni 50% otopinom Paraloida B-72 u acetonu. Zalijepljeni fragmenti posude čine jedan veliki i dva manja komada koji međusobno nisu imali spoj. Velikom komadu nedostajao je rub na tri mjesta, pa su te pukotine zapunjene gipsom uz pomoć voska za modeliranje kako bi se učvrstio. Popunjeni su i spojevi koji su bili razdvojeniji. Rekonstrukcija cijele posude napravljena je na lončarskom kolu uz pomoć gline. Češljem za uzimanje profila uzet je unutarnji i vanjski profil posude koji su prenijeti na šperploču, potom ispiljenoj u tim oblicima. Na lončarskom kolu je od gline izrađen oblik posude uz pomoć šperploče u obliku unutarnjeg profila, na koji su naslonjeni originalni dijelovi. Dva dijela koji nisu imali sigurne spojeve s trećim velikim dijelom postavljeni su na mjesta koja su procijenjena na temelju boje i morfologije keramike. Ostatak glinenog modela je zagipsan, a oblik posude je dobiven struganjem šperpločom vanjskog profila po mokrom gipsu. Rubovi posude prije svakog gipsanja zaštićeni su lateksnim mlijekom. Još mokri gips obrađen je strugalicama, a suhi brusnim papirima. Kod ove posude gips se nije dobro primio za određene rubove, tako da je posuda rastavljena i ponovno zalijepljena kako bi se osigurala čvrsta struktura cijelog predmeta. Spojevi su poravnati unutarnjom masom za izravnavanje. Posuda je ispuhana komprimiranim zrakom i oprana vodom, te ponovno premazana 5% otopinom Paraloida B-72 u acetonu. Nakon nanesenog prvog sloja akrilne boje, preostale male rupice i neravnine na gipsu popunjene su unutarnjom masom za izravnavanje. Patiniranje je završeno akrilnim bojama u jednoj nijansi.

Dimenzija otvora: 35 cm. Visina 9,5 cm. Dimenzija dna: 9,5 cm. Struktura: fina, bez vidljivih primjesa. Boja: smeđe-crvena, crna. Vrsta: stolna keramika. Tip: zdjela. Datacija: B2 faza.



Slika 37. Nalaz 736, pripremljena posuda za restauraciju



Slika 38. Nalaz 736, rastavljena posuda uslijed slabog primanja gipsa za određene rubove



Slika 39. Nalaz 736, gotova konzervacija i restauracija

#### 6.14. PN929

Ovdje je riječ o četvrtastoj posudi koja je pronađena u cijelosti *in situ*. Posuda je oprana na terenu, iako su ostale manje nečistoće u obliku skorene zemlje i kamenca. Keramika je krhka, tako da su nečistoće vrlo lagano mehanički očišćene uz pomoć skalpela, kako se ne bi napravila šteta na posudi. Zatim je zaštićena 5% otopinom Paraloida B-72 s nekoliko premazivanja. Oštećenje ruba je zanemarivo, tako da nikakvi rekonstrukcijski zahvati nisu bili potrebni.

Dimenzija otvora: 5 cm. Dimenzija trbuha: 7 cm. Visina 7,5 cm. Dimenzija dna 7,5 cm. Struktura: fina s vidljivim malim primjesama. Boja: siva, oker-žuta. Vrsta: posuda posebne namjene. Tip: posuda trapezoidnog presjeka na četiri noge s dvije ušice drške. Datacija: B2 faza.

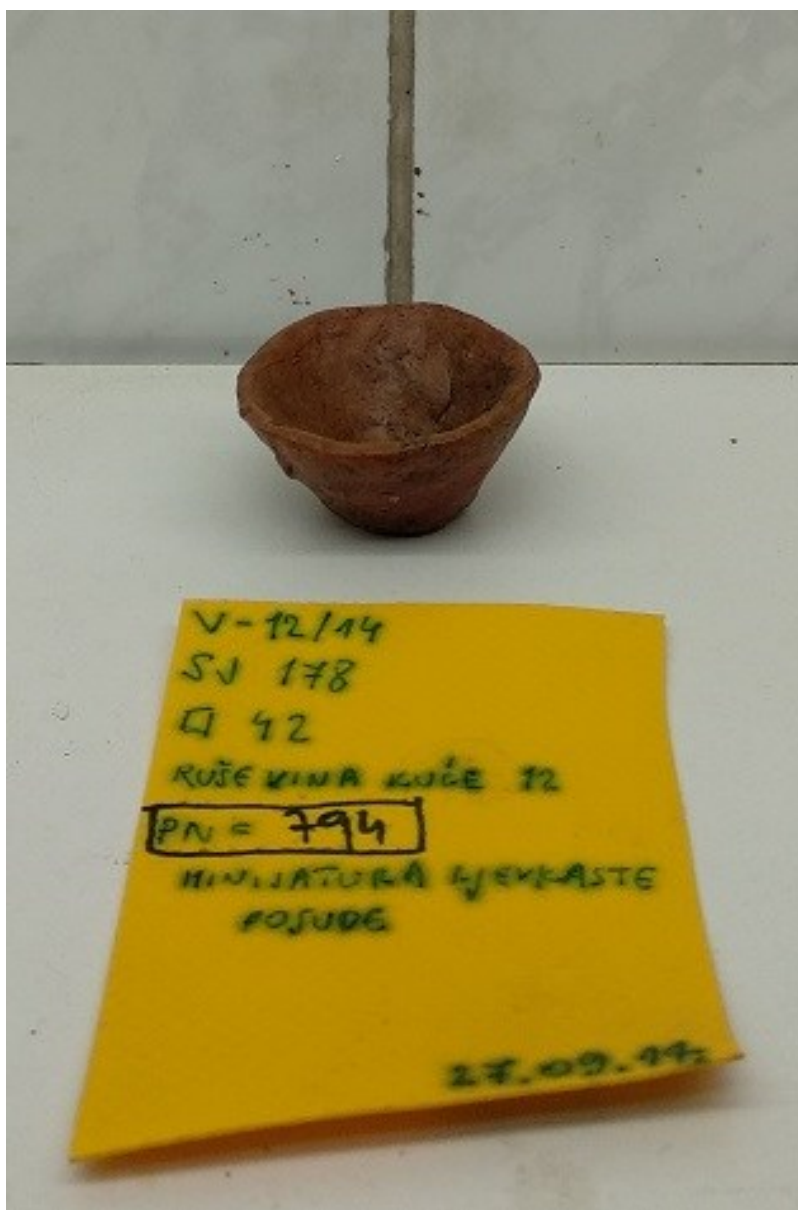


Slika 40. Posebni nalaz 929, gotova konzervacija

### 6.15. PN794

Ovo je nalaz male posude koja je pronađena u cijelosti *in situ*. Oprana je na terenu, a nečistoće u obliku skorene zemlje i kamenca nisu se mogle skinuti mehanički bez oštećivanja keramike. Zaštićena je 5% otopinom Paraloida B-72 u acetonu. Nikakvi rekonstrukcijski zahvati nisu bili potrebni.

Dimenzija otvora: 4 cm. Visina 2 cm. Dimenzija dna 1,5 cm. Struktura: fina. Boja: crvena, crveno-smeđa. Vrsta: posuda posebne namjene. Tip: mala čaša, minijatura. Datacija: B2 faza.



Slika 41. Posebni nalaz 794, gotova konzervacija

### 6.16. PN905

Ova posuda pronađena je *in situ* skoro cijela, izuzev jedne manje pukotine i nekoliko fragmenata. Oprana je prethodno na terenu, a nečistoće u obliku skorene zemlje i kamenca vrlo su oprezno očišćene mehanički uz pomoć skalpela onoliko koliko je bilo moguće bez da se keramika ne ošteti. Zaštićena je 5% otopinom Paraloida B-72 u acetonu s nekoliko premazivanja. Posuda je na jednom dijelu rascvjetana, tako da je veći fragment zalijepljen na ono mjesto gdje je veći spoj s ostatkom posude, a manji fragmenti su uspješno zalijepljeni na svoja mjesta. Svi su zalijepljeni 50% otopinom Paraloida B-72 u acetonu. Pukotina na posudi zapunjena je gipsom, uz pomoć plastelina koji je s nutarnje strane stavljen kao potpora. Gips je obrađen strugalicama dok je bio u mokrom stanju, te brusnim papirima kada se osušio. Zapuna je premazana akrilnim bojama u jednoj nijansi.

