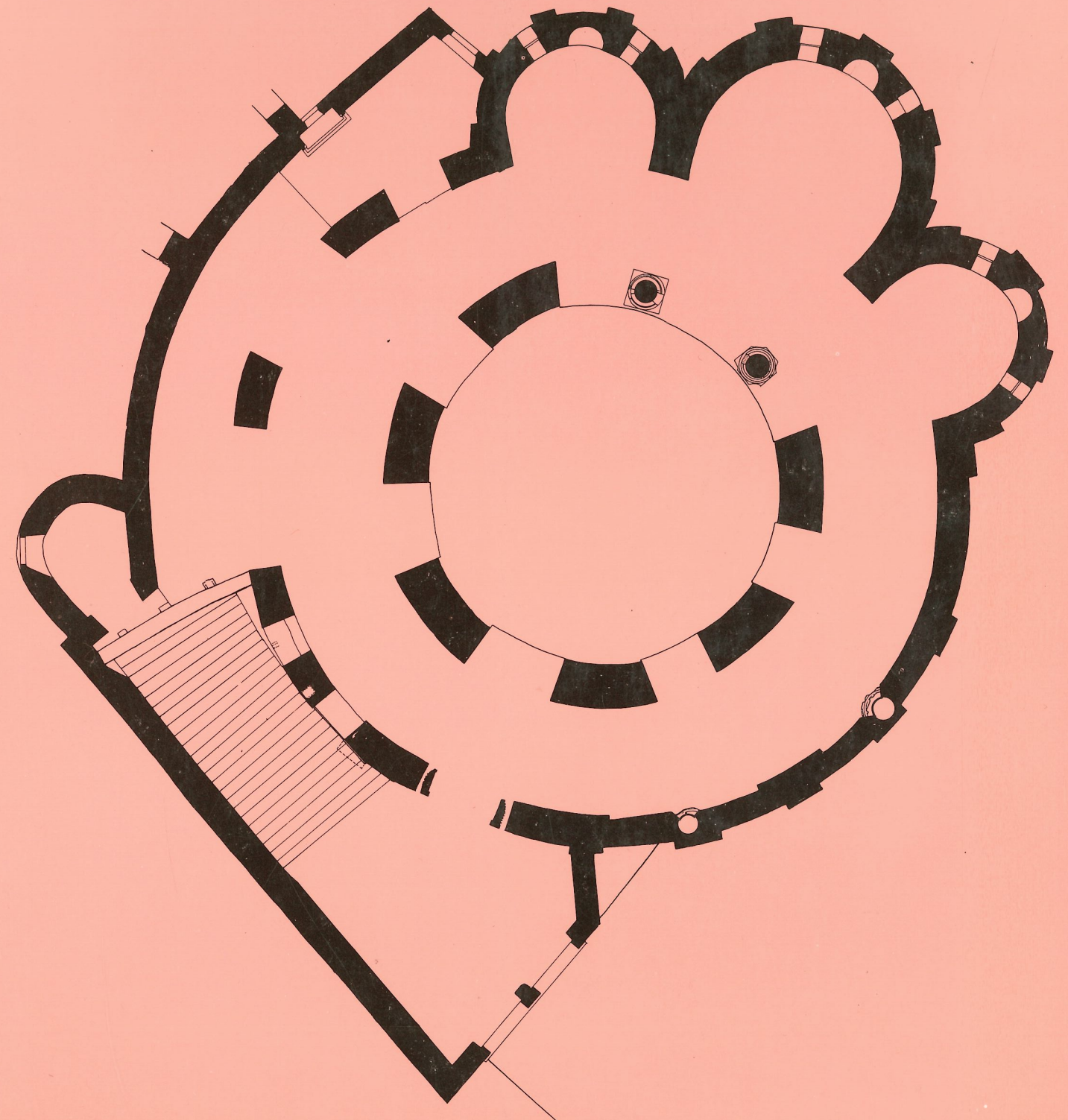


Pavuša Vežić

**CRKVA SV. TROJSTVA
(SV. DONATA) U ZADRU**



ZAGREB 1985

Pavuša Vežić

**CRKVA SV. TROJSTVA
(SV. DONATA) U ZADRU**

**konzervatorski radovi
i rezultati istraživanja**

ZAGREB 1985

Uređuje redakcija »Godišnjaka zaštite spomenika kulture Hrvatske«

Glavni i odgovorni urednik Vlado Ukrainčik

Grafička oprema Miroslav Salopek

Lektor Branko Erdeljac

Prijevod na engleski Vilma Ožbolt

Adresa uredništva Republički zavod za zaštitu spomenika kulture, Zagreb, Ilica 44/1

Tisak: »MLADOST« — OOUR Tiskara — Zagreb, Gundulićeva 24

Autor izvješćuje o konzervatorskim zahvatima na rotundi Sv. Donata u Zadru, koji s većim i manjim prekidima, traju više od jednom stoljeća. Njima je crkva temeljito dokumentirana, istražena i konstruktivno sanirana. Predstoje još poslovi završne obrade i prezentacije.

