



Annales

Instituti

Archaeologici

**IX - 2013**

*Godišnjak*

*Instituta za*

*arheologiju*

## **Nakladnik/Publisher**

INSTITUT ZA ARHEOLOGIJU  
INSTITUTE OF ARCHAEOLOGY

## **Adresa uredništva/Adress od the editor's office**

Institut za arheologiju/Institute of Archaeology  
HR-10000 Zagreb, Ulica Ljudevita Gaja 32  
Telefon/phone 385 (0) 1 6150250  
fax 385 (0) 1 6055806  
e-mail: iarh@iarh.hr  
<http://www.iarh.hr>

## **Glavni i odgovorni urednik/Editor in chief**

Marko Dizdar

## **Izvršni urednici/Desk editors**

Kristina Jelinčić Vučković  
Kristina Turkalj

## **Tehnički urednici/Technical editors**

Kristina Jelinčić Vučković  
Kristina Turkalj

## **Izdavački savjet/Editorial committee**

Vlasta Begović, Marko Dizdar, Dunja Glogović, Snježana Karavanić, Goranka Lipovac Vrkljan, Branka Migotti, Kornelija Minichreiter, Ante Rendić Miočević, Tajana Sekelj Ivančan, Tihomila Težak Gregl, Željko Tomičić, Ante Uglešić

## **Prijevod na engleski/English translation**

Sanjin Mihelić

## **Lektura/Language editor**

Ivana Majer (hrvatski jezik/Croatian)  
Sanjin Mihelić (engleski jezik/English)

## **Dizajn/Design**

REBER DESIGN

## **Korektura/Proofreaders**

Kristina Jelinčić Vučković  
Kristina Turkalj

## **Računalni slog/Layout**

Hrvoje Jambrek

©Institut of archaeology, Zagreb 2013.



## SADRŽAJ

### Arheološka istraživanja

- 8**      **Daria Ložnjak Dizdar**  
**Mirela Hutinec**  
Sotin – arheološka istraživanja 2012. godine
- 12**      **Tomislav Hršak**  
**Tino Leleković**  
**Marko Dizdar**  
Rezultati istraživanja nalazišta Batina – Sredno 2012. godine
- 20**      **Tatjana Tkalčec**  
Arheološka istraživanja nalazišta Crkvari – crkva sv. Lovre 2012. godine
- 26**      **Kornelija Minichreiter**  
Slavonski Brod, Galovo, arheološka istraživanja 2012.
- 31**      **Saša Kovačević**  
Nova Bukovica – Sjenjak 2012.
- 35**      **Daria Ložnjak Dizdar**  
Medinci – Čićoka/Jablanik – zaštitna istraživanja 2012. godine
- 38**      **Marko Dizdar**  
Rezultati zaštitnih istraživanja groblja latenske kulture Zvonimirovo – Veliko polje u 2012. godini
- 44**      **Daria Ložnjak Dizdar**  
**Marija Mihaljević**  
Dolina – Glavičice, istraživanja 2012.
- 48**      **Tajana Sekelj Ivančan**  
Nastavak arheoloških istraživanja na položajima Volarski breg i Sušine kraj Virje u 2012. godini
- 55**      **Marina Ugarković**  
**Tina Neuhauser**  
Stobreč 2012. – helenistički bedem
- 59**      **Marina Ugarković**  
**Ivančica Schrunk**  
**Vlasta Begović**  
**Marinko Petrić**  
**Tina Neuhauser**  
Hvar, otok Sveti Klement, uvala Soline, arheološka istraživanja 2012.