Dimenzija otvora: 4,5 cm. Dimenzija trbuha: 9,5 cm. Visina: 7cm. Dimenzija dna: 3,5 cm. Struktura: fina, bez vidljivih primjesa. Boja: crna, oker-smeđa. Ukrašavanje: inkrustacija, urezivanje (horizontalne linije i valovnica). Vrsta: posuda posebne namjene. Tip: posuda za pohranu, mala amfora – fischbute, s dvije ušice drške. Datacija: B2 faza.



Slika 42. Posebni nalaz 905, posuda prije zahvata



Slika 43. Posebni nalaz 905, rascvjetani dio posude (vidi se da bi fragment sjeo točno na pukotinu da nije došlo do oštećenja)





Slika 44. Posebni nalaz 905, gotova konzervacija i restauracija

### 6.17. N777

Pregledavanjem materijala nalaza 777, ustanovljeni su fragmenti posude. Fragmenti su privremeno lijepljeni dok nije dobiven profil i oblik posude. Nedostaje malo manje od polovice posude. Oprana je prethodno na terenu, ali je na njoj bilo puno nečistoća u obliku skorene zemlje i kamenca. Nečistoće su skidane u nekoliko navrata. Prvo mehanički uz pomoć skalpela, a rubovi su očišćeni ultrazvučnim zubarskim scalerom. Nečistoće su zatim skidane 5% otopinom EDTA u destiliranoj vodi uz pomoć blazinica i zatvorene staklene posude u kojoj su fragmenti ostavljeni jedan dan, te na koncu mehanički skalpelom. Keramika je isprana vodom, a dan nakon što se osušila prebrisana je 70% etilnim alkoholom. Materijal je zaštićen 5% otopinom Paraloida B-72 u acetonu s nekoliko premaza. Fragmenti su zalijepljeni 50% otopinom Paraloida B-72 u acetonu, a posuda je ostavljena u dva dijela. Manje pukotine između fragmenata zapunjene su gipsom uz pomoć plastelina koji je služio kao potpora kako bi se učvrstila struktura. Zatim su zalijepljena dva djela posude, a veća rupa između njih je zapunjena gipsom isto uz pomoć plastelina kao potpore. Zapunjene su i veće rupe među samim spojevima fragmenata. Rekonstrukcija ostatka posude napravljena je na lončarskom kolu uz pomoć gline. Glineni model ručno je rađen i dotjeran. Da se cijeli lonac ne napuni glinom i dođe u opasnost od raspadanja uslijed velikog tereta, u sredinu su stavljene dvije kante koje su poslužile kao lakša varijanta zapune prostora, a na njih se stavljala glina. Jedan dio ruba i trbuha posude ubačen je na sredinu modela slobodnom procjenom. Glineni model je zagipsan i ručno obrađen strugalicama da slični obliku posude. Prije svakog gipsanja svi rubovi su zaštićeni lateksnim mlijekom. Suhi gips obrađen je brusnim papirima. Dio ruba koji je slobodno ubačen bio je pod krivim kutom, tako da ga je bilo potrebno izrezati iz gipsa, pravilno namjestiti i ponovno zagipsati, a to mjesto je zatim dotjerano brusnim papirima. Posuda je isprašena komprimiranim zrakom i oprana vodom, te ponovno premazana 5% otopinom Paraloida B-72 u acetonu. Nakon nanesenog prvog sloja akrilne boje, preostale male rupice i neravnine na gipsu popunjene su unutarnjom masom za izravnavanje. Patiniranje je završeno akrilnim bojama u jednoj nijansi.

Dimenzija otvora: 23,5 cm. Dimenzija trbuha: 27 cm. Visina 32 cm. Dimenzija dna: 14 cm. Struktura: gruba s vidljivim primjesama. Boja: ciglasto-crvena, crveno-smeđa, crna. Ukrašavanje: ubadanje (nepravilan ukras na rubu), barbotin. Vrsta: kuhinjska keramika. Tip: lonac s jezičastim ručkama. Datacija: B2 faza.



Slika 45. Nalaz 777, popunjavanje rupe pomoću plastelina koji služi kao potpora za gips



Slika 46. Nalaz 777, ponovno namještanje dijela keramike



Slika 47. Nalaz 777, gotova konzervacija i restauracija (pogled s jedne strane)

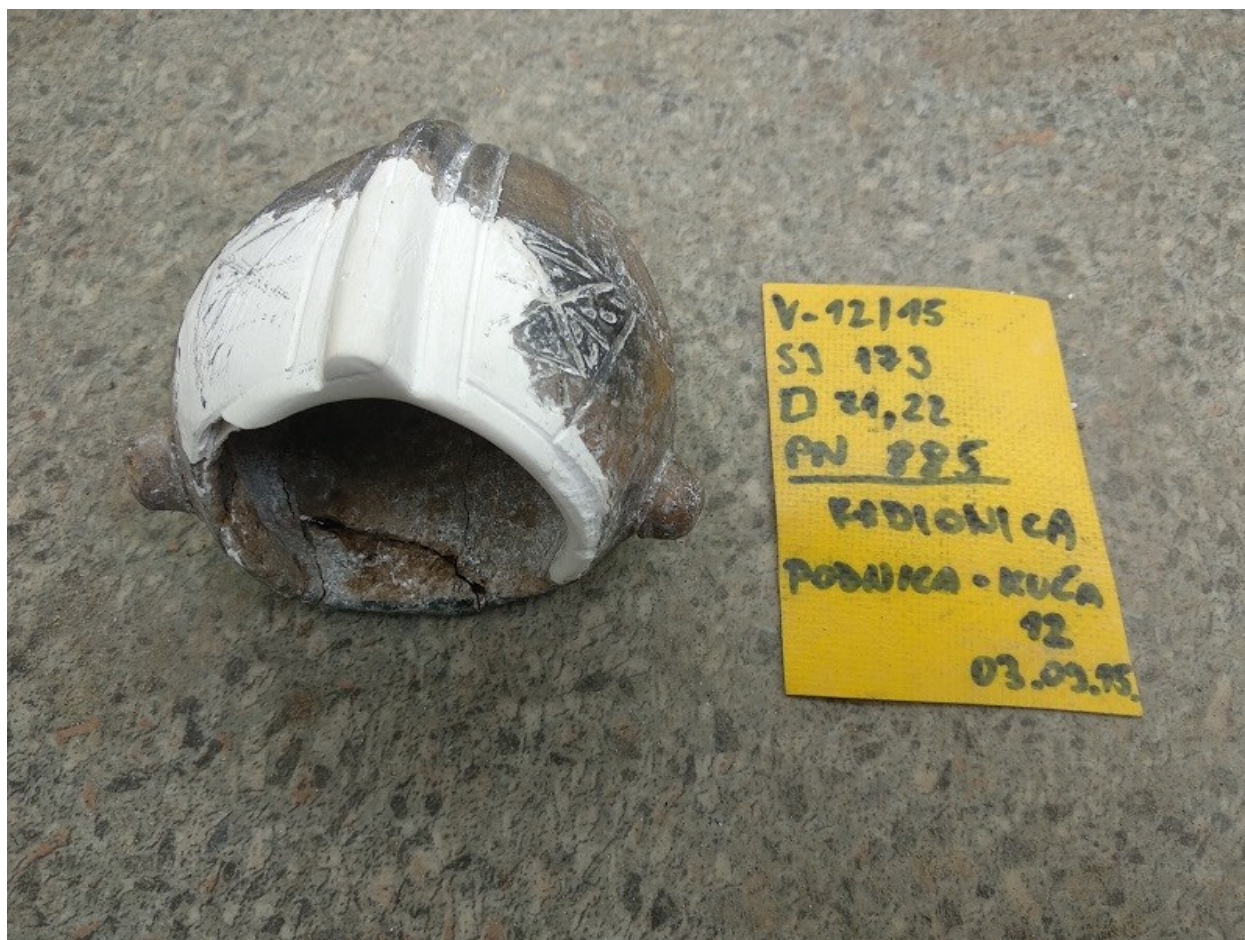


Slika 48. Nalaz 777, gotova konzervacija i restauracija (pogled s druge strane)

### 6.18. PN885

Riječ je o posudi koja je već od ranije imala rekonstruirani dio ruba kupole koji joj je nedostajao. Keramika je zaštićena 5% otopinom Paraloida B-72 u acetonu. Dio dna je bio odlomljen, tako da je u pukotinu ubačena 50% otopina Paraloida B-72 u acetonu kao ljepilo. Već postojeća gipsana rekonstrukcija je popravljena i dorađena. Na jednom dijelu kupole je od prije bila započeta rekonstrukcija ukrasa, tako da je isti ukras rekonstruiran i na drugom dijelu kupole. Ručno je iscrtan grafitnom olovkom, a gips je izdubljen iglom i strugalicom. Gipsani dio je patiniran akrilnim bojama u jednoj nijansi.

