

# Virtualni arheološki krajolici Podunavlja: Željezno doba u digitalnom svijetu

---

Kiszter, Sarah; Kusetič, Jure; Rakvin, Marta

**Edited book / Urednička knjiga**

*Publication status / Verzija rada:* **Published version / Objavljena verzija rada (izdavačev PDF)**

*Publication year / Godina izdavanja:* **2022**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:300:273359>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-12-21**



*Repository / Repozitorij:*

[AMZdepo - Repository of the Archaeological Museum in Zagreb](#)



# VIRTUALNI ARHEOLOŠKI KRAJOLICI PODUNAVLJA

ŽELJEZNO DOBA  
U DIGITALNOM SVIJETU



# VIRTUALNI ARHEOLOŠKI KRAJOLICI PODUNAVLJA ŽELJEZNO DOBA U DIGITALNOM SVIJETU

Urednica  
Marta Rakvin



## KATALOG

### VIRTUALNI ARHEOLOŠKI KRAJOLICI PODUNAVLJA ŽELJEZNO DOBA U DIGITALNOM SVIJETU

NAKLADNIK  
Arheološki muzej u Zagrebu

ZA NAKLADNIKA  
Sanjin Mihelić

UREDNIKA  
Marta Rakvin

AUTORI TEKSTOVA  
Sarah Kiszter  
Universalmuseum Joanneum  
Jure Kusetič  
Narodni muzej Slovenije  
Marta Rakvin  
Arheološki muzej u Zagrebu

LEKTURA  
Marta Rakvin

SLIKE  
Diversitas IT sustavi d.o.o.  
Lupercal j.d.o.o.  
Marin Mađerić  
Srećko Škrinjarić  
Arheološki muzej u Zagrebu  
Narodni muzej Slovenije  
Universalmuseum Joanneum

OBLIKOVANJE I PRIPREMA  
Srećko Škrinjarić  
Arheološki muzej u Zagrebu

## IZLOŽBA

### VIRTUALNI ARHEOLOŠKI KRAJOLICI PODUNAVLJA ŽELJEZNO DOBA U DIGITALNOM SVIJETU

ORGANIZATORI IZLOŽBE  
Arheološki muzej u Zagrebu  
Općina Kaptol  
Turistička zajednica Zlatni Papuk  
Odsjek za arheologiju, Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu  
Centar za prapovijesna istraživanja

AUTORICA IZLOŽBE  
Marta Rakvin  
Arheološki muzej u Zagrebu

KOORDINATORI IZLOŽBE  
Jacqueline Balen  
Arheološki muzej u Zagrebu  
Hrvoje Potrebica  
Odsjek za arheologiju, Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

KUSTOS IZLOŽBE  
Porin Šćukanec-Rezniček  
Arheološki muzej u Zagrebu

AUTORI TEKSTOVA  
Sarah Kiszter  
Universalmuseum Joanneum  
Jure Kusetič  
Narodni muzej Slovenije  
Marta Rakvin  
Arheološki muzej u Zagrebu

STRUČNI SURADNICI  
Diversitas IT sustavi d.o.o.  
Lupercal j.d.o.o.  
Marin Mađerić  
Narodni muzej Slovenije  
Universalmuseum Joanneum

OBLIKOVANJE I GRAFIČKA PRIPREMA IZLOŽBE  
Srećko Škrinjarić  
Arheološki muzej u Zagrebu

POSTAV IZLOŽBE  
Porin Šćukanec-Rezniček  
Arheološki muzej u Zagrebu

# VIRTUALNI ARHEOLOŠKI KRAJOLICI PODUNAVLJA

## ŽELJEZNO DOBA U DIGITALNOM SVIJETU

---

**Urednica**  
Marta Rakvin

arheološki  
muzej  
u zagrebu  
archaeological  
museum  
in zagreb

---

2022.

ISBN: 978-953-8143-57-1

Zagreb, 2022.

