

ИЗМЕЂУ ПОДУНАВЉА И СРЕДОЗЕМЉА

**ТЕМАТСКИ ЗБОРНИК
ПОСВЕЋЕН ПРОФ. ДР СИНИШИ МИШИЋУ
ПОВОДОМ ЊЕГОВОГ 60. РОЂЕНДАНА**

Народни музеј, Пожаревац
Центар за црквене студије, Ниш
2021.

ИЗМЕЂУ ПОДУНАВЉА И СРЕДОЗЕМЉА
Тематски зборник посвећен проф. др Синиши Мишићу
поводом његовог 60. рођендана

BETWEEN THE DANUBE AND THE MEDITERRANEAN
A Festschrift Dedicated to Prof. Dr. Siniša Mišić
on the Occasion of his 60th Birthday

Уредници:

Катарина Митровић и Александар Узелац

Издавачи:

*Народни музеј, Пожаревац
Центар за црквене студије, Ниш*

За издаваче:

Гордан Бојковић и Драгиша Бојовић

Рецензенти:

*проф. др Александар Наумов
Универзитет Ка' Фоскари, Венеција
проф. др Пламен Павлов
Историјски факултет, Велико Трново
проф. др Бобан Петровски
Филозофски факултет, Скопље*

Уређивачки одбор:

*проф. др. Драгиша Бојовић (председник), др Александар Узелац,
др Катарина Митровић, доц. др Марија Копривица,
др Дејан Булић, др Гордан Бојковић*

Лектура:

др Кристина Митић

Илустрација на насловној страни:
*Пчелица - врста дијадеме, XIV-XV век,
Народни музеј Пожаревац*

ISBN 978-86-84147-52-5

2021.

САДРЖАЈ / CONTENTS

Реч уредника	9
A Word from Editors	9
Биографија проф. др Синише Мишића са библиографијом радова (саставиле Марија Копривица и Марина Штетић)	11
Biography of Prof. Dr. Siniša Mišić with his Bibliography (by Marija Koprivica and Marina Štetić)	11
Драгиша Бојовић Српски владар као <i>Пастир добри</i>	29
Dragiša Bojović Serbian Ruler as <i>the Good Shepherd</i>	46
Радивој Радић Како да претрпимо <i>мрачну ноћ</i> ? (историографски оглед)	47
Radivoj Radić How to Endure <i>a dark Night</i> (A Historiographical Essay)	57
Марко Алексић О налазима каролиншког наоружања и сродних предмета западноевропског порекла у источнојадранском залеђу	59
Marko Aleksić About Finds of the Carolingian Weaponry and Related Objects of Western Origin in the Eastern Adriatic Hinterland	88
Александар Николов Настанак <i>протонационалног пантеона</i> у Другом бугарском царству и место свете браће Ћирила и Методија у њему	89
Aleksandâr Nikolov The Formation of a <i>Protonational Pantheon</i> in the Second Bulgarian State and the Place of the Holy Brethren Cyril and Methodius in it	103
Снежана Божанић Путевима агрокултурне историје – воћњаци и воће у средњовековној Србији	105
Snežana Božanić On the path of Agricultural History: the Orchards and Fruits in Medieval Serbia	131

Владета Петровић	
Водоснабдевање у утврђењима и градским насељима средњовековне Србије (XIII-XV век)	133
Vladeta Petrović	
Water Supplying in Fortresses and Urban Settlements of Medieval Serbia (13-15th Century)	151
Александра Фостиков	
Утицај Саса на развој занатства у средњовековној Србији	153
Aleksandra Fostikov	
Influence of the <i>Sasi</i> on the Development of the craft Production in Medieval Serbia	170
Марија Копривица	
<i>Придворци</i> у средњовековној Србији	173
Marija Koprivica	
<i>Pridvorci</i> in Medieval Serbia	186
Александар Узелац	
Марија де Кајо, сестра краљице Јелене	187
Aleksandar Uzelac	
Maria de Cayeux, Sister of Queen Jelena	206
Ђура Харди	
О гробним местима средњовековних владара на тлу Сремске Митровице	207
Ђура Харди	
The Grave Sites of Medieval Rulers on the Territory of Sremska Mitrovica	221
Дејан Јечменица	
Српске царине у закупу дубровачких пословних друштава у доба краља и цара Стефана Душана	223
Dejan Ječmenica	
Serbian Customs Leased by Dubrovnik Business Associations at the time of King and Emperor Stefan Dušan	240

Катарина Митровић	
Барска архиепископија у латеранским регистрима	
папе Иноћентија VI (1404-1406)	241
Katarina Mitrović	
Bar Archdiocese in the Lateran Registers	
of Pope Innocent VI (1404-1406)	261
Марко Шуица	
О настанку <i>Житија деспота Стефана Лазаревића</i>	
од Константина Филозофа	263
Marko Šuica	
On the Origin of the <i>Life of Despot Stefan Lazarević</i>	
by Constantine the Philosopher	281
Владимир Алексић, Пјер-Оливије Мазагол	
Средњовековне предеоне целине	
на примеру Подгора из Пословне књиге Михаила Лукаревића	283
Vladimir Aleksić, Pierre-Olivier Mazagol	
Medieval Geographical Micro-Regions:	
the case of Podgor in the Ledger of Mihailo Lukarević	297
Борис Стојковски	
Срем у животописима и делима угарских хуманиста	
у доба краља Матије Корвина	299
Boris Stojkovski	
Srem (Syrmia) in lives and works of Hungarian Humanists	
during the age of King Matthias Corvinus	330
Маријан Премовић	
Насеља и становништво Полимља у другој половини XV вијека	331
Marijan Premović	
Settlements and Population of the Polimlje Region	
in the Second half of the Fifteenth Century	369
Гордан Бојковић	
Шаренград – прилог теренском истраживању Полимља	371
Gordan Bojković	
Šarengrad – a Contribution to the Field Researches	
of the Polimlje Region	379

Дејан Булић	
Слободностојећи камени крстови. Археолошки налази	381
Dejan Bulić	
Free-Standing Stone Crosses. The Archeological Evidence	411
Дејан Радичевић, Владан Миливојевић	
Мрњина црква у Бечевици	413
Dejan Radičević, Vladan Milivojević	
Mrnja's Church in Bečevica	441
Миломир Максимовић	
О надгробном споменику са натписом	
из порте Беле цркве у Карану код Ужица	443
Milomir Maksimović	
On the Tombstone with Inscription in the Churchyard	
of the White Church in Karan near Užice	462
Ема Миљковић	
Значај сицила као историјских извора	
(на примеру сицила кадилука Нови пазар 1766-1768)	463
Ema Miljković	
The Importance of the Judicial Registers as the Historical Sources	
(on the Example of the Registers for the Judicial District	
of Novi Pazar 1766–1768)	475
Јелена Мргић	
Župe i <i>zemlje</i> , sela i gradovi.	
Jedan istoriografski osvrt na srpski srednji vek	477
Jelena Mrgić	
Counties (župas) and “Lands”, Villages and Cities:	
a Perspective from Historical Geography of the Serbian Middle Ages	491

ВОДОСНАБДЕВАЊЕ У УТВРЂЕЊИМА И ГРАДСКИМ НАСЕЉИМА СРЕДЊОВЕКОВНЕ СРБИЈЕ (XIII–XV ВЕК)

Апстракт: У раду се анализирају различити начини снабдевања водом у српским средњовековним утврђењима и градским насељима. Начин коришћења водених ресурса зависио је од топографских, геолошких и хидролошких карактеристика сваког локалитета. У утврђењима су углавном употребљаване цистерне, ређе бунари, а коришћена је и вода из оближњих извора, потока и река. Средњовековни водовод сигурно је постојао у Плани и Манастиру Студеници. У појединим градским насељима коришћене су и плитке бране у кориту река како би се напајали канали који су текли кроз градска насеља.