## CONTENTS

### Archaeological Excavations

- 8**      **Daria Ložnjak Dizdar**  
**Mirela Hutinec**  
*Sotin – archaeological investigations in 2012*
- 12**      **Tomislav Hršak**  
**Tino Leleković**  
**Marko Dizdar**  
*The results of the excavations of the Batina-Sredno site in 2012*
- 20**      **Tatjana Tkalčec**  
*Archaeological investigations at Crkvari – St. Lawrence Church in 2012*
- 26**      **Kornelija Minichreiter**  
*Slavonski Brod, Galovo, archaeological investigations in 2012*
- 31**      **Saša Kovačević**  
*Nova Bukovica – Sjenjak 2012.*
- 35**      **Daria Ložnjak Dizdar**  
*Medinci – Čićoka/Jablanik – rescue investigations in 2012*
- 38**      **Marko Dizdar**  
*The results of the 2012 rescue excavations of the La Tène culture cemetery in Zvonimirovo – Veliko Polje*
- 44**      **Daria Ložnjak Dizdar**  
**Marija Mihaljević**  
*Dolina-Glavičice, the investigations in 2012*
- 48**      **Tajana Sekelj Ivančan**  
*Continued archaeological investigations at the positions of Volarski Breg and Sušine near Virje in 2012*
- 55**      **Marina Ugarković**  
**Tina Neuhauser**  
*Stobreč 2012 – Hellenistic fortification*
- 59**      **Marina Ugarković**  
**Ivančica Schrunk**  
**Vlasta Begović**  
**Marinko Petrić**  
**Tina Neuhauser**  
*Hvar, St. Clement island, Soline Bay, archaeological investigations in 2012*

- |   |  |
|---|--|
| <p><b>64 Siniša Krznar</b></p> <p>Arheološko istraživanje lokaliteta Torčec – Cirkvišće 2012. godine</p>  | <p><b>64 Siniša Krznar</b></p> <p><i>Archaeological investigations at the site Torčec – Cirkvišće in 2012</i></p>  |
| <p><b>69 Marko Dizdar</b></p> <p>Zaštitna arheološka istraživanja nalazišta AN 4 Poljana Križevačka 1 na trasi autoceste A12, dionica Gradec – Kloštar Vojakovački</p>  | <p><b>69 Marko Dizdar</b></p> <p><i>Rescue archaeological excavations of the AS 4 Poljana Križevačka 1 site on the route of the A12 motorway, section Gradec-Kloštar Vojakovački</i></p>   |
| <p><b>76 Tatjana Tkalčec</b></p> <p>Kasnosrednjovjekovno naselje Buzadovec–Vojvodice (AN 3) na trasi autoceste A12 Sveta Helena – GP Gola</p>   | <p><b>76 Tatjana Tkalčec</b></p> <p><i>The late mediaeval settlement Buzadovec – Vojvodice (AS 3) on the route of the A12 motorway Sveta Helena – GP Gola</i></p>  |
| <p><b>88 Snježana Karavanić<br/>Andreja Kudelić</b></p> <p>Rezultati arheoloških istraživanja lokaliteta Kalnik – Igrišće</p>   | <p><b>88 Snježana Karavanić<br/>Andreja Kudelić</b></p> <p><i>Results of archaeological investigations of the Kalnik – Igrišće site</i></p>  |
| <p><b>93 Marko Dizdar<br/>Daria Ložnjak Dizdar</b></p> <p>Zaštitna istraživanja nalazišta AN 1 Grabrić na trasi autoceste A13, dionica Čvor Vrbovec 2 – Čvor Farkaševac</p>   | <p><b>93 Marko Dizdar<br/>Daria Ložnjak Dizdar</b></p> <p><i>Rescue excavations of the AN 1 Grabrić site on the route of the A13 motorway, section Vrbovec 2 Junction – Farkaševac Junction</i></p>  |
| <p><b>98 Marko Dizdar</b></p> <p>Terenski pregled i probna istraživanja na izgradnji spojne ceste od Petrinje do mosta preko rijeke Kupe u Brestu</p>   | <p><b>98 Marko Dizdar</b></p> <p><i>Field survey and test excavations on the route of the connecting road between Petrinja and the bridge over the Kupa river in Brest</i></p>   |
| <p><b>102 Juraj Belaj<br/>Filomena Sirovica</b></p> <p>Arheološka istraživanja na lokalitetu Stari grad u Ivanju 2012. godine</p>   | <p><b>102 Juraj Belaj<br/>Filomena Sirovica</b></p> <p><i>Archaeological investigations at the Old Town site in Ivanec in 2012</i></p>   |
| <p><b>109 Tatjana Tkalčec</b></p> <p>Nastavak arheoloških istraživanja burga Vrbovca u Klenovcu Humskom 2012. godine</p>  | <p><b>109 Tatjana Tkalčec</b></p> <p><i>Continued archaeological investigations of the mediaeval fortified town Vrbovec in Klenovec Humski in 2012</i></p>   |
| <p><b>116 Asja Tonc</b></p> <p>Rezultati probnih iskopavanja na gradini Svete Trojice 2012. godine</p>  | <p><b>116 Asja Tonc</b></p> <p><i>Results of trial excavations at the Sv. Trojica hillfort in 2012</i></p>   |
| <p><b>121 Bartul Šiljeg<br/>Goranka Lipovac Vrkljan<br/>Ivana Ožanić Roguljić<br/>Ana Konestra</b></p> <p>Crikvenica – <i>Ad turre</i>, rezultati sustavnih arheoloških istraživanja rimske keramičarske radionice na lokalitetu Igralište 2012. godine</p> | <p><b>121 Bartul Šiljeg<br/>Goranka Lipovac Vrkljan<br/>Ivana Ožanić Roguljić<br/>Ana Konestra</b></p> <p><i>Crikvenica – Ad turre, Results of Systematic Archaeological Excavations of the Roman Pottery Workshop at the Igralište Site in 2012</i></p> |
| <p><b>131 Bartul Šiljeg<br/>Vladimir Kovačić<br/>Ana Konestra</b></p> <p>Nastavak arheološko-konzervatorskih istraživanja lokaliteta Stancija Blek (Tar) u 2012. godini</p>   | <p><b>131 Bartul Šiljeg<br/>Vladimir Kovačić<br/>Ana Konestra</b></p> <p><i>Continued archaeological investigations and conservation at the Stancija Blek site (Tar) in 2012</i></p>   |

