

СПЕЦИФИЧНОСТИ ЗИДАЊА УТВРЂЕНОГ РЕЗИДЕНЦИЈАЛНОГ КОМПЛЕКСА НА ЛОКАЛИТЕТУ ВРЕЛО–ШАРКАМЕН

Игор Бјелић

Археолошки институт, Београд

| | |
|-------------------------------|-----------------------------|
| e-mail: igor_bjelic@yahoo.com | Оригинални научни рад |
| Примљено: 15. 8. 2019. | УДК: 904:726.8"652"(497.11) |
| Прихваћено: 8. 10. 2019. | 902.2(497.11)"2016/2017" |

Апстракт: *Тетрархијски резиденцијални комплекс, на локалитету Врело–Шаркамен, заснован је на терену са нешто изразитијим нагибом тла. Поред тога, локалитет је у близини Врелске реке, једног бујичног потока, и на подземним водама. Ради стабилности зиданих маса на таквој подлози примењене су различите градитељске технике. Услед потребе за подједнаким слегањем маса, градитељ је прво приступио правилним спојевима зидова и уједначеним хоризонталним редовима слога градива уз очигледну употребу античких геодетских мерних инструмената. На угроженим тачкама темеља фортификације констатовани су већи малтерни набачаји, што је нарочито приметно на западној капији. Покушај дренаже подземних вода изведен је уз темељни део западне капије. У унутрашњости кула, извршено је насипање земљом до нивоа пода. До тог нивоа унутрашња лица кула малтерисана су хидрауличним малтером, док је на спољним лицима слаг другачији у темељном и надземном делу. Контрафори, изведени уз спољна лица зидова кула, зидани су једновремено у превезу са тим зидовима. Сви ови поступци дело су промишљеног римског градитеља, који је употребио многе познате технике касноантичког периода како би предупредио непогодности терена на локалитету Врело–Шаркамен.*

Кључне речи: *Архитектура, зидане конструкције, касна антика, римска утврђена резиденција, источна Србија*

Прве конкретније покушаје сагледавања архитектуре шаркаменске фортификације резиденцијалног царског комплекса учинио је почетком шесте деценије 20. века Ђ. Бошковић (Бошковић 1950). Међутим, све до почетка опсежнијих истраживања на овом месту Ђ. Јанковића, било је немогуће упознати се са општим одликама градње фортификација на овом локалитету (Јанковић Ђ. 1980. 87–93). Приликом тих почетних истраживања нису направљени значајнији помаци у познавању технике градње јаких фортификационих система на специфичном терену. Током спроведених истраживања у протеклих шест година откривен је специфичан приступ у пројектовању и

начинима извођења шаркаменске фортификације.¹ Намера нам је да у овом чланку укажемо на најбитније специфичности уоченим у начину градње овог комплекса.

Контекст настанка резиденцијалног комплекса на данашњем локалитету Врело–Шаркамен уклапа се у систем резиденција римских царева из периода тетрархије. По општем склопу он је најсличнији старијим решењима Диоклецијанове палате у Сплиту (*Spalato*) и Галеријеве у Гамзиграду (*Felix Romuliana*).² По свим досадашњим истраживањима овог локалитета, резиденција на Врелу никада, међутим, није била завршена (Петковић, С. и Јањић, Г. 2016, 102). Монументалност и техника израде изведених делова на истраженим фортификацијама и просторијама уз бедеме најпре упућују на сличност са утврђењима на хронолошки и територијално најближем Гамзиграду. Одабир терена на коме је резиденција на локалитету Врело–Шаркамен изведена потпуно је неуобичајен, не само за тетрархијске резиденцијалне комплексе већ уопште за римско градитељство.

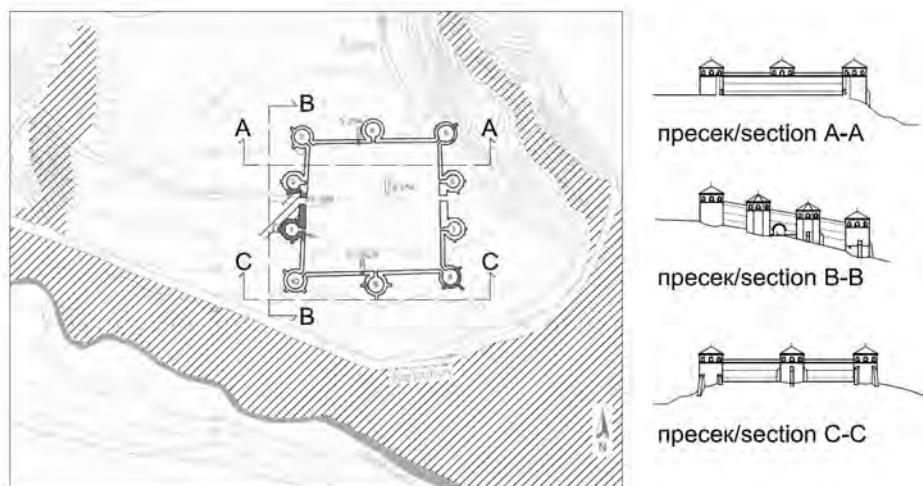
Одлике терена на коме је подигнут резиденцијални комплекс

Шаркамен је заснован на тлу са израженим нагибом од севера ка југу. Нарочито неуралгична тачка била је на североисточној страни комплекса будући да је кула на том месту сазидана на самом рубу платоа. У непосредној близини комплекса на јужној страни, налази се плавна површина изложена Врелској реци, као и јаруга некадашњег бујичног потока на источној страни и другог потока на западној страни (ове површине означене су шрафуром на плану комплекса – сл. 1). Затим, археолошким сондама констатоване су и подземне воде, пре свега присутне на западном бедуму, тачније уз западну капију. И поред непогодности терена на којем је комплекс заснован, његов план је веома близак правилном облику четвороугла, што је геодетским снимањима терена, изведеним пре систематских ископавања, утврђено.

