

# PROSTOR

# 20 [2012] 1 [43]

ZNANSTVENI ČASOPIS ZA ARHITEKTURU I URBANIZAM  
A SCHOLARLY JOURNAL OF ARCHITECTURE AND URBAN PLANNING

SVEUČILIŠTE  
U ZAGREBU,  
ARHITEKTONSKI  
FAKULTET  
UNIVERSITY  
OF ZAGREB,  
FACULTY  
OF ARCHITECTURE

ISSN 1330-0652  
CODEN PORREV  
UDK | UDC 71/72  
20 [2012] 1 [43]  
1-218  
1-6 [2012]



# Af

## POSEBNI OTISAK / SEPARAT | OFFPRINT

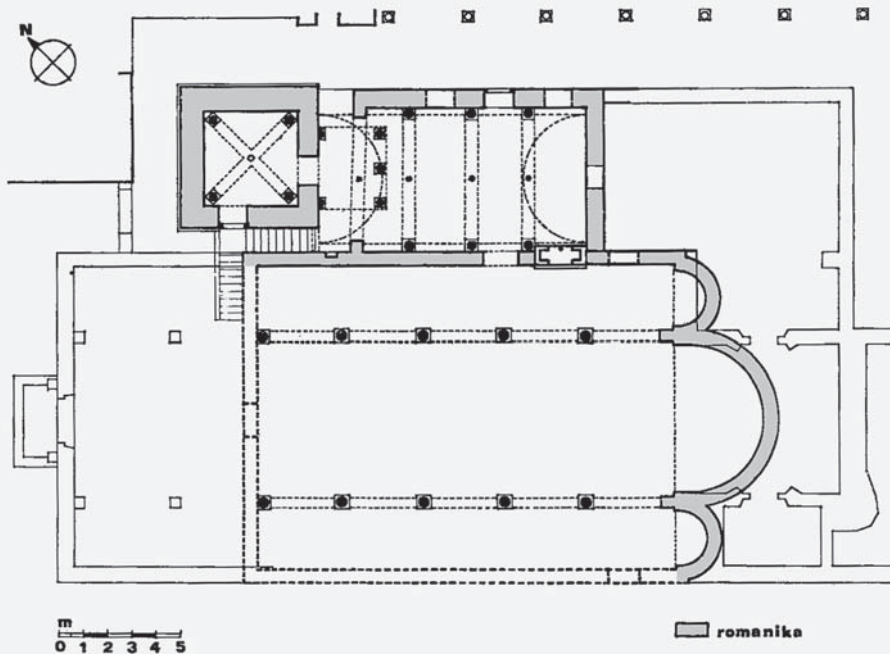
ZNANSTVENI PRILOZI | SCIENTIFIC PAPERS

20-31 **MARINA ŠIMUNIĆ BURŠIĆ** SVOD U ZVONIKU CRKVE SV. MARIJE  
U ZADRU U KONTEKSTU NAJRANIJIH  
EUROPSKIH SVODOVA  
S DIJAGONALNIM LUKOVIMA

IZVORNI ZNANSTVENI ČLANAK  
UDK 726.54(497.5 ZADAR)\*11"

THE VAULT IN ST MARY'S CHURCH  
TOWER IN ZADAR IN THE CONTEXT  
OF THE EARLIEST EUROPEAN VAULTS  
WITH DIAGONAL ARCHES

ORIGINAL SCIENTIFIC PAPER  
UDC 726.54(497.5 ZADAR)\*11"



SL. 1. CRKVA I ZVONIK SV. MARIJE U ZADARU  
 TLOCRT: CRKVA I SAMOSTAN ZADARSKIH BENEDIKTINKI,  
 SAČUVANI DIO SREDNJOVJEKOVNOGA SKLOPA; NA CRKVU JE  
 SA SJEVEROZAPADNE STRANE PRISLONJENA KAPITULARNA  
 DVORANA I ZVONIK (IDEJNA REKONSTRUKCIJA ROMANICKE  
 FAZE PREMA Z. JERAS-POHL)

FIG. 1. CHURCH OF ST MARY AND ITS BELL-TOWER IN ZADAR  
 PLAN OF THE CHURCH AND BENEDICTINE CONVENT  
 IN ZADAR, PRESERVED PART OF THE MEDIEVAL COMPLEX;  
 CHAPTER-HOUSE AND BELL-TOWER ADJOINING THE CHURCH  
 TO THE NORTH-WEST (IDEAL RECONSTRUCTION  
 OF THE ROMANESQUE PHASE BY Z. JERAS-POHL)

**MARINA ŠIMUNIĆ BURŠIĆ**

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
ARHITEKTONSKI FAKULTET  
HR – 10000 ZAGREB, KAČIČEVA 26

IZVORNI ZNANSTVENI ČLANAK  
UDK 726.54(497.5 ZADAR)“11”

TEHNIČKE ZNANOSTI / ARHITEKTURA I URBANIZAM  
2.01.04. – POVIJEST I TEORIJA ARHITEKTURE  
I ZAŠTITA GRADITELJSKOG NASLIJEĐA

ČLANAK PRIMLJEN / PRIHVACEN: 17. 11. 2011. / 14. 6. 2012.

UNIVERSITY OF ZAGREB  
FACULTY OF ARCHITECTURE  
HR – 10000 ZAGREB, KAČIČEVA 26

ORIGINAL SCIENTIFIC PAPER  
UDC 726.54(497.5 ZADAR)“11”

TECHNICAL SCIENCES / ARCHITECTURE AND URBAN PLANNING  
2.01.04. – HISTORY AND THEORY OF ARCHITECTURE  
AND PRESERVATION OF THE BUILT HERITAGE

ARTICLE RECEIVED / ACCEPTED: 17. 11. 2011. / 14. 6. 2012.

## SVOD U ZVONIKU CRKVE SV. MARIJE U ZADRU U KONTEKSTU NAJRANIJIH EUROPSKIH SVODOVA S DIJAGONALNIM LUKOVIMA

## THE VAULT IN ST MARY'S CHURCH TOWER IN ZADAR IN THE CONTEXT OF THE EARLIEST EUROPEAN VAULTS WITH DIAGONAL ARCHES

GRADITELJSKA INOVACIJA  
RANI KRIŽNO-REBRASTI SVOD  
ZADAR  
ZVONIK SV. MARIJE  
12. STOLJEĆE

ARCHITECTURAL INNOVATION  
EARLY RIB-GROIN VAULT  
ZADAR  
ST MARY'S CHURCH TOWER  
12<sup>TH</sup> CENTURY

Svod zvonika crkve sv. Marije u Zadru jedan je od vrlo ranih primjera svodova s dijagonalnim lukovima u europskom graditeljstvu koji se smatraju važnom razvojnom etapom prema gotičkom svodu s rebrima. Važnost zadarskoga svoda prelazi granice Hrvatske, i to ne samo zbog pouzdane rane datacije, na koju je upozorio već I. Petricioli, nego i zbog izvornog rješenja koje koristi elemente anticke tradicije radi stvaranja reprezentativnog prostora.

The vault in St Mary's church tower in Zadar is one of the very early examples of the vaults with diagonal arches in the history of European architecture. They are generally considered an important stage towards Gothic ribbed vaults. The significance of this vault is beyond the local Croatian context not only because of its early dating pointed out by I. Petricioli but also because of an original solution drawing from the ancient tradition in order to create a representative space.

## ULOGA DIJAGONALNIH LUKOVA U KRIŽNO-REBRASTOM SVODU

### ROLE OF DIAGONAL ARCHES IN RIB-GROIN VAULT

Povjesničari graditeljstva pridaju križno-rebrastom svodu značajnu ulogu u razvoju nove konstruktivne i prostorne koncepcije. Rebra su se smatrala bitnim strukturalnim elementima gotičkoga svoda od samih početaka novoga razdoblja: kroničar Gervazije iz Canterburyja nazivao je krajem 12. stoljeća gotičke križno-rebraste svodove *fornice arcuatae*, tj. svodovima s lukovima.<sup>1</sup> Po njegovu je mišljenju dakle rebro *differentia specifica* po kojoj se gotički svod razlikuje od ostalih tipova svodova.