## Terenski pregledi

**136**      **Tatjana Tkalčec**

Rekognosciranje na području Bjelovarsko-bilogorske i Koprivničko-križevačke županije u 2012. godini

**167**      **Kristina Jelinčić Vučković**

Terenski pregled lokaliteta Novo Selo *Bunje* na otoku Braču

**175**      **Asja Tonc**

Terenski pregledi područja izgradnje novih cestovnih pravaca na teritoriju Zagrebačke i Istarske županije

## Field Surveys

**136**      **Tatjana Tkalčec**

*Field surveys in the Bjelovar-Bilogora and Koprivnica-Križevci counties in 2012*

**167**      **Kristina Jelinčić Vučković**

*Field survey of the Novo Selo Bunje site on the island of Brač*

**175**      **Asja Tonc**

*Field surveys of the construction area of new roads in the Zagreb and Counties of Zagreb and Istria*

## Eksperimentalna arheologija

**185**      **Andreja Kudelić**

Testiranje tehnologije izrade keramičkih posuda i rekonstrukcija hipotetske horizontalne keramičarske peći

**190**      **Andreja Kudelić  
Filomena Sirovica  
Dinko Tresić Pavičić**

Dokumentiranje reljefnih značajki položaja Kurilovec–Belinščica tijekom 2011. i 2012. godine

**185**      **Andreja Kudelić**

*Testing of ceramic vessel production technology and reconstruction of a hypothetical horizontal ceramic kiln*

**190**      **Andreja Kudelić  
Filomena Sirovica  
Dinko Tresić Pavičić**

*Documenting the relief features of the position Kurilovec–Belinščica in 2011 and 2012*

# Eksperimentalna arheologija







# Testiranje tehnologije izrade keramičkih posuda i rekonstrukcija hipotetske horizontalne keramičarske peći

## Testing of ceramic vessel production technology and reconstruction of a hypothetical horizontal ceramic kiln

Andreja Kudelić

Primljeno/Received: 14.2.2013.  
Prihvaćeno/Accepted: 29.7.2013.

