

# ТРАГОВИ МЕТАЛУРШКИХ АКТИВНОСТИ У КАСНОАНТИЧКОЈ РОМУЛИЈАНИ: ИСТРАЖИВАЊА 2002–2005.

**Софија Петковић**

Археолошки институт, Београд

**Маја Живић**

Народни музеј, Зајечар

**Апстракт:** *Завршним ископавањима у јужној кули западне капије млађег утврђења Ромулијане (кула 19), откривене су 2002. четири ковачке и једна ливачка пећ. Истраживањима 2004–2005, на сектору јужно од Галеријевих терми у југоисточном делу Ромулијане, пронађен је велики металуршки објекат с краја V – почетка VI в. Поменути истраживања дала су нове податке о металуршким активностима у Ромулијани у раздобљу од последње четвртине IV до средине VI в. Интензивна металуршка активност највероватније је опочела током владавине Анастасија I (491–518), у доба ренесансе Приобалне Дакије, претходно ојусиошене најездом Хуна и сталним варварским упадима током друге половине V в.*

**Кључне речи:** *Ромулијана, Гамзиград, Dacia Ripensis, касноантички период, металургија, пољење звожђа, ковање.*

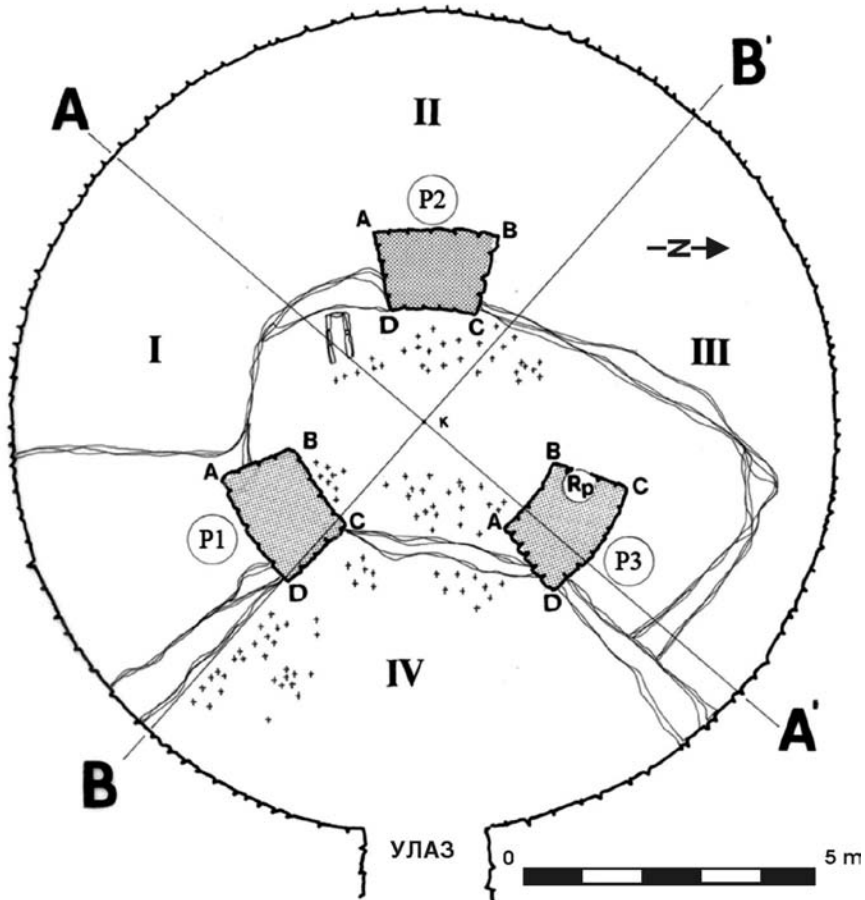
Ископавања у јужној кули западне капије млађег утврђења Ромулијане (кула 19) (сл. 1), започета су 1996, а завршена 2002. У сегменту II ове куле,<sup>1</sup> истражена су два нивоа, датована у последњу четвртину IV в., са радионицама у којима су констатоване четири ковачке и једна ливачка пећ. Неке од ових пећи биле су обнављане.

Ниво означен словом е (сл. 2),<sup>2</sup> у кули 19, формиран је одмах изнад малтерне супструкције пода куле, и састоји се од набоја црвенкасто-мрке глиновите земље са уситњеним малтером, дебљине 5–10 cm. Тај ниво је формиран током последње трећине или четвртине IV в. (после 364. или 380) у време поновног насељавања Ромулијане, претходно напуштене у другој деценији IV в. Нови становници су искористили унутрашњост куле за радионице за обраду метала, ковачнице и слично. После ниве-

---

<sup>1</sup> Кула 19 је у претходним истраживањима (В. Бикић и Ј. Шарић, Археолошки институт, Београд) подељена на четири сегмента, означена римским бројевима; сегмент II том приликом није истраживан, као ни неки делови осталих сегмената.

<sup>2</sup> У стратиграфији је употребљено латинично писмо, редоследом од млађих ка старијим слојевима.