Po mišljenju autora, rezultati istraživanja su potvrdili ranosrednjovjekovno porijeklo i dva preromanička sloja građevine. Prvim je crkva bila slobodno stojeća rotunda, a drugim je prerasla u sklop, te stekla galeriju i niz prigradnja uokolo jezgre. Vjerojatno je pucanje i pad dijela prvotnih konstrukcija uvjetovao zamjenu jednog arhitektonskog koncepta drugim.

Crkva sv. Donata u Zadru prvotno bijaše posvećena Sv. Trojstvu. Pod tim je nazivom bilježena u povijesnim izvorima do 15. st., kada se uz stari počinje navoditi i novi titular — Sv. Donata, zadarskog biskupa s početkom 9. st. Biskup je srednjovjekovnom legendom pretvoren u lokalnog sveca i graditelja ove crkve, a snagom njegova kulta stari je naziv posve potisnut.

Crkva je kružna građevina s nizom prigradnja. Jezgru čini središnji cilindar s prstenastim prostorom uokolo i skupinom triju radijalno položenih potkovastih apsida na istočnoj strani. Unutrašnji prsten tvori red od šest pilona i dva okrugla stupa pred svetištem. Vanjski je prsten raščlanjen nizom od jedanaest polukružnih, dubokih i visokih niša na unutrašnjem plaštu i šesnaest plitkih pravokutnih lezena na vanjskom plaštu. Lezene prate i vanjski obris apsida. Nad prizemljem se diže kat, osnovnim oblikom i opsegom jednak donjem dijelu. Nad središnjim prostorom uzdiže se okrugli tambur. Uokolo crkve raspoređene su prigradnje. Pred njom, sa zapadne strane, stoji narteks, a iza, sa sjeverne, oblo stubište što vodi na galeriju. Vanjski plašt stubišta podupiru kontrafori. Velika prigradnja s južne strane i omanja s istočne, razorene su u prošlosti. Stoga pred nama stoji zapravo torzo građevine koja je oblikom svog sklopa izgledala

bitno drukčije negoli je danas vidimo. Svojim vanjskim izgledom ona je bila slog nepravilnih volumena među kojima je skrivena pravilna i fino složena rotunda s galerijom. Međutim, današnjim oblikom s vanjske strane vlada obli plašt sa zazidanim prolazima koji su na visini galerije vodili u nešto čega više nema, a u dojmu se nameću ogoljeli temelji crkve koja je u prošlosti ostala i bez tla u kome je nastala. Naime, u vanjskom i unutrašnjem prostoru razina izvornog tla spuštana je na razinu pločnika rimskog foruma, nad kojim je građevina podignuta, ali u vremenu kada je on već stoljećima bio zatrpan. Crkva je služila kultu do 1798. godine, kada je desakralizirana. Dotad je već pretrpjela mnoge preinake, ali je imala stalnu namjenu. No, u vremenu koje je slijedilo, u nepunom stoljeću, tri je puta promijenila funkciju, a svakom mijenjanom, naravno, i stanje svog prostora. Do 1870. godine služila je kao vojno skladište, zatim kraće vrijeme bijaše prostorija Vinarskog društva, da bi tek potom bila otkupljena i namijenjena budućem Muzeju koji je konačno uselio 1880. godine. Međutim, ni to nije bio kraj adaptacijama koje su, svaka posebno nosile dijelove građevine. Stoga su nam posebno značajni podaci iz povijesne građe koji svjedoče o prošlosti ove crkve.

Pregled historijskih izvora i bibliografske građe

Dokumenti iz prošlosti donose niz podataka važnih za poimanje i tumačenje ove građevine. Najstariji izvor jest zapis o knjizi O upravljanju Carstvom (De administrando Imperio) bizantskog cara Konstantina Porfirogeneta, iz sredine 10. st. U sažetu opisu crkve pisac navodi nekoliko bitnih podataka: izvorni titular — Sv. Trojstvo, zatim podatak o »gornjem hramu« i konačno, njegovu sličnost s »katekumenom«. Uz ovo, pisac

spominje još svodove i oblo stubište crkve.¹ Pod nazivom »crkva sv. Donata« građevina se prvi put spominje u drugoj polovici 15. st.² Njezin najstariji grafički prikaz nalazi se na crtežu Zadra također iz 15. st., ali tu nije vjerno prikazana,³ te je značajniji onaj s makete Zadra iz 16. st. (sl. 1). Crkva je tu predložena kao tlocrt s točno obilježenim rasporedom pilona i položajem južne prigradnje.⁴ Ciriaco d'Ancona, koji je živio u 15. st. te u više navrata boravio u Dalmaciji, znao je za natpis sa žrtvenika u temelju pilona crkve,⁵ a vizitator Priuli je 1603. godine zabilježio podatak o četrdeset i sedam stuba što s prizemlja vode na kat.⁶ U 17. st. zadarski je historičar V. de Ponte zapisao predaju o biskupu Donatu kao graditelju crkve,⁷ a 1782. godine M. Sorori je, u knjizi Povijesne vijesti o Zadru naveo podatke o potresima u prošlosti Zadra.⁸ Tri najstarija relevantna su za razgovor o crkvi sv. Donata.