Жеља особе која је иницирала изградњу шаркаменске фортификазоване резиденције баш на месту које је данас под лупом истраживања морала је бити отежавајући фактор за сваког традиционално ученог римског градитеља, пре свега због одлика терена на којем је комплекс заснован. Посматрано

¹ Истраживањима руководи др Софија Петковић у име Археолошког института у Београду. Стручни део тима чине и музејски саветник Гордан Јањић, у име Музеја Крајине из Неготина, Марија Јовић, истраживач-сарадник Археолошког института у Београду, археолог Никола Радиновић из Београда, геометар Борислав Марковић из Неготина, као и аутор ових редова, научни сарадник Археолошког института у Београду. На свој помоћи и сугестијама пруженим у току истраживања, аутор посебно захваљује др Софији Петковић и Гордану Јањићу.

² О Срејовићевој теорији функције комплекса види код: Томовић М. и Васић. Ч. 1997. 7.



Сл. 1. План комплекса са означеним површинама изложеним плављењу и деловањи бујичних потока

Fig. 1. The plan of the complex with marked surfaces which are exposed to influences of flooding and torrential streams

са аспекта архитектуре, изражен пад терена и појава подземних вода, дуж његове источне и западне ивице, морали су имати јако неповољне последице на стабилност изведених конструкција. Шаркаменска фортификација лако је могла доживети судбину објеката изведених на клизишту. Први корак у покушајима избегавања клизања структура било је исправно подизање најмасивнијих делова резиденције, то јест њених фортификација – склопа кула и бедема. У том смислу, постојао је проблем евентуалног међусобног одвајања кула од бедема приликом рада тла на коме су фортификације подигнуте.

Градитељски концепт шаркаменских фортификација у циљу њихове статичке стабилности

Према положају кула и бедема на шаркаменској фортификацији очигледно је да су ове структуре у основи сагледаване као део једне целине, а не појединачно. Правилност плана утврђења и симетрија положаја његових

кула говоре у прилог таквој констатацији. Међутим, када је реч о њиховој вертикалној пројекцији, стање терена је диктирало другачији приступ. Наиме, висинска разлика између тла на којем је заснован северни бедем фортификације у односу на јужни износи око 17,5 м, што је лако могла бити висина и читаве једне куле. Највиши делови кула на северном и јужном бедуу очигледно нису могли бити завршени на истој апсолутној висини.

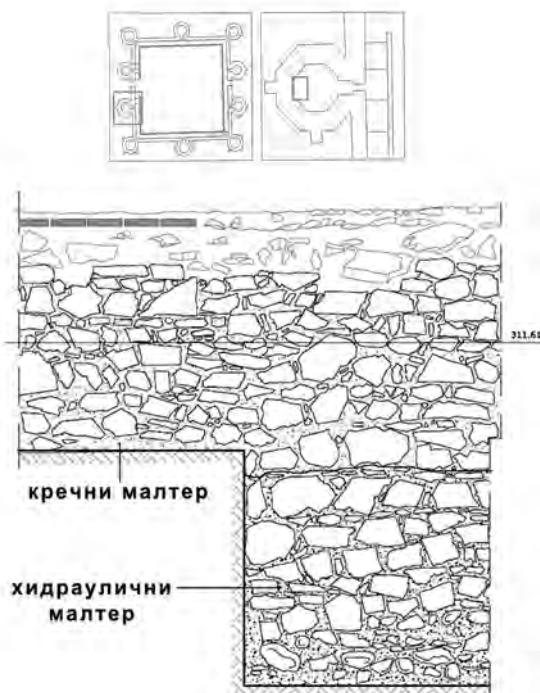
Такве околности наводе на закључак да је приликом градње шаркаменских бедема коришћен римски геодетски мерни инструмент хоробат, којим су на одређеној раздаљини римски градитељи контролисали усаглашеност изведених делова (Vitruvius, VIII. V. 1.) Сам облик утврђења, који је, према до сада истраженим деловима, веома близак правоугаоном, није могао бити постигнут без употребе римске грOME.³ Неспорно је да је оријентација зидова шаркаменског комплекса захтевала употребу античких геодетских мерних инструмената којима би била гарантована геометријска правилност зиданих конструкција и њихових међусобних спојева.