Viollet-le-Ducova teza o rebrima kao primarnoj nosivoj strukturi gotičkoga svoda bila je dugi niz godina opceprihvaćena,<sup>2</sup> sve dok razaranja tijekom Prvoga svjetskog rata nisu pokazala suprotno: rebra nekih gotičkih svodova bila su u ratnom sukobu znatno oštećena, a svodna se jadra nisu srušila.<sup>3</sup>

Premda su suvremena istraživanja potpuno potvrdila 3D računalnim analizama također dokazala da rebra nemaju nosivu ulogu koju su im pripisivali stariji istraživači,<sup>4</sup> najraniji svodovi s dijagonalnim lukovima važni su graditeljski eksperimenti, preteče gotičkoga svodnog sustava, te ih P. Frankl naziva „gotičkim rebrastim svodovima prve generacije” i datira u razdoblje 1093.-1120. godine.<sup>5</sup>

Uvođenje masivnih dijagonalnih lukova pod grebene križnih svodova krajem 11. i početkom 12. stoljeća bilo je graditeljska inovacija, odmak od antičke rimske tradicije križnoga

svoda bez dijagonalnih rebara, koja je kontinuirala i u ranosrednjovjekovnom i u romaničkom graditeljstvu. Antički križni svodovi gradili su se ponekad s dijagonalnim lukovima, ali ti su se lukovi izvodili radi fiksiranja oblika svoda tijekom gradnje te nisu bili vidljivi u gotovome svodu.<sup>6</sup> Graditeljski eksperimenti s lukovima ispod grebena križnih svodova u razdoblju romanike utrljali su put križno-rebrastom svodu koji je znatno utjecao na gotičku arhitekturu.

‘Eksperimentalni’ svodovi s dijagonalnim lukovima gradili su se u razdoblju romanike samo iznimno pa ih je u Europi sačuvano vrlo malo. U mediteranskoj Hrvatskoj sačuvalo se nekoliko primjera ranoga križnog svoda s dijagonalnim lukovima,<sup>7</sup> od kojih je najznačajniji svod u zvoniku benediktinske crkve sv. Marije u Zadru.

## SVOD U ZVONIKU BENEDIKTINSKE CRKVE SV. MARIJE U ZADRU

### VAULT IN ST MARY’S CHURCH TOWER IN ZADAR

Gradnja zvonika u sklopu ženske benediktinske opatije sv. Marije u Zadru povezana je s Kolomanom, prvim kraljem iz dinastije Arpadovića koji je uspio ostvariti pretenzije ugarskih vladara na hrvatsko prijestolje i okruniti se za hrvatskoga kralja u Biogradu nedaleko od Zadra. Samostan zadarskih benediktinki bio je usko povezan i s Kolomanovim pretходnicima, hrvatskim kraljevima domaće loze. Opatija sv. Marije prvi se put spominje godine 1066. u utemeljiteljskoj listini opatice Čike, plemkinje iz uglednoga zadarskog roda Madija, koja je, zaredivši se, osnovala samostan uz crkvicu sv. Marije što joj ju je darovao opat samostana sv. Krševana.<sup>8</sup> Hrvatski kralj Petar Kresimir IV. darovao je samostanu 1066. godine posjed *Tochinie* (Bibinje) i ujedno „*regiam libertatem*” (povlasticu ‘kraljev-

1 FRANKL, 1962: 1

2 NUSSBAUM, LEPSKY, 1999: 61

3 ABRAHAM, 1934: 69-88

4 ALEXANDER, MARK, ABEL, 1977: 241-251

5 FRANKL, 1962: 15

6 NUSSBAUM, LEPSKY, 1999: 24

7 Svodovi u središnjim prostorima dviju hrvatskih srednjovjekovnih trikonhalnih crkava – u crkvi sv. Nikole na Prahuljama kod Nina i u crkvi sv. Krševana kod Glavotoka na Krku – pripadaju također među rane križne svodove s dijagonalnim lukovima. Ta zdanja međusobno vrlo slične tlocrtno-prostorne koncepcije nisu pouzdano datirana. Već je Jackson ustvrdio o Sv. Nikoli kod Nina da „s podjednakom plauzibilnošću može biti datiran u bilo koje vrijeme od devetog do dvanaestog stoljeća”, ali je upravo zbog križnih rebara smatrao da vjerojatnije pripadaju kasnijem dijelu toga dugoga razdoblja [JACKSON, 1887: 343]. Petricioli smatra da je križni svod s dijagonalama u središnjim prostorima tih zdanja odraz utjecaja svoda u zadarskom zvoniku [PETRICIOLI, 1968: 70]. Jedno polje svoda donjeg prostora (‘donje crkve’) dvokatne kapele sv. Kvirina u Krku također ima masivne dijagonalne lukove pravokutna pre-

ske slobode<sup>8</sup>), koju potvrđuje i kralj Zvonimir 1087. godine<sup>9</sup> (Sl. 1.).

Kralj Koloman iz nove, ugarske dinastije nakon svoje krunidbe 1102. godine također potvrđuje samostanu kraljevsku slobodu. Štoviše, kad se Zadar nakon višegodišnjeg otpora mirno priklonio Kolomanu, zahvaljujući posredovanju trogirskog biskupa Ivana Ursinija i velikodušnoj kraljevoj ponudi,<sup>10</sup> Koloman odlučuje obilježiti svoj uspjeh gradnjom monumentalnoga zvonika u sklopu samostana. Donatorski natpis uklesan u horizontalni niz mramornih ploča u visini prvoga kata kontinuirano na sva četiri zida zvonika, naglašavajući ne samo kraljevu pobjedu nego i postizanje mira:

ANNO INCAR DNI NRI IHV XPI MIL C V POST VICTORIAM ET PACIS PRAEMIA IADERAE INTROITVS A DEO CONCESSA PROPRIO SVMP-TV HANC TURRIM SCAE MARIAE UNGARIAE (DAL)MATIAE CHROATIAE CONSTRUI ET ERIGI IUSSIT REX COLLOMANNUS<sup>11</sup>

Natpis pouzdano datira početak gradnje zvonika: „... ovaj toranj Sv. Marije... zapovjedio je sagraditi i podići Koloman, kralj Ugarske, Dalmacije i Hrvatske“, a izriječkom je navedena i „godina 1105. od utjelovljenja Gospodina našega Isusa Krista“.

Kolomanov odabir mjesta za gradnju reprezentativnog zvonika kojim obilježava svoje postignuce logičan je kako s političkoga tako i s urbanističkoga gledišta: podizuci toranj na istaknutom položaju u urbanom tkivu Zadra, blizu katedralnoga sklopa, kao donator zvonika samostana tijesno povezanog s hrvatskim kraljevima 11. stoljeća potvrđuje svoj legitimitet u kontinuitetu vlasti.

Zvonik crkve sv. Marije smatra se najljepšim romanickim zvonikom tzv. lombardskoga tipa na našoj obali.<sup>12</sup> Donji je dio zvonika izvoran, s početka 12. stoljeća, a gornji dio, iznad prvoga kata, rekonstruirao je u prvoj polovici



15. stoljeća zadarski graditelj Nikola Bilšić striktno prema izvorniku.<sup>13</sup> Prostorija u prizemlju zvonika presvođena je bačvastim svodom,<sup>14</sup> a prostorija u prvom katu zvonika križnim svodom s masivnim dijagonalnim lukovima (Sl. 2.). Dijagonale pravokutnog presjeka, zidane od klesanaca, oslanjaju se naoko samo na vitke ugaone stupove, ali su kapitelima i impostima povezane s masivnim zidom tornja koje preuzima horizontalni potisak svoda. Imposti su ukrašeni reljefima s motivom palmeta, a na četirima kubičnim kapitelima uklesana su po tri slova koja, povezana, daju Kolomanovo ime (R.CO – LLO – MAN – NVS).<sup>15</sup> Slova na kapitelima istih su epigrafskih i klesarskih značajki poput onih na donatorskom natpisu na vanjskim ploha-ma zidova<sup>16</sup> (Sl. 3.).

Vrsno klesana arhitektonska plastika i kvalitetne romanické freske kojima je prostorija bila oslikana<sup>17</sup> te njezin odnos prema kapitularnoj dvorani, prema kojoj se otvarala balkonom,<sup>18</sup> naveli su istraživače na pretpostavku da je prostorija u zvoniku imala funkciju kraljevske galerije<sup>19</sup> (Sl. 4. i 5.). S obzirom na prostornu i funkcionalnu povezanost te prostorije s romanickom kapitularnom dvoranom, kao i na srodnost oblikovanja arhitektonske plastike u donjem dijelu zvonika i u kapitolu, može se pretpostaviti da su ta dva dijela samostanskoga sklopa građena u istoj graditeljskoj kampanji.<sup>20</sup> To svjedoči i navod iz Vekenegina epitafa: *fabricam turris simul et capitolia struxit*<sup>21</sup> (Sl. 6.).