Bibliografska građa o crkvi, znanstveno utemeljena, nastala je pretežno od šezdesetih godina prošlog do šezdesetih godina ovog stoljeća. Prvi je o njoj pisao R. Eitelberger 1861. godine,⁹ a potom C. F. Bianchi 1875. i 1877. godine.¹⁰ No, tek su A. Hauser i F. Bulić svoj napis temeljili na neposrednim istraživanjima građevine i objavili ga 1882. godine.¹¹ Vlastitom analizom T. G. Jackson je pretpostavio prigradnju s južne strane i prolaze što na galeriji vode u njezin gornji dio. Zamislio je prolaze s udvojenim stupovima po sredini. Mišljenje o građevini objavio je 1887. godine.¹² G. Sabalich se 1897. godine samo poslužio prethodnim podacima.¹³ No, G. Smirich je, 1901. god., svoj rad zasnovao na istraživanjima.¹⁴ G. F. Rivoira 1901. god.,¹⁵ U. M. de Villard 1910. godine,¹⁶ W. Gerber 1912. godine¹⁷ i V. Brunelli 1913. godine¹⁸ u svojim su se publikacijama pretežno koristili ranijom građom. Svi su ovi autori podržavali hipotezu o ranosrednjovjekovnom porijeklu crkve. No, kasnije su se stale nizati nove pretpostavke o doba građenja ove rotunde. Tako je B. Bersa 1922. godine iznio tezu o 6. st. kao vremenu njezina nastanka i ranom bizantskom krugu kao kulturnom miljeu.¹⁹ Tome suprotno, Lj. Karaman 1930. godine osobine crkve veže uz karolinški krug,²⁰ a C. Cecchelli, 1937. godine, neposredno za lokalnu tradiciju.²¹ Č. M. Iveković pak, 1937. godine, potvrđuje tezu o 6. st. i bizantskim utjecajima.²² Ruski historičar Benediktov iznio je tezu po kojoj je dvorska kapela u Aachenu podignuta prema sv. Donatu u Zadru.²³ Međutim, dok su svi autori ranije tumačili građevinu kao cjelinu, ne pomišljajući na njezinu slojevitost, I. Petricioli je 1962. godine prvi upozorio kako je »prvotno crkva morala biti zamiš-

ljena kao slobodno stojeći objekat«.²⁴ No, uz pretpostavku o slojevitosti crkve, podržao je ideju o dvoetažnom prostoru njezine jezgre, a u vezi s porijeklom, tezu o 9. st., ravenskim utjecajima i prilagođavanju tipa lokalnim mogućnostima. Za razliku od toga M. Suić je 1981. godine iznio hipotezu o prvom sloju koji »treba smjestiti ... u 6. st.« i drugom koji pripada »ranom preromaničkom periodu«.²⁵ Uza sve ove pretpostavke pojavilo se i posve izdvojeno mišljenje K. J. Conanta, 1978. godine, o crkvi sv. Donata kao primjeru ranoromaničkog sloga, a ne preromaničkog kako je općenito prihvaćeno kod autora koji zastupaju ranosrednjovjekovno porijeklo ove građevine.²⁶

1. M. Suić, Zadar u »De administrando Imperio« Konstantina Porfirogeneta, Radovi Zavoda JAZU u Zadru, sv. 27—28, Zadar 1981, str. 7.
2. N. Klaić — I. Petricioli, Zadar u srednjem vijeku do 1409, Prošlost Zadra, sv. 2, Zadar 1976, str. 123.
3. I. Petricioli, Prošlost Zadra, sv. 3. (u tisku).
4. I. Petricioli, Maketa Zadra u Pomorskom muzeju Venecije, Zbornik Instituta za historijske nauke u Zadru, sv. 2, Zadar 1956—57, str. 117.
5. CIL—III 1873, str. 271. Hrvatska enciklopedija, Zagreb 1942, str. 781.
6. I. Petricioli, Prošlost Zadra, sv. 2, n. dj., str. 126.
7. I. Petricioli, Donat, sv. Enciklopedija likovnih umjetnosti, sv. 2, Zagreb 1962, str. 74.
8. Djelo je poznatije pod nazivom »Zadarski Anonim« (vidi: A. M. Strgačić, Potresi Zemljine kore u zadarskoj regiji kroz historiju, Narodni list, broj Zadar).
9. R. Eitelberger, Die mittelalterlichen Kunstdenkmäler Dalmatiens, Beč 1861, str. 32—37; 1884, str. 84—137.
10. C. F. Bianchi, Memorie di Zara, Zadar 1875. Zara cristiana, Zadar 1877, str. 384—390.
11. L. Hauser — F. Bulić, San Donato in Zara, Mittheilungen der Zentralkommission zur Erforschung und Erhaltung der Kunstdenkmäler, Beč 1882.
12. T. G. Jackson, Dalmatia, the Quarnero and Istria, Oxford 1887, str. 249.
13. G. Sabalich, Guida archeologica di Zara, Zadar 1897, str. 136.
14. G. Smirich, Il tempio di San Donato in Zara, Emporium, Zadar 1901, str. 45—65.
15. G. F. Rivoira, Le origini dell'architettura lombarda, Rim 1901, str. 227.
16. U. M. de Villard, Architettura romanica in Dalmazia, Milano 1910, str. 14.
17. W. Gerber, Alterchristliche Kultbauten Istriens und Dalmatiens, Dresden 1912, str. 95.
18. V. Brunelli, Storia di Zara, Venecija 1913, str. 221.
19. B. Bersa, Ricerche sulle origini della chiesa di San Donato in Zara, Rivista Dalmatica, sv. 3, Zadar 1922, str. 45.
20. Lj. Karaman, Iz koljeve hrvatske prošlosti, Zagreb 1930, str. 55.
21. C. Cecchelli, Catalogo delle cose d'arte e di antichità di Zara Rim 1932, str. 165.
22. Č. M. Iveković, Krstionica kod stolne crkve sv. Stošije u Zadru i vrijeme građenja njezine i crkve sv. Donata, Rad JAZU, Zagreb 1937, str. 10—14.
23. Đ. Bošković, Arhitektura srednjeg veka, Beograd 1962, str. 173, bilj. 15.
24. I. Petricioli, Donat, sv. n. dj., str. 73—75.
25. M. Suić, Prošlost Zadra, sv. 1, Zadar 1981, str. 336.
26. K. J. Conant, Carolingian and Romanesque Architecture 800—1200, Penguin Books, 1978, str. 111.