Третман темељних делова кула и бедема

Код заснивања темеља кула нису примећени посебни конструктивни захвати како би се нагласиле њихове темељне зоне. Међутим, одабир везивног материјала на њиховим унутрашњим лицима био је другачији у зависности од тога да ли се радило о темељним или надземним деловима. Стога је на деловима зидова кула, код којих је одређено да ће бити затрпани насипањем у унутрашњости кула, примећена промена структуре малтера. Овакво насипање терена констатовано је у унутрашњости јужне куле западне капије (сл. 2). У току истраживања 2016. године успостављена је контролна сонда уз унутрашње лице западног зида јужне куле западне капије. До нивоа на коме је извршено насипање унутрашњости ове куле, њено унутрашње лице зидано је са широком применом црвенкастог малтера са примесама здробљене опеке. У надземним деловима присутан је обичан кречни малтер, без примеса опеке. Та околност указује да је приликом зидања унапред одређено до ког нивоа ће бити извршено накнадно насипање унутрашњости.

Третман спољашњости кула и бедема је такође подразумевао специфичан одабир материјала у зависности од тога који делови бедема и кула треба да буду у надземном, а који у темељном делу. Стога је, на спољним

³ Што се тиче изгледа инструмента грOME, постоје различита мишљења. Начелни принцип његове употребе, и поред новијих тумачења о изгледу самог инструмента, није промењен. О томе видети: Паковас В. 2002. са старијом литературом.



Сл. 2. Промена врсте малтера у темељној и надземној зони јужне куле западне капије

Fig. 2. Changes in mortar type observed in the foundation and above-ground level of the southern tower of the western gate

лицима кула и бедема уочљив, прекид редова опека *opus mixtum*-а оног тренутка када је тло по висини било близу њих (сл. 3. а и сл. 3. б). До сада нема назнака које би указивале на конструктивни карактер оваквог приступа, па није искључено да се ради о естетском приступу.

Када је реч о зидању бедема, третман њихових темеља је нешто другачији. Једино се на делу западне капије посебно издваја проширење сокла, које се данас може сагледати само на очуванијем северном крају западне капије. На чеоним зидовима просторија у низу, паралелним са правцем пружања одговарајућих бедема, јасно се издвајају темељни део зида, сокл и надземни делови зидова. До сада није познато да ли су и надземни делови били изведени применом слога *opus mixtum*-а. Откриће *opus mixtum*-а позуздано је потврђено 2018. године само у зидању попречних зидова северно од западне капије, док на попречним зидовима на југу комплекса до висине од 1,5 м не постоје трагови овог *opus mixtum*-а.



Сл. 3. Прекид редова опека у саставу *opus mixtum*-а на бедемима и кулама при зидању фортификација на терену у паду

Fig. 3. The end of brick layers within *opus mixtum* of the ramparts and towers of the fortification built on the slope of the terrain

Као један од покушаја додатне стабилизације терена у паду, истиче се набацивање већих количина малтера у зони темеља. Код југоисточне куле терен око самог југоисточног контрафора и испод њега стабилизован је већим малтерним набачајем у правцу самог контрафора (сл. 4). На површини саме стене видљиве су пукотине, преко којих су управо пребачене веће мал-

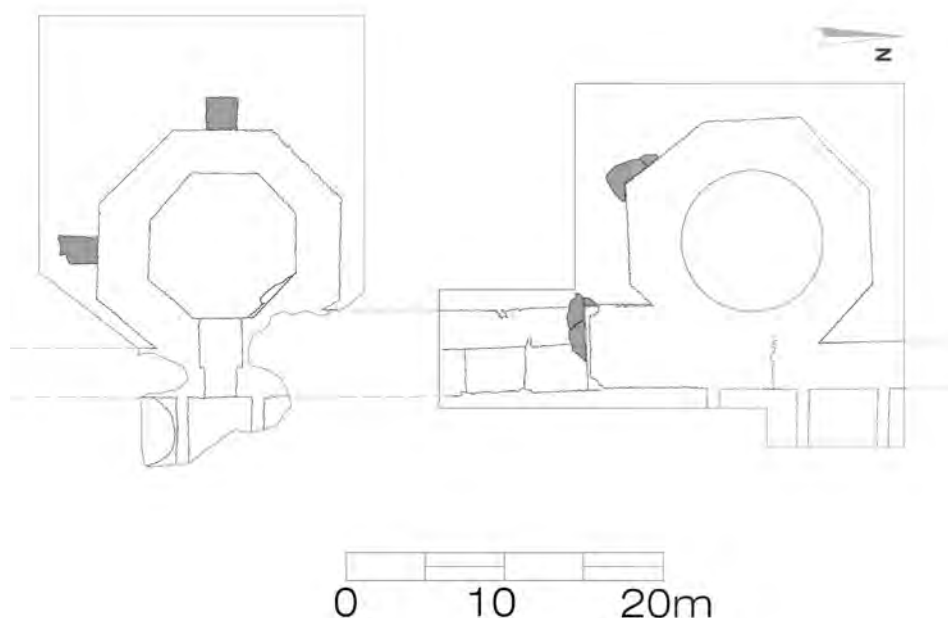


Сл. 4. Малтерни набачај у зони темеља контрафора југоисточне куле

Fig. 4. Mortar rubble in the foundation level of the counterforts of the south-eastern tower