---

7	<b>Uvod</b> Marta Rakvin
8	<b>O projektu <i>Danube's Archaeological eLandscapes</i></b> Marta Rakvin
10	<b>Željezno doba u Srednjoj Europi i Podunavlju</b> Sarah Kisztner, Marta Rakvin
12	<b>Kaptol u željeznom dobu</b> Marta Rakvin
14	<b>Grossklein u željeznom dobu</b> Sarah Kisztner
15	<b>Ulaka u željeznom dobu</b> Jure Kusetič



Digitalna vizualizacija kuće u naselju na gradini Burgstall na nalazištu Grossklein, Austrija, slika: Universalmuseum Joanneum

# Uvod

Marta Rakvin

## Virtualni arheološki krajolici Podunavlja – željezno doba u digitalnom svijetu

Arheološka baština, a posebice arheološki krajolici često ostaju nepoznati ili nedovoljno poznati zajednicama u čijoj neposrednoj blizini se nalaze. Prezentirana na pravi način, arheološka se baština može preobraziti u o održiv kulturni resurs sposoban stvarati dodanu vrijednost zajednicama u kojima se nalazi.

Težnja da arheološka baština, a posebno arheološki krajolici podunavske regije, postanu vidljiviji na regionalnoj, nacionalnoj i međunarodnoj razini, a time i atraktivniji za njezinu integraciju u tokove održivog turizma, predstavlja okosnicu projekta *Danube's Archaeological eLandscapes*. Temeljno pitanje projekta jest da li je moguće uz pomoć novih digitalnih tehnologija (vizualizacija te virtualne i proširene stvarnosti), dati publici uvid u cjelovit kontekst arheološke baštine.

U korijenu ovog problema leži činjenica da se arheološki nalazi obično nalaze u muzejima, daleko od mjesta nalazišta. S druge strane, nalazišta nisu izolirana mjesta u prostoru, već su uklopljena u arheološke krajolike te neraskidivo povezana sa širim prostorom u kojem se nalaze.

Zbog te razjedinjenosti i činjenice da arheološka nalazišta i krajolici često ostaju nevidljivi, za razliku od predmeta izloženih u muzejima, javnost nije u mogućnosti stvoriti kompletnu sliku o arheološkoj baštini te spoznati njezinu pravu vrijednost. Drugo pitanje je da li bi takav način prezentacije baštine publici bio zanimljiv te na koji bi način tako stvorene vizualizacije doprinijele povećanju vidljivosti arheološke baštine te, u konačnici, doprinijele razvoju održivog kulturnog turizma.

Uključivanjem vrhunske tehnologije virtualne stvarnosti te digitalnih 3D prezentacija nalazišta, posjetiteljima izložbe omogućujemo da iskuse kako je baština željeznog doba izgledala nekad, kako kod nas, tako i u susjednim zemljama.

Na izložbi su predstavljene vizualizacije razvijene u sklopu projekta, a koje se bave krajolicima iz željeznog doba. Uz Kaptol, koje je jedno os naših najvažnijih željezodobnih nalazišta, posjetitelji mogu upoznati i nalazišta iz željeznog doba iz Austrije i Slovenije te uroniti u virtualni svijet halštatskih elita.

# O projektu *Danube's Archeological eLandscapes*

## IME PROJEKTA

Virtualni arheološki krajolici Podunavlja

## AKRONIM

Danube's Archaeological eLandscapes

## PROGRAM

Interreg program transnacionalne suradnje V-B Dunav 2014-2020

## FINANCIRANJE

Ukupan proračun projekta iznosi 2,517,612.44 eura. Europska Unija sufinancira provedbu projekta kroz Europski fond za regionalni razvoj u iznosu (ERDF) od 2,118,635.56 eura te kroz Instrument prepristupne pomoći (IPA II) u iznosu od 21,335.00 eura. Proračun Arheološkog muzeja u Zagrebu iznosi 270,325.00 eura te je, također sufinanciran u iznosu od 85% iz Europskog fonda za regionalni razvoj (ERDF).

## TRAJANJE PROJEKTA

01.07.2020. - 31.12.2022.