Pregled konzervatorskih radova i tehničke dokumentarne građe

Prvi poznati konzervatorski zahvat poveljen je 1872. godine, a s prekidima je trajao sve do 1905. godine. Poslove je vodio zadarski konzervator G. Smirich, pregalac kome u prvom redu valja zahvaliti za otkup crkve, za njezino istraživanje i prenamjenu iz skladišta u muzej. Do 1877. godine iz crkve su uklonjene sve novije pregradne stijene i pod na katu, u središnjem prostoru. Onaj u prizemlju cijele građevine spušten je na razinu pločnika rimskog foruma. Centralna komisija za proučavanje i uzdržavanje historijskih spomenika u Beču odobrila je nova sredstva za nastavak konzervatorskih radova 1880. godine. Potom je s glavnog ulaza uklonjen barokni portal i otkriven izvorni preromanički, što je učinjeno i u predvorju galerije, gdje je do glavnog ulaza razorena i pregradna stijena iza koje su otkrivena bočna vrata prema južnoj prigradnji. Radovi su dovršeni postavljanjem prvih muzejskih zbirki. No, koncem prošlog i početkom ovog stoljeća crkva, barem njezin gornji dio, još nije bila u dobru stanju. Stoga se 1893. godine preuređuje krov (sl. 6), a 1905. godine rekonstruira zapadni zid predvorja galerije. Zid je bio nagnut prema vani te ga je velikim dijelom valjalo razoriti i ponovo izgraditi, što je učinjeno prema projektima Č. M. Ivekovića, tada arhitekta pri građevinskom odsjeku Namjesništva u Zadru (sl. 8. i 9). Tom su prilikom razorena i dva barokna luka sa stupom navrh stepenica. Zacijelo, tada je uređen sav prostor predvorja te su time, nakon tridesetak godina okončani radovi prenamjene, istraživanja i zaštite crkve. Njima je ona temeljito preuređena, oslobođena od novijih pregrada i podova, ožbukana, prekrivena novim pokrovom, oslobođena od gustog raslinja i sl.²⁷ U cjelini, zahvat je sačuvao građevinu od daljnjeg pustošenja kome je bila izložena tokom prve polovice 19. st. i namijenjena funkciji koja je bitno pridonijela njezinu upoznavanju i populariziranju. No, te su dobre strane ovog zahvata bile popraćene i lošim. Prije svega valja spomenuti južnu prigradnju koja je i nadalje ostala izvan otkupljenog prostora, kao da je strani dio crkve. Zatim, nakon rušenja oltara u crkvi pretvorenoj u skladište, sada je nastavljen razorni odnos prema baroknom sloju uopće, što je svojstveno općem restauratorskom duhu tog vremena.

