

# Arheometrija keramike i mineralogija glina

---

Mileusnić, Marta

**Conference presentation / Izlaganje na skupu**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:169:145933>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-04-26**



*Repository / Repozitorij:*

[Faculty of Mining, Geology and Petroleum  
Engineering Repository, University of Zagreb](#)



**Marta Mileusnić**

### **Arheometrija keramike i mineralogija glina**

Keramika je jedan od najvažnijih izvora informacija za proučavanje drevnih kultura, budući da se koristila svakodnevno za spremanje tekućih i krutih namirnica, pripremu i serviranje jela. Pri arheološkim iskapanjima fragmenti keramike uobičajeni su nalazi. Uz klasična arheološka istraživanja keramike, danas su neizostavne i mineraloške, petrografske i kemijske analitičke tehnike, za čiju je provedbu te interpretaciju rezultata neophodno poznavanje mineralogije, osobito mineralogije glina. Mineralogija glina je jedna od temeljnih disciplina Zavoda za mineralogiju, petrologiju i mineralne sirovine Rudarsko-geološko-naftnog fakulteta, pa su time njeni članovi bili u dodiru i s arheometrijom keramike.

Cilj ovog izlaganja je dati uvod u arheometriju keramike, prikazati mogućnosti Laboratorija za analizu geoloških materijala u području arheometrije keramike, ukratko prikazati dosadašnje radove, te trenutna istraživanja vezana uz arheometriju keramike na Zavodu za mineralogiju, petrologiju i mineralne sirovine.

Arheometrija keramike odgovara na pitanja: (1) kada je keramika nastala, (2) iz kojeg materijala i (3) na koji način je pripremana i pečena. Keramika se može datirati direktno metodom termoluminiscencije, a trenutno je u istraživanju i nova direktna metoda datiranja rehidroksilacijom. Izvođeni materijal te tehnologija izrade mogu se pretpostaviti na temelju kemijskih (npr. rendgenska fluorescencija; induktivno spregnuta plasma – masena

spektrometrija) i mineraloških (npr. rendgenska difrakcija, polarizacijska mikroskopija, skenirajuća elektronska mikroskopija) analiza keramike i potencijalnih sirovina.

U Laboratoriju za analizu geoloških materijala izrađuju se mikroskopski preparati keramičkih ulomaka, mikroskopira keramika u polariziranoj svjetlosti, analizira mineralni sastav keramika i potencijalnih mineralnih sirovina rendgenskom difrakcijom na prahu. Na Zavodu za mineralogiju, petrologiju i mineralne sirovine analizirana je keramika od prapovijesnog do srednjovjekovnog razdoblja s područja cijele Hrvatske s ciljem utvrđivanja podrijetla materijala i tehnologije izrade. Zavod ima plodnu suradnju s više arheoloških institucija u Hrvatskoj, a uspostavljena je i suradnja s Poljskom akademijom znanosti radi optimiziranja metode datiranja rehidroksilacijom.

**Hrvoje Posilović & Katarina Kos**

**Ravnoteža između minerala i okoliša - Ključ za tumačenje  
promjena na materijalima**

Svaki mineral ima svoje polje stabilnosti. Ako se uvjeti u okolišu promijene, mineral postaje nestabilan i prelazi u drugi mineral koji je stabilan pri novim uvjetima. Uvjeti stabilnosti ovise o promatranom mineralu; o njegovom kemijskom sastavu i termodinamičkim svojstvima. Ovdje ćemo prikazati promjene u stabilnosti kalcijevog-karbonata, odnosno minerala kalcita. Glavni uvjeti koji određuju

**RASPORED PREDAVANJA:**

**Četvrtak, 28. 11. 2013.**

**9:00 - 9:10 Ina Miloglav**

Odsjek za arheologiju, Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

*Uvodna riječ*

**9:10 - 9:20 Aleksandar Durman**

Odsjek za arheologiju, Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

*Uvodna riječ*

---

*MODERATOR: Ina Miloglav*

**9:20 - 9:35 Andreja Kudelić<sup>1</sup>, Filomena Sirovica<sup>2</sup> & Dinko Tresić Pavičić<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Institut za arheologiju, Zagreb; <sup>2</sup>Bartolići 6, Zagreb; <sup>3</sup>Kaducej d.o.o., Split

*„Reljefne značajke nizinskih područja kao indikatori arheološkog potencijala“*

**9:35 - 9:50 Filomena Sirovica**

*Bartolići 6, Zagreb*

*„Razmatranje potencijalnih indikatora znanstvene vrijednosti arheološkog zapisa“*

**9:50 - 10:05 Tino Leleković**

*Odsjek za arheologiju, Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti, Zagreb*