Buduci da epitaf opatice Vekenegine u kapitularnoj dvorani spominje godinu 1111.,<sup>22</sup> može se zaključiti da je barem donji dio zvonika, koji zatvara zapadnu stranu kapitularne dvorane, također dotada dovršen. Time je grad-

SL. 2. ZADAR, SAMOSTAN BENEDIKTINKI, SVOD PROSTORIJE U PRVOME KATU ZVONIKA

FIG. 2. ZADAR, BENEDECTINE CONVENT, VAULT OF THE FIRST FLOOR ROOM OF THE CHURCH TOWER

SL. 3. DETALJ RELJEFNOG UKRASA VIJENCA I IMPOSTA STUPA. NA KUBIČNOM KAPITELU STUPA UKLESANA SU SLOVA LLO KOJA ZAJEDNO S NATPISIMA NA OSTALA TRI UGAONA STUPA PROSTORIJE NA PRVOMU KATU ZVONIKA ČINE NATPIS: R.CO LLO MAN NUS.

FIG. 3. DETAIL OF THE RELIEF DECORATION OF THE CORNICE AND COLUMN IMPOST. THE CUBIC CAPITAL OF THE COLUMN FEATURES THE ENGRAVED LETTERS LLO WHICH, TOGETHER WITH THE INSCRIPTIONS ON THE OTHER THREE CORNER COLUMNS IN THE FIRST-FLOOR ROOM OF THE CHURCH TOWER, COMPOSE THE INSCRIPTION: R.CO LLO MAN NUS.

sjeka, ali to romanicko zdanje datira se prema nekim elementima lokalne analogije u kraj 12. stoljeća [MOHOROVIC, 1971: 32].

8 KLAIC, 1954: 185

9 PERIĆ, 1968: 10-11

10 PERIĆ, 1968: 13

11 JACKSON, 1887: 298

12 PETRICIOLI, 1968: 66

13 FISKOVIC, 1959: 66-67

14 JACKSON, 1887: 302

15 JACKSON, 1887: 307

16 PETRICIOLI, 1968: 67

17 KARAMAN, 1964: 542; PETRICIOLI, 1968: 86

18 Tragovi konzola svjedoče o postojanju konstrukcije – balkona ili galerije – kojim je prostorija na katu zvonika bila izravno povezana i uključena u zbijanja u kapitularnoj dvorani. [PETRICIOLI, 1968: 64]

19 MARINKOVIC, 2004: 53, 56-57

20 JURKOVIC, 1995: 14; JURKOVIC, 2000: 34

21 JURKOVIC, 2000: 35

22 KLAIC, 1954: 186

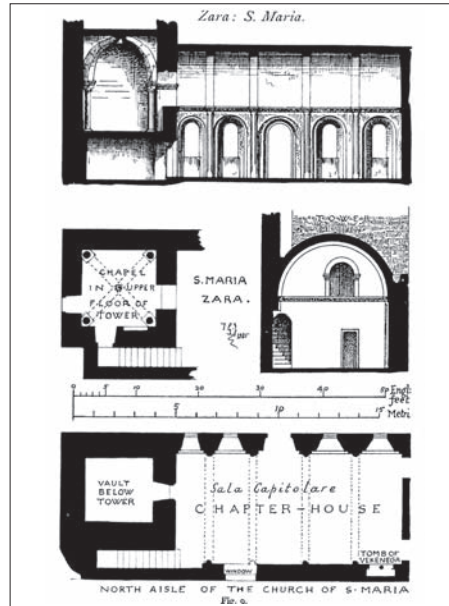


SL. 4. POGLED IZ DVORANE NA PRVOM KATU ZVONIKA NA KAPITULARNU DVORANU

FIG. 4. VIEW OF THE CHAPTER HOUSE FROM THE FIRST FLOOR HALL OF THE CHURCH TOWER

SL. 5. JACKSONOV PRIKAZ KAPITULARNE DVORANE I DONJIH KATOVA ZVONIKA

FIG. 5. JACKSON'S REPRESENTATION OF THE CHAPTER HOUSE AND LOWER STOREYS OF THE CHURCH TOWER



nja dviju donjih etaža zvonika, uključujući i svod dvorane na njegovu prvom katu, pouzdano datirana u razdoblje između 1105. i 1111. godine. Taj je podatak iznimno značajan za određenje mjesta svoda u zadarskom zvoniku sv. Marije u korpusu europskoga graditeljstva, napose za definiranje njegove važnosti u začetcima razvoja svoda s dijagonalnim lukovima.

#### NAJRAJNI SVODOVI S DIJAGONALNIM LUKOVIMA U EUROPSKOM GRADITELJSTVU

##### THE EARLIEST VAULTS WITH DIAGONAL ARCHES IN EUROPEAN ARCHITECTURE

Još se ne može sa sigurnošću tvrditi gdje su i kada sagrađeni najraniji svodovi s dijagonalnim lukovima u europskom graditeljstvu. Stariji su istraživači smatrali da su najraniji svodovi s masivnim dijagonalnim rebrima podignuti u Lombardiji.<sup>23</sup> Međutim sačuvani rani lombardski svodovi toga tipa nisu pouzdano datirani.<sup>24</sup>

Prema novijim istraživanjima najstarijim sačuvanim lombardskim križnim svodom s dijagonalnim lukovima smatra se svod uzdužnog broda i transepta crkve S. Nazaro u Milanu, koji se vjerojatno još dovršavao 1112. godine.<sup>25</sup> Svod crkve S. Michele Maggiore u Paviji pripada, po mišljenju nekih istraživača, kraju 11. stoljeća, ali nema sigurnog dokaza da je izvorni svod s rebrima nastao prije potresa 1117. godine. Nešto kasnije izveden je svod nartekse bazilike S. Ambrogio u Milanu. Svod nartekse – istočnog krila trijema prostranog atrija S. Ambrogia – izveden je s dijagonalnim rebrima, a svodovi ostalih krila trijema, datirani oko 1098. godine, bez njih, pa se iz toga

može zaključiti da je narteks presvođen poslije<sup>26</sup> (Sl. 7). Svodovi S. Maria e S. Sigismondo u Rivolta d'Adda i S. Savino u Piacenzi također su rani primjeri križnoga svoda s rebrima, ali nisu pouzdano datirani.<sup>27</sup> Najznačajniji među ranim lombardskim svodovima s dijagonalnim lukovima pravokutnoga presjeka svakako je svod glavnoga broda bazilike S. Ambrogio u Milanu. Bočni brodovi crkve S. Ambrogio presvođeni su križnim svodovima bez rebara, a tek je 1128. godine odlučeno da se svod srednjega broda izvede s dijagonalnim rebrima masivnoga pravokutnog presjeka<sup>28</sup> (Sl. 8.).

P. Frankl je najranijim svodom s grebenima ojačanim rebrima smatrao svod bočnih brodova svetišta katedrale u Durhamu, započet 1093. godine i završen oko 1095. godine.<sup>29</sup>

Recentna istraživanja, na temelju kojih su ispravljene datacije nekih romanickih zdanja, pokazala su da su sačuvani i raniji svodovi toga tipa. Križni svodovi s dijagonalnim lukovima pravokutnoga presjeka u sjevernom i južnom krilu transepta katedrale u Speyeru (Sl. 9.) izvedeni su vjerojatno u pregradnji crkve nakon 1081. godine, ostvarenoj donacijom Henrika IV.<sup>30</sup> Vjerojatno je sličan svod imala i porušena crkva sv. Marije u Utrechtu, koju s katedralom u Speyeru povezuje osoba Henrika IV. Njezin svod, nastao u razdoblju od kasnih 1080-ih do ranih 1090-ih godina, možda je čak izravno utjecao na križno-rebraste svodove katedrale u Durhamu.<sup>31</sup> Treba, ipak, naglasiti da ni ti svodovi nisu pouzdano datirani pisanim povijesnim izvorima. Dakle još uvijek stoji Petriciolijeva tvrdnja da je svod u prvom katu zvonika sv. Marije „najstariji sigurno datirani križnorebrasti svod u europskoj arhitekturi uopće”.<sup>32</sup>