Drugi veliki konzervatorski zahvat bila je izolacija crkve od okolnih građevina. Radovi su obavljani u vremenu od 1927. do 1930. godine. Prove-

li su ih talijanski konzervatori poneseni idejom o kružnoj građevini slobodnoj u prostoru i postavljenoj na rimskom forumu. Dakle, naslijeđena rotunda je posve krivo protumačena i opterećena ideološkim predrasudama.²⁸ Tada su porušeni ostaci njezine južne prigradnje koju je bezuvjetno trebalo čuvati i povezati s jezgrom crkve. Umjesto toga, prolazi na galeriji, mada poznati i djelomično otvoreni, zazidani su i s vanjske strane negirani potezima lažnih lezena, nalijepljenih na zazide i povučenih do krova. Prolaz iz predvorja galerije prema prigradnji čak je posve razoren. Na mjestu porušenih zgrada tlo je spušteno na razinu pločnika foruma, a pred crkvom je postavljen aranžman rimskih kipova i lapida (sl. 25). Tlo je spušteno i u nartekusu, te je crkva, osim bez svog poda u unutrašnjem prostoru, sada ostala i bez svog tla u vanjskom prostoru. Zacijelo je uočena statička opasnost od tako ogoljelih temelja i oslabljenog plašta pa je pod krovom s južne strane izvedena armirano betonska zatega koja povezuje vanjski prsten s unutrašnjim (sl. 40). Uz to, u tjemenu dijele zida glavne apside, u prizemlju, razoren je plašt svetišta u širini od oko dva i visini oko četiri metra (sl. 23). Potom je nanovo zazidan, a na njemu su rekonstruirane lezene i prozori, po uzoru na one izvorne. U cjelini, zahvat je bio vrlo štetan za građevinu.²⁹

U oslobođenom Zadru već su 1945. god. obavljani manji popravci na crkvi, a 1948. godine veći popravak krova.³⁰ Muzej je u crkvi bio smješten do 1954. godine pa opsežni zahvati dotad nisu dolazili u obzir. Stoga će tek tokom 1957. i 1958. god. uslijediti veliki radovi koji su uključivali mijenjanje dotrajalih konstrukcija. Prvi dio odnosio se na zamjenu građe na tamburu, a drugi na opsežan popravak donjeg dijela krova, gdje je na zapadnoj strani uklonjen luminal i zamićen novom krovnom konstrukcijom. Zahvat na tamburu je izveden prema statičkom proračunu i projektu inž. B. Petravića (sl. 30), a njime je povrh ziđa, s unutrašnje strane položen armiranobetonski prsten. Zahvat na donjem krovu proveden je po projektu inž. S. Čulića. Nadzor nad radovima vršio je Grga Oštrić, direktor Zavoda za zaštitu spomenika kulture u Zadru (u

27. Opsežna dokumentarna građa o ovim radovima čuva se u Historijskom arhivu u Zadru, HAZD, Misc. sv. 94 i 95.

28. P. Vežić, Obilježja izgradnje u vremenu talijanske uprave nad Zadrom,

29. I. Petricioli, Izoliranje crkve sv. Donata u Zadru 1930—1931, Diadora, sv. 9, Zadar 1980, str. 493—500.

30. P. Vežić, Zaštita spomenika kulture u Zadru, Zadarska revija, sv. 5—6, Zadar 1979.

ono doba Konzervatorski ured). Poslove je izvodio J. Kotlar, samostalni građevinski poduzetnik iz Zadra (sl. 27—29).

Treći veliki zahvat proveden je od 1970. do 1973. godine i kasnije od 1980. do 1985. godine. Njegova bit bila je temeljita statička sanacija građevine, koja se sve dotad, unatoč brojnim prethodnim radovima, nalazila u kritičnom stanju. Drugi dio zadatka odnosio se na sistematsko istraživanje cjeline zgrade koja je dotad bila istražena samo pojedinačnim sondama. Konačno, treći se dio posla sastoji u opsežnoj konzervatorskoj obradi crkve i prezentaciji njezine cjeline.

Program konstruktivne sanacije građevine i njezina istraživanja vodila je K. Radulić, direktor Zavoda za zaštitu spomenika kulture, a u suradnji s članovima stručne komisije koja je ovjerala i nadzirala taj zahvat. Komisiju su sačinjavali: prof. dr. M. Prelog, prof. dr. I. Petricioli, inž. dr. J. Marasović i prof. D. Domančić. Stručno mišljenje o načinu saniranja i konzerviranja crkve bilo je prvi korak ovog programa a izradio ga je inž. S. Kolobov iz Zagreba, krajem 1968. godine (prilog 1). Početkom 1969. godine, a na temelju ove ekspertize, inž. B. Petravić iz Zadra je napravio statički proračun i projekt (sl. 31. i 32). Geomehnički pregled crkve, s potrebnim geološkim istraživanjima, izradili su stručnjaci Geotehnike iz Zagreba, predvođeni inž. I. Kleinerom (prilog 2). Tehnologiju obrade zida crkve postupkom injektiranja razradili su stručnjaci Zavoda za raziskavo materijala in konstrukcij iz Ljubljane, predvođeni inž. A. Plemeljom (prilog 3 i 4). Izvještaji o svemu tome napravljeni su i dostavljeni Zavodu za zaštitu spomenika, početkom 1970. godine. Dakle, zahvatu se pristupilo vrlo temeljito, sa svim prethodnim pripremama, od opsežne arhitektonske dokumentacije, o čemu će još biti riječi, do ispitivanja tla pod crkvom. Ustanovljeno je da ono pod temeljima valja ojačati injektiranjem, kao i same temelje i zide građevine. Stoga je s vanjskog i unutrašnjeg prstena, sa svih stijena i svodova, trebalo otući trule sljubnice i žbuku te kamenu strukturu zapuniti tzv. cementnim mlijekom, uštrcanim u zide pod tlakom od 3 do 4 atmosfere. Uz to, prstenasti svod pod galerijom i kalotasti svodovi nad svetištem prizemlja oslobođeni su od nasipa, a uzduž njihova opsega postavljeni su armiranobetonski prstenovi, povezani s armiranobetonskom pločom, pod kojom su svodovi ostali posve rasterećeni (sl. 34). Svodove nad svetištem gornjeg dijela crkve nije trebalo rasterećivati. No, valjalo je posve izmijeniti postojeću