Dimenzija otvora vodoravno: 6 cm. Dimenzija otvora okomito: 5,5 cm. Širina dna: 7 cm. Duljina dna: 8 cm. Visina: 6,5 cm. Struktura: fina. Boja: oker-smeđa, crna. Ukrašavanje: inkrustacija, urezivanje (linije, trokuti, krugovi, astralni motivi). Vrsta: posuda posebne namjene. Tip: model krušne peći (soljenka?) s dvije aplicirane drške. Datacija: B2 faza.



Slika 49. Posebni nalaz 885, prije zahvata



Slika 50. Posebni nalaz 885, gotova konzervacija i restauracija



### 6.19. PN829

Ovo je jedini keramički predmet koji nije posuda. Riječ je o polovici utega za tkalački stan. Prethodno je bio opran na terenu, ali su ostale nečistoće u obliku skorene zemlje i kamenca. Nečistoće su uklonjene mehanički uz pomoć skalpela. Predmet je zaštićen 5% otopinom Paraloida B-72 u acetonu. Rekonstrukcija je napravljena ručno uz pomoć zubarskog gipsa. Zubarski gips je odabran stoga što mu treba dulje vrijeme da se stisne nego običnom gipsu, pa ga je moguće modelirati. Rupa u sredini predmeta zapunjena je plastelinom, a rubovi su zaštićeni lateksnim mlijekom. Vlažni gips obrađen je strugalicama, a nakon što se osušio brusnim papirima. Predmet je patiniran akrilnim bojama u jednoj nijansi.

Dimenzija vrha: 3,5 cm. Dimenzija rupe: 1,5 cm. Dimenzija dna: 5 cm. Visina: 5,5 cm. Struktura: fina. Boja: crna. Vrsta: keramika posebne namjene. Tip: uteg s tkalačkog stana. Datacija: B2 faza.



Slika 51. Posebni nalaz 829, gotova konzervacija i restauracija

## 6.20. PN778

Ovo je nalaz tri fragmenta posude. Nedostaje više od polovice posude. Keramika je prethodno oprana na terenu, ali su ostale nečistoće u obliku skorene zemlje i kamenca. Nečistoće su uklonjene 5% otopinom EDTA u destiliranoj vodi uz pomoć blazinica i zatvorene staklene posude u kojoj su fragmenti ostavljeni jedan dan, te potom mehanički skalpelom. Keramika je isprana vodom, a dan nakon što se osušila prebrisana je 70% etilnim alkoholom. Materijal je zaštićen 5% otopinom Paraloida B-72 u acetonu. Fragmenti su zalijepljeni 50% otopinom Paraloida B-72 u acetonu. Rekonstrukcija cijele posude napravljena je na lončarskom kolu uz pomoć gline, a dno koje nije postojalo je napravljeno po uzoru na tipološki slične posude. Češljem za uzimanje profila uzet je unutarnji i vanjski profil posude, koji su prenijeti na šperploču potom ispiljenoj u tim oblicima. Na lončarskom kolu je od gline izrađen oblik posude uz pomoć šperploče u obliku unutarnjeg profila, na koji je naslonjen originalni dio. Rubovi su zaštićeni lateksnim mlijekom, a ukras krep trakom. Ostatak glinenog modela je zagipsan, a oblik posude je dobiven struganjem šperpločom vanjskog profila po mokrom gipsu. Još mokri gips obrađen je strugalicama, a suhi brusnim papirima. I kod ove posude gips se nije dobro primio za rubove, tako da je originalni dio rastavljen od rekonstruiranog gipsanog dijela, pa je ponovno zalijepljen kako bi se osigurala čvrsta struktura cijelog predmeta. Posuda je ispuhana komprimiranim zrakom i oprana vodom, te ponovno premazana 5% otopinom Paraloida B-72 u acetonu. Nakon nanesenog prvog sloja akrilne boje, preostale male rupice i neravnine na gipsu popunjene su unutarnjom masom za izravnavanje. Patiniranje je završeno akrilnim bojama u jednoj nijansi.

Dimenzija otvora: 19,5 cm. Dimenzija trbuha: 18,5 cm. Visina: 5,5 cm. Dimenzija dna: 7 cm. Struktura: fina s vidljivim malim primjesama. Boja: oker-žuta, smeđe-crna. Ukrašavanje: inkrustacija, urezivanje, ubadanje (motivi isprekidanih linija, trokuta i krugova). Vrsta: stolna keramika. Tip: plitka zdjela. Datacija: B2 faza.



Slika 52. Posebni nalaz 778, gotova konzervacija i restauracija.

## 6.21. PN779

Riječ je o fragmentima posude. Jedan fragment pronađen je u sklopu nalaza 725. Fragmenti su privremeno lijepljeni krep trakom dok nije dobiven oblik i profil posude. Rub nedostaje na par mjesta, kao i dio trbuha i dna. Keramika je oprana ranije na terenu, ali je imala jako puno nečistoća u obliku zakorene zemlje i kamenca. Nečistoće su skidane u nekoliko navrata. Mehanički uz pomoć skalpela je uklonjeno maksimalno nečistoća koliko je to bilo moguće. Obzirom da na posudi postoje ukrasi, neki od kojih imaju i sačuvanu inkrustaciju, ti dijelovi su premazani 5% otopinom Paraloida B-72 u acetonu i zaštićeni krep trakama. Fragmenti su obloženi blazinicama natopljenima u 5% otopini EDTA u destiliranoj vodi i zatvoreni u staklenoj posudi na jedan dan, te ponovno mehanički očišćeni skalpelom. Keramika je isprana vodom, a dan nakon što se osušila je prebrisana 70% etilnim alkoholom. Nakon čišćenja, sav materijal je zaštićen 5% otopinom Paraloida B-72 u acetonu. Fragmenti su zalijepljeni 50% otopinom Paraloida B-72 u acetonu. Rekonstrukcija dijelova koji nedostaju je napravljena uz pomoć voska za modeliranje koji je otopljen pod mlazom tople vode i s kojim je uzet postojeći oblik posude, a na koji je potom dodan gips. Svi rubovi su zaštićeni lateksnim mlijekom. Mokri gips je obrađen strugalicama, a suhi brusnim papirima. Posuda je ispuhana komprimiranim zrakom i oprana vodom, te ponovno premazana 5% otopinom Paraloida B-72 u acetonu. Nakon nanesenog prvog sloja akrilne boje, preostale male rupice i neravnine na gipsu popunjene su unutarnjom masom za izravnavanje. Patiniranje je završeno akrilnim bojama u jednoj nijansi.

Dimenzija otvora: 13,5 cm. Dimenzija trbuha: 10 cm. Visina: 4,5 cm. Dimenzija dna: 3 cm. Struktura: fina bez vidljivih primjesa. Boja: smeđe-crvena, crna. Ukas: inkrustacija, urezivanje, rovašenje (astralni motivi, horizontalne linije). Vrsta: stolna keramika. Tip: zdjela. Datacija: B2 faza.