#### SVOD U ZVONIKU ZADARSKIH BENEDIKTINKI U KONTEKSTU EUROPSKOGA UMIJEĆA SVOĐENJA

##### VAULT IN ST MARY'S CHURCH IN THE CONTEXT OF EUROPEAN ART OF VAULTING

Ta bi činjenica bila dovoljan razlog da svod u Kolomanovu zvoniku bude uvršten u rele-

SL. 6. KAPITULARNA DVORANA, POGLED NA DONJE ETAŽE ZVONIKA

FIG. 6. CHAPTER HOUSE, VIEW OF THE LOWER STOREYS OF THE CHURCH TOWER



<sup>23</sup> G. T. Rivoira je prve lombardske križne svodove s dijagonalnim lukovima datirao čak u 9. stoljeće. [PETRICIOLI, 1968: 67]

<sup>24</sup> PETRICIOLI, 1968: 67; FRANKL, 2000: 304

<sup>25</sup> Iz darovnice namijenjene dovršenju crkve S. Nazaro iz 1112. godine proizlazi da su tada radovi još u tijeku. [NUSSBAUM, LEPSKY, 1999: 25]

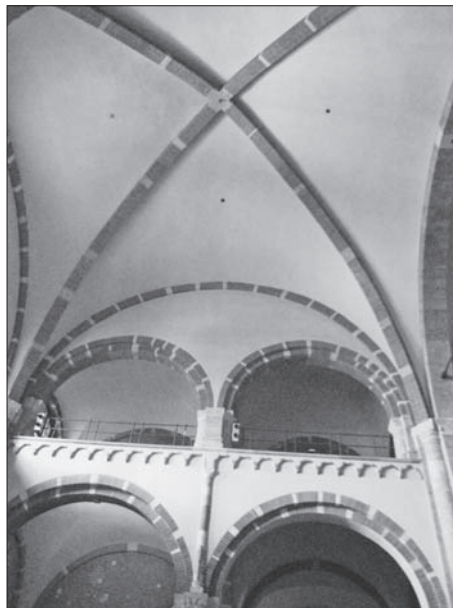
<sup>26</sup> CONANT, 1993: 390

<sup>27</sup> NUSSBAUM, LEPSKY, 1999: 25-26

<sup>28</sup> NUSSBAUM, LEPSKY, 1999: 25

<sup>29</sup> FRANKL, 1962: 15

<sup>30</sup> FRANKL, 2000: 57, 304. Do recentnih otkrića smatralo se da su svodovi transepta katedrale u Speyeru nastali



vantne preglede srednjovjekovnoga graditeljstva, no tek analiza graditeljskoga rješenja zadarskoga svoda i njegova usporedba sa suvremenim mu svodovima u drugim europskim regijama otkriva njegov izvorni doseg. Usporedba s ranim lombardskim rebrastim svodovima nameće se zbog brojnosti sačuvanih kvalitetnih primjera i zbog relativne blizine ove regije koja je, kao i Dalmacija, imala snažnu antičku graditeljsku tradiciju.

Oblik lombardskih romanikih svodova s dijagonalnim lukovima proizlazi iz geometrije lukova – i pojasnice su i dijagonalni lukovi polukružni, a budući da dijagonalni lukovi imaju veći raspon od poprečnih i uzdužnih pojasnica, tjeme dijagonalnih lukova nalazi se na višoj koti od tjemena poprečnih i uzdužnih pojasnica. Stoga ove svodove karakterizira znatno nadvišenje središnje točke – tjemena svoda, te snažno zakrivljenje tjemena linija jedara.<sup>33</sup> Lombardski svodovi imaju dakle kupolast oblik, kao i brojni rani svodovi s dijagonalnim lukovima u drugim dijelovima Europe<sup>34</sup> (Sl. 10. i 11.).

Geometrija svoda u zvoniku zadarske crkve sv. Marije (Sl. 13.) bitno se razlikuje od suvre-

menih lombardskih kupolastih svodova s dijagonalnim lukovima. Tjemene su linije zadarskoga svoda približno horizontalne. Takav oblik svoda, koji su poslije postigli ranogotički graditelji *Île-de-France* primjenom siljastoga luka, u zadarskom je primjeru postignut sa svim drukčijim sredstvima: svi su lukovi polukružni ili približno polukružni, ali dijagonalni lukovi imaju skraćeni raspon jer počivaju na ugaonim stupovima odijeljenima od zida. To rafinirano rješenje vjerojatno je nadahnu- to antičkom tradicijom – dekorativnom postavom stupova tik ispred zidova, primjerice u katedrali sv. Dujma (izvorno mauzoleju cara Dioklecijana) u nedalekom Splitu.

U specifičnome zadarskom svodu maloga raspona već je postava stupa u kut prostorije i postava ležaja dijagonalnoga luka na njega znatno smanjila raspon dijagonala s obzirom na raspon jedara križnoga svoda, a to je omogućilo izvedbu svoda približno horizontalnih tjemena linija i polukružnih lukova.

Poput snažnih dijagonalnih lukova pod grebenima ranih lombardskih križno-rebrastih svodova<sup>35</sup> i rebra zadarskoga svoda relativno su masivna (s obzirom na raspone i veličinu prostorije) te imaju jednostavan pravokutni presjek.<sup>36</sup> No dok su rebra ranih lombardskih križno-rebrastih svodova zidana opekom,<sup>37</sup> dijagonalni lukovi svoda u zadarskom zvoniku sv. Marije zidani su precizno klesanim kamenim kvadrima.<sup>38</sup> Oblik i dimenzije presjeka dijagonalnih lukova u zadarskome zvoniku odgovaraju obliku i dimenzijama presjeka pojasnica bačvastog svoda u kapitularnoj dvorani, koja je građena zajedno sa zvonikom.

Stoga se može zaključiti da „ukružene pojasnice” svoda u zvoniku (kako ih naziva I. Pe-

SL 7. MILANO, S. AMBROGIO, SVOD NARTEKSA  
FIG. 7. MILANO, S. AMBROGIO, NARTHEX VAULT

SL 8. MILANO, S. AMBROGIO, ZAPADNO POLJE SVODA  
GLAVNOGA BRODA

FIG. 8. MILANO, S. AMBROGIO, WEST SEGMENT OF THE NAVE  
VAULT

SL 9. SPEYER, KATEDRALA, SVOD SJEVERNOGA KRILA  
TRANSEPTA

FIG. 9. SPEYER, CATHEDRAL, VAULT OF THE NORTH WING  
OF THE TRANSEPT

SL 10. MILANO, S. AMBROGIO, SVOD GLAVNOGA BRODA  
FIG. 10. MILANO, S. AMBROGIO, NAIVE VAULT



dvadesetih godina 12. st., kako navode: NUSSBAUM, LEPSKY, 1999: 26.

31 FRANKL, 2000: 304. Nussbaum i Lepsky opreznije datiraju križno-rebrasti svod srednjega broda sv. Marije u Utrechtu „prije 1138”. [NUSSBAUM, LEPSKY, 1999: 26]

32 PETRICIOLI, 1968: 67

33 NUSSBAUM, LEPSKY, 1999: 25

34 FRANKL, 1962: 32

35 NUSSBAUM, LEPSKY, 1999: 25

36 JACKSON, 1887: 307; PETRICIOLI, 1968: 66

37 NUSSBAUM, LEPSKY, 1999: 26

38 JACKSON, 1887: 307



SL. 11. MILANO, S. AMBROGIO, POPREČNI PRESJEK  
FIG. 11. MILAN, S. AMBROGIO, CROSS-SECTION

tricioli) nisu uvezeno rješenje, nego da su organski proistekle iz rješenja cijeloga sklopa kapitularne dvorane i zvonika<sup>39</sup> (Sl. 12.).

Široki dijagonalni lukovi svoda zvonika sv. Marije u Zadru zidani su od klesanaca, složenih po dva ili više u svakom horizontalnom redu i povezani uobičajenim zidarskim vezom. No, u tjemenu ti lukovi nisu međusobno povezani zidarskim vezom. Jedno rebro premošćuje raspon kontinuirano, a drugo se upire u nj u njegovu tjemenu. Dakle najprije je zidana jedna cijela dijagonala, kontinuirano od jednog do drugog ležaja, a zatim sekundaran dijagonalni luk koji se sastoji od dvaju krakova što se u tjemenu upiru u primarni luk. Kad je prostorni sustav dvaju dijagonalnih lukova dovršen, ta se strukturalna hijerarhija gubi, obje dijagonale jednako pridonose krutosti konstrukcije (Sl. 14.).