*Tijekom svibnja i lipnja 2012. godine proveden je niz eksperimentalnih testiranja sa svrhom rekonstrukcije procesa proizvodnje keramičkih posuda. Istraživanja su provedena s ciljem boljeg razumijevanja tehnoloških procesa kao dijela materijalne kulture srednjeg te kasnoga brončanog doba u sjeverozapadnoj Hrvatskoj.*

*Gljučne riječi: keramičke posude, tehnologija, keramičarska peć, eksperimentalna arheologija*  
*Key words: ceramic vessels, technology, ceramic kiln, experimental archaeology*

U sklopu projekta *Tehnološki i socijalni aspekti proizvodnje keramike brončanog doba* Centar za eksperimentalnu arheologiju je u suradnji s Institutom za arheologiju (projekt dr. sc. Snježane Karavanić, *Geneza i razvoj brončanodobnih zajednica u sjevernoj Hrvatskoj*) tijekom 2012. godine proveo niz eksperimenata sa svrhom rekonstrukcije tehnološkog postupka proizvodnje brončanodobnih keramičkih posuda.<sup>1</sup>

Projekt je oblikovan na osnovi materijalnih ostataka s nalazišta Kurilovec–Belinščica, koje je smješteno južno od Velike Gorice. Na tom je položaju 2006. godine arheološka tvrtka Kaducej istražila ostatke brončanodobnog naselja (Burmaz, Bugar 2006). Na osnovi podataka dobivenih arheološkom analizom nalazišta, njegove okolice i ulomaka keramičkih posuda utvrđeni su pojedini elementi vezani uz izradu i upotrebu posuda. Na tim je spoznajama oblikovan projekt kojem je cilj eksperimentalnim putem testirati tehnološki postupak izrade keramičkih posuda, odnosno rekonstruirati načine nabave i pripreme sirovine te tehnike oblikovanja i pečenja posuda.

Temeljem niza etnoloških primjera koji govore o nabavi sirovine (gline) odnosno udaljenosti samih ležišta sirovine u odnosu na mjesto proizvodnje (naselje) vodili smo se i prilikom nabave gline za ovaj projekt. Glina je prikupljena na dvije lokacije koje su udaljene maksimalno 4 km od brončanodobnog lokaliteta Kurilovec–Belinščica. Korištene su dvije osnovne vrste gline: glina s ležišta u Mraclinu (M),<sup>2</sup> i ilovača iz Kurilovca (G), izvađena prilikom kopanja temelja za kuću u Ulici bana Josipa Jelačića.

Temeljem makroanalize keramičkih ulomaka, podataka iz literature te mikroskopskim snimkama keramičkih ulomaka s lokaliteta, odabrane su primjese koje su umiješane u glinu. Od prikupljenih uzoraka gline napravljene su testne pločice kojima se pokušala imitirati smjesa za izradu posuda kakva je korištena u zadanom razdoblju. Korištene su tri, odnosno četiri vrste gline

od kojih su izrađene testne pločice veličine 10x5x1 cm, utisnute u prethodno napravljen kalup od gipsa.<sup>3</sup>