drvenu krovnu konstrukciju i pokrov od kupe kanalice na cijeloj površini krova, osim nad apsidama. Sve ove radove izvodio je J. Murko, samostalni građevinski poduzetnik iz Zadra. U toku ovih radova odzidane su i djelomično obnovljene oble niše na sjevernom plaštu crkve te prolazi prema bivšoj prigradnji na južnom plaštu. Tom prilikom sa zazida je prethodno skinut naslikani grb i potom pohranjen, radi restauratorske obrade, u Restauratorskom zavodu Hrvatske u Zagrebu. U programu konstruktivne sanacije bio je zahvat uređenja cijeloga prostora između crkve sv. Donata i sakristije katedrale, uređenja kontrafora u tom međuprostoru, zacjeljivanje sjevernog plašta oblog stubišta te rekonstrukcija stubišta na njegovoj izvornoj razini. No, do 1973. godine bilo je moguće samo demontirati postojeće stepenice i osloboditi ostatke podloge starih stuba. Stoga je sanacija nastavljena u vremenu od 1980. do 1985. god. Prvi dio tih poslova odnosio se na raščišćavanje međuprostora, rušenje novijih zidova i prigradnja u njemu, spuštanje razine tla na nivo portikata foruma, ugrađivanje drenažnog sistema odvodnje oborinskih voda s cijelog prostora uokolo crkve na sjevernoj i zapadnoj strani.³¹ Drugi dio posla odnosio se na pretresanje i ponovno polaganje pokrova te posve novu drvenu krovnu konstrukciju i pokrov od kupe kanalice na tamburu crkve (sl. 37). Tu je postavljen i kameni krovni vijenac s vanjske strane, površ zida tambura. Radovi su uključili i novu krovnu limariju, olucima spojenu na drenažni sistem koji je projektirao inž. J. Sušac iz Zadra. Treći dio odnosio se na zacjeljivanje oštećenih dijelova kontrafora i otvora u njima te zacjeljivanje zidova oblog stubišta i zatvaranje prolaza koji su nekoć s galerije vodili u prigradnju s južne strane (sl. 39. i 40). Konačno, konstruktivna je sanacija dovršena obnovom oblog stubišta na izvornoj razini. Razoreni dio podloge stubišta nadomješten je armiranobetonskom pločom (sl. 38), a na cijelom su kraku položene kamene stube bivšeg stepeništa. No, sada su postavljene u novom odnosu visine i širine gazišta, pretpostavljenom prema broju starih stuba. Međutim, kako pri ovom zahvatu nije bilo potrebe da se razori svod od opeke, postavljen na vrhu

31. Ovim zahvatom prikupljene su oborinske vode koje su većim dijelom ugrožavale sakristiju katedrale, tj. starokršćanski konsignatorij episkopalnog kompleksa. U prednjem dijelu konsignatorija nalazi se vrlo vrijedan mozaik, neposredno ugrožen vlagom. Stoga je razina drenaže i poda u međuprostoru između Donata i Sakristije spuštana na nivo s kojega vlaga neće ugrožavati mozaik, kao ni zide sakristije i temelja Donata. Tlo je spuštano i u dvorištu krstionice, odakle drenaža teče sve do kolektora u ulici ispred zgrade Arheološkog muzeja.

stubišta još 1733. god., čime je izmijenjena izvorna razina predvorja galerije i podignuta na njezin nivo, to nije moguće uspostaviti niz od 47 stuba već ih je sada ukupno 55, u oblozom stubištu 33 (sedam do donjeg odmorišta i dvadeset i šest do gornjeg), a u gornjem kraku još 22. Pri radovima na ovom kraku nije izvedena armiranobetonska ploča predviđena projektom statike iz 1969. godine. Zahvatom na stubištu djelomično su rekonstruirani svodovi ispod donjeg kraka, zidna stijena u dnu narteksa i njegovo začelje s nišom na odmorištu površ oblog stubišta. Sve armiranobetonske konstrukcije postavljene radovima tokom osamdesetih godina proračunao je inž. M. Brnić iz Zadra, a sve građevinske poslove izveo S. Šoša, samostalni građevinski poduzetnik iz Zadra.

Osim novih armiranobetonskih konstrukcija, sve su ostale obnovljene zidanjem kamene građe položene u vapneni ili produžni mort. Rekonstruirani su samo oni elementi arhitekture, niša, svodova ili lukova za koje su velikim dijelom sačuvani izvorni ostaci.