Slika 53. Posebni nalaz 779, gotova konzervacija i restauracija

## 6.22. N826 v4)

Jedna od 11 vrećica nalaza 826 imala je fragmente gornjeg dijela posude. Dno posude i dodatni dijelovi ruba pronađeni su u sklopu nalaza 725. Fragmenti su privremeno lijepljeni krep trakom dok nije dobiven oblik i profil posude. Nedostaje malo više od polovice posude. Iako je keramika oprana na terenu, ostale su nečistoće u obliku skorene zemlje i kamenca. Nečistoće su uklonjene 5% otopinom EDTA u destiliranoj vodi uz pomoć blazinica i zatvorene staklene posude u kojoj su fragmenti ostavljeni jedan dan, te potom mehanički skalpelom. Keramika je isprana vodom, a dan nakon što se osušila prebrisana je 70% etilnim alkoholom. Rubovi su očišćeni uz pomoć ultrazvučnog zubarskog scalera. Materijal je zaštićen 5% otopinom Paraloida B-72 u acetonu. Fragmenti su zalijepljeni 50% otopinom Paraloida B-72 u acetonu. Posuda je rekonstruirana na lončarskom kolu uz pomoć gline. Obzirom na ogromnu dimenziju posude, na sredinu lončarskog kola postavljena je kanta na koju je naopako položeno dno posude, a oko kante je ručno napravljen model od gline. Prije gipsanja svi rubovi su zaštićeni lateksnim mlijekom, a ukras na posudi prekriven je krep trakom. Tijekom modeliranja je napravljena greška – rub je napravljen niži nego što treba biti, tako da je naknadno dodavan gips kako bi se podigla razina ruba. Sve pukotine koje su prisutne između fragmenata posude, kao i rupe između samih spojeva fragmenata, zapunjene su gipsom. Na dva mjesta gdje je nedostajao rub (a koji nije zatvoren dok je posuda bila rekonstruirana na kolu) napravljeni su nadomjesci uz pomoć voska za modeliranje. Vosak je omekšan toplom vodom, a potom je pomoću njega uzet oblik originalnog ruba na koji je dodan gips. Mokri gips obrađen je strugalicama, a kada se osušio brusnim papirima. Posuda je ispuhana komprimiranim zrakom i oprana vodom, te ponovno premazana 5% otopinom Paraloida B-72 u acetonu. Nakon nanesenog prvog sloja akrilne boje, preostale male rupice i neravnine na gipsu popunjene su unutarnjom masom za izravnavanje. Patiniranje je završeno akrilnim bojama u jednoj nijansi.

Dimenzija otvora: 45,5 cm. Dimenzija trbuha: 44 cm. Visina 21 cm. Dimenzija dna: 11 cm. Struktura: fine s malo vidljivih primjesa. Boja: oker-žuta, smeđe-crna, crvena. Ukrašavanje: inkrustacija, urezivanje (okomite, kose i horizontalne linije). Vrsta: stolna keramika: Tip: zdjela. Datacija: B2 faza.



Slika 54. Nalaz 826 v4), keramika prije rekonstrukcije



Slika 55. Nalaz 826 v4), naopako postavljena posuda na kantu obloženu plastelinom, na koju će se nadodavati glina





Slika 56. Nalaz 826 v4), ručno pravljenje modela posude u glini



Slika 57. Nalaz 826 v4), završeni model posude u glini



Slika 58. Nalaz 826 v4), gotova konzervacija i restauracija

### 6.23. PN892

Tu se radi o fragmentima posude. Fragmenti su lijepljeni krep trakom dok nije dobiven oblik i profil posude. Nedostaje polovica gornjeg dijela posude. Iako je keramika oprana na terenu, ostale su nečistoće u obliku skorene zemlje i kamenca. Nečistoće su uklonjene 5% otopinom EDTA u destiliranoj vodi uz pomoć blazinica i zatvorene staklene posude u kojoj su fragmenti ostavljeni jedan dan, te zatim mehanički skalpelom. Keramika je isprana vodom, a dan nakon što se osušila prebrisana je 70% etilnim alkoholom. Materijal je zaštićen 5% otopinom Paraloida B-72 u acetonu. Fragmenti su međusobno zalijepljeni 50% otopinom Paraloida B-72 u acetonu. Rekonstrukcija posude napravljena je na lončarskom kolu uz pomoć gline. Češljem za uzimanje profila uzet je unutarnji i vanjski profil posude, koji su prenijeti na šperploču potom ispiljenoj u tim oblicima. Na lončarskom kolu je od gline izrađen oblik posude uz pomoć šperploče u obliku unutarnjeg profila na koji je naslonjen originalni dio. Ostatak glinenog modela je zagipsan, a oblik posude je dobiven struganjem šperpločom vanjskog profila po mokrom gipsu. Rubovi posude prije gipsanja zaštićeni su lateksnim mlijekom. Još mokri gips obrađen je strugalicama, a suhi brusnim papirima. Posuda je ispuhana i oprana vodom, te još jednom premazana 5% otopinom Paraloida B-72 u acetonu. Nakon nanesenog prvog sloja akrilne boje, preostale male rupice i neravnine na gipsu popunjene su unutarnjom masom za izravnavanje. Patiniranje je završeno akrilnim bojama u jednoj nijansi.

Dimenzija otvora: 11 cm. Dimenzija trbuha: 12 cm. Visina 7,5 cm. Dimenzija dna: 4 cm. Struktura: fina, bez vidljivih primjesa. Boja: crveno-smeđa. Ukrašavanje: urezivanje, rovašenje (solarni motivi, horizontalna linija uz rub). Vrsta: stolna keramika. Tip: zdjela s jednom tunelastom ručkom, terina. Datacija: B2 faza.



Slika 59. Posebni nalaz 892, gotova konzervacija i restauracija.

#### 6.24. PN782

Riječ je o fragmentima posude. Nekoliko fragmenata pronađeno je u sklopu nalaza 725. Fragmenti su privremeno lijepljeni krep trakom dok nije dobiven oblik i profil posude. Nedostaju dva dijela ruba i trbuha. Iako je keramika oprana na terenu, ostale su nečistoće u obliku skorene zemlje i kamenca. Nečistoće su uklonjene 5% otopinom EDTA u destiliranoj vodi uz pomoć blazinica i zatvorene staklene posude u kojoj su fragmenti ostavljeni jedan dan, te zatim mehanički skalpelom. Keramika je isprana vodom, a dan nakon što se osušila

prebrisana je 70% etilnim alkoholom. Materijal je zaštićen 5% otopinom Paraloida B-72 u acetonu. Fragmenti su međusobno zalijepljeni 50% otopinom Paraloida B-72 u acetonu, a fragmenti posude čine dva dijela koji nemaju spoj. Zbog malog otvora posude i količine sačuvanog materijala, rekonstrukcija je pravljena uz pomoć gline u dva navrata. Glina je ručno oblikovana i dotjerana u oblik prvo jedne polovice koja nedostaje kako bi se povezala dva dijela posude. Nakon toga je rastavljen rekonstruirani dio kako bi se glina mogla izvaditi, te je uz pomoć plastelina kao potpore zatvoren i drugi dio koji nedostaje. Plastelinom je uzet oblik postojeće ručkice, te je izlivena kopija zalijepljena na drugu stranu gdje nedostaje. Gips je obrađen strugalicama dok je još bio mokar, a brusnim papirima nakon što se osušio. Na kraju su svi dijelovi posude zalijepljeni kako bi se osigurala sigurna i čvrsta struktura cijelog predmeta, a spojevi su dotjerani unutarnjom masom za izravnavanje i brusnim papirima. Nakon nanesenog prvog sloja akrilne boje, preostale male rupice i neravnine na gipsu popunjene su unutarnjom masom za izravnavanje. Patiniranje je završeno akrilnim bojama u jednoj nijansi.

Dimenzija otvora: 6cm. Dimenzija trbuha: 15 cm. Visina: 9,5 cm. Dimenzija dna: 4 cm. Struktura: fina, bez vidljivih primjesa. Boja: crna, oker-smeđa. Ukrašavanje: urezivanje, rovašenje (okomite i vodoravne linije, motiv ribljih kostiju, astralni motivi). Vrsta: keramika posebne namjene. Tip: mala amfora – fischbute, s dvije ušice drške. Datacija: B2 faza.