Iako laboratorijske mineraloške analize nisu napravljene, pomoću mikroskopskog pregleda stijenki posuda s uvećanjem od 60 puta (Dino Capture 2.0) zabilježene su primjese. Najveći broj primjesa koji smo mogli definirati je mrvljena keramika. Da bi utvrdili njihovu količinu u glini (keramici), kao kriterij smo preuzeli snimak vanjske i unutarnje stijenke. Subjektivnost u određivanju postotka oku vidljivih primjesa izbjegli smo korištenjem sistema fizičkog zaokruživanja vidljivih konkrekcija te usporedbom s tabelom pomoću koje se određuje količina primjesa.<sup>4</sup> Konkrecije smo testirali metalnim alatom te na taj način razlikovali kamen (pijesak) od primjese mrvljene keramike (grog). Odredivši količinu primjesa ustanovili smo dvije osnovne vrijednosti koje se uglavnom poklapaju s ustaljenom klasifikacijom na grubu i finu strukturu keramike. Tako keramika finih, tanjih stijenki sadrži primjese veličine 0,5 do 1,0 mm, a gruba veličinu od 0,5 do 2,5 mm. Količina primjesa u smjesi fine strukture iznosi 5%, a u smjesi grube strukture 10% u odnosu na težinu suhe gline.

Testne pločice od dvije osnovne vrste glina napravljene su u dva primjerka zbog testiranja pečenja u peći i na otvorenoj vatri (sl. 1). Cilj je bio utvrditi svojstva pojedine pločice pri procesu pečenja s obzirom na vrstu gline te količinu i vrstu primjesa ali i na osnovi rezultata odrediti koju smjesu koristiti za izradu replika brončanodobnih posuda. Izrađeno je 39 testnih pločica, a na svaku je upisana šifra/oznaka iz tablice, npr. M a 3, G 5 (sl. 1). Stanje pločica dokumentirano je nakon sušenja, ali i nakon pečenja. Pločice su pečene u maloj laboratorijskoj peći na 735 °C u trajanju od 35 minuta. Isto toliko trajalo je i pečenje pločica na otvorenoj vatri, a najveća postignuta temperatura iznosila je 750 °C.

1 Eksperimenti su provedeni na dvije lokacije: Sveta Nedelja i Mače.

2 Velika hvala djelatnicima ciglane Mraclin d.o.o. na pomoći i doniranom materijalu.

3 Osim gline M i G, korištena je kaolinska glina s gliništa u Mraclinu, pod šifrom B i pročišćena glina M, pod šifrom Ma.

4 Prema: Orton, Tyers, Vince 1993: 238 (preuzeto od: Woods and Ofner 1991).



Sl. 1 Testiranje smjese i izrada posuda (snimila: A.Kudelić).

Fig. 1 Testing the mixture and making the vessels (photo: A. Kudelić).

Na osnovi pregledanih pločica određene su dvije osnovne strukture koje su korištene tijekom izrade posuda. Odlučili smo izraditi posude za kuhanje od tzv. grube strukture s primjesama u količini od 10%, dok je 5% primjesa dodano u posude tzv. fine strukture, za stolno posuđe. Tipovi posuda napravljeni su od obje vrste gline (Ma i G). Napravljeno je ukupno 17 predmeta, a svi oblici imitiraju originalne posude koje pripadaju brončanodobnoj materijalnoj kulturi grupe Virovitica. Posude su ručno modelirane tehnikom nizanja vrpce i manjih plosnatih površina (pločica). Za izradu širokih zdjela korištena je tehnika izrade posuda na kalupu. Formu, odnosno oblik posude doradivali smo naknadnim nabijanjem površine drvenom spatulom.<sup>5</sup> Površinu smo dodatno obradili u vlažnom stanju prevlačenjem mokrom tkaninom. Nakon sušenja, posude nisu dodatno obrađene,<sup>6</sup> a u prosjeku sušene 10 do 15 dana. Glina G mnogo se sporije suši od gline M i više gubi na volumenu, ali je zato mnogo podesnija za modeliranje.

U mjesecu lipnju ispekli smo pet posuda na otvorenoj vatri. Pečenje posuda na otvorenom moguće je izvesti na nekoliko načina. Odlučeno je da posude ispečemo u plitkoj jami zajedno s gorivom. U jamu je poslagan sloj goriva i sloj suhe kравlje balege na koju smo poslagali posude. Posude smo slagali okrenute naopako. Zatim smo na njih poslagali ostatak većih komada kравlje balege te na kraju dodali slamu, suhe grane i daščice. Pečenje je trajalo 35 minuta, a postignuta je temperatura od 745 °C. Čitav je proces u gotovo svim segmentima sličio na pokus obavljen s pločicama. Od pet posuda, tri su oštećene.