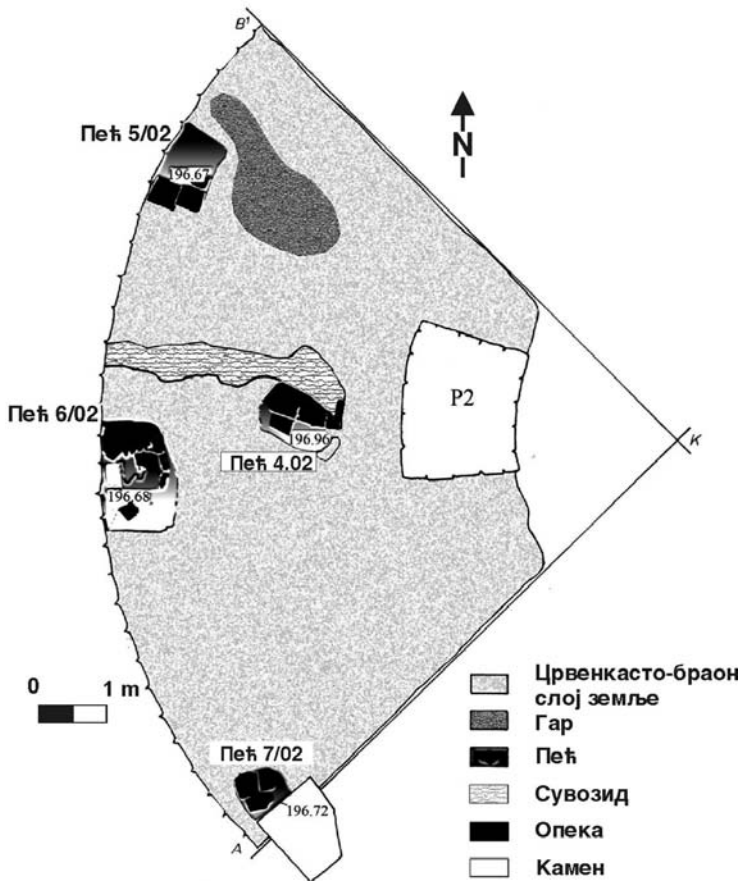


Сл. 1. План унутрашњости куле 19.  
Fig. 1. Plan of tower 19.

лације шута насталог урушавањем куле и насипања црвенкасто-мрком земљом, њена унутрашњост је издељена зидовима грађеним у техници сувозида на више просторија, над којима су направљене надстрешнице, о чему сведоче трагови директа у основи нивоа и удубљења за греде начињена у зиду и ступцима куле. На овом нивоу је установљено више пећи, правоугаоне или кружне основе, са дном поплочаним целим и фрагментованим опекама, и горњом конструкцијом у виду калоте од комада камена и опека везаних глином: у сегменту I једна пећ (у истраживањима 1997–1998. неодговарајуће дефинисана као „огњиште” 6), у сегменту III четири пећи („огњишта” 3, 4, 5, 8) и у сегменту II четири пећи (пећ 4, 5, 6, 7).

У објекту трапезоидне основе, чији је северни зид од набоја откривен између ступца 2 и зида куле (сл. 2), а јужни у сегменту I, констатована је ковачка пећ 6/02 (т. I/1), која је прислоњена уз зид куле. Пећ је имала кружну основу, пречника око 1 m, док је горња конструкција највероватније била калотаста, начињена од комада камена и опеке везаних жутом глином, са ложиштем на источној страни. Дно пећи било је поплочано фрагментима тегула, а простор око ње био је прекривен пепелом и гаром. Испод дна пећи и слоја запечене земље, дебљине око 5 cm, констатовани су остаци њеног старијег дна такође поплочаног тегулама. У овој пећи, која је била обнављана, није било налаза.

На истом нивоу, северно од описаног објекта, уз зид куле, констатована је пећ 5/02, правоугаоне основе, димензија 0,75 x 1,25 m. Дно пећи било је поплочано опекама, а ложиште се налазило на источној страни.



Сл. 2. План нивоа е, сегмент II, кула 19.

Fig. 2. Plan of the level e, segment II, tower 19.

Података за реконструкцију њене горње конструкције, нажалост, нема. У унутрашњости пећи нађен је већи број гвоздених предмета: длето, сврдло, нож, клинови и кламфе, као и фрагмената предмета, те се може претпоставити да се ради о ковачкој пећи. Око пећи, као и ка профилу В<sub>1</sub>-К сегмента II, уочена је зона запечене земље, пепела и гарежи, можда трагови пожара изазваног ватром из пећи, у коме је страдао читав ниво е.

Пећ 7/02 нађена је јужно од објекта са пећима 4 и 6, између зида куле и великог каменог блока, највероватније кровног венца са једног од стубаца. Пећ је обнављана у два наврата. Првобитна основа пећи је била квадратна, дужине стране 0,75 m, ложиште се налазило на истоку, док је дно било поплочано тегулама, положеним на малтерну супструкцију пода куле. Затим је на истом месту сазидана пећ кружне основе, пречника 0,8 m, такође поплочана фрагментима тегула, али са ложиштем на северу. Коначно, у углу између каменог блока и зида куле призидана је пећ кружне основе пречника 0,6 m, дна поплочаног опекама, чије је ложиште такође било на северу. Између обновљених основа пећи налазе се прослојци запечене земље са гарежи и пепелом, дебљине 6–8 cm. Иако немамо података о горњој конструкцији ових пећи, на основу великог броја гвоздених предмета нађених на њиховом дну, као и у њиховој непосредној околини, од којих би издвојили клепетуше од гвозденог и бронзаног лима, сматрамо да су у питању ковачке пећи.