терне масе. Покушај стабилизације терена набачајима малтером посебно је био изражен на делу терена испред западне капије, где је, како је већ раније указано, археолошким сондама већ утврђено присуство подземних вода. На самом југозападном углу северне куле западне капије констатован је овакав набачај, за који су ранији истраживачи мислили да представља трагове контрафора.⁴ На другим местима код шаркаменског утврђења сваки пут је успостављен превез између контрафора и зидних маса кула. Но ипак, на самом углу северне куле западне капије не постоје трагови превеза са споменутих набачајем, за разлику од претходних места. На *in situ* стању је видно да је овај набачај уз југозападни угао споменуте куле изведен накнадно. Такође, на северозападном углу западне капије, преко површине плочника, постоји још један набачај сличног карактера. На овом месту је битно указати да су у свим набачајима малтера констатовани уломци опеке, што значи да се водило рачуна о хидрауличним карактеристикама малтера. Примена хидрауличних материјала у рецептури малтера била је кључна за постојаност малтера, пре свега за стабилизацију терена и зиданих маса на неуралгичним тачкама

⁴ Видети слику западне капије у чланку: Vasić M. i Tomović M. 2005. 261. fig. 2. На том месту је малтерни набачај представљен као контрафор.



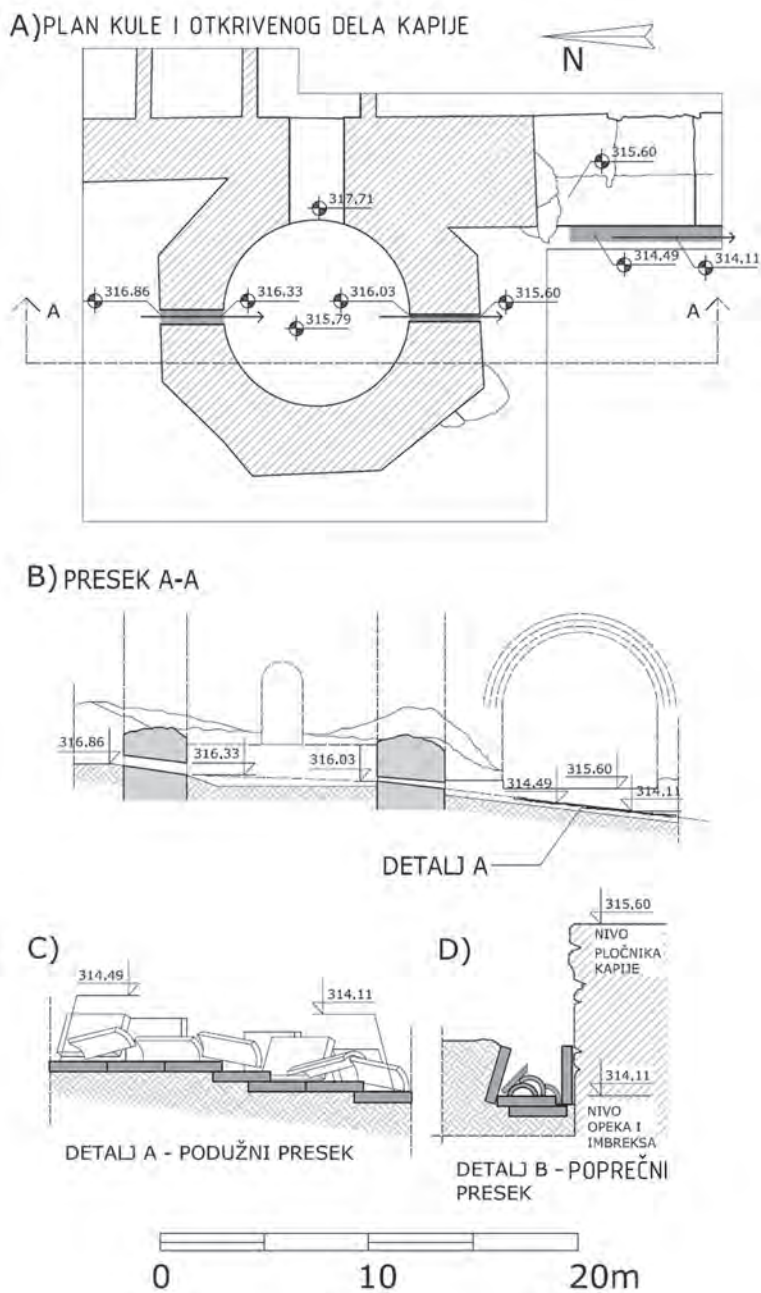
Сл. 5. Ојачања на југозападним крајевима западне капије и њених кула (означена сивим тоном)

Fig. 5. Reinforcements on the south-eastern ends of the western gate and its towers (marked grey)

западне капије. Уколико се сагледава целина западне капије са припадајућим кулама, може се уочити да је увек обезбеђивана западна, југозападна или јужна ивица ових структура, било уз употребу малтерних набачаја на северној кули западне капије и на самој капији, било уз употребу контрафора на јужној кули западне капије (сл. 5).

У претходном делу текста већ је указано на чињеницу да је нагиб тла био од севера ка југу са нешто мање израженим нагибом од истока ка западу. Према томе, на површини читавог утврђења, његова југозападна страна је била најугроженија. Управо због те околности ова страна је била под посебним третманом римског градитеља, како употребом малтерних набачаја, тако и применом контрафора.