Takav način gradnje odgovara antičkoj rimskoj metodi gradnje križnih svodova. No, dijagonalni lukovi antičkih svodova bili su samo tehničko sredstvo pri gradnji – osigurali su preciznost oblika projektiranog svoda, a poslije su ostajali skriveni u debljini jedara svoda.<sup>40</sup> Dijagonalni lukovi gotičkih križno-rebrastih svodova imali su osim te tehničke zadaće i estetsku funkciju. Međutim križni lukovi najranijih svodova toga tipa u srednjovjekovnoj Europi, primjerice svodovi sjevernoga i južnoga kraka transepta katedrale u Speyeru, građeni su na isti način kao rimski ‘skriveni lukovi’: jedan dijagonalni luk kontinuirano, a drugi, sekundarni, upire se o njega.<sup>41</sup> Osim po načinu gradnje križnih lukova, svod u zadarskom zvoniku sličan je svodovima transepta katedrale u Speyeru i po horizontalnim tjemenu linijama. U velikoj njemačkoj

katedrali to je postignuto segmentnim, stlaćenim oblikom dijagonalnih lukova.<sup>42</sup> Dakako, po mjerilu građevine i rasponu ti se svodovi bitno razlikuju (Sl. 15.).

I dijagonalni lukovi prvih akvitanskih i normanskih križno-rebrastih svodova imaju tipično obilježje ranih, ‘eksperimentalnih’ svodova: samo je jedno od rebara samostojeci luk na koji se upire druga dijagonala što se sastoji od dvaju diskontinuiranih krakova.<sup>43</sup>

## RANI SVODOVI S DIJAGONALNIM LUKOVIMA U ZVONICIMA

### EARLY VAULTS WITH DIAGONAL ARCHES IN BELL-TOWERS

Znakovito je da je rani zadarski svod s dijagonalnim lukovima podignut u zvoniku, kao i niz ranih svodova s ukriznim rebrima u Akvitaniji, Normandiji i južnoj Francuskoj krajem 11. ili početkom 12. stoljeća<sup>44</sup> – primjerice svodovi pod tornjem crkve Saint-Hilaire u Poitiersu, katedrale u Bayeuxu u Normandiji<sup>45</sup> te svod pod projektiranim, ali neizvedenim zvonikom benediktinske crkve Saint Pierre u Moissacu u jugozapadnoj Francuskoj<sup>46</sup> (Sl. 16.).

Smatra se da je jedan od najranijih primjera svodova s ukriznim rebrima u zvoniku svod predvorja pod sjevernim tornjem katedrale u Bayeuxu u Normandiji (vjerojatno prije 1077.).<sup>47</sup> Taj svod ima kupolast oblik, a njegovi križni lukovi nisu dijagonalni, nego imaju uporište u sredini stranica prostorije kvadratična tlocrta.<sup>48</sup> Neuobičajeni oblik svoda u Bayeuxu govori o njegovu eksperimentalnom karakteru i čini ga vrlo različitim od svoda u zvoniku crkve zadarskih benediktinki. Pa ipak, sa svodom u zadarskom zvoniku povezuje ga ne samo mjesto u konstrukciji (pod tornjem) i statički zahtjevi koji iz toga proizlaze nego i način gradnje. Lukovi toga normandijskog svoda pravokutnoga su presjeka, zidani od klesanaca.<sup>49</sup> Jedan je luk zidan kontinuirano, a drugi se upire u njega – baš poput dijagonalnih lukova zadarskoga svoda. Izvedba rebara zvonika sv. Marije u Zadru ne zaostaje za vrsnoćom gradnje rebara svoda u tornju katedrale u Bayeuxu.

39 PETRICIOLI, 1968: 66

40 FRANKL, 1962: 3

41 Uvid *in situ*

42 NUSSBAUM, LEPSKY, 1999: 26

43 NUSSBAUM, LEPSKY, 1999: 28

44 NUSSBAUM, LEPSKY, 1999: 27-28

45 FRANKL, 1962: 2

46 FRANKL, 1962: 22

47 NUSSBAUM, LEPSKY, 1999: 28

48 FRANKL, 1962: 2

49 FRANKL, 2000: 42



Svod zvonika specifičan je graditeljski zadatak jer presvodi prostor relativno malog raspona, najčešće kvadratičnoga tlocrta, zatvorenoga masivnim zidom bez velikih otvora. Zidovi u koje se takav svod upire opterećeni su znatnom težinom visoke konstrukcije iznad svoda. Zatvorenost i masivnost konstrukcije tornja povoljna je okolnost za svod jer je efekt horizontalnog potiska svoda većim dijelom uravnotežen velikom težinom mase zida iznad ležaja svoda. Učestalost rane pojave križnih svodova ojačanih rebrima upravo u zvonnicima navela je znanstvenike na hipotezu da su romanički graditelji masivnim ukriznim lukovima nastojali ukrutiti konstrukciju izloženu snažnim vibracijama uslijed zvonjave.<sup>50</sup> Svod u donjem dijelu zvonika crkve zadarskih benediktinki pripadao bi dakle među pionirske europske graditeljske pothvate svojega doba, kao svod pod tornjem izloženom vibracijama, kojega dijagonalni lukovi imaju strukturalnu funkciju i proizlaze iz graditeljske logike, a ne iz nasljeđivanja oblikovnih rješenja razvijenih u središtima onodobnoga graditeljstva.

### USKLAĐENJE VERTIKALNE SUPSTRUKTURE SVODNIH REBARA SA SMJEROM DIJAGONALNIH LUKOVA

#### ADJUSTMENT OF THE VERTICAL SUBSTRUCTURE OF THE VAULT RIBS WITH THE DIRECTION OF DIAGONAL ARCHES

Još je jedna karakteristika svoda zvonika sv. Marije u Zadru iznenađujuće inovativna: vrlo elegantno rješenje ishodišta dijagonalnih lukova iz vertikalne konstrukcije. Rebra leže na impostima kubičnih kapitela, postavljениma dijagonalno, tako da je supstruktura svoda usklađena sa smjerom lukova. Ugaoni stupovi 'neutraliziraju' ortogonalne smjerove nametnute zidovima te omogućuju logično i skladno uklapanje dijagonala snažnoga pravokutnog presjeka u prostor kvadratičnoga tlocrta. Graditelji su dakle već prilikom početka gradnje prvoga kata zvonika predvidjeli križni svod s rebrima.

Usklađenje vertikalne supstrukture svodnih rebara sa smjerom dijagonalnih lukova bio je

jedan od izazova s kojima su se suočili graditelji prvih križnih svodova s dijagonalnim rebrima.<sup>51</sup>

U katedrali u Durhamu dio kapitelne zone snažnoga raščlanjenog stupca koji 'prihvaca' dijagonalno rebro svoda svetišta, započetog 1093. godine, još slijedi smjer ortogonalnih osi crkve.<sup>52</sup> U glavnom brodu bazilike S. Ambrogio u Milanu kapiteli vitkih službi – polustupova masivnih stupaca na koje se oslanjaju križna rebra – usklađeni su s dijagonalnim smjerom tih rebara, a njihove su baze postavljene frontalno. Izvorno je naime u glavnome brodu crkve S. Ambrogio bio predviđen križni svod bez rebara, poput svodova već izvedenih u bočnim brodovima. Tek kada je dosegnuta zona uporišta svoda glavnoga broda, oko 1128. godine, odlučeno je da se sagradi svod s dijagonalnim rebrima pa je kapitelna zona stupaca dobila element koji odgovara tome 'novomu' smjeru.<sup>53</sup>

U europskoj povijesti arhitekture jednim od prvih primjera dijagonalne postave kapitela što prihvaćaju dijagonalne lukove križnoga svoda smatra se svod zapadnog predvorja opatijske crkve u Moissacu, u južnoj Francuskoj, koji Frankl datira u razdoblje između 1115. i 1125. godine.<sup>54</sup> Dijagonalna rebra pravokutnog presjeka počivaju na polustupovima s kapitelima okrenutima dijagonalno.<sup>55</sup> Svod bočnoga broda crkve Saint-Etienne u Beauvaisu, kojega je gradnja započeta oko 1120. godine, također je rani primjer dijagonalne postave kapitela, odnosno težnje za uspostavljanjem čvrste strukturalno-oblikovne povezanosti elemenata svoda i njegove supstrukture.<sup>56</sup>