Slika 60. Posebni nalaz 782, gotova konzervacija i restauracija

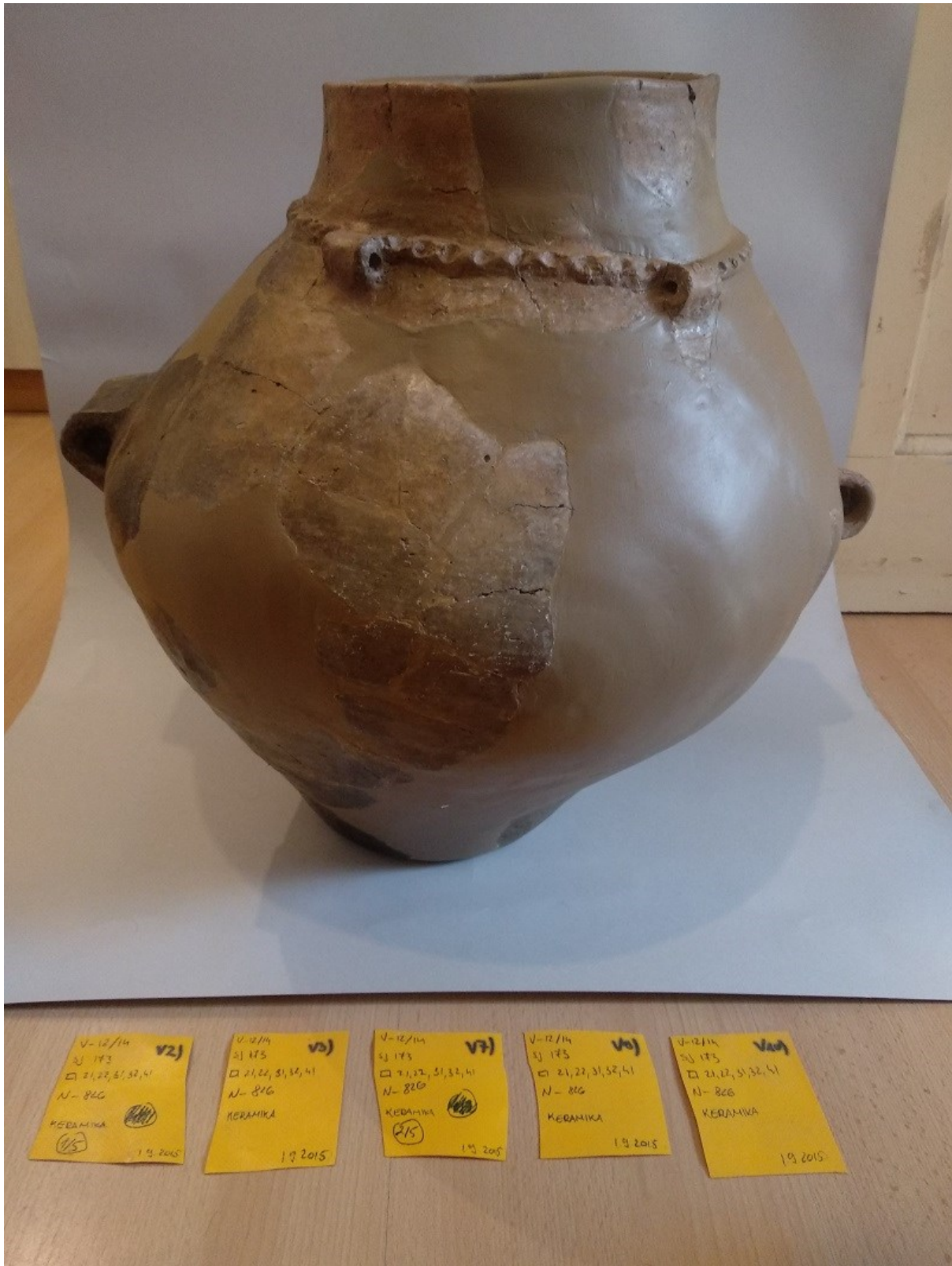
#### **6.25. N826 v2), v3), v7), v9), v10)**

U 6 od 11 vrećica nalaza 826 bili su fragmenti velike posude. Nedostaje dobar dio ruba, vrata i trbuha posude. Unutrašnje stjenke se ljušte i poprilično su oštećene. Keramika je ranije oprana na terenu, ali su ostale nečistoće u obliku skorene zemlje i kamenca. Nečistoće se s vanjskih stjenki uklonjene mehanički uz pomoć skalpela, a zbog lošeg stanja unutarnje strane grubljim kistom koliko je to bilo moguće bez da se dodatno ne ošteti keramika. Materijal je zaštićen 5% otopinom Paraloida B-72 u acetonu s nekoliko premaza. Fragmenti, kao i sama posuda, su vrlo veliki i teški. Krep traka nije uopće mogla izdržati težinu fragmenata tijekom prvotnog slaganja, tako da su fragmenti odmah lijepljeni 50% otopinom Paraloida B-72 u acetonu. Uspješno je pronađen cijeli profil i oblik posude. Kako bi se zalijepljeni dijelovi dodatno učvrstili, s nutarnje strane su obloženi trakicama japanskog papira koji je premazan 5% otopinom Paraloida B-72. Manje pukotine i širi spojevi su dodatno učvršćeni popunjavanjem gipsa. Rekonstrukcija cijele posude rađena je u dva dijela na lončarskom kolu uz pomoć gline. Prvo je napravljena rekonstrukcija donjeg dijela posude. Od originalnih dijelova, na dno se nasuprotno nastavljaju donji dio skoro polovice trbuha i jedan komad druge strane trbuha. Dno je naopako položeno na kantu, a teža strana podbočena je mekanim komadima drveta kako težina keramike ne bi pretegnula cijeli taj dio. Kako je trebalo rekonstruirati veliki dio posude, oko kante su još dodani komadi drveta kako bi se prostor popunio materijalom lakšim od gline. Glina je dodana na drvo i kantu te je ručno oblikovana. Svi rubovi su zaštićeni lateksnim mlijekom, te je modelirani dio zagipsan. Isti postupak je ponovljen za nasuprotnu stranu. Mokri gips je obrađen strugalicama, a suhi brusnim papirima. Više nije bilo potrebe za japanskim papirom, pa je isti uklonjen premazivanjem acetonom koji je otpustio premaz Paraloida B-72. Sljedeći korak je bila rekonstrukcija gornjeg dijela posude. Keramika je naslonjena na kantu i podbočena mekanim drvetom i kvačicama na kojima je glina kako se ne bi urušila uslijed svoje težine. Glinom je obložena kanta i modeliran je oblik gornjeg dijela posude. Nekoliko preostalih fragmenata ruba i ukrasa ispod ruba koji nisu imali siguran spoj s ostatkom keramike postavljeni su odvojeni od originala na glini. Svi rubovi su zaštićeni lateksnim mlijekom, te je modelirani dio zagipsan. Gornji dio rekonstrukcije je imao previše gipsa, tako da je višak uklonjen pilom i strugalicama. Time je dobiven zadovoljavajući oblik koji se mogao spojiti s donjim dijelom. Ostatak gipsa je obrađen strugalicama dok je još bio moker, te brusnim papirima kada se osušio. Skinut je i japanski papir premazivanjem acetonom. Zadnji korak je spajanje gornjeg i donjeg dijela posude. Spoj je zapunjen gipsom, a s nutarnje strane posude je stavljen plastelin kao potpora na koji je nanošen gips. Gips je obrađen strugalicama i brusnim papirom. Na posudi je rekonstruiran ukras dodavanjem gipsa



u ravnini originalnog ukrasa i oblikovanjem uz pomoć brusnih papira i urezivanjem uz pomoć strugalica. Rekonstruirane su i dvije manje ručke uz ukras, tako da su oblici postojećih ručki uzeti u plastelinu poput jednodijelnih kalupa u koje je izliven gips. Mjesta gdje su ručke trebale bite izdubljena su strugalicama i bušilicom, te su gipsane kopije ručki zalijepljene, a okolni dijelovi su poravnati unutarnjom masom za izravnavanje i brusnim papirima. Posuda je ispuhana i oprana vodom, te ponovno premazana 5% otopinom Paraloida B-72 u acetonu. Nakon nanesenog prvog sloja akrilne boje, preostale male rupice i neravnine na gipsu popunjene su unutarnjom masom za izravnavanje. Patiniranje je završeno akrilnim bojama u jednoj nijansi.

Dimenzija otvora: 20 cm. Dimenzija trbuha: 48 cm. Visina: 46 cm. Dimenzija dna: 18 cm. Struktura: gruba s vidljivim primjesama. Boja: siva, sivo-crna, oker-žuta. Ukrašavanje: aplicirana traka s otiscima prstiju i četiri male ručke. Vrsta: posuda za pohranu. Tip: velika amfora. Datacija: B2 faza.