Oštećenja u obliku ljuski nastala su vjerojatno jer posude nisu predgrijavane. Boja površine posuda varira od crne do narančaste i sivo-smeđe.

Najzahtjevniji dio projekta bila je izgradnja peći.<sup>7</sup> Premda nadzemni dijelovi peći nisu očuvani, na osnovi ostataka utvrđenih na nalazištu (Kurilovec–Belinščica) te primjera iz arheološke literature načinjena je i testirana horizontalna brončanodobna peć.

Peć je rekonstruirana prema ostacima ukopanog objekta koji čine dvije izdužene jame spojene uskim kanalom. Rekonstrukcijom smo pretpostavili funkciju pojedinih ukopa te se objekt sastoji od prostora za loženje koji predstavlja dublja jama koja postepeno prelazi u plići, uski kanal (prefurnij), a taj vodi do prostora u kojem se peku posude (plitka jama). Dužina objekta iznosi oko 3,5 m, a najveća je širina gotovo 1 m.

Pomnim planiranjem i konzultiranjem razrađena je metoda gradnje te je za peć odabrano prikladno mjesto. Za izgradnju konstrukcije nadzemnog dijela peći korištene su svježe vrbine grane na koje je lijepljeno blato u koje smo dodali pljevu i slamu. Za taj je postupak iskorištena zemlja dobivena kopanjem jame za peć. Debljina zidova kupole iznosila je između 5 i 8 cm. Tijekom sušenja peć je trebalo premazivati smjesom od blata, jer je izravno i jako sunce stvaralo velike pukotine. Peć je troje ljudi gradilo jedan dan (sl. 2).

Pečenje posuda organizirano je krajem lipnja. Za gorivo

5 Posebno bih zahvalila kolegi Silviju Stankoviću na strpljenju i nesebičnoj pomoći bez koje velik dio ovoga projekta ne bi bio realiziran.

6 Posude su izradili Silvio Stanković i Andreja Kudelić.

7 Ovom prilikom zahvaljujem prijateljima i kolegama na velikodušnoj pomoći i podršci tijekom svih faza radova: Tena Karavidović, Filomena Sirovica, Dinko Tresić Pavičić, Silvio Stanković, Nera Segvić, Jozo Perić Peručić, Vladan Kršić, Anita Ivanković, Kristina Turkalj, Igor Mandić, Kristina Jelinčić Vučković, Petra Klarić, Marijan Dumbović, Srećko Kudelić, Franjo Kudelić, Maja Strabić, Martin Draušnik, Lujana Paraman.





Sl. 2 Postupak gradnje peći (snimila: F. Sirovica).

Fig. 2 Process of building the kiln (photo: F. Sirovica).

su pripremljene cjepanice bukve i snopovi suhих grana posebno prikupljenih za izrazitija podizanja temperature.

Na dno komore za pečenje je, kao izolacija i podloga za slaganje posuda, postavljen razbijeni crijep. Iskorišten je kao zamjena za veće ulomke keramičkog posuda koji su se u tu svrhu koristili u prapovijesti. Nakon što su posude pažljivo složene, otvor na kupoli zatvoren je crijepom. Nasuprot njega napravljen je manji otvor za zrak, kroz koji je u komoru umetnut uređaj za mjerenje temperature. Peć je zapaljena u 20:00 h, a temperatura se sporo podizala.