Dokumentarna građa o crkvi sv. Donata rasla je sukladno s rastom znanstvenog interesa i konzervatorskih radova. Nju čine arhitektonske i fotografske snimke. Prve tehničke crteže crkve, za Eitelbergerovu studiju, izradio je arhitekt W. Zimmermann. Riječ je o dva tlocrta i o presjeku s netočnim profilom tambura i krivim naznakama zidnog sloga, ali vrijednom zbog zabilježene razine poda u prizemlju crkve. Njegov crtež, pogled na crkvu s istočne strane, također je značajan. To je najstariji precizni prostorni prikaz građevine. Na njemu je zabilježen i kosi krov omanje zgrade iza Sv. Donata, a prislonjene uz njegov kontrafor (sl. 2). Na nevolju, crtež je u publikacijama iz 1861. i 1884. godine naopako otisnut.³² Istraživačkim zahvatom provedenim do 1877. godine, u prizemlju crkve je razoren pod i spušten na razinu foruma. Novo je stanje dobro dokumentirano Hauserovom snimkom tlocrta prizemlja. Osobito je vrijedno što je na njemu zabilježeno i zide južne prigradnje. Na tlocrtu kata ucrtan je grednjak naknadno umetnutog poda u središnjem prostoru. Osim otisnutih primjera ovog crteža u sitnom mjerilu, sačuvan je i onaj u mjerilu 1:100, a sa Smirichevom analizom prolaza na južnoj strani galerije (sl. 5. i 6). Treći Hauserov crtež jest presjek kroz crkvu, također precizno napravljen, osim u zoni tambura.³³ Smirichevi prostorni crteži imaju veliku dokumentarnu vrijednost. Pogled na unutrašnjost crkve iz 1885. godine bilježi ležišta greda već uklonjenog grednjaka iz centralnog prostora,

a pogled na crkvu s istočne strane, bolje negoli Zimmermannov, bilježi oblik i stanje zgrade s kosim krovom iza Sv. Donata (sl. 3. i 4). Grafičkom rekonstrukcijom iz 1888. godine Smirich je precizno predočio izgled južnih prolaza na galeriji.³⁴ Č. M. Iveković je 1905. godine izradio arhitektonsku snimku zatečenog stanja i projekt sanacije zapadnog zida na predvorju galerije (sl. 8. i 9). Snimkom je vrlo dobro zabilježeno stanje predvorja prije preuređenja te oblik baroknih lukova i stupa među njima navrh stubišta.³⁵ Iveković je kasnije napravio i preciznu snimku cijelog katedralnog sklopa (sl. 7), gdje je tlocrt crkve sv. Donata, čini se, preuzet od Hausera.³⁶ U vrijeme talijanske uprave nad Zadrom, 1929. godine, izrađena je opsežna građa vezana uz planove o izoliranju crkve od ostalih zgrada. Nacrti su vrijedni u prvom redu zbog podataka o južnoj prigradnji koja je potom razorena, a također, i zbog pojedinih otvora na južnom oblozom plaštu, koji su kasnije porušeni. Snimke su izradili inž. M. Falchi i arhitekt L. Loporini.³⁷ Skupa s Hauserovim crtežima vrlo su vrijedni i za proučavanje baroknog stanja u crkvi. Tokom 1945. godine slikar B. Jakac je izradio poglede na crkvu u kojima su zabilježene i ruševine uokolo nje te uz umjetničku vrijednost ovi radovi imaju i dokumentarno značenje za našu temu.³⁸ Nakon toga, u vremenu od 1955. do 1957. godine, proveden je najopsežniji zahvat arhitektonskog mjerenja i crtanja ove građevine uopće. Poslove je predvodio i snimke iscrtao arhitekt J. Marasović, a u ekipi su surađivali I. Petricioli, G. Krstulović, K. Radulić i I. Gregov (sl. 26). Građu čini osam tlocrta i dva presjeka te niz crteža o pojedinostima građevine. Ova je dokumentacija postala podlogom za sve kasnije konzervatorske radove, od 1957. godine do danas. Ona je osnova i ovdje objavljene građe o stanju crkve prije posljednjeg zahvata, zatim dopunjenih crteža s rezultatima istraživanja, kao i analize razvoja građevine. Fotogrametrijsku snimku razvijenog plašta crkve izradio je inž. V. Donassy 1963. godine, a 1970. i preciznu geodetsku snimku tlocrta crkve. Tokom sedamdesetih i osamdesetih godina vršena su arhitektonska mjerenja i do-

32. R. Eitelberger, n. dj.

33. L. Hauser — F. Bulić, n. dj. Tlocrt galerije prije konzervatorskog zahvata i onaj poslije, u mjerilu 1:100, čuva se u planoteci Regionalnog zavoda za zaštitu spomenika kulture u Splitu.