Slika 61: Nalaz N826 v2), v3), v7), v9), v10), gotova konzervacija i restauracija

## 7. Rasprava

U sklopu ovog rada, iz ogromne količine keramičkog materijala, uspješno je prepoznato dovoljno elemenata 25 predmeta koji su konzervirani i mogli su se u potpunosti restaurirati. Materijal je vrlo kvalitetan: dobro pečen, fine fature, a tamo gdje su vidljive primjese, vrlo su diskretne. Ukrasi na keramici su raznovrsni i većinom su bili popunjeni inkrustacijom. Tipološki ima obilja: od modela peći i fine keramike poput plitkih zdjela i čaša do velikih grubih lonaca koji su vjerojatno bili korišteni za kuhanje, pa čak i utega za tkalački stan. Gotovo da je pokriven puni asortiman mogućih nalaza. Ako se u obzir uzme sav pregledani materijal, jednako je elemenata finog posuđa i onog grubog (kuhinjskog). Keramika je korištena u svim aspektima života: za svakodnevnu pripremu hrane, fina keramika vjerojatno za posebne okolnosti poput gozbi ili druženja. Nakon što je dotrajala je reciklirana za popločenje ili drenažu podnice i zidova, kao grog se ponovno koristila u pripremi novih posuda, a ostatak je odbačen. Dijelovi tkalačkog stana ukazuju na proizvodnju vlastite odjeće. Ostaci pepela i ugljena, diskoloracija na nekim posudama, te sama prisutnost ruševine pokazuju kako je životni vijek ove kuće završen njenim gorenjem. Posao konzervacije i restauracije nije nimalo lagan. Iako se proces obrade određenog predmeta može opisati u nekoliko rečenica, svaki predmet zahtjeva određenu količinu vremena, truda, strpljenja i znanja kako pristupiti kojem predmetu. Rekonstrukcija dijelova koji nedostaju na keramici mogu biti obavljani u par sati, a nekada traju par tjedana ili mjeseci. Strpljenje je glavna odlika kojom se može opisati konzervator i restaurator. Naizgled jednostavan proces čišćenja keramike nekada vremenski može oduzeti nekoliko dana. Nakon većine zahvata materijal se mora ostaviti kako bi se osušio. Ako se požuri lijepljenje, spojevi neće biti dobri ili će se pomaknuti, pa će se morati rastavljati, čistiti i ponovno lijepiti. Ako se gips ne ostavi dovoljno vremena da se stisne, može puknuti pa se opet mora ispočetka gipsati. Svaki sloj nanese boje mora se osušiti prije nego li se može nanijeti novi. Autoru je trebalo gotovo osam mjeseci da obradi navedeni materijal, svaki radni dan, pet do šest sati. Restauracija obrađenog materijala izvedena je na nekoliko načina: kolo i glina uz pomoć šablona od šperploče, kolo i ručno obrađena glina, te uz pomoć gline, plastelina ili voska za modeliranje. Usprkos takvoj generalizaciji, svaka posuda je drugačija i predstavljala je određeni izazov i odabir najlakšeg, odnosno najprikladnijeg pristupa kako ju rekonstruirati. Plitke posude, poput zdjela najlakše se daju rekonstruirati. Sljedeće su jednostavni oblici lonaca i modeli peći. Najkompliciranije su posude zatvorenijeg tipa s malim otvorima i naglašenim bikonitetom ili zaobljenim tijelom. Veličina posude kao faktor zahtjevnosti kod restauracije varira i ovisan je o obliku posude. Male plitke zdjele se lagano i brzo mogu restaurirati, ali male zatvorene posude, kao što su to mali lonci, čaše i šalice

predstavljaju problem zbog malih otvora kroz koje je teško doći do unutrašnjosti posude kako bi se obradila ili patinirala. Velike posude su komplicirane u toliko što se treba uložiti puno vremena u popunjavanje rupa ili pravljenje glinenog modela i gipsanja, a samim time i obradu istog gipsa i kasnijeg patiniranja, kao i baratanja s njima tijekom svih zahvata. Odličan primjer velikih posuda koje su zbog svoje veličine predstavljale problem su nalazi 826 v4) i 826 v2), v3), v7), v9), v10). Potonja je bila najteža za rekonstruirati od svih. Kad je u pitanju „dodavanje“ dijelova posuda koji nedostaju, na temelju usporedbe tipološki sličnih posuda, gotovo sve se može napraviti. No, autor se u dogovoru s mentoricom u to upustio samo s tri litke zdjele (N826 v1), N878 i PN 778), jer je kod njih najmanja mogućnost pogrešne interpretacije dijela koji nedostaje. Ako postoji rub, takav tip posude mora biti zatvoren u skoro simetričnom krugu, a samo dno se mora nalaziti na sredini. Jedina greška koja je tu moguća je izgled samog dna (neistaknuto, blago istaknuto ili jako istaknuto). Kod drugih nepotpunih tipova posuda, poput lonaca (N889), „dodavanje“ gornjeg dijela je riskantno jer se ne zna ni kolika je stvarna visina bila, niti kako je sam rub izveden, jesu li postojali bilo kakvi ukrasi ili plastične aplikacije itd. U dogovoru s mentoricom, ukrasi su rekonstruirani samo na pet posuda. N778 b) primjer je rekonstrukcije jednostavnog oblika urezanog ukrasa. N826 v11) primjer je rekonstrukcije kompliciranijeg oblika urezanog uzorka. N826 v2), v3), v7), v9), v10) primjer je rekonstrukcije apliciranog ukrasa. Rekonstrukcija ukrasa PN 885 već je bila započeta prije nego je autor dobio materijal, pa je samo završena do kraja. N725 fantastičan je nalaz koji je zaslužio kompletnu rekonstrukciju, koja je uključivala i ukras. Sva patiniranja izvedena su u nijansama kako bi se prepoznao rekonstruirani od originalnog dijela.

## 8. Zaključak

Keramički materijal proizvodi se već tisućama godina, s najranijim primjerima još u gornjem paleolitu. Koristi se u razne svrhe i za sve aspekte ljudskog života: igračke za djecu, modeli koji prikazuju svakodnevne predmete, pribor za pripremanje i serviranje hrane, ritualni objekti, kao urne ili žare. Tijekom arheoloških istraživanja to je najčešći i najbrojniji nalaz. Keramika nam može dati ogromnu količinu informacija, od sastava gline i načina proizvodnje i pečenja, preko toga što je pripremano u njoj (ako je u pitanju tvar koja ostavlja za sobom trag), do toga kako je koji predmet izgledao. Kada je u pitanju konzervacija i restauracija bilo kojeg materijala, pa tako i keramičkog, postoje jasna pravila kako se to obavlja. No, nažalost, u stvarnosti se to često zanemaruje, pogotovo kada je u pitanju keramički materijal koji se zbog same te činjenice da ga ima puno često ne tretira s poštovanjem i pažnjom koju zaslužuje. Nerijetka je pojava da se tijekom istraživanja nekog terena mali fragmenti previde ili zanemare, grubo se barata s fragmentima, ignorira se stanje u kojem je sama keramika i sukladno tome se opere ili se ostavi kako bi se osušila, a što joj može dodatno naškoditi i uništiti ju, kontaminira se sediment ili sama keramika iz kojih se potencijalno moglo izvući potrebite podatke.... To se događa zbog toga što arheolozi često nisu upućeni u to što je to zapravo konzervacija i restauracija keramičkog materijala. Arheologija je interdisciplinarna znanost koja ovisi o bliskoj suradnji raznih znanstvenih polja kako bi dobila odgovore na razna pitanja. Stoga bi već na terenskim istraživanjima trebalo obvezno uključiti konzervatore i restauratore, a koji, češće nego što bi se to trebalo događati, do materijala dolaze tek po prispjeću u konzervatorsko/restauratorski laboratorij. Ondje ponekad dobiju zadatak da određeni predmet urede taman dovoljno da bude vizualno atraktivan za neku izložbu ili publikaciju, iako je isti prethodno devastiran nepravilnim baratanjem i obradom. Smatram da bi se, pravovremenom i pravilnom naobrazbom budućih arheologa u barem osnove konzervacije i restauracije svih materijala, pa tako i keramičkog, svako istraživanje terena izvodilo puno savjesnije. Prema samom materijalu bi se ophodilo s puno višnje pažnje i razumijevanja, a samim time bi se dolazilo do puno više znanstvenih spoznaja.