Кључне речи: Србија, средњи век, утврђење, град, бунар, цистерна, водовод, водена кула

Снабдевање водом градских насеља и утврђења био је један од кључних проблема коме се са посебном пажњом приступало приликом изградње и развоја урбане и фортификационе мреже на тлу средњовековне Србије. Овај проблем је био усложњен посебним топографским, геолошким и хидролошким карактеристикама места на којима су подизани различити објекти или комплекси. Квалитет и количина воде били су од кључне важности за адекватно снабдевање људи и животиња водом у утврђењима и цивилним насељима. Будући да је избор места за изградњу тврђаве обично зависио од његове погодности за одбрану, фортификациони објекти су обично подизани на лако брањеним планинским обронцима или на сличним неприступачним локацијама. Природно, на таквим местима, извори воде, изузев кишнице, обично нису били лако доступни. Иако су у таквим случајевима техничке могућности за снабдевање утврђења водом биле у значајној мери ограничене, развијено је неколико начина водоснабдевања, који су били прилагођени ванредним ситуацијама, попут опсада, а пратили су их посебни грађевински подухвати неопходни да пруже довољну заштиту целог система. Проблеми су решавани прагматично, према специфичностима природне средине, техничким и финансијским могућностима.

У средњовековној Србији богатство изворног материјала, како писаног тако и археолошког, различито је за поједине области. У приморским српским земљама грађа је сасвим довољна за извођење генералних закључака о систему водоснабдевања. Проблем је решаван на различите начине. У Котору и Будви су за снабдевање водом коришћени извори изван градских зидина и у њиховој близини, као и бунари питке воде у оквиру самог града. Бар је имао велике цистерне, а до бунара изван града је имао приступ само из подграђа кроз заштитни тунел. У Улцињу су за водоснабдевање коришћене само цистерне.¹

Однос према водоснабдевању био је и правно регулисан. У Номоканону Светог Саве интегрисан је Прохирон у његовој педесет петој глави. Одредбе које се односе на регулисање комуналних и урбанистичких питања налазе се у 38. грани: *О изградњи нових кућа, о обнови старих и о другим стварима*. Посебну групу у овој грани чине прописи који су посвећени одржавању чистоће, као канализационе и водоводне мреже.² Било је забрањено просипање воде, смећа и нечистоћа; поправка канализационих и водоводних цеви падала је на власнике имања кроз која су оне пролазиле.³

Поједине одредбе статута приморских комуна, такође се односе на водоснабдевање. У Которском статуту предвиђено је да цариници морају чистити бунар првог маја, на празник Светог Вида и о празнику Светог Илије.⁴ У Будванском статуту прописано је да ако неко хоће да премести бунар, може то да учини само у присуству суда.⁵

У континенталном делу српских средњовековних држава највише грађе донела су археолошка истраживања средњовековних утврђења, манастира и градских насеља.

Најстарији потврђени начин за сакупљање воде, који припада периоду српске средњовековне државе, представљала је изградња цистерни. Грађење цистерни било је развијено већ за време великог жупана Стефана

¹ П. Мијовић – М. Ковачевић, *Градови и утврђења у Црној Гори*, Београд – Улцињ 1975, 105, 163; Ђ. Вошковић, *Stari Bar*, Београд 1962, 158, 159, 212–213 (=Вошковић, *Stari Bar*); Ђ. Бошковић, П. Мијовић, М. Ковачевић, *Улцињ*, I, Београд 1981, 147.

² В. Петровић, *Градска насеља у доба првих Немањића*, Стефан Првовенчани и његово доба, ур. А. Растовић – И. Коматина, Београд 2020, 422–424.

³ *Законоправило или Номоканон Светог Саве. Иловички препис 1262. година*, прир. М. Петровић, Горњи Милановац 1991, 3176, 319а. Одредбе 18, 22, 23, 24, 35.

⁴ *Statut grada Kotora*, Књига II, ур. Ј. Antović, Kotor 2009, 323.

⁵ *Средњовековни статут Будве*, прев. Н. Вучковић, Будва 1988, 19–20. Бунари се помињу и у 129. поглављу, које говори о несметаном педесетогодишњем поседу, као и у 211. поглављу, које говори о томе да, где је текла у старо време река, зденац и поток или било каква вода, тим истим током мора тећи и даље; видети *Исто*, 42, 57.

Немање. О томе сведоче две цистерне у комплексу Манастира Ђурђевић Ступова у Расу. Једна, која се налазила уз саму цркву, припадала је типу цистерни за сакупљање воде без филтрирања. Друга, већа, припадала је типу цистерни за сакупљање воде са филтрирањем.⁶

У утврђењима су углавном коришћене цистерне. Рађене су као удубљења у стени, облепљена глином и испуњена шљунком или песком са озиданим филтер-бунаром у средини у који се сакупљала пречишћена кишница. Овакве цистерне постојале су у многим средњовековним утврђењима. Поменућемо археолошки истражене и описане у Магличу, Прокупљу, Кознику, Новом Брду и Ужицу.

У Магличу су пронађене и истражене две цистерне. Мања цистерна, димензија 3,5 x 3 м, откривена је у непосредној близини апсиде Цркве Светог Ђорђа. Исклесана је у стени, дубине од око 3,5 м, са бунаром у средини унутрашњег пречника 70–75 цм. Уз зидове набацана је иловача у дебелом слоју, а уз тај слој набацан је шљунак који је служио као филтер за воду. Већа цистерна се налазила испод самог донжона. Била је неправилног кружног облика усеченог у стени. У средишту цистерне налазио се филтер-бунар унутрашњег пречника око 2 м. Цистерна је пуњена водом, односно кишницом са површина предзиђа главне куле, као и њеног крова.⁷

У Прокупљу се налазила цистерна за воду овалног облика, мањих димензија (7 x 5,6 м). Била је укопана је у стени, обзидана зидом дебљине 0,80 м и облепљена слојем иловаче дебљине 0,20 м са унутрашње стране. Била је испуњена шљунком кроз који је прочишћавана вода која се потом вадила из озиданог бунара који се налазио у средини цистерне. Цистерна је грађена непосредно уз бедем, тако да се вода са крова куле сливала и после филтрирања могла је да се користи за пиће.⁸

Козничка цистерна се налази у јужном делу Тврђаве, који је доста нижи у односу на северни. Цистерна има облик неправилног круга пречника 5 м. Са унутрашње стране обложена је слојем жуте глине од око 30–45 цм дебљине. Цео унутрашњи простор је испуњен шљунком. У средини цистерне озидана су четири бунара пречника 75–100 цм. Бачвастиг су облика, а зидани су од плочастог камена. Бунари су били брижљиво

⁶ Ј. Нешковић, *Ђурђеви Ступови у старом Расу*, Краљево 1984, 200–202.