## OPIS PROJEKTA

Bogata i kulturno raznolika arheološka baština Podunavlja jedini je ostatak razvoja našeg društva tijekom tisućljeća te nosi važne podatke o našoj prošlosti. Njezin ogromni potencijal za razvoj turizma u regiji suočen je s velikim izazovom, jer nije dovoljno vidljiva da bi se njime održivo upravljalo i koristilo. Pod "vidljivošću" se ne podrazumijeva samo fizička prisutnost arheoloških nalaza ili rekonstrukcija nalazišta, već i vidljivost arheološke baštine za širu javnost. Nove tehnologije omogućuju nam, ne samo vizualizaciju arheološkog znanja na potpuno nove načine, već i njegovo brzo prenošenje ciljanoj publici na atraktivan način. U fokusu projekta „Virtualni arheološki krajolici Podunavlja“ je da arheološka baština, a posebno arheološki krajolici podunavske regije, postanu vidljiviji na regionalnoj, nacionalnoj i međunarodnoj razini, a time i atraktivniji za njezinu integraciju u održivi kulturni turizam. Okosnicu ovog projekta predstavljaju glavni muzeji pojedinih regija, koji svoj fokus postavljaju i izvan vlastitih prostora, tj. u najistaknutije arheološke krajolike podunavske regije Podunavlja. Uključivanjem vrhunske tehnologije virtualne stvarnosti (VR) i tehnologija proširene stvarnosti (AR) muzeji će omogućiti posjetiteljima da iskuse baštinu kako je izgledala nekad, ne samo u vlastitoj zemlji, već i u zemljama drugih partnera.

## CILJEVI PROJEKTA

Glavni cilj projekta je stvaranje jake mreže institucija koje se bave upravljanjem i promocijom arheološke baštine na prostoru Podunavlja s namjerom osiguranja buduće podrške za daljnje održivo upravljanje i turističku upotrebu arheološke baštine u Podunavlju kroz poticanje koordiniranog uključivanja velikih muzeja s važnim arheološkim zbirkama i arheoloških istraživačkih institucija s naglaskom na digitalnu vizualizaciju u prezentaciji arheoloških krajolika.

Projektne ciljevi ostvaruju se se kroz sljedeće projektne aktivnosti:

- vizualizaciju i promociju arheoloških krajolika u cjelini, umjesto pojedinačnih nalaza
- stvaranje modela za održivu integraciju novih digitalnih tehnologija vizualizacije, prezentacije i zaštitu arheološke baštine (AR i VR)

- stvaranje zajedničke strategije i postavljanje zajedničkih standarda za integraciju novih digitalnih tehnologija u vodećim muzejima i institucijama koje se bave kulturnom baštinom na prostoru Podunavlja

- zajedničke prezentacije digitalnih arheoloških pejzaža i skupne promotivne kampanje arheoloških nalazišta Podunavlja

- stvaranje zajedničkih digitalnih standarda, aktivnosti promocije te stvaranje transnacionalnih kulturnih ruta koje će imati neposredan utjecaj na percepciju i važnost arheološke baštine od strane šire javnosti, a također će omogućiti učinkovitu i dugotrajnu suradnju u projektima i drugih dionika iz Podunavlja



Projektne partneri projekta Danube's Archaeological eLandscapes, slika: Universalmuseum Joanneum

# Željezno doba u srednjoj Europi i Podunavlju

Sarah Kiszter, Marta Rakvin

Na prostoru srednje Europe i Podunavlja željezno doba približno obuhvaća 1. tisućljeće pr. Kr. Njegov početak obilježen je postupnom transformacijom zajednica kulturnog kompleksa kulture polja sa žarama kasnog brončanog doba, a završetak rimskim osvajanjima te integracijom u Rimsko Carstvo. Uz početak željeznog doba ne veže se samo postupna pojava željeza kao i tehnologije njegove obrade te njegova široke upotreba u svakodnevnom životu, već i razvoj novih oblika materijalne i duhovne kulture s naglašenom društvenim raslojavanjem te pojavom ratničkih elita. Svoj uspon nova ratnička aristokracija duguje kontroli nad prirodnim resursima te trgovačkim putevima kojima je tekla razmjena dobara, ideja i utjecaja između pojedinih lokalnih skupina, tvoreći tako isprepletenu trgovačku mrežu na velike udaljenosti. Tokovi velikih rijeka, poput Dunava, pritom su bili od velike važnosti.