## 9. Popis priloga

Tablica 1. Brojčani prikaz fragmenata po nalazu, identifikacijskih elemenata za odredbu količine različitih posuda i slobodna procjena količine različitih posuda po nalazu; autor: Borna Haim

Slika 1. Generalni plan sonde iz 2014. godine, pristup omogućila: Danijela Roksandić

Slika 2. Nalaz 899, vrećica 1/2; primjer različitih fragmenata koji ukazuju na postojanje elemenata nekoliko različitih posuda; snimio: Borna Haim

Slika 3. Nalaz 899, vrećica 2/2; primjer posude nepotpunog profila (nedostaje rub) i ostalih fragmenata koji upućuju na postojanje elemenata još nekoliko različitih posuda; snimio: Borna Haim

Slika 4. Alati za mehaničko skidanje nečistoća s keramike i za izradu ukrasa; snimio: Borna Haim

Slika 5. Alati za obrađivanje gipsa; snimio: Borna Haim

Slika 6. Češalj za uzimanje profila posude i šperploče; snimio: Borna Haim

Slika 7. Nalaz 766; snimio: Borna Haim

Slika 8. Nalaz 766, privremeno lijepljenje krep trakom i utvrđivanje oblika i profila posude; snimio: Borna Haim

Slika 9. Nalaz 766, gotova konzervacija i restauracija predmeta; snimio: Borna Haim

Slika 10. Nalaz 826 v1); snimio: Borna Haim

Slika 11. Nalaz 826 v1), izrada modela u glini na lončarskom kolu uz pomoć šperploče unutarnjeg profila; snimio: Borna Haim

Slika 12. Nalaz 826 v1), gipsanje glinenog modela uz pomoć šperploče vanjskog profila; snimio: Borna Haim

Slika 13. Nalaz 826 v1), zagipsan glineni model; snimio: Borna Haim

Slika 14. Nalaz 826 v1), gotova konzervacija i restauracija; snimio: Borna Haim

Slika 15. Nalaz 898 a), gotova konzervacija i restauracija; snimio: Borna Haim

Slika 16. Nalaz 898 b), gotova konzervacija i restauracija; snimio: Borna Haim

Slika 17. Nalaz 778 a), gotova konzervacija i restauracija; snimio: Borna Haim

Slika 18. Nalaz 767 a), gotova konzervacija i restauracija; snimio: Borna Haim

Slika 19. Nalaz 767 b), gotova konzervacija i restauracija; snimio: Borna Haim

Slika 20. Nalaz 778 b), originalna ručka; snimio: Borna Haim

Slika 21. Nalaz 778 b), uzimanje otiska ručke u plastelinu; snimio: Borna Haim

Slika 22. Nalaz 778 b), nalijepljena izlivena ručka na rekonstruiran dio posude; snimio: Borna Haim

Slika 23. Nalaz 778 b), gotova konzervacija i restauracija; snimio: Borna Haim

Slika 24. Nalaz 826 v11), uklanjanje nečistoća keramike 5% otopinom EDTA u destiliranoj vodi uz pomoć blazinica i zatvorene staklene posude; snimio: Borna Haim

Slika 25. Nalaz 826 v11), popunjavanje većih rupa između spojeva fragmenata; snimio: Borna Haim

Slika 26. Nalaz 826 v11), iscrtavanje uzorka ukrasa na gipsu grafitnom olovkom; snimio: Borna Haim

Slika 27. Nalaz 826 v11), urezivanje ukrasa u gips pomoću brusilice; snimio: Borna Haim

Slika 28. Nalaz 826 v11), gotova konzervacija i restauracija (pogled s jedne strane); snimio: Borna Haim

Slika 29. Nalaz 826 v11), gotova konzervacija i restauracija (pogled s druge strane); snimio: Borna Haim

Slika 30. Nalaz 725, vosak za modeliranje kao potpora na koju se nanosi gips; snimio: Borna Haim

Slika 31. Nalaz 725, gotova konzervacija i restauracija (pogled sprijeda); snimio: Borna Haim

Slika 32. Nalaz 725, gotova konzervacija i restauracije (pogled sa strane); snimio: Borna Haim

Slika 33. N774, popunjavanje rupica i neravnina na gipsu unutarnjom masom za izravnavanje; snimio: Borna Haim

Slika 34. N774, gotova konzervacija i restauracija; snimio: Borna Haim

Slika 35. Nalaz 878, pripremljena posuda za restauraciju; snimio: Borna Haim

Slika 36. Nalaz 878, gotova konzervacija i restauracija; snimio: Borna Haim

Slika 37. Nalaz 736, pripremljena posuda za restauraciju; snimio: Borna Haim

Slika 38. Nalaz 736, rastavljena posuda uslijed slabog primanja gipsa za određene rubove; snimio: Borna Haim

Slika 39. Nalaz 736, gotova konzervacija i restauracija; snimio: Borna Haim

Slika 40. Posebni nalaz 929, gotova konzervacija; snimio: Borna Haim

Slika 41. Posebni nalaz 794, gotova konzervacija; snimio: Borna Haim

Slika 42. Posebni nalaz 905, posuda prije zahvata; snimio: Borna Haim

Slika 43. Posebni nalaz 905, rascvjetani dio posude (vidi se da bi fragment sjeo točno na pukotinu da nije došlo do oštećenja); snimio: Borna Haim

Slika 44. Posebni nalaz 905, gotova konzervacija i restauracija; snimio: Borna Haim

Slika 45. Nalaz 777, popunjavanje rupe pomoću plastelina koji služi kao potpora za gips; snimio: Borna Haim

Slika 46. Nalaz 777, ponovno namještanje dijela keramike; snimio: Borna Haim

Slika 47. Nalaz 777, gotova konzervacija i restauracija (pogled s jedne strane); snimio: Borna Haim

Slika 48. Nalaz 777, gotova konzervacija i restauracija (pogled s druge strane); snimio: Borna Haim

Slika 49. Posebni nalaz 885, prije zahvata; snimio: Borna Haim

Slika 50. Posebni nalaz 885, gotova konzervacija i restauracija; snimio: Borna Haim

Slika 51. Posebni nalaz 829, gotova konzervacija i restauracija; snimio: Borna Haim

Slika 52. Posebni nalaz 778, gotova konzervacija i restauracija; snimio: Borna Haim

Slika 53. Posebni nalaz 779, gotova konzervacija i restauracija; snimio: Borna Haim

Slika 54. Nalaz 826 v4), keramika prije rekonstrukcije; snimio: Borna Haim

Slika 55. Nalaz 826 v4), naopako postavljena posuda na kantu obloženu plastelinom, na koju će se nadodavati glina; snimio: Borna Haim



Slika 56. Nalaz 826 v4), ručno pravljenje modela posude u glini; snimio: Borna Haim

Slika 57. Nalaz 826 v4), završeni model posude u glini; snimio: Borna Haim

Slika 58. Nalaz 826 v4), gotova konzervacija i restauracija; snimio: Borna Haim

Slika 59. Posebni nalaz 892, gotova konzervacija i restauracija; snimio: Borna Haim

Slika 60. Posebni nalaz 782, gotova konzervacija i restauracija; snimio: Borna Haim

Slika 61. Nalaz N826 v2), v3), v7), v9), v10), gotova konzervacija i restauracija; snimio:  
Borna Haim

## 10. Popis literature

Balen, 2018.

Balen, J., Eneolitičke kulture na prostoru Istočne Hrvatske, *Izdanja Hrvatskog Arheološkog Društva*, Sv. 31, Zagreb 2018. 65-74

Buys & Oakley, 2011.

Buys, S., Oakley, V., *Conservation and Restoration of Ceramics*, Routledge, New York, 2011.

Cronyn, 2004.

Cronyn, J.M., *The Elements of Archaeological Conservation*, Taylor & Francis e-Library, 2004.

Dimitrijević, 1979.

Dimitrijević, S., Vučedolska kultura i vučedolski kulturni kompleks, U: *Praistorija jugoslavenskih zemalja III* (Benac ed.). Svjetlost: Akademija nauka i umjetnosti Bosne i Hercegovine, Sarajevo 1978. 267-343

Dimitrijević, 1988.

Dimitrijević, S., Vučedolski kulturni kompleks – geneza i podjela - ,U: *Vučedol: treće tisućljeće p. n. e.*, Muzejsko – galerijski centar, Zagreb 1988. 21-23

Durman, 1983.

Durman, A., Metalurgija vučedolskog kulturnog kompleksa, *Opuscula archaeologica* 8, 1983., 1-87

Durman, 1988.

Durman, A., Vučedolska kultura, U: *Vučedol: treće tisućljeće p. n. e.*, Muzejsko – galerijski centar, Zagreb 1988., 13-20

Durman, 1988a.

Durman, A., Metal u vučedolskom kulturnom kompleksu, U: *Vučedol: treće tisućljeće p. n. e.*, Muzejsko – galerijski centar, Zagreb 1988., 32-38

Durman, 2000.

Durman, A., *Vučedolski Orion i najstariji europski kalendar*, Arheološki muzej u Zagrebu, Gradski muzej Vinkovci, Gradski muzej Vukovar, Zagreb, Vinkovci, Vukovar, 2000.

Durman, 2006.