U zvoniku crkve zadarskih benediktinki ta je težnja, koja je zaokupljala najvrsnije onodobne europske arhitekta, ostvarena s elegantnom lakoćom: kubični kapiteli okruglih samostojećih stupova zaokrenuti su dijagonalno i tako povezuju snažne dijagonalne lukove sa stupovima, koji, kružna presjeka i potpuno

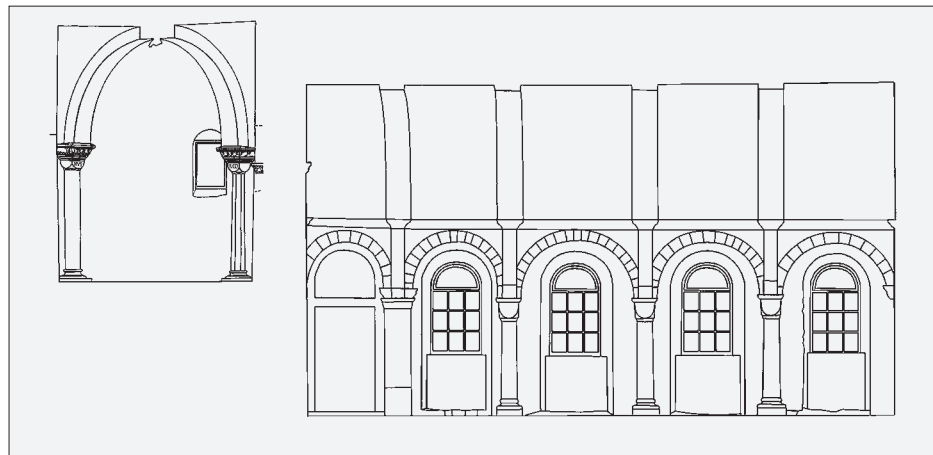


SL. 12. ZADAR, SVOD U ZVONIKU SV. MARIJE, ZIDARSKI VEZ KLESANACA MASIVNOGA DIJAGONALNOG LUKA

FIG. 12. ZADAR, VAULT IN ST MARY'S CHURCH TOWER, MASONRY COURSE OF ASHLARS OF A MASSIVE DIAGONAL ARCH

SL. 13. ZADAR, SAMOSTAN BENEDIKTINKI, KAPITULARNA DVORANA I PROSTORIJA U PRVOME KATU ZVONIKA, PRESJEK

FIG. 13. ZADAR, BENEDICTINE CONVENT, CHAPTER HOUSE AND THE FIRST FLOOR ROOM OF THE CHURCH TOWER, SECTION



50 NUSSBAUM, LEPSKY, 1999: 28

51 FRANKL, 1962: 18; NUSSBAUM, LEPSKY, 1999: 28

52 FRANKL, 1962: 25

53 NUSSBAUM, LEPSKY, 1999: 25

54 FRANKL, 1962: 21. Datacija zapadnog predvorja opatijske crkve u Moissacu nije sigurna. Frankl smatra da je predvorje započeto nakon 1115. godine [FRANKL, 1962: 21], odnosno između 1110.-1115. godine [FRANKL, 2000: 55], ali drugi autori datiraju svodove u razdoblje 1072.-1115. godine [FRANKL, 2000: 307].

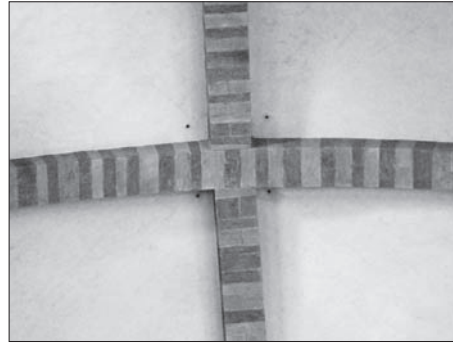
55 NUSSBAUM, LEPSKY, 1999: 28; FRANKL, 2000: 55

56 FRANKL, 1962: 25



SL. 14. ZADAR, SAMOSTAN BENEDIKTINKI, DETALJ KRIŽANJA DIJAGONALNIH LUKOVA. JEDAN JE LUK GRAĐEN KONTINUIRANO, A DRUGI SE SASTOJI OD DVAJU KRAKOVA KOJI SE OSLANJAJU NA KONTINUIRANI LUK.

FIG. 14. ZADAR, BENEDICTINE CONVENT, DETAIL OF THE INTERSECTING DIAGONAL ARCHES. ONE ARCH WAS BUILT CONTINUOUSLY WHEREAS THE OTHER ONE CONSISTS OF TWO PARTS RESTING ON THE CONTINUOUS ONE.



SL. 15. SPEYER, KATEDRALA, SVOD KRILA TRANSEPTA, DETALJ KRIŽANJA DIJAGONALNIH LUKOVA U TJEMENU

FIG. 15. SPEYER, CATHEDRAL, VAULT OF THE TRANSEPT WING, DETAIL OF THE INTERSECTING DIAGONAL ARCHES AT THE VAULT CROWN

odvojeni od zida, nemaju nikakvo usmjerenje, te skladno uravnotežuju različite smjerove strukturalnih elemenata. Budući da je svod u zvoniku sv. Marije u Zadru nastao između 1105. i 1111. godine, domišljato rješenje toga problema dijagonalnom postavom kapitela doista je ispred svoga vremena.

#### RAZMATRANJE HIPOTEZA O MOGUĆIM PUTOVIMA UTJECAJA

##### HYPOTHESES ABOUT POSSIBLE INFLUENCES

Vec je T. G. Jackson zamijetio da zvonik i kapitularna dvorana po stilu odgovaraju suvremenim romanickim gradnjama u Lombardiji i Njemačkoj.<sup>57</sup> I. Petricioli primjećuje da su zvonik i kapitularna dvorana vrlo bliske francuskim benediktinskim zdanjima. Kapitularna dvorana sa svojim bačvastim svodom s pojasnicama te s uzdužnim zidovima raščlanjenim stupovima i slijepim lukovima podsjeća na velike bazilike Burgundije, Poitoua i

Auvergne, kojih su glavni brodovi presvođeni istim tipom svoda.<sup>58</sup> No, kubični kapiteli i dekorativni motivi, poput friza palmeta, nisu tipični za francusku romaniku, a česti su na lombardskim romanickim zdanjima.<sup>59</sup>

Istraživači su svod u zadarskome zvoniku najčešće uspoređivali s ranim lombardskim i francuskim svodovima s dijagonalnim rebri-ma pravokutna presjeka.<sup>60</sup>

Polazeci od tvrdnje da formalni elementi svoda i njegove supstrukture – primjerice kubični kapiteli, ne proizlaze iz lokalne tradicije, M. Jurković pokušava odrediti putove recepcije tih oblika.<sup>61</sup> Budući da je kralj Koloman donator zvonika, propituje moguće veze s ugarskim romanickim graditeljstvom.<sup>62</sup> M. Vasić je već 1922. godine postavio hipotezu da je Francuz Odil, opat benediktinskog samostana u Somogyváru koji je stigao u Ugarsku iz provansalskoga benediktinskog samostana Saint-Gilles-du-Gard, mogao odigrati važnu ulogu u prijenosu francuskih utjecaja.<sup>63</sup> Petricioli se ne upušta u hipoteze o putu kojim su francuski utjecaji mogli doći do Zadra, nego samo konstatira da su donji dio zvonika i kapitularna dvorana zadarskog samostana benediktinki vrlo bliske francuskomu benediktinskom graditeljstvu.<sup>64</sup> M. Jurković iznova propituje moguće veze graditelja benediktinske crkve u Saint-Gilles-du-Gardu, benediktinske crkve u Somogyváru i zadarskoga samostana benediktinki.<sup>65</sup>

Zadarski je zvonik donacija kralja Kolomana. Benediktinski samostan u Somogyváru osnovao je kralj Ladislav 1091. godine u nazočnosti opata Odila iz benediktinskog samostana u Saint-Gilles-du-Gardu.<sup>66</sup> Iz samostana u