Истраживањима спроведеним 2016. и 2017. године утврђено је постојање канала у северној кули западне капије (сл. 6). Канали су изведени у оси куле правцем север–југ, дакле у доминатном правцу пада терена. Канал на северној страни је шири, око пола метра, зидан од притесаног камена и архитравно завршен већим комадима кречњака. С друге стране, канал на



Сл. 6. Положај канала унутар северне куле и положај дренаже западне капије

Fig. 6. The location of the canal inside the northern tower and the location of the drainage for the western gate

јужној страни изведен је од керамичких елемената у маси зида, док су око њих постављени имбрекси са горње и доње стране. Уз саму западну ивицу бедема западне капије констатовано је постојање подземних вода. Непосредно у нивоу у којем су оне констатоване, то јест у нивоу испод плочника западне капије констатоване су хоризонталне и насатично положене опеке, које су вероватно биле остатак дренажног канала уз западну ивицу бедема. Преко хоризонтално положених опека, а између оних насатичних, констатован је и изванредан број имбрекса. Канали у северној кули западне капије и пред самом капијом релативно су усаглашени са падом терена. Битно је напоменути да се канали у северној кули налазе испод приступа у њену унутрашњост (на око 1,40–1,70 м, у зависности од пада канала), као и да се канал испред западне капије налази знатно испод нивоа њеног плочника (на око 1,10–1,50 м). Остаци два канала у зидовима северне куле западне капије и канала пред капијом највероватније су део јединственог, али недовршеног система за дренажу пред западном капијом шаркаменских фортификација.

Третман надземних делова кула и бедема

У претходном делу рада већ смо указали да се *opus mixtum*, пре свега, појављује у надземним деловима спољних лица фортификација. Спојевима кула са одговарајућим бедемима у надземном делу посебно су контролисани. Оваква околност примећена је на спојевима северне куле западне капије са западним бедемом. На том месту су констатоване једнаке нивелете либажних редова опека *opus mixtum*-а на оба њена краја – северном и јужном. Прилично устаљена нивелета *opus mixtum*-а констатована је и на истраженом делу јужног бедема, то јест његовом југоисточном делу и на југоисточној кули.

На оба лица истраженог дела јужног бедема, тачније непосредно над првим либажним слојем *opus mixtum*-а, констатовани су отвори на месту ослањања неких лакших конструкција, од којих није остало трага. Исти отвори констатовани су и у зидовима јужне куле, тачније непосредно испод првог либажног слоја *opus mixtum*-а (сл. 7). Овде је значајно напоменути да су либажни слојеви на јужном бедему и југоисточној кули на истој висини.⁵ Према томе, положаји отвора за скеле јужног бедема одређени су релативно независно у односу на отворе за скеле југоисточне куле. Извесно је да су ове конструкције биле од дрвета и да отвори означавају места на којима су се ослањале дрвене скеле приликом извођења.

⁵ Ради се о три либажна слоја опека *opus mixtum*-а, која се налазе на висини од +308.67 до 308.97, изражено у апсолутним котама.



Сл. 7. Положај дрвених сантрача на кулама (а) и бедемима (б) унутар система шаркаменске фортификације

Fig. 7. The position of wooden anchors on towers (a) and ramparts (b) within the system of the fortification of Sarkamen

Уједначеност извођења приликом зидања јужног бедема, као и приликом извођења кула била је веома важна. Овај аспект на Шаркамену поштовали су римски градитељи, а на то нам указује положај отвора на местима ослањања дрвених конструкција скела приликом зидања бедема, односно кула. За упознавање технике зидања зидова просторија уз фортификацију



Сл. 8. Превез углова на улазима у југоисточну кулу

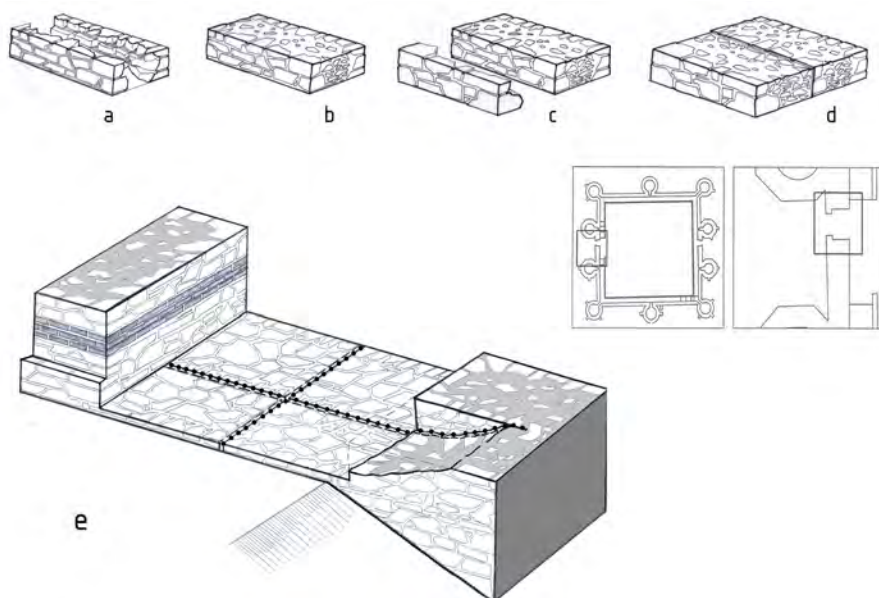
Fig. 8. Corner junctions at the south-eastern tower entrances