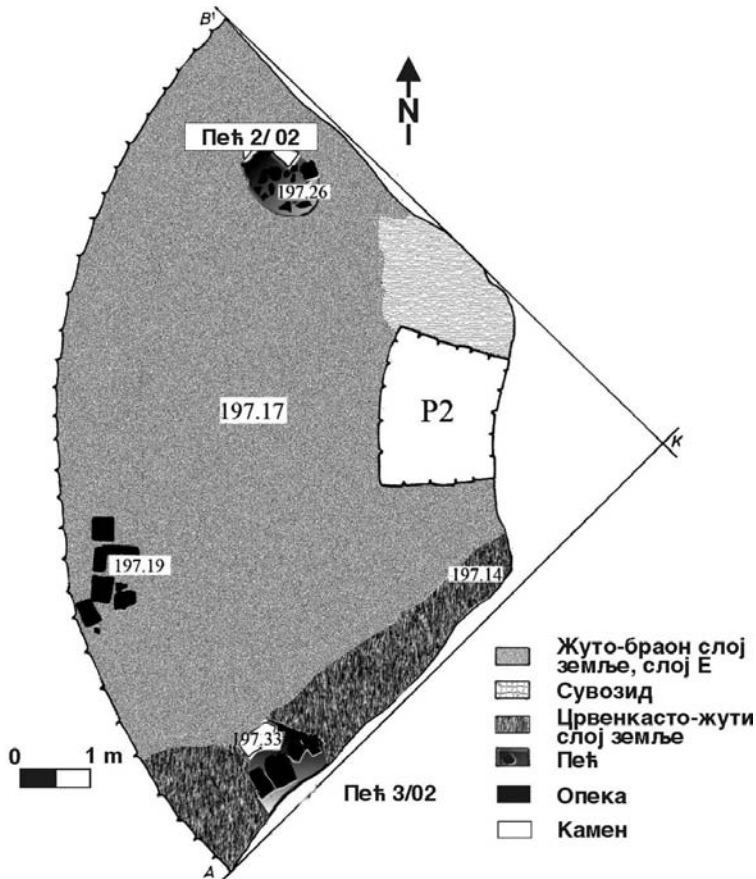
Слој Е, формиран изнад нивоа е, састоји се од жуто-мрке земље са траговима паљевине (прослојци гарежи, пепела и запечене земље) и ситнијим грађевинским шутом, а дебео је око 60 cm. То је нивелациони слој, који се може датовати на основу налаза новца Константина I и његових синова, новца Валентинијана I, Валенса и Грацијана, као и на основу налаза гвоздених и бронзаних фибула са посувраћеном стопом, бронзаних крстобразних фибула и једноредних чешљева од јелењег рога са звоноликом дршком у последњу трећину или четвртину IV в.

Ниво d (сл. 3) формиран је изнад овог слоја и окарактерисан подницом од црвенкасто-жутог набоја, која је у потпуности истражена у сегменту I, а делимично у сегменту II и средишњем делу куле, где је констатован и траг већег дирека, који је највероватније носио кровну конструкцију. У оквиру овог објекта налазила се пећ 3/02, која је имала правоугаону основу од ређаних тегула, димензија 1 x 0,75 m, док је ложиште било на истоку. Елементи горње конструкције, нажалост, нису сачувани. Могуће је да је објекат на северу био ограничен сухозидом, чија је темељна зона установљена уз северни крај пећи. У пећи је откривен велики број фрагмената различитих гвоздених предмета, на основу чега се може претпоставити да се ради о ковачкој пећи.

Северно од описаног објекта, у сегменту II, уз профил В<sub>1</sub>-К, истражена је пећ 2/02 (т. I/2). Пећ је имала кружну основу пречника око 1,25 m, дна поплочаног комадима тегула, док је калотаста горња конструкција

сазидана од ломљеног камена и комада опека, везаних глином. Ложиште се налазило на западу. Интензивно запечена земља испод и око пећи указује на изузетно високе температуре, док је у самој пећи нађена велика количина металне згуре, угљенисаног дрвета и пепела, као и велики број предмета од бронзе и гвожђа. Стога се за пећ 2/02 може претпоставити да је коришћена за претапање метала. Пећ је обнављана два пута, о чему сведоче прослојци запечене земље у њеном пресеку.

На нивоу d нађени су остаци још једног објекта у сегменту III и у централном делу куле. Објекат је ограничен сувозидом између стубаца 2 и 3 на југу, сувозидом између ступца 3 и северног дела зида куле на истоку, а припада му пећ правоугаоне основе („огњиште” 9). Истом објекту је можда припадала још једна пећ сличне конструкције („огњиште” 7). Темељи сувозида, дебели око 1 m, укупани су у слој E.



Сл. 3. План нивоа d, сегмент II, кула 19.

Fig. 3. Plan of the level d, segment II, tower 19.

Ниво d је такође страдао у пожару, те се слој D састоји од жуто-мрке земље са траговима паљевине (прослојци гаражи, пепела и запечене земље), дебљине око 30 cm. Налази из овог слоја не разликују се много од налаза из претходног слоја. Поред сличних типова новца и фибула и једног чешља од јелењег рога са лучном дршком, као изузетан налаз помињемо чешаљ са тространом дршком украшеном паром коњских протома и очуваном футролом украшеном на исти начин (т. VI/1). Тај чешаљ нам, уз остале налазе, омогућава датовање слоја D у последње деценије IV – почетак V в. (Petković 1999: 223–228).

Ископавања обављена 2004. на сектору Галеријевих терми углавном су потврдила раније успостављену стратиграфију у југоисточном делу утврђене царске палате.

Непосредно испод танког слоја хумуса јавља се средњовековни слој, шире датован у IX–XI в. За њим следе два рановизантијска хоризонта, датована од краја V до почетка VII в., са два издвојена нивоа. На њих се надовезују три касноантичка слоја, са одговарајућим нивоима, који се могу шире датовати од средине IV до краја V в. Напослетку, следи слој датован у прелаз III у IV в., који припада Галеријевој фази градње, испод кога се налазе остаци праисторијског слоја и здравица.