Tijekom starijeg željeznog doba (9./8. – 4./3. stoljeće pr. Kr.) većina europskog prostora, od istočne Francuske i Švicarske do Karpatske kotline i zapadnog Balkana pripadala je halštatskom kulturnom krugu, tako nazvanom prema nalazištu Hallstatt u Austriji. Podijeljen na Zapadni i Istočni krug, na tom je širokom prostoru živio niz manjih lokalnih skupina prepoznatljivih po svojim vlastitim izričajima u materijalnoj kulturi i duhovnoj kulturi. Ipak, ovaj šaroliki halštatski svijet bio je pokopavanje svoji Ipak, zajedničko ovom šarolikom halštatskom svijetu bila je gradnja bogatih monumentalnih grobnica u kojima su bili pokopani pripadnici elite.

Daljnji razvoj Podunavlja tijekom starijeg željeznog doba obilježen je međusobnim isprepletanjem utjecaja kulturnih grupa iz Karpatske kotline, alpskog i srednjeeuropskog prostora te mediteranskih civilizacija (Etruščana, Grka i njihovih kolonija), kao i razvoj vlastitog sofisticiranog umjetničkog izražaja u bronci poput situlske umjetnosti.



Grossklein, Austrija, lokalitet željeznog doba, digitalne vizualizacije, Universalmuseum Joanneum



Posljednje razdoblje pretpovijesti na prostoru Podunavlja obilježilo je mlađe željezno doba, odnosno razdoblje približno druge polovine 1. tisućljeća pr. Kr. Bilo je to vrijeme značajnih promjena, obilježeno propašću halštatske kulture, odumiranjem starih i osnivanjem novih centara te napuštanjem pokopavanja pod tumulima. Povijesni izvori govore o keltskim migracijama, dok arheološki dokazi upućuju na pojavu nove latenske kulture, nazvane po nalazištu La Tène u Švicarskoj. Novosti u materijalnoj kulturi posebno se očituju u dijelovima nošnje, oružju te drugim predmetima ukrašenima u latenskom stilu. Potonji je poznat po svojoj neobičnoj apstrakciji; umjetnički prikazi prikazuju impozantna imaginarna ili stvarna bića usred isprepletenih floralnih i geometrijskih ornamenata ili skrivena među njima.

Na prostoru Podunavlja dolazi do daljnjeg razvoja kovačkog zanata te novih oruđa (npr. kosa, željezna pila, svrdla i žica), uvođenja brzog lončarskog kola u proizvodnji keramike te pojave kovanog novca. To je bilo razdoblje kada kada se pojedine arheološke skupine mogu pažljivo povezati s narodima koje spominju antički autori. Većina njihovih izvještaja seže u povijesni okvir širenja Rimskog Carstva, koje je najavilo novo razdoblje – rimsko doba.



Kaptol, Hrvatska, digitalna vizualizacija naselja, Lupercal j.d.o.o.



# Kaptol u željeznom dobu

Marta Rakvin

Tijekom starijeg željeznog doba arheološko nalazište Kaptol, smješteno u Požeškoj kotlini u istočnoj Hrvatskoj, bilo je kompleksno središte koje je obuhvaćalo visinsko naselje te dva groblja pod tumulima. Prva istraživanja na nalazištu provodili su od 1965. do 1971. godine V. Vejvoda i I. Mirnik iz Arheološkog muzeja u Zagrebu. Od 2000. godine na Kaptolu se provode sustavna i revizijska istraživanja pod vodstvom H. Potrebice sa Sveučilišta u Zagrebu te Centra za prapovijesna istraživanja.

Na istaknutom platou na blagim obroncima Papuka, na položaju Kaptol-Gradca nalazilo se utvrđeno visinsko naselje s još uvijek vidljivim terasama, a južno od njega, na istom položaju, smješteno je groblje pod tumulima. Južno od ovog položaja, na prijelazu obronaka u nizinu, nalazilo se drugo groblje pod tumulima nazvano Kaptol-Čemernica.