значајан је и налаз оваквог отвора на подеоном зиду између просторије 3 и 4 у југоисточном делу резиденције. Отвор у подеоном зиду ових просторија је извесно имао исту функцију као и претходно описани, а налази се на истој висини као и отвори на јужном зиду.⁶

За превез углова код кула, које су споља биле полигоналног (осмоугаоног) облика, коришћени су тесаници адекватних облика од тамноплавичастог кречњака, који је калцификацијом с временом добио белу боју. Исти камен констатован је и код обликовања довратника улаза у куле. Код угаоних кула кружне основе, приступ унутрашњости има дијагонални правац у односу на правац пружања бедема. На споју тих праваца, то јест кула и бедема, формиран је угао од 135° , коме је прилагођен и облик тесаника довратника (сл. 8). Сви тесаници су обликовани тако да осигуравају превез довратника улаза у куле са унутрашњим лицима бедема.

Контрафори су извесно и најкарактеристичније структуре у визуелном смислу, које су и статички обезбеђивале стабилност маса зидова. Приликом анализе ових структура, утврђено је да су они били у превезу са спољним лицем ове куле, тако да су изведени једновремено са самом кулом. То потврђује и начин зидања контрафора, будући да су либажни редови опека у саставу *opus mixtum*-а увек на истој висини, као и они на спољним лицима кула. Исти случај је и са југоисточном кулом шаркаменске фортификације.

⁶ Апсолутна висина: +308.97.



Сл. 9. Повећање дебљине бедема у зони капије са 2,5 м на 5 м (a-d) и аксонометрија западне капије шаркаменског утврђења (e)

Fig. 9. Increase of the thickness of ramparts from 2.5 m to 5 m in the gate area (ad) and the axonometry of the western gate (e) of the fortification of Sarkamen

Приликом обиласка североисточног дела утврђења уочен је мали део спољног лица североисточне куле и њеног контакта са једним контрафором. Контрафор је на уобичајен начин изведен у превезу са спољним делом лица које према видљивим остацима има кружни облик основе. Контрафор се уз споменуто лице куле прислања са источне стране, дебљине је 1,80 м, а истурен је у дужини од преко 3 м. Изражена дужина контрафора условљена је већ реченим израженим падом терена на којем је заснована споменуто кула, односно потребом да се на таквом терену обезбеди стабилност североисточне куле утврђене палате. У обрушеној маси зида може се препознати зидање у *opus mixtum*-у у дужини од преко 6 м.

Монументалности шаркаменских фортификација свакако доприноси дебљина њихових бедема од 3 м.⁷ Посебно се истиче западна капија, на којој је ширина бедема ванредних 5,30 м. Сама западна капија постављена је асиметрично у односу на куле које је фланкирају. Унутар остатака западне ка-

⁷ Дебљина хронолошки и територијално блиских гамзиградских зидина је око 2,38 м, док је дебљина зидова гамзиградских кула око 3,14 м, а ширина капија око 5 м (видети у: Чанак Медић, М. 1978, 58). Најсличније решење шаркаменском може се пронаћи у Рацијарији, где је ширина капије 7,60 м, а дебљина бедема у њеној зони 5,00 м (видети код: Dintchev, V. 2015, 185).

пије, а пре свега у супструкцији њеног плочника откривене су спојнице дуж средине трасе западне капије, али и по оси капије. Мишљење аутора је да су ове спојнице биле условљене грађевинском логиком римских зидара. Наиме, уобичајено зидање ломљеним или притесаним каменом, које је на овим просторима управо и присутно од времена антике, подразумева да се прво озидају лица у висини од пар редова камена (сл. 9 а). Након тога се међупростор испуњава трпанцем равномерно, да би се потом цео процес изнова понављао до краја (сл. 9 б). Овакав процес је могао бити лако изводљив приликом зидања бедема од 3 м на северу и југу фортификација, али је код бедема од 5 м он био захтеван. Наиме, при тако великој дебљини бедема, тешко је било постићи равномерно испуњавање трпанцем унутрашњости бедема.