⁷ И. Здравковић, *Резултати конзерваторских испитивања и радова на граду Магличу у Ибарској клисури*, Зборник заштите споменика културе 15 (1964) 78. М. Поповић, *Maglički zatak*, Београд 2012, 72–74, 141–144.

⁸ Видети Ј. Кузмановић Цветковић, *Средњовековно утврђење у Прокупљу*, Прокупље у праисторији, антици и средњем веку, ур. М. Васић – Д. Маринковић, Београд – Прокупље 1999, 184–185.

покривени великим каменим плочама неправилног облика. У бунаре је долазила атмосферска вода која се претходно прочишћавала кроз песак. Дубина бунара износи око 4,2 м, а вода се налазила на дубини од око 3,2 м. Читав систем је затворен пространим кружном грађевином.⁹

У Малом граду Новог Брда откривене су две цистерне. Обе су укопане у стеновито тло. Једна захвата површину око 25 м². Претпоставља се да није била дубља од 3 м. Укопана јама била је обзидана танким зидом. Преко подлоге на дну и бочне стране нанет је слој глине: 12–15 цм, само понегде 20 цм. Цео простор након тога био је засут песком. У средишњем делу изграђен је бунар пречника 60–70 цм. На површини изнад обзиде бунара налази се кружни отвор за хватање воде, обрађен клесаним блоковима брече. Друга цистерна била је знатно већа од претходне. Обухватала је површину од готово 60 м². Грађена је на исти начин као претходна. У Доњем граду откривени су остаци једне велике цистерне, приближно правоугаоне основе, димензија 24 x 8,5 м. Имала је укопане зидове, грађене са једним лицем, облепљене слојем глине. Била је испуњена песком, у који је на њеној јужној страни укопано пет великих филтер-бунара. Били су сличних димензија, пречника око 1,9 м. Рађени су у сухозиду од кружно сложеног плочастог камена. Истражен је само један филтер-бунар до дубине од око 3,8–4 м у односу на раван пода цистерне где се појавила вода.¹⁰

У Ужицу цистерна је била смештена у јужном делу утврђења, код улаза. Укопана је у земљу и има неправилни кружни облик (пречника 3,60 x 3,30 м, а дубине 4,30 м). Стена је била облепљена слојем глине дебелим око 0,30 до 0,40 м. У средини цистерне сачуван је бунар зидан у сухозиду, од плочастог камена. Простор између бунара и глине био је испуњен шљунком и служио је као филтер.¹¹

Цистерне су, ређе, могле бити у оквиру појединих грађевина као што је био случај у Звечану и Сокограду¹².

Цистерна у Звечану је откривена у објекту познатом као Црква Светог Ђорђа. Ипак, он се пре може атрибуирати као палата са капелом. У дворани палате откривени су остаци цистерне. Имала је степенице уз јужни зид и канал за одвод воде у горњој површини. У цистерни се налазио

⁹ О. Вукадин – Д. Минић, *Козник*, Рашка баштина 2, Краљево 1980, 306–307; С. Ђорђевић, *Козник*, Рашка баштина 2, Краљево 1980, 335.

¹⁰ М. Поповић – Г. Симић, *Утврђења средњовековног града Новог Брда*, Београд 2020, 167, 169, 213.

¹¹ О. Вукадин – Д. Минић, *Ужички град*, Рашка баштина 2, Краљево 1980, 305–306.

¹² Г. Симић, *Донжон куле у фортификацији средњовековних градова*, Београд 2010, 126. (=Симић, *Донжон куле*)

систем са два бунара пречника 1 м, који су изграђени од камених плоча ређаних у лук. Унутрашњи слој бунара облепљен је са два слоја – слојем меке земље (30 цм) и слојем мешавине песка и шљунка (30 цм). Они су представљали неку врсту бетонске масе, непробојне за воду. Остатак унутрашњости цистерне испуњен је наизменичним слојевима камених плоча и песка. Цео овај систем је служио за снабдевање пречишћеном водом два бунара у источном и западном делу грађевине. У систему је пречишћавана кишница или је доношена вода са извора, која је ту филтрирана и сакупљана. У утврђењу су, поред овог сложеног система за пречишћавање и сакупљање воде постојале још две цистерне.¹³

Поред сложенијих система за пречишћавање и сакупљање воде у градовима су коришћени и бунари у којима су се сакупљале и пречишћавале подземне воде. Такви бунари су пронађени у Смедереву и Сталаћу. У Смедереву се бунар налазио у средишњем делу Малог града. Био је дубоко укопан и добро озидан.¹⁴ У Сталаћу је бунар био укопан у камениту подлогу и зато није био озидан. У основи је четвороугаоног облика 2,45 x 2 м и постепено се сужава. Укупна дубина бунара је 13,90 м, од чега висина надземног дела – сантрача износи 90 цм. Последњи метар дубине испуњен је слојем речног шљунка још током изградње, а који је служио као филтер.¹⁵

Утврђења су се поред воде из цистерни и бунара често снабдевала из оближњих извора. Због опасности приликом опсада, не тако ретких у средњем веку, извори су утврђивани или су до њих водили тајни пролази. На северној падини Звечана налазила су се два извора: Јамбула и Заграђе. До оба извора из унутрашњости утврђења водили су засвођени тајни пролази.¹⁶ Да би се обезбедио сигурни приступ извору крај реке Бунара, у Бару је изграђен посебан објекат, а вероватно и североисточни део јужног подграђа.¹⁷

¹³ И. Здравковић, *Резултати конзерваторских испитивања и радова на граду Звечану*, Зборник заштите споменика културе 12 (1961) 92–93, 94.

¹⁴ М. Поповић, *Смедеревска тврђава – Мали град*, *Археолошки преглед* 18 (1976) 116. М. Поповић, *Смедеревски град*, Београд 2013, 31. Највећа кула у Малом граду имала је више спратова и високо приземље са засвођеном таваницом. Намена просторије није јасна. Могуће је да се ради или о цистерни или остави за храну. Видети М. Цуњак, *Смедеревска тврђава*, Смедерево 1998, 74; Симић, *Донжон куле*, 107.

¹⁵ D. Minić – O. Vukadin, *Srednjovekovni Stalać*, Београд 2007, 52.

¹⁶ И. Здравковић, *Резултати конзерваторских испитивања и радова на граду Звечану*, Зборник заштите споменика културе 12 (1961) 99–100. Благај на Буни се, поред три цистерне, могао снабдевати водом и са извора Буне, до кога је водила тајна стаза. Град Високи имао је више извора питке воде. Један од њих је претворен у бунар. Видети А. Ратковић, *Водоснабдијевање средњовековних утврђења у Босни и Херцеговини*, Саопштења 35–36 (2003–2004) 193, 197.

¹⁷ Bošković, *Stari Bar*, 212–213.