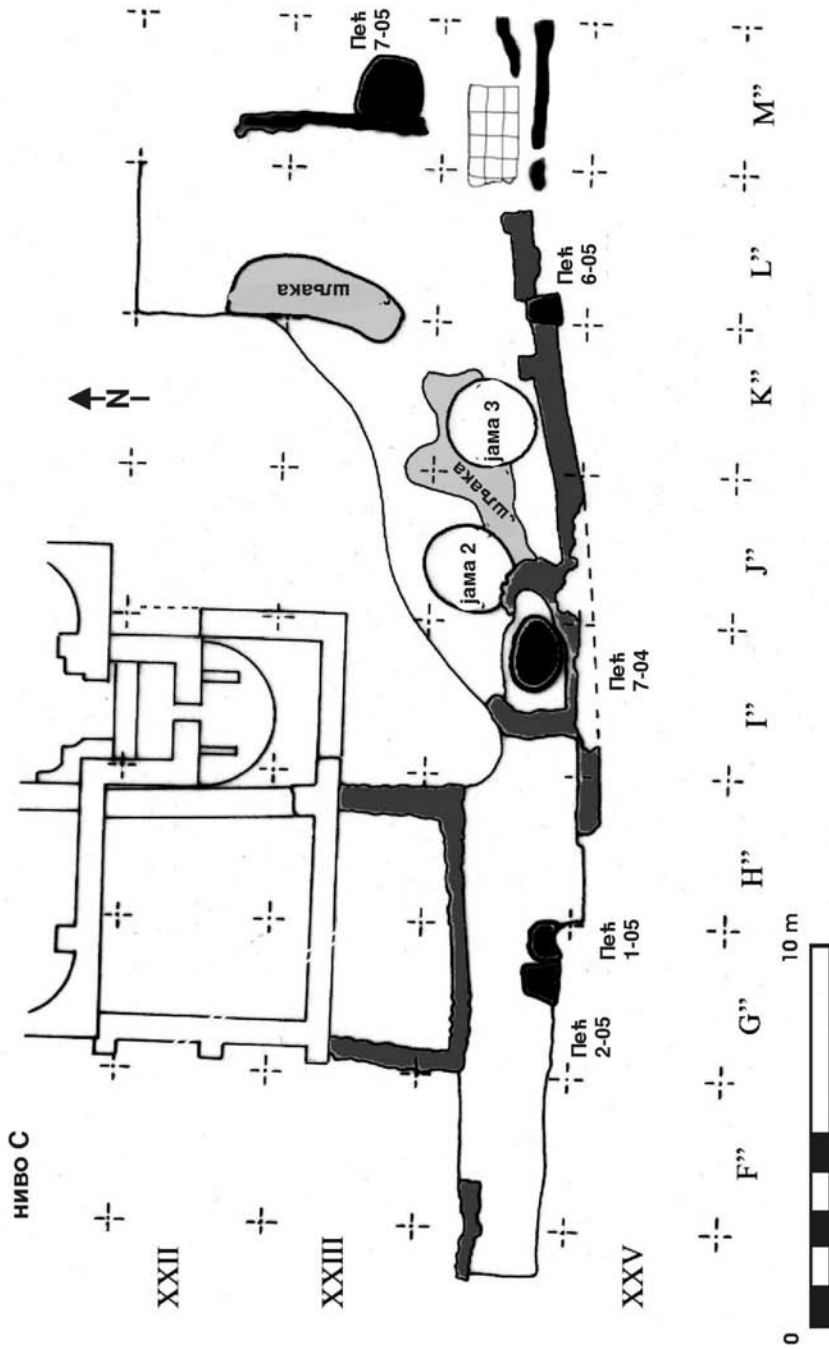
У квадратима F"-G"-H" XXIV откривен је значајан економски објекат, призиан уз јужну фасаду Галеријевих терми, саграђен током друге половине IV в., а обнављан у три наврата, од краја IV до почетка VII в. (сл. 4).

Трагови металуршких активности установљени су у том објекту на нивоу изнад кога је формиран слој E, састављен од светлосиве земље са умрвљеним малтером, који садржи материјал друге половине IV и прве половине V в. На дну тог слоја, у западном делу квадрата F" XXIV, констатован је ниво малтерне поднице, а у северозападном углу истог квадрата и остаци пећи 1/04, правоугаоне основе поплочане тегулама (т. II/1).

У објекту од сувозида уз јужну фасаду терми, у квадратима G"-H"-I" XXIV, такође је констатована малтерна подница, на којој је сазирана пећ 2/04 (т. II/2), правоугаоне основе, са ложиштем и пепелиштем на истоку, прислоњена уз спољашњи зид терми. У грађевини од сувозида, на овом нивоу нађен је већи број гвоздених предмета, међу којима и један наковањ. Такође, откривена је и велика количина гвоздене згуре, те је највероватније на овом нивоу поменути објекат био ковачка радионица.

Најзначајнији налаз археолошких истраживања 2004. је металуршка радионица из прве половине VI в., откривена у квадратима J"-K"-L" XXII-XXIII-XXIV, у којој је топљена гвоздена руда и произвођени гвоздени предмети ливењем и ковањем (сл. 4). Објекат је откривен на нивоу с, који је био прекривен слојем мрке земље са шутом, означеним као слој С. У њему је нађен рановизантијски археолошки материјал из прве половине VI в. Уз изузетно велику количину гвоздене згуре, откривен је велики број гвоздених предмета, неколико посуда за изливање гвожђа, велики број камених брусев и различити делови јелењег рога са





Сл. 4. План нивоа с, сектор Галеријевих терми у југоисточном делу Ромулијане.  
 Fig. 4. Plan of the level c, the area of Galerius' baths in south-east part of Romuliana.

траговима обраде, што све потврђује металуршке делатности, топљење, ливење и ковање гвожђа. Осим тога, при дну слоја С констатовани су прослојци ливачког песка и глине.

Ниво с представља под металуршког објекта, чији је јужни зид откривен у квадратима Ј"-К" XXIV, а који се од источног профила, у дужини од 6,5 m, протеже у правцу југозапада до пећи за топљење гвожђа, означене као пећ 7/04. Тај зид, очуван на појединим местима до висине од 1,6 m, дебљине 0,6 m, зидан је наизменично тесаним и ломљеним каменом и редовима тегула, везаних светложутом глином. Темелј је начињен од ситнијег ломљеног камена везаног глином, а укопан је у слој D око 0,3 m. Под од набијене глине измешане са ломљеним каменом чини неку врсту калдрме у унутрашњости металуршког објекта.