Nakon šest sati loženja temperatura je napokon dosegla 600 °C. Primijetili smo da je potrebno povremeno pročistiti žar u vjerojatno preuskom prefušnjem kako bi protok zraka omogućio brže izgaranje svježeg goriva. Tada je već bilo jasno da je konstrukcija iznad ložišta loše izvedena i da ju treba povisiti i proširiti, a u 2 sata nakon ponoći već je bila i prilično oštećena. Nakon sedam sati postignuta je željena temperatura (između 700 i 730 °C). Na osnovi boje posuda i jezičaka vrućeg zraka moguće je i bez pirometra odrediti visinu temperature. Unatoč tomu, rezultat osmosatnog pečenja bile su dobro pečene, neoštećene keramičke posude (sl. 3).

Dio problema koji su se pojavili tijekom pečenja nije se moglo zanemariti, a njihovi su uzroci većim dijelom pripisani malom i nisko postavljenom ložištu. To je izazvalo mnoga pitanja – između ostalog – kako bi peć funkcionirala kada bi se ložište povećalo i koliki bi utjecaj ovakav prepravak imao na uspjeh i trajanje pečenja?

Oštećeni dio je prepravljn, a prostor za loženje proširen. 25. listopada peć je opet postavljena u funkciju s ciljem ispitivanja funkcionalnosti proširenog prostora za loženje. Peć je prije paljenja premazana tankim slojem blata čime su popunjene manje pukotine nastale tijekom prvog paljenja.<sup>8</sup> Za loženje su korište-

ne suhe grane hrasta, bukve i graba dužine između 1 i 1,5 m.

Jesensko pečenje trajalo je 7 sati, tj. kraće od prvog pokušaja. Pečenje se ponovno pokazalo uspješnim. Sve su posude ostale čitave i sve su bile dobro ispečene. Ipak su konstrukcijske izmjene pozitivno utjecale na tijek pečenja. Omogućile su brže podizanje temperature u prvom stadiju pečenja te stabilan rast i bolju kontrolu temperature, što je vidljivo na usporednom grafikonu (graf. 1). Kao i kod prvog paljenja bilo je potrebno povremeno pročistiti prefušnjem od žeravice i pepela, no ovaj put ne tako često i to se moglo učiniti mnogo lakše.

Rezultati eksperimenta pokazali su da je dvostruka jama istražena na nalazištu Kurilovec–Belinščica mogla imati funkciju horizontalne peći te da takva peć predstavlja prikladno tehnološko rješenje za pečenja posuda kakve koristi zajednica koja na tom prostoru živi u brončano doba.

Kako bismo testirali posude koje smo ispekli, a posebno one u čiju smo strukturu umiješali i 10% primjesa (posude za kuhanje), bilo je potrebno izgraditi ognjište namijenjeno kuhanju na otvorenoj vatri. Pored peći je sagrađeno manje ognjište 60x90 cm. Na podlogu od pijeska poslagani su dijelovi (lijep) od urušenja peći te nešto crijepa. Sve je povezano blatom (smjesa slična onoj od koje je građena kupola peći). Na sloj blata stavljen je sloj gline bogate pijeskom. Sličan tip ognjišta pronađen je na lokalitetu Kalnik–Igrišće, a takav tip ognjišta poznat je s više brončanodobnih lokaliteta (Hänsel, Medović 1991; Karavanić, Kudelić, Sirovica 2012: 70). Tijekom paljenja na glinenom se ognjištu pripremala hrana u replikama brončanodobnih posuda koje su proizvedene prvim paljenjem. Bilježenje promjena koje na posudama nastaju tijekom kuhanja omogućit će bolji uvid u podrijetlo tragova koje nalazimo na arheološkom keramičkom materijalu (Skibo 1992).