Данас није познато како је било решено снабдевање водом утврђења у Крушевцу. Изван оквира Малог града откривена је зидана засвођена цистерна, али то не значи да је она била и једина. Не треба заборавити чињеницу да је некада уз градске фортификације средњовековног Крушевца текао Кожетински поток. Зато можемо претпоставити да је у крушевачком Малом граду постојао бунар.¹⁸ Северно, изван простора цитаделе нађена је цистерна за каптажу воде која још није у целини ископана. Ширине је 1 м, дубине 1,5 м, а дужине 5 м. Била је изнутра омалтерисана малтером од туцане опеке, од кога има још доста остатака. Пресвођена је полуобличастим сводом врло лоше урађеним. У доњим зонама зидови цистерне су изведени од врло добро урађених тесаника и опека, док су у горњем делу од притесаног и ломљеног камена, што наводи на закључак да је касније поправљана или преправљена. Вода долази у цистерну кроз отвор на јужном зиду, а и кроз под из малог природног подземног извора који је случајно пронађен.¹⁹

Београд има повољне услове за снабдевање водом, будући да се налази на обалама двеју река. То се посебно односи на Доњи град, где је ниво подземних вода веома висок. Један природни извор налази се у Источном подграђу а сада се налази у капели Свете Петке. На простору Горњег града нема природних извора, а ни услова за копање обичних бунара.²⁰ У доба антике римски каструм снабдеван је водом преко водовода чија су изворишта била удаљена више километара.²¹ О снабдевању водом средњовековног утврђења за сада немамо довољно података. Вероватно је и овде вода довођена водоводом.²² У временима опсада, овакво снабдевање

¹⁸ Симић, *Донжон куле*, 126.

¹⁹ М. Ковачевић, *Профана архитектура средњовековног Крушевца. Резултати досадашњих истраживања*, Археолошка истраживања Крушевца и Моравске Србије, Београд 1980, 22.

²⁰ М. Поповић, *Велики бунар Београдске тврђаве*, Годишњак града Београда 24 (1977) 31. (=Поповић, *Велики бунар*). Могуће је да се у Београду дубровачки мајстор Припко Радовановић, *magister murarius cisternarum*, бавио и изградњом цистерни. Видети М. Динић, *Грађа за историју Београда*, II, Београд 1958, 43.

²¹ Овај водовод се снабдевао водом из Дубоког и Милиног потока, а до Теразија је пратио трасу данашњих улица Војислава Илића, Милешевске и Булевара краља Александра. Од Теразија је даље водио ка Тврђави. Видети М. Ивковић, *Снабдевање Београда водом до изградње модерног водовода 1892. године*, Годишњак града Београда 5 (1958) 241. (=Ивковић, *Снабдевање Београда водом*)

²² Поповић, *Велики бунар*, 31. Претпоставља се да су Турци изградили водовод средином XVI века. Водоводна линија је полазила од мокролушких извора и завршавала се у Горњем граду. На њеном крају Мехмед-паша Соколовић 1578. године подигао је чесму. Видети М. Поповић, *Чесма Мехмед паше Соколовића*, Годишњак града Београда 27 (1980) 77. М. Поповић, *Београдска тврђава*, Београд 2006, 172. Постојао је и булбударски

водом је било непоуздано јер су водоводне линије лако могле бити пресечене. Да би се то избегло, у утврђенима су грађене цистерне и бунари. Евлија Челебија каже да се у Нарину (унутрашњем утврђењу Београдског града) налазио један бунар дубок 50 лаката, који је тунелом био спојен с текућом савском водом. Такође Евлија помиње једну јаму усечену у стени, у коју су, пре турског освајања, спуштали затворенике. Међутим, током досадашњих археолошких ископавања у Унутрашњем утврђењу нису откривени остаци бунара или цистерне.²³ Подаци о водоснабдевању средњовековног цивилног насеља које се развијало уз Београдску тврђаву још су оскуднији.²⁴ Евлија Челебија наводи да су Београђани поред воде са чесме употребљавали и бунарску воду.²⁵

За разлику од Београда, за који немамо поузданих података о средњовековном водоводу, за Манастир Студеницу знамо да се снабдевао водом из водовода. Траса водовода од извора на планини Радочелу до улаза у оквир Манастира кроз бедем са јужне стране, непосредно уз кулу III, поуздано је утврђена. Овај средњовековни водовод био је изграђен од мермерних плоча ширине око 35 цм и дужине 180 цм, у којима је уклесан полукружни подужни канал пречника 12 цм и дубине 10 цм. Са стране мермерних плоча призидане су плоче висине 5 цм кречним водонепропустивим малтером. Преко њих су постављене веће плоче, које покривају канал. Цела конструкција је на крају заливена кречним малтером. Време изградње средњовековног водовода није са сигурношћу утврђено. Нема ни поузданих података где се у средњем веку налазила чесма. Истиче се

водовод који је снабдевао велики број чесама на дунавској падини Београда. Воду је добијао из пет извора који су се налазили на врху Булбудера. Видети Ивковић, *Снабдевање Београда водом*, 242.

²³ Поповић, *Велики бунар*, 32. Марија Бајаловић Хаџи-Пешић, на основу податка да је бунар имао надземни део од мермера и да је био у непосредној близини дворца, наговештава његово средњовековно порекло. Навела је пример из Угарске. Краљ Жигмунд је 1410. године поставио пумпу за воду која је функционисала на принципу долапа, те по њеном мишљењу казивање Евлије Челебије о бунару који је био повезан са Савом треба узимати с мање резерве. Видети М. Бајаловић Хаџи-Пешић, *Унутрашње утврђење Београдског града*, V, Годишњак града Београда 44 (1997) 74.

²⁴ О односу између Тврђаве и насеља видети Ј. Калић, *Тврђава и насеље у средњем веку*, Београдска тврђава у прошлости, садашњости и будућности, ур. В. Чубриловић, Београд 1988, 115–124. М. Поповић, *Средњовековна предграђа београдског града*, Годишњак града Београда 25 (1978) 121–130.

²⁵ Evlija Čelebi, *Putopis*, prev. i prir. Н. Šabanović, Sarajevo 1973, 90. Евлија Челебија наводи да је у Београду постојало 11000 кућних бунара. Број је свакако претеран, али податак да су у Београду постојали бунари и да су били важан чинилац у водоснабдевању становништва, драгоцен је и веродостојан. Шири осврт на наводе Евлије Челебије видети Х. Шабановић, *Трговачки објекти*, Историја Београда, књ. 1, Београд 1974, 376–381, 378–379.

могућност да се налазила југозападно од Богородичине цркве или ближе трпезарији. У оквиру манастирског комплекса постојали су и бунари. Бунар између Богородичине цркве и трпезарије био је квадратног облика, димензија 80 x 80 цм, обложен грубо обрађеним мермерним плочама. Датован је у прву етапу радова на подизању Манастира.²⁶

У релативној близини студеничког манастирског комплекса налазе се остаци средњовековног рударског насеља Плана. Подигнуто је на планинском подручју до кога се могло стићи само кањонима Јошаничке или Гокчаничке реке. Плана је са свих страна била окружена рудокопима и топионицама. Насеље је имало свој водовод који је доводио воду керамичким цевима пречника 7 цм до неке јавне чесме по свему судећи у централном делу насеља. На месту данашње баре, некад се налазило језерце.²⁷ Веома развијен водоводни систем снабдевао је пијаћом и индустријском водом топионице олова и плакаонице злата и оловних руда. Разгранати систем вада и цевовода снабдевао се из Колске реке.²⁸ Водовод од керамичких цеви је воду из Колске реке спроводио до Плана трасом дугом око 12 км. Водовод је пратила отворена вада за техничку воду неопходну за испирање руде и рад топионица.²⁹

И у другим рударским градским насељима вода је сигурно коришћена за рад постројења за прераду руда. Досадашњи радови о рударству изнели су на видело разне видове искоришћавања воде у овој привредној грани. Овде се улога текућих вода може посматрати са два аспекта: вода као сметња за извођење рударских радова и вода као средство за чишћење руде и механичка снага у процесу обраде руде.³⁰ Значајан део зоне рудокопа и постројења за прераду руде налазио се на подручју градског земљишта (метоха).³¹

²⁶ М. Радан Јовин, *Однос утврђења и објеката у комплексу манастира Студенице*, Саопштења Републичког завода за заштиту споменика културе 8 (1969) 66. М. Миљковић, *Средњовековни водовод у манастиру Студеница*, Гласник Друштва конзерватора Србије 30 (2006) 64; М. Поповић, *Манастир Студеница: археолошка открића*, Београд 2015, 188, 189.