Пећ 7/04 (т. III/1) је потковичасте основе, димензија 5 x 2,5 m, са темељом од ломљеног камена везаног глином. Унутрашњост пећи такође је обложена глином, која је услед излагања високој температури запечена и варира у боји од црвене и наранџасте до светлоцрвене и беле. Горња конструкција је највероватније била калотаста, сазидана од опека и тесаника везаних глином, по систему испуштања квадера, што се види по два сачувана реда. Ложиште је било на северу, а отвор за испуштање шљаке на североисточном углу пећи. Основа пећи је у средишњем делу била укопана, а та јама, елипсоидне основе, била је испуњена пепелом, гаром и угљенисаним дрветом. Унутрашњост пећи испуњена је шљаком, згуром, комадима неистопљене руде и угљенисаним дрветом. Наглашавамо да је у металуршком објекту, уз гвоздену, откривена и велика количина стаклене згуре. Њено присуство би могло указивати на то да је гвоздена руда топљена у пећи 7/04 садржала примесе других метала, будући да се стаклена згура јавља као нуспродукт третирања такве руде. Коначно, при добијању течног гвожђа из руде, у условима високо-редукционе атмосфере, што је највероватније био случај у овом металуршком објекту, издваја се стаклена згура.

Пећ 7/04 пресечена је у правцу исток-запад како би се дефинисали слојеви у њеној унутрашњости. Констатована су три слоја, од којих први чини шљака, други гвоздена згура и комади неистопљене руде измешани са дрвеним угљем, пепелом и гаром, док је трећи сачињен од пепела и гаражи измешаних са песком и ситнијим шљунком (т. III/2). У пећи 7/04 пронађена је велика количина делова јелењег рога са траговима обраде: одсечака стабла и грана, парожака, плочица и слично. Ти отпаци полупроизвода од јелењег рога, настали приликом израде разних предмета од ове сировине у радионици на Ромулијани,<sup>3</sup> убацивани су у пећ са дрвеним угљем и гвозденим рудом или гвожђем спремљеним за претапање. Роже-

<sup>3</sup> Ранијим истраживањима на сектору источне капије, констатовани су депои полупроизвода од јелењег рога, што би, уз велики број предмета од овог материјала, нађених у слојевима касноантичке Ромулијане, указивало на постојање овакве радионице.



вина, наиме, садржи велики проценат кисеоника, због чега је у процесу топљења гвожђа коришћена као средство за везивање угљеника, у циљу повећања еластичности одливака, који се затим могу лакше обрадити ковањем.

Са нивоа с, уз пећ 7/04, укопане су јаме за шљаку: у квадрату Ј" XXIV јама 2/04, а у квадрату К" XXIV јама 3/04, просечне дубине 0,65 m (т. III/1). Пошто су, услед интензивног топљења гвожђа, јаме биле у потпуности испуњене, шљака испуштана из пећи текла је ка североистоку, те су њени очврсели остаци установљени у дужини од око 14 m. Дебљина слоја шљаке износила је и до 1 m.<sup>4</sup> Пресеком тог слоја констатовани су прослојци: шљака; гвоздена згура са неистопаљеним комадима руде; дрвени угаљ, гараж и пепео са песком; песак и шљунак са пепелом и гаром (т. IV/1).

Током археолошких истраживања у априлу 2005, која су вршена у квадратима F"-G"-H"-I" XXV, приликом шарпирања источног профила ископа на сектору терми, констатовано је простирање металуршког објекта ка западу. Од поменутог пећи 7/04, наставља се зид металуршког објекта у правцу југозапада, у дужини од 3 m, зидан на идентичан начин као зид истражен претходне године у квадратима Ј"-К" XXIV (т. IV/2). Такође, према начину зидања, утврђено је да су основа пећи 7/04 и овај зид објекта настали истовремено. Ово је нарочито изражено на споју западног зида пећи са унутрашњим лицем сувозида, где се редови камена и либажни редови опека потпуно уклапају. Осим тога, ка западу је констатовано постојање нивоа с, поднице од набоја и ситнијег ломљеног камена и шљунка, неке врсте калдрме, која чини под металуршког објекта. На око 2 m западно од угла зида у квадрату G" XXIV, али и даље у оквиру металуршког објекта, констатоване су пећи правоугаоне основе, означене као 1/05 и 2/05 (т. IV/2).

Пећ 1/05, димензија 1,25 x 1 m, са укопаним дном, највероватније је ливачка пећ. У доњој зони имала је зид од ломљених опека и камена везаних глином. Ложиште се налазило на истоку, о чему сведочи зона запечене земље и пепела. Горњи део конструкције ове пећи није сачуван.

Пећ 2/05, димензија 0,9 x 0,6 m, чије је дно поплочано тегулама, могла је бити ковачка пећ. Ова пећ је обнављана, а између подница је уочен прослојак гаражи, пепела и запечене земље. Њена горња конструкција, која није сачувана, била је слична ковачким пећима истраженим у кули 19, као и пећима у сектору терми истраженим у претходним кампањама.

Током летње кампање археолошких истраживања 2005, у квадратима L"-M" XXIV и M" XXII-XXIII, истражен је наставак металуршког

---

<sup>4</sup> Анализе шљаке и гвоздених одливака извршиле су Д. Живковић и Н. Штрбац са сарадницима, на Техничком факултету и Институту за бакар у Бору, а прелиминарни резултати анализа представљени су на III међународном симпозијуму "Metallurgy in Southeast Europe from Ancient Times till the End of 19<sup>th</sup> Century", у Бугарској (видети: Živković et al. 2005).