Зато је римски градитељ приступио малом трику – прво је извео зидање унутрашње стране бедема, дебљине од 2,5 м, уз коју је потом прислонио спољну страну бедема, такође дебљине од 2,5 м, чиме је добијена укупна дебљина зида од 5 м. На ову околност указује чињеница да унутрашња страна бедема, на простору капије, има два лица, док спољна има само једно јер је прислоњена уз унутрашњу страну (сл. 9 с–д). Спојнице се појављују само у ширини капије, са изузетком подужне унутар капије која у масу бедема продире јужно од капије само до одређене тачке. Јужније од те тачке бедем је био зидан у пуној дебљини од 5 м, што је случај и са делом бедема северно од капије. С тим у вези, овде се не ради о две фазе живота утврђења, већ је у питању био специфичан градитељски поступак. Формирање спојнице по средини капије било је условљено зидањем изузетно широког бедема на терену у паду. Приликом зидања, како се не би формирало клизање читавих маса на терену у паду, била је озидана прво нижа маса бедема, уз коју је потом прислоњена виша маса (сл. 9 е). Дакле, да римски градитељ није то учинио, извесно је да би се у врху лука капије формирала пукотина, јер би услед смицања ослонаца лукова читав бедем пукао, на иначе најслабијем месту – на делу капије. Овакав поступак присутан је и у савременом градитељству а дотичне спојнице познате су као дилатационе разделнице (Аћимовић Б. Тодоровић Б. 2008, 123–133). Формирајући подужне и попречне грађевинске спојнице и привиђујући масе велике дебљине, римски градитељ се очигледно потрудио да то место посебно обезбеди.

Контекст градитељског концепта и примењених специфичности зидања на Шаркамену

Са оствареним градитељским концептом и специфичним градитељским интервенцијама, римски градитељ је настојао да у што већој мери

предупреди негативне карактеристике терена на којем је моћни наручилац иницирао изградњу утврђеног резиденцијалног комплекса. Карактеристично је да је римски градитељ пројектовао ову палату у прилично правоугаоном облику на терену са израженим нагибом тла, што није био случај ни код Феликс Ромулијане, где је нагиб тла много блажи (Чанак Медић М. 1978, 78). Примена неких неубичајених решења, попут контрафора и канала у саставу кула, за фортификоване објекте није у већој мери забележена на тлу Мезије и Дакије Рипензис крајем 3. и почетком 4. века. Једновремено зидање контрафора уз бедемске структуре до сада је констатовано једино код касноантичких бедема Наисуса (Zotović Lj. 1975, 73–74), док су контрафори накнадно придодати бедемима Сирмијума у 4. веку (Jeremić M. 2016, 50, sl. 25).

Претходно изграђене фортификоване палате тетрарха у овом периоду значајне су за поређење и схватање контекста у коме је настао комплекс у Шаркамену. Са правилном основом одређена је и Диоклецијанова палата у Сплиту. Галеријева фортификована резиденција у Гамзиграду заснована је на терену са блажим падом и у близини сусрета речних корита. Услед деловања напоменутих фактора, код Галеријевог комплекса у Гамзиграду постоји мање одступање оријентације бедема у основи у односу на главну комуникацију. Ако се сагледа целина основе утврђене палате у Гамзиграду, јасно је да је главна комуникација ипак условила положаје бедема, кула, капија и објеката унутар комплекса. Утврђена палата у Шаркамену заснована је ближе једном речном кориту, али и нешто даље од саме Врелске реке, слично примеру Галеријевог палате на Ромулијани. Правилност основе фортификације на Шаркамену у вези са положајем и оријентацијом бедема, кула и капија указује на велику сличност са примерима у Сплиту и Гамзиграду. Међутим, оријентација шаркаменских бедема је, и поред израженијег пада терена, правилнија него код сродног примера у Гамзиграду. Шаркаменски фортификовани комплекс у том смислу следи примере добре праксе римског градитељства.

Закључак

Фортификација шаркаменског резиденцијалног комплекса представља једно од монументалнијих дела римског градитељства империјалне архитектуре на нашем простору. Значај шаркаменске фортификације је већи ако се у обзир узме атипичност избора места за зградњу царског резиденцијалног комплекса. Терен се карактерише многим непогодностима за подизање – са изразитим падом од севера ка југу, са присуством бујичних потока, подземних вода и близином Врелске реке, чијем је плављењу околни

простор био изложен у прошлости. Зато је римски градитељ споменутим непогодностима доскочио применом свих познатих решења ради остваривања што веће стабилности монументалних структура. Постојање система канала и дренаже, ојачања темеља, једновремено подизање контрафора, разлике у рецептури малтера испод и изнад темељног проширења, очигледно су само неки од примера приступа римског градитеља проблематичним одликама локације. У наредном периоду, са ширењем истражених површина, свакако ће се добити и додатни подаци којима би се употпунила слика о примењеним методама стабилизација масивних фортификација на локлитету Врело–Шаркамен.

Чланак је настао као резултат рада у оквиру пројекта *Романизација, урбанизација и трансформација урбаних центара цивилног, војног и резиденцијалног карактера у римским провинцијама на тлу Србије*, који финансира Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије (бр. 177007).