Durman, A., Simbol boga i kralja, U: *Simbol boga i kralja: prvi europski vladari*, Galerija Klovićevi dvori, Zagreb 2006., 11-86

Durman, 2009.

Durman, A., Valja nama preko rijeke: misterij i simbolika smrti od mezolitika do brončanog doba, U: *Etnolog Vitomir Belaj: zbornik radova povodom 70. rođendana Vitomira Belaja*, (Petrović Leš *ed.*), Znanje d.d., Zagreb 2009., 235-265

Durman, Hutinec & Roksandić, 2015.

Durman, A., Hutinec, M., Roksandić, D., Izvješće o rezultatima sustavnih arheoloških istraživanja nalazišta Vučedol – Kukuruzište Streim 2014. godine

Durman, Hutinec & Roksandić, 2015a.

Durman, A., Hutinec, M., Roksandić, D., Izvješće o rezultatima sustavnih arheoloških istraživanja nalazišta Vučedol – Kukuruzište Streim 2015. godine

Forenbaher, 1995.

Forenbaher, S., Vučedol: graditeljstvo i veličina vučedolske faze naselja, *Opuscula Archaeologica 19*, 1995., 17-25

Hoti, 1994.

Hoti, M., Vučedol – Streimov vinograd: magijski ritual i dvojni grob vučedolske kulture, *Opuscula Archaeologica 17*, 1994., 183-203

Horie, 2010.

Horie, V., *Materials for Conservation (Organic consolidants, adhesives and coatings)*, Elsevier Ltd. Oxford, 2010.

Jurišić, 1988.

Jurišić, M., Prehrana u vučedolskoj kulturi, U: *Vučedol: treće tisućljeće p. n. e.*, Muzejsko – galerijski centar, Zagreb 1988., 24-26

Koob, 1986.

Koob, S.P., The Use of Paraloid B-72 as an Adhesive: Its Application for Archaeological Ceramics and Other Materials, *Studies in Conservation 31*, 1986., 7-14

Miletić, 2007.

Miletić, I. Struktura keramičkog materijala, *Opuscula archaeologica 31*, 2007., 347-362

Miličević, 1984.

Miličević, M., Rekonstrukcija ženske odjeće u eneolitiku međuriječja Dunava, Drave i Save, *Opuscula Archaeologica* 9, 1984., 1-23

Miličević, 1988.

Miličević, M., Rekonstrukcija ženske odjeće u vučedolskoj kulturi, U: *Vučedol: treće tisućljeće p. n. e.*, Muzejsko – galerijski centar, Zagreb 1988., 27-29

Miličević, 1988a.

Miličević, M., Religija vučedolske kulture, U: *Vučedol: treće tisućljeće p. n. e.*, Muzejsko – galerijski centar, Zagreb 1988., 30-31

Miličević-Bradać, 2002.

Miličević-Bradać, M., Vučedolska „golubica“ kao posuda, *Opuscula Archaeologica*, 26, 2002., 71-98

Miličević-Bradać, 2002a.

Miličević-Bradać, M., Of deer, antlers, and shamans, U: *Znakovi i riječi*, Hrvatska sveučilišna naklada, 2002., 7-41

Miloglav, 2016.

Miloglav, I., *Keramika u arheologiji – lončarstvo vučedolske kulture na vinkovačkom području*, Acta musei cibalensis 7, Gradski muzej Vinkovci – Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 2016.

Težak-Gregl, 1998.

Težak-Gregl, T., Vučedolska kultura, U: Stojan Dimitrijević, Tihomila Težak-Gregl i Nives Majnarić-Pandžić, *Prapovijest*, Povijest umjetnosti u Hrvatskoj, knj. 1., Naprijed, Institut za povijest umjetnosti, Zagreb 1998., 131-150

Rajković & Balen, 2016.

Rajković, D., Balen, J., *Sarvaš – neolitičko i eneolitičko naselje II*, Muzej slavonske Osijek, Osijek, 2016.

Römich, 2006.

Römich, H., Glass and Ceramics, U: *Conservation Science, Heritage Materials*, (May, Jones eds.), The Royal Society of Chemistry, Cambridge, 2006, 160-184

4. susreti Sekcije restauratora i preparatora Hrvatskog muzejskog društva (Latinović ed.), Hrvatsko muzejsko društvo, Zagreb, 2012.

5. susreti Sekcije restauratora i preparatora Hrvatskog muzejskog društva (Latinović ed.), Hrvatsko muzejsko društvo, Zagreb, 2013.

6. susreti Sekcije restauratora i preparatora Hrvatskog muzejskog društva (Latinović ed.), Hrvatsko muzejsko društvo, Zagreb, 2014.

7. susreti Sekcije restauratora i preparatora Hrvatskog muzejskog društva (Latinović ed.), Hrvatsko muzejsko društvo, Zagreb, 2015.

8. susreti Sekcije restauratora i preparatora Hrvatskog muzejskog društva (Latinović ed.), Hrvatsko muzejsko društvo, Zagreb, 2016.

9. susreti Sekcije restauratora i preparatora Hrvatskog muzejskog društva (Latinović *ed.*), Hrvatsko muzejsko društvo, Zagreb, 2017.

10. susreti Sekcije restauratora i preparatora Hrvatskog muzejskog društva (Latinović, Pavić *eds.*), Hrvatsko muzejsko društvo, Zagreb, 2018.

11. susreti Sekcije restauratora i preparatora Hrvatskog muzejskog društva (Latinović, Pavić *eds.*), Hrvatsko muzejsko društvo, Zagreb, 2019.

12. susreti Sekcije konzervatora - restauratora Hrvatskog muzejskog društva (Latinović *ed.*), Hrvatsko muzejsko društvo, Zagreb, 2020.

### ***10.2. Internetski izvori***

„Konzervacija“ Hrvatska enciklopedija (on-line), Leksikografski zavod Miroslav Krleža, pristup ostvaren 09.05.2021. <https://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=68887>

„Restauracija“ Hrvatska enciklopedija (on-line), Leksikografski zavod Miroslav Krleža, pristup ostvaren 09.05.2021. <https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?ID=52546>

## 11. SAŽETAK

Konzervatorsko-restauratorski radovi na keramičkim predmetima iz objekta „kuća br. 12“ s lokaliteta Vučedol-Kukuruzište Streim

U prvom dijelu ovoga rada iznesen je teorijski pregled svojstava keramike, proizvodnog procesa keramičkih predmeta i osnova konzervacije i restauracije keramičkog materijala. Drugi dio rada iznosi obradu keramičkog materijala iz objekta „kuća br. 12“ s lokaliteta Vučedol-Kukuruzište Streim. Naveden je broj nalaza i količine fragmenata po nalazu, a autor je naveo osobnu slobodnu procjenu moguće količine keramičkih posuda koje su bile u sklopu objekta. Cjelovitih predmeta s dovoljno elemenata za rekonstrukciju bilo je 25, koji su odmah i konzervirani i restaurirani. Opisan je metodološki postupak obrade svakog predmeta, a pojedini postupci su potkrijepljeni vizualnim primjerima odabranih predmeta. Svaki predmet je fotografijom predstavljen nakon završetka konzervacije i restauracije. Rad se zaključuje mišlju kako bi svi arheolozi trebali biti upoznati barem s osnovama konzervacije i restauracije s ciljem savjesnijeg istraživanja i većeg obraćanja pozornosti na keramički materijal.

Ključne riječi: Vučedol, objekt „kuća br. 12“, keramika, konzervacija, restauracija



## 12. ABSTRACT

Conservation and restoration treatment of ceramic objects from the object „kuća br. 12“ from the Vučedol-Kukuruzište Streim site

In the first part of this paper, a theoretical overview of the properties of ceramics, the production process of ceramic objects and the basics of conservation and restoration of ceramic material is given. The second part of the paper deals with the processing of ceramic material from the building "kuća br. 12" from the Vučedol-Kukuruzište Streim site. The number of finds and the amount of fragments per find were stated, and the author provided a personal free estimate of the possible amount of ceramic vessels that were part of the building. There were 25 items with enough elements for a complete reconstruction, which were immediately conserved and restored. The methodological procedure of processing each object is described, and individual procedures are supported by visual examples of selected objects. Each object is presented with a photograph after the completion of the conservation and restoration. The paper concludes with the idea that all archaeologists should be acquainted at least with the basics of conservation and restoration with the aim of more conscientious research and greater attention to ceramic material.

Key words: Vučedol, object „kuća br. 12“, ceramics, conservation, restoration