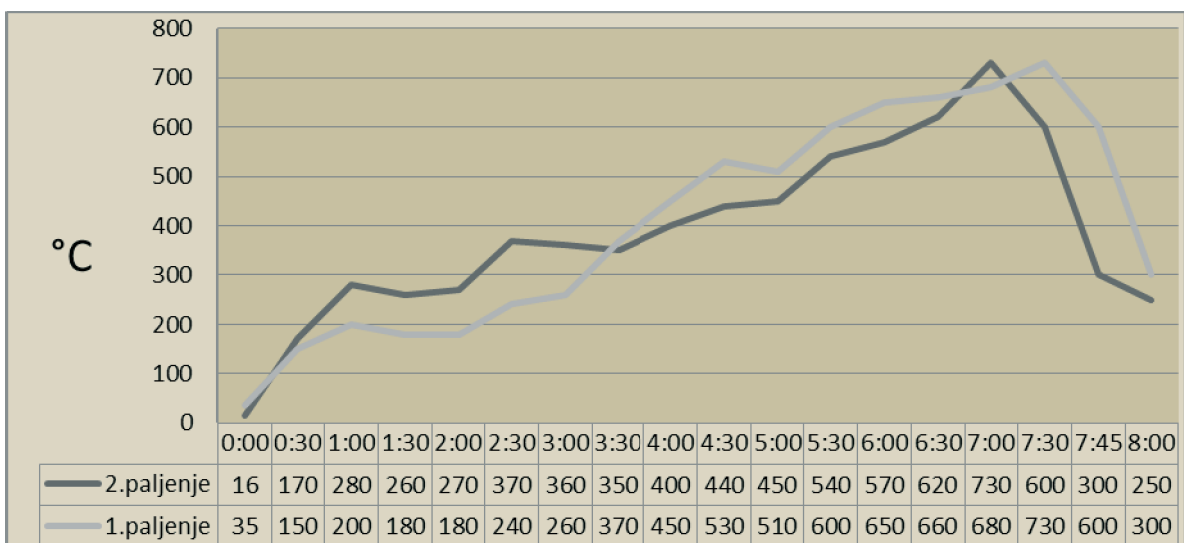
<sup>8</sup> Posude su ovaj put donirali učenici i profesori Škole primijenjene umjetnosti i dizajna iz Zagreba.





Sl. 3 Prvo paljenje peći i kuhanje na ognjištu (snimio: D. Tresić Pavičić).

Fig. 3 First firing of the kiln and cooking on the hearth (photo: D. Tresić Pavičić).



Grafikon 1 Usporedni režim pečenja.

Graph 1 Comparison of the firing properties.



## Literatura

- Burmaz, J., Bugar A. 2006, *Izveštaj o rezultatima zaštitnih arheoloških istraživanja na lokalitetu Velika Gorica – jug*, Zagreb.
- Hänsel, B., Medović, B. i P. 1991, Vorbericht über die jugoslawisch-deutschen Ausgrabungen in der Siedlung von Feudvar bei Mošorin (Gem. Titel, Vojvodina) von 1986–1990, *Bericht der Römisch-Germanischen Kommission*, Bd. 72, 1991.
- Karavanić, S., Kudelić, A., Sirovica, F. 2012, Rezultati četvrte sezone arheoloških iskopavanja na lokalitetu Kalnik-Igrišće, *Annales Instituti Archaeologici*, VIII, 69–73.
- Skibo, J. M. 1992, *Pottery Function. A Use-Alteration Perspective*, Plenum Press, New York.

## Summary

*As part of the project Technological and social aspects of Bronze Age ceramic production, the Centre for Experimental Archaeology, in co-operation with the Institute of Archaeology, conducted a series of experiments in 2012, aimed at reconstructing the technological process of producing Bronze Age ceramic vessels.*

*The project was developed based on Bronze Age material remains from the site Kurilovec-Belinščica (south of Velika Gorica). The goal was to experimentally test the technological process of producing ceramic vessels, that is, to reconstruct the way in which the raw material was acquired and prepared and the techniques of designing and firing the vessels. Replicas of Bronze Age vessels were made from clay gathered in the immediate vicinity of the site, and the recipe for the mixture was tested by means of test tablets. A total of 17 vessels were made, some of them fired in a pit and the others in a horizontal kiln. The kiln was reconstructed based on the remains of the dug-in feature from the Kurilovec-Belinščica site. During the firing, the clay hearth was used for preparing food in replicas of Bronze Age vessels produced in the first firing.*