²⁷ М. Ковачевић, *Средњовековно рударско насеље Плана*, Гласник Друштва конзерватора Србије 32 (2008) 84.

²⁸ В. Симић, *Плана: средњовековно насеље рударске привреде*, Гласник Етнографског института Српске академије наука 4–6 (1955–1957) 114–115.

²⁹ Т. Mihailović, *Plana Water Supply – Medieval Technical Enterprise*, *Archaeotechnology: Studying technology from prehistory to the Middle Ages*, eds. S. Vitezović – D. Antonović, Belgrade 2014, 305, 307.

³⁰ С. Мишић, *Коришћење унутрашњих вода у српским земљама средњег века*, Београд 2007, 129. (=Мишић, *Коришћење унутрашњих вода*)

³¹ В. Петровић, *Градски метох*, Споменица академика Милоша Благојевића, ур. С. Мишић, Београд 2015, 142–143; В. Петровић – Д. Булић, *Проблем убицације средњовековног Рудника*, *Историјски часопис* 58 (2009) 46–50.

Поред рударства, у средњовековној Србији била је развијена и занатска производња. Крајем средњег века подела рада и сложеност материјалне производње приближно је одговарала стању у развијеним деловима Европе.³² У градским насељима постојали су разни занати.³³ Тако се у изворној грађи везаној за Сребреницу помиње шеснаест различитих заната. Приближно исти занати забележени су и у Новом Брду.³⁴ За развој занатства био је од изузетног значаја развијен систем водоснабдевања. То је посебно било значајно за занатску производњу у којој је вода интензивно коришћена, као што је припрема коже и крзна, или рад ваљаница сукна.³⁵

Већа градска насеља су због великих потреба за питком и техничком водом, имала више комбинованих извора водоснабдевања – коришћена је речна, изворска, бунарска и атмосферска вода. Тако се град Призрен од давнина снабдевао природном изворском водом из богатих изворишта у самом насељу, чији је положај омогућавао доток природним падом. Где те могућности није било, коришћени су бунари или је вода довођена са планине Цвилен. У Повељи цара Душана Манастиру светих Арханђела код Призрена наводи се да цар поклања и једну њиву у призренском пољу, звану Ђуровиште „између путева до водовађе, како водовађа из Бистрице води на Ограђеник”. У истој повељи наводи се да је међа између Вишеграда, Спасове цркве и Цркве Светог Николе делом ишла уз водовађу до Цвилина.³⁶

Могуће је да су на појединим местима на Бистрици подизане плитке бране у кориту како би се напајали канали који су текли кроз градско насеље. Сигурно су коришћени за наводњавање и рад воденица.³⁷ Ти

³² С. Ђирковић, *Производња, занат и техника у Србији средњег века* у: исти, *Работници, војници, духовници: друштва средњовековног Балкана*, Београд 1997, 73.

³³ А. Фостиков, *Занатство средњовековне Србије*, Београд 2019, 35–36. (=Фостиков, *Занатство средњовековне Србије*)

³⁴ Д. Ковачевић Којић, *Срењовјековна Сребреница: XIV-XV вијек*, Београд 2010, 61. У Сребреници у изворима се помињу: златари, ковничари, кројачи, постригачи сукна, кожухари, месари, пекари, обућари, свећари, кљобучари, појасари, ткачи, мачари, самострелари, зидари, клесари.

³⁵ Мишић, *Коришћење унутрашњих вода*, 142–143, 154; Фостиков, *Занатство средњовековне Србије*, 164–165, 176–177, 182, 186–187.

³⁶ R. Findrik, *O staroj mreži kanala u Prizrenu i njihovoj zaštiti*, *Zbornik zaštite spomenika kulture* 13 (1962) 72 (=Findrik, *O staroj mreži*); С. Мишић – Т. Суботин Голубовић, *Светоарханђеловска хрисовуља*, Београд 2003, 90, 121.

³⁷ С. Николић, *Призрен од средњег века до савременог доба (урбанистичко – архитектонски развој)*, Призрен 1998, 141. (=Николић, *Призрен*); Т. Катић, *Османизовање средњовековног града: урбани и демографски развој Призрена од половине XV до краја XVI века*, *Историјски часопис* 67 (2018) 105.

мали канали који су својом водом снабдевали свако двориште имали су изузетан значај. У почетку првенствено су служили за натапања поља у околини Призрена, као и башта у самом насељу. Покретали су и воденице, којих је готово сваки јаз у свом горњем делу имао по две-три. Снабдевали су домаћинства чистом водом за прање, а некад и за пиће. Вода из канала служила је и за испирање нужника, те је била неопходна и за правилно функционисање канализационе мреже.³⁸

Од четири главна јаза, три су се налазила са десне стране Бистрице, а само један са леве.³⁹ Димензије корита главна четири јаза крећу се обично од 1,20 м до 2,00 м у ширини, са просечном висином обале 70–80 цм. Најчешћа дубина воде у њима износи 30–40 цм.⁴⁰ Од главних јазова местимично се одвајају мањи канали којима се вода спроводи кроз дворишта. Такав канал називају „поток”, а сваки блок кућа има их по два-три, и тако су спроведени да пролазе кроз свако двориште. Због тога јако кривудају, гранају се на неколико мањих кракова, који се губе по двориштима, док се и сам главни канал – поток не изгуби у некој башти. Ови мањи канали су обично ширине око 40 цм до 50 цм. Канали су добро уређени – стране и дно им је обложено каменом. У сваком дворишту постоји омањи базен, у ствари омање проширење у самом каналу, из кога се захвата вода.⁴¹

У Нишу⁴² је такође, постојао систем јаркова и насипа. Чинила су га два прстена јаркова. Старији или унутрашњи прстен јаркова налазио се ближе данашњем центру вароши. Сигурно је постојао у XVI веку. Према белешкама Ф. Михановића висина јарка је била „пет стопа, а ширина два корака” – висина око 1,55 м, а ширина 1,54 м. Јарак је прихватио воду која је притицала из спољњег јарка, а пре овога из Габровачке реке или из неког узводног јаза на Нишави.⁴³ Било је доста мостића за прелаз преко јарка, тј. тамо где су важнији сокаци избијали или пресецали јарак. У овом сферном систему улица огледа се аналогија са системом кружних улица старијих европских градова, премда је у многима од њих систем

³⁸ Findrik, *O staroj mreži*, 68.

³⁹ Findrik, *O staroj mreži*, 71; Николић, *Призрен*, 183–184.

⁴⁰ Findrik, *O staroj mreži*, 73.

⁴¹ *Ibid.*, 74.

⁴² Анализа археолошких и конзерваторских радова на Нишкој тврђави дата је у раду Е. Васић Петровић, *Нишка тврђава – предлог за ревитализацију и уређење*, Гласник завода за заштиту споменика културе Ниш 2 (2016) 46–64.