БИБЛИОГРАФИЈА

- Аћимовић, А., Тодоровић, Б.** 2008. Дилатационе разделнице спољашњег дела вишеслојних фасадних зидова од опекарских елемената, *Зидане конструкције у савременој грађевинској пракси, Зборник радова*, ур. М. Мурављов, 123–133. Београд: Грађевински факултет Универзитета у Београду; Друштво за испитивање и истраживање материјала и конструкција.
- Бошковић, Ђ.** 1950. Средњовековни споменици североисточне Србије, *Старинар* I: 187–195.
- Чанак Медић, М.** 1978. Гамзиград, *Саопштења* XI. Београд: Републички завод за заштиту споменика културе.
- Dintchev, V.** 2015. Ratiaria. From Colonia Ulpia Traiana Ratiaria to Anastasiana Ratiaria, in: *The Roman Cities in Bulgaria*, ed. R. Ivanov. Vol. II, 173–196. Sofia: Prof. Marin Drinov Academic Publishing House.
- Паковас, В.** 2002. Antički geodetski instrument groma, *Vjesnik Arheološkog muzeja u Zagrebu*, 3. serija XXXV. 159–171.
- Јанковић, Ђ.** 1980. Истраживање споменика у Врелу, Шаркамен, *Старинар* XXXI: 87–93.
- Јеремић, М.** 2016. *Sirmium – grad na vodi: razvoj urbanizma i arhitekture od I do VI veka*, Београд: Археолошки институт.
- Срејковић, Д., Томовић, М. и Васић, Џ.** 1996. Tetrarchial imperial palace, *Старинар* 47: 231–243.
- Петковић, С. и Јањић, Г.** 2015. Врело–Шаркамен код Неготина – Археолошка истраживања 2013. и 2014. год., *Баштиник* 17: 67–84.

- Петковић, С. и Јањић, Г.** 2016. Врело-Шаркамен код Неготина – Археолошка истраживања 2015. и 2016. год., *Баитиник* 18: 99–114.
- Томовић, М.** 2005. The memorial complex, in *Šarkamen: A tetrarchic Imperial Palace. The Memorial Complex*, ed. I. Popović, 83–94. Belgrade: Archeological Institute.
- Томовић, М. и Васић, Ч.** 1997. *Врело–Шаркамен – царска палата: Златни накит из маузолеја у Шаркамену*. Београд: Народни музеј.
- Васић, Ч.** 1993. Шаркамен, у *Римски царски градови и палате у Србији*, ур. Д. Срејовић, 189. Београд: Српска академија наука и уметности.
- Vasić, M. i Tomović, M.** 2005. Šarkamen (East Serbia): an imperial residence and memorial complex of the Tetrarchic period. *Germania* 83, 257–307.
- Vitruvius, M. P. 2003.** *Deset knjiga o arhitekturi* (moderno izdanje. prev. R. Jadrešin Milić), Beograd: Građevinska knjiga.
- Zotović, Lj.** 1975. Niš, lokacija autobuske stanice – sondažna istraživanja, *Arheološki pregled* 17, 73–74.

Igor Bjelić

Institute of Archaeology, Belgrade

DESIGN AND BUILDING SPECIFICITIES OF THE FORTIFIED RESIDENTIAL COMPLEX AT THE SITE OF VRELO – ŠARKAMEN

Keywords: *Architecture, building constructions, Late Antiquity, Roman fortified residential complex, Eastern Serbia*

The archaeological site of Vrelo – Šarkamen is located in Eastern Serbia, about 25 km to the north-west from Negotin. Based on the first architectural survey by Đ. Bošković, excavations of the fortified residential complex began at the end of the last century and lasted until 2003; further researches have been continued in 2013 as a collaboration between the Archaeological Institute from Belgrade and the Krajina Museum from Negotin. Numerous findings of parts of monumental fortification architecture lead to a specific architectural analysis, since the fortification has quite a regular rectangular plan on a terrain with a very steep slope. Chronologically and spatially, the closest examples to the one from Šarkamen are certainly the fortified residences in Split (Diocletian's palace), Gamzigrad (*Galerius Felix Romuliana*) and Mogorjelo. However, unlike the residence in Šarkamen, those others were built on terrains with a much more gentle slope. The proximity of surfaces exposed to flooding and torrential streams is also significant.

These facts indicate that some of the common Roman geometric instruments, such as groma and chorobates, were used in the design of the plan of the residence at the site of Vrelo – Šarkamen. The way of setting the building courses had been under special supervision, especially at the joints of the towers to the ramparts, in order to ensure that the masses of towers and ramparts would settle uniformly on the ground. The composition of the mortar differed depending on whether the specific part of a wall was to be placed within the foundation or above the ground. For the foundation parts of walls, mortar with significant percentage of broken brick in it was used. In order to mitigate the slope of the terrain toward south-west, mortar reinforcements with ground-rocks had been set on the south-western corners of the western gate and its northern tower. The counterforts (retaining walls) of the towers were built against the expected direction of the fall, and that was the only purpose for these parts of fortification. Counterforts were built simultaneously with the walls of the towers, as can be seen from the course of the junctions. Specific corner junction were used at the corners of octagonal

towers and also at the sides of the doors. Drainage canals were excavated within the northern tower of the western gate and in front of the western gate itself.

However, a very specific example of this interesting approach while building a complex on a terrain with a steep slope can be seen at the western gate. The thickness of the rampart at the gate was increased from 2.5 m to 5m. In this case, the inner side of the rampart had been built first, and the external side was built afterwards in such a manner that it was leaning against the inner one. The same was applied in the longitudinal direction of the gate; thus, the whole gate was built from foundation sections, providing that the seismic expansion joints would be placed where the most severe cracking of ramparts could have been expected – at the gate itself.

All examples listed here indicate that every excavated part of the fortification of the Vrelo – Šarkamen imperial residential complex gives us significant indications about Roman building techniques on terrains with a steep slope. Further researches of these structures will certainly provide more data on the Roman approach while building the fortification on this specific site.