објекта делимично откривеног претходне године. У квадрату L" XXIV откривен је североисточни угао просторије, којој припада сувозид правца североисток-југозапад претходно констатован у квадратима J"-K" XXIV. Откривени сувозид, уз који је приздана топионичарска пећ 7/04, чини северни зид поменуте просторије, која се простире ка јужном беду. Велика топионичарска пећ приздана је уз северно лице овог сувозида, у просторији која се налазила уз југоисточни угао терми. На северу, овај простор ограничен је сувозидом раније констатованим у квадрату K" XXI (Лаловић, Јовановић и Ружић 1997: 201–202), на југу већ поменутим сувозидом, на западу источном фасадом терми и касноантичким објектом од сувозида призданим уз јужну фасаду терми,<sup>5</sup> а на истоку сувозидом правца север-југ у квадратима M" XXII-XXIII. Овај простор, површине преко 150 m<sup>2</sup>, могао је имати функцију дворишта јер су ту нађене наслаге шљаке испуштане из пећи 7/04, а подницу чини набој са ситнијим каменом и облацима, нека врста калдрме, на којој су констатовани прослојци песка и жуте глине.

Источно од „дворишта”, истражена је следећа просторија металуршког објекта у квадратима M" XXII-XXIII. Она се простире ка источном беду, ка југу се пружа до северног зида куле V старије фортификације, док је на западу ограничена поменутим сувозидом, веома лошег квалитета. Подница у њеној унутрашњости састоји се од лошег, жућкастог малтера, местимично са остацима попличања од тегула. У југозападном углу овог објекта констатовани су остаци веће металуршке пећи нејасне намене, потковичасте основе, пречника око 2 m, која је била испуњена гвозденом згуром, шљаком, дрвеним угљем и пепелом, означене као пећ 7/05 (сл. 4). У унутрашњости просторије видљиви су трагови високих температура и горења, који су можда последица металуршких активности: слој пепела и гаражи изнад поднице у јужној половини објекта око пећи 7/05, кружна површина запечене земље са гаром и пепелом, пречника око 1 m, уз источни профил квадрата M" XXII и површина запечене земље у североисточном углу истог квадрата.

У квадратима L"-M" XXIV делимично је истражена још једна просторија металуршког објекта, источно од просторије констатоване 2004–2005. у квадратима H"-I" XXV и квадратима I"-J"-K" XXIV. Њен северни зид, откривен у дужини од 2,25 m, ширине 0,48 m, зидан је наизменично од редова опека и камена везаних жутом глином и пружа се у правцу североисток-југозапад (т. V/1). Овај зид се на западу ослања на североисточни угао просторије из квадрата J"-K" XXIV. На споју ова два зида, у југозападном унутрашњем углу просторије, налази се право-

---

<sup>5</sup> Овај објекат, истражен 2004. у квадратима F"-G"-H" XXIV, коришћен од краја IV до VI в., обнављан у три наврата, можда чини целину са металуршким објектом током последње фазе постојања.

угаона конструкција од већих тесаника, димензија 1 x 0,75 m (т. V/2). Та конструкција означена је као пећ 6/05, јер су у њеној унутрашњости констатовани трагови горења: већа количина пепела, гараж и нагорело камење. Поред ове конструкције, уз јужно лице зида, испражњена је мања јама, пречника око 0,5 m, дубине 0,3 m, испуњена гвозденом згуром и угљенисаним дрветом. У овој јами нађен је и обод великог питоса, украшен печатењем. Поменута просторија пружа се ка југу и ка истоку, највероватније до куле V. Њена подница је од жућкастог малтера лошијег квалитета (т. V/1). Управно на кулу V, у овој просторији пронађена су два низа ломљеног камења, на растојању од око 0,7 m, дужине 2,3 m и 0,8 m, нејасне намене. Јужно од ове конструкције испражњена је још једна мала јама, пречника 0,5 m, дубине око 0,25 m, испуњена гвозденом згуром, док је северно од ње површина димензија 2,8 x 1,1 m поплочана тегулама, можда остатак поплочања поднице или нека врста радне површине (т. V/1). Између конструкције од ломљеног камена и поплочања од тегула, у слоју гаражи и запечене земље непосредно изнад малтерне поднице, нађен је златник, тремисис цара Јустина I (т. VI/2).

Просторије констатоване у квадратима L"-M" XXIV и у квадратима M" XXII-XXIII биле су међусобно повезане – пролаз се налазио на простору квадрата M" XXIV – и имале су излаз ка „дворишту” (сл. 4).

На овом степену истражености није могуће са сигурношћу говорити о обиму и функцији објекта истраживаног прошле и ове године на нивоу с. Највероватније се ради о металуршком комплексу, судећи бар по остацима пећи и велике количине шљаке и згуре налажених на овом нивоу. Читав објект налазио се у самом југоисточном углу утврђења, односно између грађевине терми, источног и јужног бедема. За сада је сигурно да је пећ 7/04 служила за топљење гвоздене руде (Živković *et al.* 2005: 128–129). Директне аналогije за ову пећ нисмо нашли у стручној литератури, пре свега због њених великих димензија. Ипак, може се рећи да пећ 7/04 припада типу укопаних пећи са масивним темељом од камена и калотастом горњом конструкцијом, који је карактеристичан за римски и раносредњовековни период (Pleiner 2000: 179). Најсличније и хронолошки најближе су двоструке пећи истражене у Швајцарској, на Јури, на локалитетима Белер (*Bellaire*) I, Белер III и Бокур (*Boécourt*), датоване од 500. до 650. (Pleiner 2000: 182–183, figs. 20, 46, pl. XIII).

О намени осталих пећи нађених на нивоу с, без урађених физичко-хемијских анализа, за сада се не може са сигурношћу говорити. Није извесно ни да ли су све ове пећи коришћене за металургију гвожђа, нити уопште за прераду метала. Ипак, вероватно су неке од њих биле ливачке или ковачке пећи. Просторије делимично истражене у летњој кампањи 2005. могле су бити и радионице за обраду неметала. При томе, концентрисање занатских радионица у једну „четврт” у оквиру насеља, и то уз бедем, уобичајено је током касне антике.