⁴³ Ј. Ћирић, *Ишчезли урбани садржаји Ниша*, Нишки зборник 4 (1977) 83 (=Ћирић, *Ишчезли урбани садржаји*); Г. Ћирић – Ј. Ћирић, *Трагом нишких јаркова*, Нишки зборник 15 (1985) 152. (=Ћирић, *Трагом нишких јаркова*)

био знатно боље развијен.⁴⁴ Идентичан јарак пружао се и на десној страни Нишаве, који је штитио Београд-малу. Јарак се пунио водом из Нишаве, из јаза код Бетонског моста. Из простора Аутобуске станице јарак је под оштрим углом скретао на запад и избијао на Нишаву.⁴⁵ Постојао је и спољни прстен јаркова за који се верује да је из XIX века.⁴⁶

Поред већ поменуте цистерне у Ужицу, у систем водоснабдевања овог града биле су укључене и две куле са брањеним степенишним прилазима. Археолошка истраживања не дају прецизну хронолошку атрибуцију овог комплекса.⁴⁷ Старији хронолошки ниво представља мала кружна кула на обали Ђетиње са брањеним степенишним прилазом, који се ослањао на јужни угао града. Ова кула изграђена је на истуреном гребену под којим се литица спуштала до речног корита. Кула је вероватно имала већи отвор према реци са чекрком који је омогућавао захватање воде Ђетиње у случају опсаде. У време када настају први планови Ужица, ова кула је већ била у рушевном стању. У другој етапи градње овог комплекса изграђена је монументална Водена кула полукружног облика, која је била ослоњена на окомиту литицу стене. У најнижем нивоу куле изгледа да се налазио бунар у који је улазила речна вода. Ова кула је степенишном конструкцијом била спојена са малом кружном кулом, чинећи са њом јединствени комплекс.⁴⁸ Иако на нашем простору не постоје одговарајуће паралеле, ужички комплекс водоснабдевања можемо упоредити са комплексима у Великом Трнову и Червену. У њима се акумулирала вода филтрирањем речне воде у слојевима на речној ивици. У оба случаја заштитне зграде на бунару су имале везу са утврђењем, где је вода преношена ведрима, крчазима или кожним меховима. У Великом Трнову та веза је била остварена посредством каменог стубишта које је са две стране било заштићено моћним зидовима. Са врха куле извлачила се вода из бунара. На сличан начин је остварена веза између бунара и утврђења у Червену. Тамо степе-

⁴⁴ Ђирић, *Ишчезли урбани садржаји*, 85; Ђирић, *Трагом нишких јаркова*, 153–154. За средњовековне градске власти проблеми повезани са одлагањем отпадних вода често су били већи од проблема водоснабдевања. Видети R. Holt, *Medieval England's Wather-Related Tehnologies*, Working with Wather in Medieval Europe. Tehnology and Resource-Use, ed. P. Squatriti, Leiden – Boston 2000, 99; R. Magnuson – P. Squatriti, *The Tehnologies of Water in Medieval Italy*, Working with Water in Medieval Europe. Tehnology and Resource-Use, ed. P. Squatriti, Leiden – Boston 2000, 254–258. (=Magnuson – Squatriti, *Tehnologies of Water*)

⁴⁵ Ђирић, *Ишчезли урбани садржаји*, 85; Ђирић, *Трагом нишких јаркова*, 155–156.

⁴⁶ Ђирић, *Ишчезли урбани садржаји*, 85–86.

⁴⁷ Марко Поповић сматра да су прилази води и куле крај тока Ђетиње изграђени након турског освајања, иако они припадају средњовековној традицији градње. Као решење за овај проблем предлаже ангажовање домаћих неимара. М. Поповић, *Ужички град*, Београд – Ужице 1995, 87, 91.

⁴⁸ *Исто*, 87, 91.

нице нису биле зидане, већ су биле издубљене на падини. Њима се спуштало до последњег нивоа куле где се бунар налазио на речној обали. Део од степеништа до бунара био је заштићен тунелом. Тим тунелом било је прикривено степениште.⁴⁹

Као што се види из примера Ужица, системи за снабдевање водом у средњовековној Србији нису се у значајнијој мери разликовали од оних коју су истовремено коришћени широм Европе. У Немачкој у утврђењима (замковима), према археолошким подацима, вода за пиће се могла добити на више начина: водоводним цевима из извора и потока који су се налазили изван двораца. Такође, вода је доношена у посудама, добијана је из бунара или је сакупљана у цистернама. Снабдевање путем водовода било је доста ретко. Носачи и товарне животиње доносили су воду из оближњих извора, потока и река. Најсигурнији начин добијања воде, који је гарантовао сигурност и у ратно време, био је путем бунара. У неким местима достигнуте су импресивне дубине: Кифхаузен (176 м), Кенигштајн (152 м), Аугсбург (130 м). Залихе воде сакупљане су и у цистернама ако није било извора нити могућности за копање бунара. Нарочито су коришћене цистерне са системом за пречишћавање.⁵⁰ У цивилним деловима градских насеља стандардни начини снабдевања водом били су приватни бунари. То се променило крајем XIII века када су градови углавном прешли на коришћење колективних бунара.⁵¹ У градовима Фрајбургу, Гослару и Нирнбергу постојали су водоводи. Поред њих становништво се водом снабдевало и из бунара. У Нирнбергу је на располагању било 95 бунара различитих врста.⁵²

У Италији бунари и цистерне са кишницом такође су били важни извори воде. У многим су градовима пружали једини додатак речној води. До XIII века били су уобичајено смештени на јавним местима, попут углава улица и тргова. И становници насеља и комуналне власти градили су бунаре и цистерне. Венеција је изградила десетине јавних *pozzi alla veneziana*. Богатији грађани могли би да направе приватне цистерне или бунаре: у бољим четвртима Фиренце, до 39% домаћинстава имало је приватни бунар. Неке фирентинске зграде имале су унутрашња бунарска окна опремљена приступним вратима, тако да су становници могли подизати канте воде, уз помоћ ременице, на висину од три спрата.⁵³ У

⁴⁹ В. Вълков, *Водоснабдяването на средновековните български градове и крепости (VII–XIV в.)*, Археология 1 (1977) 16–18. (=Вълков, *Водоснабдяването*)

⁵⁰ К. Grewe, *Water Technology in Medieval Germany, Working with Water in Medieval Europe. Technology and Resource-Use*, ed. P. Squatriti, Leiden – Boston 2000, 142–145.

⁵¹ Ibid., 145.

⁵² Ibid., 145–151.

⁵³ Magnuson – Squatriti, *Technologies of Water*, 243.