57 JACKSON, 1887: 219

58 PETRICIOLI, 1968: 68

59 PETRICIOLI, 1968: 68

60 PETRICIOLI, 1968: 68

61 JURKOVIĆ, 1995: 15

62 JURKOVIĆ, 1995: 17

Saint-Gilles-du-Gardu došla je i većina benediktinaca u benediktinski samostan u Somogyváru. K. Magyar ipak na temelju analize smatra da se ni u Somogyváru ni u Zadru u razdoblju između 1105. i 1111. godine ne može dokazati neposredan utjecaj južnofrancuskih radionica, pa ni onih iz Saint-Gilles-du-Garda, niti „nazočnost francuskog majstora graditelja ili redovnika iz Somogyvára u Zadru koji bi sudjelovao u radovima na zvoniku i kapitularnoj dvorani zadarskog ženskog benediktinskog samostana”.<sup>67</sup>

Usporedimo li sačuvane svodove benediktinskih samostana u Zadru i u Saint-Gilles-du-Gardu, uočavamo da svod kripte opatijske crkve u Saint-Gilles-du-Gardu također ima masivne dijagonalne lukove, ali nedostaje mu superiorna elegancija logički čistog i jednostavnog rješenja zadarskoga svoda. Uostalom, svod kripte u Saint-Gilles-du-Gardu sagrađen je nakon 1116. godine,<sup>68</sup> dakle poslije svoda u zadarskome zvoniku, te taj južnofrancuski svod nije mogao utjecati na zadarsko rješenje.

## ZAKLJUČAK

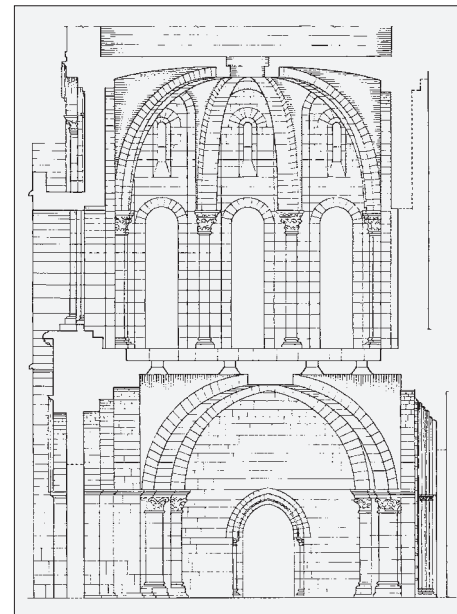
### CONCLUSION

Svod prostorije u prvome katu zvonika benediktinskog samostana sv. Marije u Zadru značajan je graditeljski pothvat s početka 12. stoljeća, i to ne samo kao najraniji pouzdano datiran križni svod s masivnim dijagonalnim lukovima u europskomu srednjovjekovnom graditeljstvu nego i kao dokaz vještine graditelja koji su se uhvatili u koštac s brojnim teškoćama koje su se javljale u ranom, eks-

perimentalnom razdoblju gradnje novoga tipa svoda. Način gradnje dijagonalnih lukova svoda u zadarskome zvoniku govori o njegovu ranu nastanku i o vjerojatnim vezama s graditeljskim radionicama drugih europskih regija. Ne može se odbaciti ni mogućnost da je u Zadru, gradu s jakom antičkom tradicijom, još postojala lokalna graditeljska tradicija ili da se rimski način gradnje križnih svodova mogao očitati iz možda još prisutnih ruševnih rimskih građevina.

Odluka da se u zvoniku gradi svod s lukovima pod grebenima dokazuje da su majstori zadarskoga svoda poznavali najnovije tendencije u umijeću svodenja u tadašnjoj Europi, a originalno rješenje svoda s dijagonalno postavljenim kapitelima usklađenim sa smjerom rebara, u doba kada graditelji većine svodova novoga tipa diljem Europe još ne uspijevaju prevladati romančku frontalnost, svjedoči o inventivnosti i darovitosti graditelja. Zahvaljujući postavi stupova u uglovima kvadratične prostorije manjih dimenzija, majstori zadarskoga svoda uspjeli su skratiti raspon dijagonalnih rebara te primjenom polukružnih lukova konstruirati svod s približno horizontalnim tjemnim linijama, i to u doba kad se u Lombardiji grade svodovi kupolastog oblika. To dokazuje neovisnost o lombardskom graditeljstvu, tada jednom od vodećih u Europi.

Svod prostorije u prvome katu zvonika samostana zadarskih benediktinki izvorno je graditeljsko djelo koje pripada vrhuncima srednjovjekovne arhitekture u Hrvatskoj, a nedvojbeno zaslužuje i mjesto u povijesti europskoga graditeljstva.



SL. 16. MOISSAC, SVOD PREDVORJA POD NEIZVEDENIM ZVONIKOM BENEDIKTINSKE CRKVE SAINT PIERRE U MOISSACU

FIG. 16. MOISSAC, VESTIBULE VAULT UNDER THE UNBUILT CHURCH TOWER OF THE BENEDICTINE ST PIERRE'S CHURCH

63 VASIĆ, 1922: 117-120

64 PETRICIOLI, 1968: 68

65 JURKOVIĆ, 1995: 16-17; JURKOVIĆ, 2000: 38

66 MAGYAR, 2000: 16

67 MAGYAR, 2000: 28

68 FRANKL, 1962: 23

## LITERATURA

## BIBLIOGRAPHY

1. ABRAHAM, P. (1934), *Viollet-Le-Duc et le rationalisme médiéval*, „Bulletin monumental”, 93: 69-88, Paris
2. ALEXANDER, K. D.; MARK, R.; ABEL, J. F. (1977.), *The Structural Behaviour of Medieval Ribbed Vaulting*, „Journal of the Society of Architectural Historians”, 36 (4): 241-251, Chicago
3. CONANT, K. J. (1993.), *Carolingian and Romanesque Architecture 800-1200*, Pelican History of Art, Yale University Press, New Haven – London
4. FISKOVIĆ, C. (1959.), *Zadarski sredovječni majstori*, Pododbor Matice hrvatske, Split
5. FRANKL, P. (1962.), *Gothic Architecture*, Pelican History of Art, Penguin Books, Hammondswoth – Baltimore – Mitcham
6. FRANKL, P. (2000.), *Gothic Architecture* (rev. Crossley, P.), Pelican History of Art, Yale University Press, New Haven – London
7. JACKSON, T. G. (1887.), *Dalmatia, the Quarnero and Istria, with Cettigne in Montenegro and the Island of Grado*, Vol. I, Clarendon Press, Oxford
8. JERAS-POHL, Z. (1975.), *Obnova kapitula benediktinskog samostana sv. Marije u Zadru*, „Godišnjak zaštite spomenika kulture Hrvatske”, 1: 89-100, Zagreb
9. JURKOVIĆ, M. (1995.), *Jedan primjer hrvatsko-ugarskih veza u 12. st.* – PROPRIO SVMPTV HANC TURRIM SANCTAE MARIAE VNGARIAE DALMATIAE CHROATIAE CONSTRUI ET ERIGI IVSSIT REX COLOMANUS, u: Hrvatska / Mađarska, Stoljetne književne i likovno-umjetničke veze [ur. FEHÉR, T.], Društvo hrvatskih književnika, 13-17, Zagreb
10. JURKOVIĆ, M. (2000.), *Prilog poznavanju hrvatsko-ugarskih likovnih veza u doba romanike*, u: Hrvatska / Mađarska / Europa, Stoljetne likovno-umjetničke veze [ur. DAMJANOV, J.], Društvo mađarskih znanstvenika i umjetnika u Hrvatskoj: 29-39, Zagreb
11. KARAMAN, LJ. (1964.), *Spomenici umjetnosti u Zadru u vrijeme hrvatskih narodnih vladara*, u: Zadar: geografija – ekonomija – saobraćaj – povijest – kultura, Matica hrvatska: 533-543, Zagreb
12. KLAIC, N. (1954.), *Miroslav Marković, Dva natpisa iz Zadra*, „Historijski zbornik”, 1-4 (VII): 182-186, Zagreb
13. MAGYAR, K. (2000.), *Somogyvár i Saint Gilles – o vezama Somogyvára i Zadra s Francuskom u XII. stoljeću*, u: Hrvatska / Mađarska / Europa, Stoljetne likovno-umjetničke veze [ur. DAMJANOV, J.], Društvo mađarskih znanstvenika i umjetnika u Hrvatskoj: 15-28, Zagreb
14. MARINKOVIĆ, A. (2004.), *Funkcija, forma, tradicija – kraljevska kapela Kolomana Učenog u samostanu sv. Marije u Zadru*, „Prilozi povijesti umjetnosti u Dalmaciji”, 40: 43-76, Split
15. MOHOROVIĆ, A. (1971.), *Novootkriveni nalazi antičkih terma, oratorija i starokršćanske bazilike u gradu Krku*, „Rad JAZU”, 360: 19-64, Zagreb
16. NUSSBAUM, N.; LEPSKY, S. (1999.), *Das gotische Gewölbe: Eine Geschichte seiner Form und Konstruktion*, Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt
17. PERIĆIĆ, E. (1968.), *Samostan svete Marije u Zadru od njegova osnutka do danas*, u: *Kulturna baština samostana sv. Marije u Zadru* [ur. NOVAK, G.; MASTROVIĆ, V.], Institut JAZU u Zadru, 7-59, Zadar
18. PETRICIOLI, I. (1968.), *Umjetnička baština samostana sv. Marije u Zadru*, u: *Kulturna baština samostana sv. Marije u Zadru* [ur. NOVAK, G.; MASTROVIĆ, V.], Institut JAZU u Zadru: 61-100, Zadar
19. VASIĆ, M. (1922.), *Arhitektura i skulptura u Dalmaciji od početka IX do početka XV veka*, G. Kon, Beograd