Shematski prikaz kulturnih utjecaja na nalazište Kaptol, slika: Srećko Škrinjarić (AMZ)



Kaptol, Hrvatska, digitalna vizualizacija naselja, Lupercal j.d.o.o.

Arheološka istraživanja otkrila su da je Kaptol bio jedan od najvažnijih centara moći na jugu Karpatske kotline, s pravilnim rasporedom struktura unutar naselja te s monumentalnim grobnim komorama. Arheološki materijal pronađen tijekom istraživanja pokazuje tragove kulturnih utjecaja od istočno-alpskog, južno panonskog, srednje podunavskog te balkanskog prostora tijekom druge polovine 7. do kraja prve polovine 6. stoljeća.

Na Kaptolu su pod tumulima pokopavani samo istaknuti članovi zajednice koji su uglavnom bili pripadnici ratničke elite. Osim njihovih spaljenih posmrtnih ostataka te dijelova nožnje i opreme, pokojnicima su, kao popudbina, bili prilagani setovi keramičkih posuda koje su često bile ukrašavane grafitom.



Digitalna vizualizacija ratnika iz tumula IV na nalazištu Kaptol, slika: Diversitas IT sustavi d.o.o.

## Grossklein u željeznom dobu

Sarah Kiszter

Großklein, u blizini Graza u Austriji, dom je jednog od najpoznatijih kulturnih krajolika iz željeznog doba: visinskog naselja (10. do 6. stoljeće pr. Kr.) na Burgstallkogelu, zajedno s brojnim skupinama tumula u podnožju. Gotovo 700 grobnih humaka i danas je vidljivo. Nekropola je služila kao posljednje počivalište imućnih ljudi i ratničkog staleža. Mrtvima su prilagali brojne keramičke posude te ostali pribor za jelo i piće.

Među nekoliko skupina tumula posebnu pažnju plijeni zasebna skupina od četiri izuzetno velika tumula u selu Kleinklein pored Großkleina. Ti takozvani "kneževski tumuli" sadržavali su impozantnu grobnu opremu s brojnim brončanim posudama i brončanim oružjem. Posebna pozornost pridana je zagonetnoj brončanoj maski i rukama od ukrašenog brončanog lima iz tumula "Kröllkogel", koja je postala simbol Großkleina.



Digitalna vizualizacija unutrašnjosti grobne komore tumula Kröllkogel na nalazištu Grosklein, Austrija., slika: Universalmuseum Joanneum

## Ulaka u željeznom dobu

Jure Kusetič

Ulaka je brežuljak, koji se uzdiže oko 100 m iznad doline zapadno od Starog trga kod Loža (JZ Slovenije). Na njegovom ravnom vrhu površine 5 ha leže tragovi pretpovijesne gradine i rimskog naselja. Na podacima prikupljenima LIDAR-om mogu se vidjeti samostojeci objekti te skupine kružno raspoređenih struktura, koje se nižu od središnjeg neizgrađenog prostora prema rubu naselja. Ulaka je svoj prvi vrhunac dosegla u starijem željeznom dobu. Na 670 m visokom brdu sjeverozapadno od vrha Ulake nalaze se ostaci rimskog uporišta.

Čini se da je opeg utvrde bio kombinacija nasipa i jaraka i pokrivaio je površinu od 3 ha. Tragovi rimskog vojnog logora nalaze se i na Nadleškom hribu na strmom brežuljku južno od Ulake. U rimsko doba Ulaka je također bila naselje, koje je slijedilo željeznodobnu tradiciju gradnje kuća, ukopanih u stijene. Arheolozi su u Ulaki pronašli mnoge tragove obrade metala i kovačnica. Nalazi kovačkog alata, ognjišta, talionica, posuda za taljenje, brončane i željezne troske govore o razvijenoj metalurškoj djelatnosti i potvrđuju tezu o Ulaki kao središta lokalne zajednice.



Digitalne vizualizacije radionice na nalazištu Ulaka, Slovenija, slika: Narodni muzej Slovenije

arheološki  
muzej  
u zagrebu  
archaeological  
museum  
in zagreb

—  
2022.

**am**

**z**