градовима са изграђеним водоводима и даље су коришћени бунари и цистерне. У Сијени су цркве биле одговорне за поправак или обнову цистерни и стављање на располагање за јавну употребу. Градска власт позвала је на изградњу бунара и цистерни на одређеним местима широм града. Комуна је такође подстакла изградњу додатних приватних бунара и цистерни нудећи новчане исплате и бесплатни креч као подстицај онима који су спремни да их граде. Бунари и цистерне су доприносили увећању доступних количина воде допуњајући снабдевање које је било омогућено захваљујући градским аквадуктима и фонтанама и служили су као основна помоћ у случају нужде када би сложенији системи заказали.⁵⁴

У раном средњем веку у Бугарској су градови и утврђења снабдевани водом из природних извора, који су давали значајну количину воде. Пошто су такви извори ретко били у самом граду или у његовој непосредној близини, прибегавало се каптирању удаљених врела и изградњи водоводне мреже. Остаци таквих водовода откривени су у ранобугарским столним местима Плиски и Преславу. Коришћени извори се налазе 6-10 км од градских зидина. Што се тиче конструкције и техничке израде водоводи ранобугарских центара делили су се у више група.⁵⁵

У периоду који нас првенствено занима у овом раду за водоснабдевање бугарских градова су најчешће коришћени бунари и цистерне. Бунари су углавном за окно имали цилиндричну форму, а зид је био обложен каменом. Вода је извлачена уз помоћ ланаца и ужади. Дубина бунара је била различита у зависности од конкретних услова. У неким случајевима бунари нису били дубљи од 10 м, као што је случај с једним бунаром у Преславу и са свим бунарима у Плиски. Негде су због посебних услова бунари били доста дубоки, као што је случај бунара на Чантепе на Царевцу и бунара на Таксимтепе и Џамбазтепе у Пловдиву. Већина бунара имала је пречник од 1 м до 1,20 м. Бунар у западном двору Велике базилике у Плиски имао је пречник 3 м.⁵⁶

Други тип бунара се разликује по начину сакупљања воде. Бунари овог типа су грађени обично у близини речног корита или пак на самој обали неке реке. Примере из Великог Трнова и Червена поменули смо већ као паралелу ужичком комплексу.⁵⁷

Поред филтриране речне воде, истовремено је коришћена и атмосферска вода, као и локални извори и подземне воде. Комплексни карактер водоснабдевања био је реализован посредством цистерни и бунара (два типа). У Трнову су откривене четири цистерне – три на брду Царевцу и

⁵⁴ Ibid., 243–244.

⁵⁵ Вълв, *Водоснабдяването*, 19.

⁵⁶ Исто, 15.

⁵⁷ Исто, 16–18.

један на Трапезици. У Червену цистерна је била изграђена у приземљу замка, била је преграђена и премазана водонепропусном подлогом. Упоредо бунари су такође имали исту значајну улогу, посебно у нижим деловима града. У Пловдиву су такође постојали бунари, изграђени на филтрационо-шахтовском принципу, али без заштитне оградe, степеништа и других уређаја, као што је био случај у Трнову и Червену.⁵⁸

У Дубровнику се становништво водом првобитно снабдевало из цистерни у којима се сакупљала кишница. Растом становништва умножавале су се цистерне, а појавили су се и бунари (пучи) у којима се филтрирала морска вода. Општинске власти су унајмљивале посебне лађе, које су лети доносиле воду са извора у Млинима. Године 1304. изграђена је једна државна цистерна. У периоду 1388–1389. године изграђене су велике цистерне код фрањеваца, доминиканаца и код Манастира Свете Кларе. У првој половини 15. века недостатак воде био је знатан, а узрокован је порастом становништва и оснивањем ткачке индустрије. Општинске власти су одлучиле да изграде водовод. Склопили су уговор 1436. године са мајсторима из Напуља, Андриуцијем де Булбитом и Онофриом дела Кавом. Требало је да за 8.250 златних млетачких дуката изграде водовод од извора Врело до резервоара Млини у дужини од 11.700 метара. У граду су саграђене велика Онофријева чесма, и још једна мања чесма у близини Арсенала. Уз то су изграђени и млинови које је покретала вода из водовода, ступе за обраду тканина, као и праонице тканина и вуне.⁵⁹

Водоснабдевање питком водом један је од основних услова за функционисање и развијање сваког градског насеља. Значаја водоснабдевања су били свесни и средњовековни писци. Тако Константин Филозоф у *Житију деспота Стефана Лазаревића*, дајући идеални опис српске земље истиче: *Ако би се (ко) запитао како је ова земља заштићена – она је опасана превисоким планинама (и) таквим градовима какви се у многим земљама у малом броју могу наћи. Изузетни су по високим кулама и утврђењима, а (снабдевени су) водом која се зове весеље градовима.*⁶⁰

⁵⁸ Исто, 26.

⁵⁹ L. Beritić, *Dubrovački vodovod*, Anali Historijskog instituta u Dubrovniku 8–9 (1962) 99–101. Канал је био троугластог пресека. Изграђен је од одличног хидрауличног морта. Ширина је била толика да је могла пропуштати око 70 л у секунди. Пад му је врло мали, на првих 8 км само 0,6%, а цели пад од извора Врело (109 м надморске висине) до резервоара Млини (89 м надморске висине) износи око 20 м. Видети, Исто, 101–102. Шире о води у урбаном простору Дубровника видети I. Ipršić – I. Lazarević, *Water in the urban space of Dubrovnik*, *Povijesni prilozi* 56 (2019) 181–198.

⁶⁰ Константин Филозоф, *Живот Стефана Лазаревића деспота српског*, прев. и прир. Г. Јовановић, Београд 2009, 21; В. Јагић, *Константин Филозоф и његов Живот Стефана Лазаревића деспота српског*, Гласник Српског ученог друштва 42 (1875) 251–252.

БИБЛИОГРАФИЈА / LIST OF REFERENCES

Извори / Primary Sources

- Динић, Михаило. *Грађа за историју Београда*, II, Београд 1958.
- Јагић, Ватрослав. *Константин Философ и његов Живот Стефана Лазаревића деспота српског*, Гласник Српског ученог друштва (1875) 223–328.
- Константин Филозоф. *Живот Стефана Лазаревића деспота српског*, прев. и прир. Г. Јовановић, Београд 2009.
- Мишић, Синиша – Татјана Суботин Голубовић, *Светоарханђеловска хрисовуља*, Београд 2003.
- Средњовековни статут Будве*, прев. Н. Вучковић, Будва 1988.
- Законоправило или Номоканон Светог Саве. Иловички препис 1262. година*, прир. М. Петровић, Горњи Милановац 1991.
- Evlija Čelebi, *Putopis*, прев. i prir. Н. Šabanović, Sarajevo 1973.
- Statut grada Kotora*, Књига II, ur. J. Antović, Kotor 2009.

Литература / Secondary Works

- Бајаловић Хаџи-Пешић, Марија. *Унутрашње утврђење Београдског града*, V, Годишњак града Београда 44 (1997) 67–88.
- Бошковић, Ђурђе, Павле Мијовић, Мирко Ковачевић, *Улицњ*, I, Београд 1981.
- Васић Петровић, Елена. *Нишка тврђава – предлог за ревитализацију и уређење*, Гласник завода за заштиту споменика културе Ниш 2 (2016) 46–64.
- Вукадин, Обренија – Даница Минић, *Козник*, Рашка баштина 2, Краљево 1980, 306–307.
- Вукадин, Обренија – Даница Минић, *Ужички град*, Рашка баштина 2, Краљево 1980, 305–306.
- Вълов, Въло. *Водоснабдяването на средновековните български градове и крепости (VII–XIV в.)*, Археология 1 (1977) 14–29.
- Ђорђевић, Слободан. *Козник*, Рашка баштина 2, Краљево 1980, 333–336.
- Здравковић, Иван. *Резултати конзерваторских испитивања и радова на граду Звечану*, Зборник заштите споменика културе 12 (1961) 83–104.
- Здравковић, Иван. *Резултати конзерваторских испитивања и радова на граду Магличу у Ибарској клисури*, Зборник заштите споменика културе 15 (1964) 61–80.