Датовање овог објекта заснива се, пре свега, на потпуно јасној стратиграфској слици на сектору Галеријевих терми. Као што је наведено, металуршки објекат настао је на нивоу, означеном као ниво с, над којим је формиран културни слој С. Изнад слоја С, формиран је ниво b са одговарајућим културним слојем В, који се према бројним налазима керамике, фибула и неколико комада бронзаног новца<sup>6</sup> може датovati у другу половину VI в. Испод нивоа с налази се културни слој D, у који су укопане јаме за шљаку и темељи металуршког објекта. Овај слој испуњен је интензивним шутом, а садржи археолошке налазе датоване у крај IV и V в.

У слоју С, осим керамике, велике количине гвоздене згуре и аморфних гвоздених предмета, као и делова јелењег рога, констатовано је веома мало археолошких налаза. То је разумљиво, с обзиром на то да се ради о металуршком објекту. Уломци керамике и стаклених посуда припадају времену од средине IV до VI в. Међутим, налази фибула припадају типовима V–VI в. (Јанковић 1981: 171, сл. 69/Б; Schulze-Dörlamm 1986: 605–608, Abb. 11), а футрола дворедног чешља од јелењег рога датује се на прелаз V у VI в. (Petković 1995: 25, Т. X/4-6). У објекту је нађен новац царева Анастасија и Јустина I, међу којим и поменути златник (т. VI/2).

На основу стратиграфије и археолошких налаза, металуршки објекат се може доста сигурно датovati у крај V и прву половину VI в.

Насеље у Ромулијани је од последње четвртине IV в. променило карактер и постало, као део царског поседа, занатски и трговински центар, а вероватно и средиште за прикупљање аноне, с обзиром на откривене радионице и амбаре констатоване у оквиру хоризоната с краја IV и прве половине V в. Средином V в., Хуни су у најезди на територију Царства уништили ово насеље, што потврђује ниво страдао у пожару средином V в., као и потоњи слој рушења и пропадања, када је Ромулијана током неколико деценија запустела. О континуитету живота у Ромулијани током друге половине V в., која је у овом периоду насеље руралног карактера, нека врста збега за околно становништво, сведоче гробови укопавани у оквиру утврђења због несигурних времена. Међутим, крајем V или почетком VI в. Ромулијана је обновљена по други пут.

Први хоризонт рановизантијског утврђеног насеља окарактерисан је интензивним занатским делатностима, о чему сведочи и металуршки објекат констатован новим истраживањима. Топљење и ливење гвожђа су у овој радионици били веома интензивни и обимни. То се види по димензијама топионичарске пећи 7/04, као и по количини избачене шљаке. Такође, у први мах је био планиран посао мањег обима, судећи по јамама предвиђеним за изливање шљаке, које су биле испуњене. Пошто су јаме биле испуњене, топљење је, из неког разлога, и даље

---

<sup>6</sup> У слоју В, изнад металуршког објекта, нађена су 2004. два фолиса Јустинијана I, а на нивоу b, 2005. пронађен је семифолис Јустина II, кован у Кизику 577/578.

настављено, прекривајући искоришћене јаме интензивним слојем шљаке. Радионица је у једном тренутку напуштена, а њена унутрашњост изnivelисана песком, изнад кога је средином VI в. настао хоризонт који се формирао све до почетка VII века. Делатност металуршке радионице, у којој су ливени мањи гвоздени предмети, судећи по налазима калуца, највероватније је започела за време владавине Анастасија (491–518), када је интензивно обнављан живот у Приобалној Дакији, запустелој после хунске инвазије и константних упада варвара током друге половине V в. Можда се производња ове радионице може повезати са обнављањем границе на Дунаву, уколико је овде израђивана или поправљана војна опрема. У прилог томе говоре врхови стрелица нађени у слоју изнад пода металуршког објекта, као и калуци за копче војних појасева (Живић 2003: 95–96, кат. бр. 80–85).

Стручне археометалуршке и физичко-хемијске анализе шљаке, гвоздене згуре и предмета нађених у пећима и на одговарајућим нивоима у кули 19, као и у металуршким објектима призиданим уз јужну фасаду и југоисточни угао терми, даће више података о врсти металуршких активности у касноантичкој Ромулијани и о примењиваном технолошком поступку.<sup>7</sup> За сада је извесно да је у пећи 7/04 топљена гвоздена руда, највероватније у посредном редукционом процесу, односно да је отварањем пећи изливано гвожђе у течном или житком стању. Овај технолошки процес, који подразумева веома високу температуру, јавља се први пут у Немачкој и Скандинавији у XIII–XIV в., а до сада није констатован на касноантичким археометалуршким налазиштима (Pleiner 2000: 84–85).

### БИБЛИОГРАФИЈА

Јанковић, Ђ.

1981 *Подунавски део области Аквиса у VI и почетком VII века*. Грађа 5. Београд: Археолошки институт.

Лаловић, А., Јовановић, С., и Ружић, М.

1997 Ромулијана-Гамзиград: Касноантичка утврђена палата. *Сторинар* 47: 199–203.

Petković, S.

1995 *Rimski predmeti od kosti i roga sa teritorije Gornje Mezije*. Posebna izdanja 28. Beograd: Arheološki institut.

1999 Meaning and Provenance of Horses' Protomes Decoration on the Roman Antler Combs. *Сторинар* 49 (1998): 215–228.

Pleiner, R.

2000 *Iron in Archaeology. The European Bloomery Smelters*. Praha: Archeologický ústav Akademie věd České republiky.

<sup>7</sup> Осим већ поменутих (видети напомену 4), у току су и друге анализе.

Schulze-Dörlamm, M.

- 1986 Romanisch oder Germanisch? Untersuchungen zu den Armbrust - und Bügelknopffibeln des 5. und 6. Jahrhunderts n. Chr. Aus den Gebieten westlich des Rheins und südlich der Donau. *Jahrbuch des Römisch-Germanischen Zentralmuseums Mainz* 33/2: 593–720.

Живић, М.