*„Uporaba digitalnih baza podataka u stvaranju topografske karte rimskog nalazišta - Problemi i prednosti“*

**10:05 - 10:15 RASPRAVA**

**10:15 – 10:25 PAUZA**

**10:25 - 10:40 Domagoj Tončinić<sup>1</sup> & Branko Mušić<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Odsjek za arheologiju, Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu; <sup>2</sup>Oddelek za arheologijo, Filozofska fakulteta, Univerza v Ljubljani

„Geofizička istraživanja na području rimskog vojnog logora Tilurija u 2013. god.“

**10:40 – 10:55 Branko Mušić<sup>1</sup>, Igor Medarić<sup>2</sup>, Katrijn Dirix<sup>3</sup>, Jeroen Poblome<sup>4</sup> & Matjaž Mori<sup>5</sup>**

<sup>1</sup>Oddelek za arheologijo, Filozofska fakulteta, Univerza v Ljubljani; <sup>2</sup>Dunajska c. 17, Ljubljana;

<sup>3</sup>Department of Earth and Environmental Sciences, University of Leuven; <sup>4</sup>Sagalassos Archaeological Research Project, University of Leuven; <sup>5</sup>Hrastje 65, Limbuš

"Geofizička i geokemijska prospekcija na području antičkih gradova na primjeru Sagalassosa u Turskoj"

**10:55 – 11:10 Branko Mikušić**

Brestovec Orehovečki 20

“Kompjuterska aplikacija ‘Arheos’ za vođenje arheološke terenske dokumentacije”

**11:10 – 11:25 Zrinka Šimić-Kanaet<sup>1</sup> & Danijela Roksandić<sup>2</sup>**

<sup>1, 2</sup>Odsjek za arheologiju, Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

„Digitalizacija podataka u obradi keramičkog materijala (primjer antičke keramike)“

**11:25 - 11:35 RASPRAVA**

**11:35 - 11:45 PAUZA**

*MODERATOR: Jacqueline Balen*

**11:45 - 12:00 Aleksandra Bugar**

*Muzej grada Zagreb*

*„Arheometrija u službi arheologije – mjerljiv doprinos arheološkoj interpretaciji“*

**12:00 - 12:15 Sara Mareković<sup>1</sup> & Renata Šoštarić<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup> Biološki odsjek, Botanički zavod, Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu

*„Usporedba utjecaja flotacije i vlažnog ispiranja preko sita na karbonizirane biljne ostatke nekih žitarica i mahunarki“*

**12:15 - 12:30 Katarina Gerometta<sup>1</sup>, Ivor Karavanic<sup>2</sup> & Giovanni Boschian<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Odsjek za povijest, Odjel za humanističke znanosti, Sveučilište Jurja Dobrile u Puli; <sup>2</sup>Odsjek za arheologiju, Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu; <sup>3</sup>Dipartimento di Biologia, Università di Pisa

*“Mikromorfologija u arheologiji”*

**12:30 - 12:45 Marta Mileusnić**

Zavod za mineralogiju, petrologiju i mineralne sirovine, Laboratorij za analizu geoloških materijala, Rudarsko geološko naftni fakultet Sveučilišta u Zagrebu

*„Arheometrija keramike i mineralogija glina“*

**12:45 - 12:55 RASPRAVA**

**12:55 - 13:05 PAUZA**

**13:05 – 13:20 Hrvoje Posilović<sup>1</sup> & Katarina Kos<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Hrvatski geološki institut; <sup>2</sup>GeoSvijet, Zagreb

*„Ravnoteža između minerala i okoliša - Ključ za tumačenje promjena na materijalima“*

**13:20 – 13:35 Ivana Ožanić Roguljić<sup>1</sup> & Goranka Lipovac Vrkljan<sup>2</sup>**

<sup>1, 2</sup> Institut za arheologiju, Zagreb

„Arheometrijski rezultati analiza sirovine i struktura keramičkog posuđa i predmeta iz radionice Seksta Metilija Maxima (Crikvenica)“

**13:35- 13:50 Hrvoje Kalafatić<sup>1</sup> & Marija Mihaljević<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Institut za arheologiju, Zagreb; <sup>2</sup>Gradski Muzej Nova Gradiška

„Preko granica tipologije – analiza brončanodobnih keramičkih oblika s obzirom na ritualnu ili svakodnevnu upotrebu“

**13:50- 14:05 Jasna Vuković**

Odeljenje za arheologiju, Filozofski fakultet, Univerzitet u Beogradu

„Procedure pečenja vinčanske keramike: rekonstrukcija neolitske tehnologije putem eksperimenta“