Ивковић, Милка. *Снабдевање Београда водом до изградње модерног водовода 1892. године*, Годишњаг града Београда 5 (1958) 241–247.

Калић, Јованка. *Тврђава и насеље у средњем веку*, Београдска тврђава у прошлости, садашњости и будућности, ур. В. Чубриловић, Београд 1988, 115–124.

Катић, Татјана. *Османизована средњовековног града: урбани и демографски развој Призрена од половине XV до краја XVI века*, Историјски часопис 67 (2018) 101–140.

Ковачевић, Мирко. *Профана архитектура средњовековног Крушевца. Резултати досадашњих истраживања*, Археолошка истраживања Крушевца и Моравске Србије, Београд 1980, 13–29.

Ковачевић, Мирко. *Средњовековно рударско насеље Плана*, Гласник Друштва конзерватора Србије 32 (2008) 80–85.

Ковачевић Којић, Десанка. *Средњовјековна Сребреница: XIV–XV вијек*, Београд 2010.

Кузмановић Цветковић, Јулка. *Средњовековно утврђење у Прокупљу, Прокупље у праисторији, антици и средњем веку*, ур. М. Васић – Д. Маринковић, Београд – Прокупље 1999.

Мијовић, Павле – Мирко Ковачевић, *Градови и утврђења у Црној Гори*, Београд – Улцињ 1975.

Миљковић, Милорад. *Средњовековни водовод у манастиру Студеница*, Гласник Друштва конзерватора Србије 30 (2006) 64–65.

Мишић, Сениша. *Коришћење унутрашњих вода у српским земљама средњег века*, Београд 2007.

Нешковић, Јован. *Ђурђеви Ступови у старом Расу*, Краљево 1984.

Николић, Серафим. *Призрен од средњег века до савременог доба (урбанистичко-архитектонски развој)*, Призрен 1998.

Петровић, Владета. *Градски метох*, Споменица академика Милоша Благојевића, ур. С. Мишић, Београд 2015, 139–150.

Петровић, Владета. *Градска насеља у доба првих Немањића*, Стефан Првовенчани и његово доба, ур. А. Растовић – И. Коматина, Београд 2020, 411–427.

Петровић, Владета – Дејан Булић, *Проблем убикације средњовековног Рудника*, Историјски часопис 58 (2009) 43–62.

Поповић, Марко. *Београдска тврђава*, Београд 2006.

Поповић, Марко. *Велики бунар Београдске тврђаве*, Годишњак града Београда 24 (1977) 31–36.

Поповић, Марко. *Манастир Студеница: археолошка открића*, Београд 2015.

Поповић, Марко. *Средњовековна предграђа београдског града*, Годишњак града Београда 25 (1978) 121–130.

Поповић, Марко. *Чесма Мехмед паше Соколовића*, Годишњак града Београда 27 (1980) 71–83.

Поповић, Марко. *Смедеревски град*, Београд 2013.

Поповић, Марко – Гордана Симић, *Утврђења средњовековног града Новог Брда*, Београд 2020.

Радан Јовин, Марија. *Однос утврђења и објеката у комплексу манастира Студенице*, Саопштења Републичког завода за заштиту споменика културе 8 (1969) 63–74.

Ратковић, Александар. *Водоснабдијевање средњовјековних утврђења у Босни и Херцеговини*, Саопштења 35–36 (2003–2004) 189–200.

Симић, Василије. *Плана: средњовековно насеље рударске привреде*, Гласник Етнографског института Српске академије наука 4–6 (1955–1957) 105–121.

Симић, Гордана. *Донжон куле у фортификацији средњовековних градова*, Београд 2010.

Ђирић, Горан – Јован Ђирић, *Трагом нишких јаркова*, Нишки зборник 15 (1985) 151–156.

Ђирић, Јован. *Ишчезли урбани садржаји Ниша*, Нишки зборник 4 (1977) 75–86.

Ђирковић, Сима. *Производња, занат и техника у Србији средњег века*, у: исти, *Работници, војници, духовници: друштва средњовековног Балкана*, Београд 1997, 56–78.

Фостиков, Александра. *Занатство средњовековне Србије*, Београд 2019.

Џуњак, Млађан. *Смедеревска тврђава*, Смедерево 1998.

Шабановић, Хазим. *Трговачки објекти*, Историја Београда, књ. 1, Београд 1974, 376–381.

Beritić, Lukša. *Dubrovački vodovod*, Anali Historijskog instituta u Dubrovniku 8–9 (1962) 99–116.

Bošković, Đurđe. *Stari Bar*, Beograd 1962.

Grewe, Klaus. *Water Technology in Medieval Germany*, Working with Wather in Medieval Europe. Tehnology and Resource-Use, ed. P. Squatriti, Leiden – Boston 2000, 129–160.

Holt, Richard. *Medieval England's Wather-Related Tehnologies*, Working with Wather in Medieval Europe. Tehnology and Resource-Use, ed. P. Squatriti, Leiden – Boston 2000, 51–100.

Ipšić, Irena – Ivana Lazarević, *Water in the urban space of Dubrovnik*, Povijesni priloz 56 (2019) 181–198.

Magnuson, Roberta – Paolo Squatriti, *The Technologies of Water in Medieval Italy*, Working with Water in Medieval Europe. Tehnology and Resource-Use, ed. P. Squatriti, Leiden – Boston 2000, 217–266.

Minić, Dušica – Obrenija Vukadin, *Srednjovekovni Stalać*, Beograd 2007.

Mihailović, Tatjana. *Plana Water Supply – Medieval Technical Enterprise*, Archaeotechnology: Studying technology from prehistory to the Middle Ages, eds. S. Vitezović – D. Antonović, Belgrade 2014, 295–313.

Findrik, Ranko. *O staroj mreži kanala u Prizrenu i njihovoj zaštiti*, Zbornik zaštite spomenika kulture 13 (1962) 67–78.

Popović, Marko. *Smederevska tvrđava – Mali grad*, Arheološki pregled 18 (1976) 115–120.

Popović, Marko. *Maglički zamak*, Beograd 2012.

Vladeta Petrović

**WATER SUPPLY IN FORTRESSES AND URBAN SETTLEMENTS
OF MEDIEVAL SERBIA (13-15th CENTURY)**

Summary

Development of all fortifications and urban settlements depended on good system of water supply. In fortifications, often erected on high ground, atmospheric water was gathered and filtered in cisterns. The cisterns were made as hollows in the rock, covered with clay and filled with gravel or sand, with a well in the middle. Cisterns of this type were uncovered in Užice, Maglič, Koznik, Novo Brdo. Wells with underground water were found in Smederevo and Stalać. In some cases, fortifications depended on water from nearby springs. Due to the danger of sieges, these springs were fortified, or secret passages led to them.

In medieval mining towns, water was used in ore processing. These settlements were supplied with drinking and industrial water by highly developed plumbing system. For example, a 12-kilometer-long pipeline made of ceramic pipes supplied the mining site of Plana. Parallel to this pipeline there was an open canal with water, used for ore processing and smelting. In Prizren and Niš there were systems of canals used for mills, irrigating fields and gardens, water supplying of households and sewerage network.

Keywords: Serbia, Middle Ages, fortification, city, well, cistern, water supply, water tower