- 2003 *Felix Romuliana: 50 година одзонепања*. Београд: Народни музеј (Зажечар).

Živković, D., et al.

- 2005 Preliminary Investigation of the Early Byzantine Metallurgical Activities at Felix Romuliana (Zaječar, Eastern Serbia). Pp. 125–129 in *International Symposium "Metallurgy in Southeast Europe from Ancient Times till the End of 19<sup>th</sup> Century", September 26<sup>th</sup>-30<sup>th</sup>, Sozopol, Bulgaria, Reports I*, ed. A. Avramov. Sofia: Union of Bulgarian Metallurgists.

SOFIJA PETKOVIĆ and MAJA ŽIVIĆ

## TRACES OF METALLURGICAL ACTIVITIES IN LATE ROMAN ROMULIANA: RESEARCH 2002–2005

### Summary

During the archaeological investigations of Gamzigrad (Romuliana) in 2002–2005, traces of metallurgical activities in Late Roman levels were noticed. In tower 19 (fig. 1), south of the West Gate of the later fortification, in two levels (figs. 2-3) dating from the end of the 4<sup>th</sup> to first decades of 5<sup>th</sup> century (layer D has, among other finds, yielded an antler comb, pl. VI/1), a smelting furnace (pl. I/2) as well as eight blacksmiths' forges were found (pl. I/1). In the area of the *thermae*, south to the Baths of Gallerius, two smithy forges of the same type, constructed of dry laid masonry and dating from the end of 4<sup>th</sup> – beginning of 5<sup>th</sup> century, were found (pl. II/1-2). South-east of the baths, a large metallurgical structure, obviously occupying the south-east corner of the later fortification of Romuliana, was partially uncovered (fig. 4). The structure was of ca. 250 m<sup>2</sup>, comprising one large furnace (2.5 x 5 m) of horseshoe shape for smelting iron ore (fig. 4; pl. III/1-2), and four additional smelting or smithy forges (fig. 4; pls. IV/2, V). So far, three rooms of a building opened toward the large yard have been discovered. On the floor level of the structure, slag (see profile on pl. IV/1), casting clay and sand along with casting moulds and ceramic smelting vessels were found. The stratigraphy and the archaeological finds (pl. VI/2), suggest that the activity of this metallurgical facility is to be dated in the end of 5<sup>th</sup> and first half of 6<sup>th</sup> century A.D.

Примљено: 14. фебруара 2006.

UDC 904-034(497.11 Gamzigrad):669(091)(398 Romuliana)





1. Основа ковачке пећи 6/02 (посматрано са истока).  
1. Floor of the blacksmith's forge 6/02 (seen from the east).



2. Основа ливачке пећи 2/02 (посматрано са севера).  
2. Basis of the smelting furnace 2/02 (seen from the north).



1. Основа ковачке пећи 1/04 (посматрано са истока).  
1. Basis of the blacksmith's forge 1/04 (seen from the east).



2. Ковачка пећ 2/04 (посматрано са запада).  
2. The blacksmith's forge 2/04 (seen from the west).





**1.** Топионичарска пећ 7/04 (у горњем левом углу) са јамама за шљаку и наслагама шљаке и зид металуршког објекта (у доњем левом углу) (посматрано са истока).  
**1.** The smelting furnace 7/04 (upper left corner) with slag pits and slag deposits and the wall of metallurgical structure (lower left corner) (seen from the east).



**2.** Пресек топионичарске пећи 7/04 у правцу исток-запад, са слојевима у унутрашњости (одозго надоле): шљака и гвоздена згура са неистопљеним комадима руде (црвено), дрвени угаљ, пепео и гареж са неистопљеним комадима руде (црно) и дрвени угаљ и пепео измешани са песком и шљунком (сиво-мрко), (посматрано са севера).  
**2.** East-west section of the smelting furnace 7/04 (top to bottom): slag and iron-slag with unmelted particles of ore (red), charcoal, ashes and soot with unmelted particles of ore (black) and charcoal and ashes mixed with sand and pebbles (dark gray) (seen from the north).



1. Пресек наслага шљаке: шљака (1), гвоздена згура са шљаком и комадима не-истопљене руде (2), дрвени угаљ, пепео и гараж са комадима гвоздене згуре (3), пепео и гараж измешан са песком и шљунком (4).

1. Cross-section of the slag deposits: slag (1), iron-slag with slag and unmelted particles of ore (2), charcoal, ashes and soot with particles of iron-slag (3), ashes and soot mixed with sand and pebbles (4).



2. Основе пећи 1/05 и 2/05 и зид металуршког објекта уз топионичарску пећ 7/04 (посматрано са запада).

2. Basis of forges 1/02 and 2/02 and the wall of metallurgical structure leaning on the smelting furnace 7/04 (seen from the west).



1. Део металуршког објекта источно од топионичарске пећи 7/04: зид, површина поплочана тегулама и конструкција од сувозида на малтерној подници (посматрано са запада).

1. Part of the metallurgical structure to the east of smelting furnace 7/04: the wall, the surface paved with *tegulae* and dry-wall construction on the mortar floor (seen from the west).



2. Пећ 6/05 и зид металуршког објекта источно од топионичарске пећи 7/04 (посматрано са југа).

2. The forge 6/05 and the wall of metallurgical structure to the east of smelting furnace 7/04 (seen from the south).





1. Чешаљ од јелењег рога украшен коњским протомима из слоја D у сегменту II куле 19, дужина футроле 9,75 cm (фото С. Буричић).

1. Antler comb decorated with horses' protomes from the layer D in segment II of tower 19, max. length 9.75 cm (photo by S. Đuričić).



2. Златни тремисис Јустина I, пречник 18 mm, пронађен на малтерном поду металуршког објекта источно од топионичарске пећи 7/04.

2. Golden *tremissis* of Iustin I, radius 18 mm, found on the mortar floor of metallurgical structure to the east of smelting furnace 7/04.