**ZAVRŠNA RASPRAVA**

14:30 – ručak za sve predavače skupa

**Poslijepodnevni program:**

18:00 - Stručno vodstvo kroz konzervatorsko-restauratorsku radionicu Arheološkog muzeja u Zagrebu i muzejski depo

20:00 – Otvorenje izložbe „Let u prošlost: ptice u arheološkoj baštini“ u Arheološkom muzeju u Zagrebu

**Petak, 29. 11. 2013.**

*MODERATOR: Rajna Šošić Klindžić*

**9:00 – 9:15 Ana Solter<sup>1</sup> & Dubravko Gajski<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Arheološki muzej u Zagrebu; <sup>2</sup>Zavod za fotogrametriju i daljinska istraživanja, Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

„3D skeniranje izabranih predmeta A kategorije iz fundusa Arheološkog muzeja u Zagrebu“

**9:15 – 9:30 Maja Grgurić**

*Vektra d.o.o., Varaždin*

„3D laserski skener na arheološkom terenu“

**9:30 – 9:45 Darja Grosman**

*Oddelek za arheologijo, Filozofska fakulteta, Univerza v Ljubljani*

„2D, 3D, 4D. Pogled koji se mijenja“

**9:45 – 10:00 Sara Popović**

*D. Gervaisa 1, Zagreb*

„Starogradsko polje od zračne fotografije do 3D modela: kako nadzirati kulturni krajolik?“

**10:00 -10:10 RASPRAVA**

**10:10 – 10:20 PAUZA**

**10:20 – 10:35 Dimitrij Mlekuž**

*Oddelek za arheologijo, Filozofska fakulteta, Univerza v Ljubljani*

**"Lidar i arheologija krajolika"**

**10:35 – 10:50 Goran Skelac**

Geoarheo d.o.o., Zagreb

*„Upotreba letjelica na daljinsko upravljanje u arheologiji“*

**10:50 – 11:05 Predrag Novaković<sup>1</sup>, Milan Horňák<sup>2</sup>, Lukáš Gal<sup>3</sup> & Nenad Tasić<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Oddelek za arheologijo, Filozofska fakulteta, Univerza v Ljubljani; <sup>2</sup>Via Magna s.r.o.; <sup>3</sup>Terra Verita s.r.o.; <sup>4</sup>Odeljenje za arheologiju, Filozofski fakultet, Univerzitet u Beogradu

*"Projekt CONPRA (Contributing to preventive archaeology: innovativeness, development and presentation)"*

**11:05 – 11:15 RASPRAVA**

**11:15 – 11:25 PAUZA**

MODERATOR: Ina Miloglav

**11:25 – 11:40 Ines Krajcar Bronić**

Zavod za eksperimentalnu fiziku, Laboratorij za mjerjenje niskih radioaktivnosti, Institut Ruđer Bošković, Zagreb

*„Određivanje starosti metodom radioaktivnog ugljika  $^{14}C$  i neke primjene u arheološkim istraživanjima“*

**11:40 – 11:55 Josip Halamić<sup>1</sup>, Rajna Šošić Klindžić<sup>2</sup> & Zoran Peh<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Hrvatski geološki institut; <sup>2</sup>Odsjek za arheologiju, Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu; <sup>3</sup>Hrvatski geološki institut

*„Geokemijske analize radiolarita iz arheoloških i geoloških konteksta središnje i istočne Hrvatske“*

**11:55 – 12:10 Dragana Rajković<sup>1</sup> & Jacqueline Balen<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Muzej Slavonije Osijek; <sup>2</sup>Arheološki muzej u Zagrebu

„Neolitička kamena industrija na području istočne Hrvatske“

**12:10 – 12:25 Ivan Drnić**

Arheološki muzej u Zagrebu

„Arheometalurška istraživanja predmeta latenske kulture s prostora južne Panonije“

**12:25 – 12:35 RASPRAVA**

**12:35 – 12:45 PAUZA**

**12:45 – 13:00 Selena Vitezović**

Arheološki institut Beograd

„Metodologija obrade koštanih artefakata: od prikupljanja i klasificiranja artefakata do analize koštane industrije“

**13:00 – 13:15 Snježana Kužir<sup>1</sup> & Tajana Trbojević Vukičević<sup>2</sup>**

<sup>1, 2</sup> Zavod za anatomiju, histologiju i embriologiju, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

„Tafonomija u arheozoologiji – multidisciplinarna istraživanja“

**13:15 – 13:30 Tajana Trbojević Vukičević<sup>1</sup> & Ivan Alić<sup>2</sup>**

<sup>1, 2</sup> Zavod za anatomiju, histologiju i embriologiju, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

„Laboratorijska, arheozoološka analiza: Izazovi, prednosti i nedostaci“

**ZAVRŠNA RASPRAVA**

14:30 – ručak za sve predavače skupa