## IZVORI

## SOURCES

## IZVORI ILUSTRACIJA

## ILLUSTRATION SOURCES

- |                                  |                                                          |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Sl. 1.                           | JERAS-POHL, 1975: 91                                     |
| Sl. 2.-4., 6.-10., 12., 14., 15. | Foto: autorica                                           |
| Sl. 5.                           | JACKSON, 1887: 302                                       |
| Sl. 11.                          | CONANT, 1993: 394                                        |
| Sl. 13.                          | Hrvatski restauratorski zavod, Nike Grškovića 23, Zagreb |
| Sl. 16.                          | CONANT, 1993: 219                                        |

## SAŽETAK

## SUMMARY

## THE VAULT IN ST MARY'S CHURCH TOWER IN ZADAR IN THE CONTEXT OF THE EARLIEST EUROPEAN VAULTS WITH DIAGONAL ARCHES

The vault in the bell tower of the Benedictine convent of St Mary's church in Zadar is one of the earliest vaults with diagonal arches. However, it is hardly known to European expert public although it was described by T. G. Jackson (1887) in his book *Dalmatia, the Quarnero and Istria, with Cettigne in Montenegro and the Island of Grado*, Clarendon Press, Oxford. The church tower built in 1105 was also mentioned by K. J. Conant as "...tower... in the Ravennate style, was constructed at Zadar (Zara) Cathedral in 1105".

The church tower of the Benedictine St Mary's church in Zadar was built under the patronage of King Koloman, the first king from the Hungarian Arpad dynasty who was crowned a Croatian king in Biograd near Zadar in 1102 as a result of his military success and wise politics. Thus a union between Croatia and Hungary was formed. Zadar, a town with a rich ancient tradition, was taken over peacefully in 1105 by King Koloman who crowned his success by building a representative tower. In his attempt to confirm his legitimate status as a Croatian king, Koloman built the church tower within the Benedictine convent which was closely related with the Croatian kings. The inscription on the church tower walls mentions the royal patron and the year 1105:

ANNO INCAR DNI NRI IHV XPI MIL C V POST VICTORIAM ET PACIS PRAEMIA IADERAE INTROITVS A DEO CONCESSA PROPRIO SYMPTV HANC TURRIM SCAE MARIAE UNGARIAE (DAL)MATIAE CHROATIAE CONSTRUI ET ERIGI IUSSIT REX COLLOMANNUS

This inscription confirms the year when the construction started. The completion of at least two lower storeys dates back to 1111 and is confirmed by an epitaph of the abbess Vekenega in the chapter house.

The tower of St Mary's church is considered the most beautiful Romanesque church tower of the so-called Lombardian type on the Croatian coast. The room with a cross vault with massive diagonal arches which rest on the corner columns has been preserved on its first floor level. The vault in the church tower is extremely important in the history

of European medieval architecture since it is the earliest accurately dated cross vault with diagonal arches. Early Cross rib vaults are important since they are predecessors of the Gothic rib groin vaults and at the same time drift away from the ancient building tradition. It was thought that the earliest cross rib vaults were built in Lombardy although their exact dating is uncertain. Recent research analyses show that they were not built earlier than 1112. The construction of the vaults of the aisles in the Durham cathedral started in 1093 and ended around 1095. The cross vaults with diagonal arches in the transept wings of Speyer cathedral were probably built even earlier, i.e. during church reconstruction after 1081. Yet even these vaults cannot be dated accurately according to historical sources. Therefore the vault in Zadar still remains "the earliest ribbed cross vault in European architecture" as stated by I. Petricioli. Its real value lies not only in its early and reliable dating but mostly in its original and mature building concept.

The decision made by the master masons to build this particular type of vault proves that they were thoroughly familiar with the dominant trends in the art of vaulting in Europe at the time. Owing to the fact that the columns were placed in the corners of the modestly sized square room, the span of the diagonal ribs could be reduced. Thus the master masons succeeded in constructing a vault with almost horizontal ridges by using semicircular arches at the time when domical vaults were the dominant type in Lombardy. This fact proves independence of Lombardian architecture which at the time exerted a major influence in Europe.

The original design of the vault with diagonally placed capitals, at the time when the builders of the new vault type throughout Europe still could not overcome Romanesque stylistic influences, confirms the builders' talent and creativity.

Massive diagonal arches in the Zadar church tower according to the form and dimensions of the section correspond to the transverse arches of the barrel vault in the chapter house thus proving their originality within the conceptual design of the en-

tire complex of the chapter house and the church tower.

It is highly significant that the Zadar vault with diagonal arches was built in the bell tower as well as a series of earlier vaults with diagonal arches in France in the late 11<sup>th</sup> and the early 12<sup>th</sup> centuries. If we accept the hypothesis on the use of massive cross arches by the Romanesque builders in order to stiffen the church tower structure exposed to strong vibrations of the bells, it follows that the use of the arches of the vault in the lower part of the Zadar church tower directly results from structural logic and not from an attempt to apply the already known solutions.

The method of building diagonal ribs with one continuous arch and a discontinuous one with its two parts resting on the dominant arch, corresponds to very early rib vaults such as the vaults in the transept wings in the Speyer cathedral but also to the ancient Roman method of building groin vaults with „hidden diagonals“. Such a building method as well as the columns placed decoratively in front of the wall, might indicate that the Zadar builders were strongly inspired by the ancient building tradition if we bear in mind that Zadar itself is generally marked by a very strong ancient tradition.

The vault of the first-floor room of St Mary's church tower in Zadar is a highly significant building endeavour from the early 12<sup>th</sup> century proving great building skills. The builders were faced with conceptual, geometrical and technical challenges of the early experimental stages in the construction of a new type of cross vault with diagonal arches. The Zadar vault shows ingenious and original ways to cope with these problems which are clearly different from the solutions applied on the familiar early vaults of that type built in that period in Lombardy, Provence, Normandy, England and the Rhine valley.

The vault in the first-floor room of the tower of St Mary's church in Zadar is an original work of architecture which belongs to the most exquisite medieval architectural heritage in Croatia and as such deserves its proper place in the history of European architecture.

MARINA ŠIMUNIĆ BURŠIĆ

## BIOGRAFIJA

## BIOGRAPHY

Dr.sc. **MARINA ŠIMUNIĆ BURŠIĆ** rođena je u Zagrebu, gdje je maturirala 1977. u Klasičnoj gimnaziji. Diplomirala je 1983. i magistrirala 1991. na Arhitektonskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Doktorirala je 2011. na Hrvatskim studijima Sveučilišta u Zagrebu. Od 1983. zaposlena je na Arhitektonskom fakultetu u Zagrebu kao znanstvena novakinja, a od 1987. kao istraživačica-suradnica na znanstvenim projektima.

**MARINA ŠIMUNIĆ BURŠIĆ**, Ph.D., born in Zagreb. She graduated in 1983 from the Faculty of Architecture where she also received her postgraduate Master of Science degree in 1991. She was awarded her Ph.D. in 2011 at the Faculty of Croatian studies of the University of Zagreb. Since 1983, she has been working at the Faculty of Architecture, first as a junior researcher and in 1987, she was engaged in research projects.