34. G. Smirich, n. dj.

35. HAZD, Misc, sv. 94.

36. Zavod za zaštitu spomenika kulture u Zadru, planoteka, sv. 145.

37. HAZD

38. Crteži su uglavnom nepoznati, dva su objavljena u Narodnom listu broj od

pune prethodnih crteža s novootkrivenim podacima. Izmjere i crteže pravio je P. Vežić. U toj građi velik je broj pojedinačnih crteža dijelova konstrukcije i arhitekture te ulomaka kamene plastike.³⁹

Najstarije fotografije crkve sv. Donata nastale su početkom 20. st. Objavljene su u Kowalczyk-voj mapi, *Denkmaeler der Kunst*,⁴⁰ a dijelom i u Ivekovićevoj, *Arhitekturi i plastici u Dalmaciji*.⁴¹ Dio ove građe čuva se u fototeci Regionalnog zavoda za zaštitu spomenika kulture u Splitu. Najvrednije snimke su pogledi s ulaza na svetišnji prostor u prizemlju i na katu crkve, zatim, snimka svetišta galerije te osobito pogledi na crkvu s istočne i zapadne strane (sl. 10—17). U Historijskom arhivu u Zadru čuva se fotografija baroknog portala s glavnih vrata crkve (sl. 19), naravno, snimljena još u prošlom stoljeću, prije demontiranja portala.⁴² S konca dvadesetih godina potječe druga serija fotografija vezanih uz pripremne poslove i tok radova na izolaciji crkve. Osobito su vrijedne snimke što se odnose na južnu prigradnju i glavnu apsidu (sl. 22—24). Kopije ovih fotografija čuvaju se u Zavodu za zaštitu spomenika kulture u Zadru. Tu su pohranjene i brojne snimke prethodnog stanja i konzervatorskih zahvata od pedesetih do osamdesetih godina.

Rezultati istraživanja

Istraživački radovi na crkvi sv. Donata pratili su tok svih konzervatorskih poslova kao njihov sastavni dio. Zahvaljujući rezultatima svih dosadašnjih istraživanja, danas znamo za cijeli niz pojedinosti ove građevine, detalja koji nam tumače bit njezina nastanka, oblika i rasta. Prva istraživanja u crkvi započeta su još 1872. godine i s prekidima su vršena do 1877. godine. Nisu bila prožeta u prvom redu zanimanjem za samu građevinu koliko za antički sloj pod njom i za rimske natpise, žrtvenike, vijence, stupove i druge dijelove arhitekture koja je kao kamena građina dospjela u temelje rotunde.⁴³ Dakle, imala su primarno arheološki karakter. No, njima je oslobođen sav prostor crkve, a sandom u zidu narteksa otkriven je i dio oblog plašta s lezenama. Na tlocrtima crkve, osim u toj sondi i na apsidama, lezene nisu naznačene na plaštu, mada su bile vidljive u podrumu kuće ugrađene u bivšoj prigradnji s južne strane. Izvještaj o ovim istraživanjima objavili su Hauser i Bulić 1882. godine.⁴⁴

Međutim, ponukan Jacksonovim upozorenjem na prolaze i južnu prigradnju, Smirich 1888. godine nastavlja istraživanja, usmjerivši ih najprije na taj dio građevine. Tu je otkrio prolaze, dva dvojna na galeriji i vrata u predvorju. Naznačujući ih u svom tlocrtu gornjeg dijela crkve, označio je i lezene na njezinu južnom plaštu. No, tražajući za izvornim dijelovima arhitekture Smirich je 1891. godine uklonio glavni barokni portal crkve i na njegovu mjestu zatekao preromanički. Godine 1895. otvorio je izvorne prozore i niše na svetištu galerije te ustanovio par dvojnih prolaza i na sjevernoj strani, prema prostoru iznad oblog stubišta. Zapažanja je objavio 1901. godine.⁴⁵

Zahvatom od 1927. do 1930. godine zapravo nisu vršena istraživanja već razaranja Sv. Donata. No, rušenjem prigradnje s južne strane otvorio se i nametnuo kao nova vrijednost širok potez oblog plašta s lezenama na licu jezgre ove rotunde. To je pridonijelo zornosti činjenice da je ona nekoć morala biti slobodno stojeća građevina. Dapače, konzervatori tog vremena pojačali su je brisanjem svih tragova stare prigradnje. O samom zahvatu nije napravljen suvremen izvještaj, ali ga je, na osnovi sačuvane dokumentacije kritički obradio i objavio I. Petricioli 1979. godine.⁴⁶

U vremenu od 1955. do 1957. godine, kada se bit radova sastojala u izradi temeljite arhitektonske dokumentacije tadašnjeg stanja građevine, poslovi su također bili praćeni manjim istraživanjima. Tako je pred svetištem galerije ustanovljen dio starog grednjaka, a na sjevernoj strani trag lezena i na tom dijelu prvotnog plašta crkve. Time je konačno potvrđena spoznaja o rotundi koja je bila zamišljena kao slobodno stojeća građevina. U podu sjeverne bočne apsise na galeriji otkriven je svod iznad donje kalote: dakle, otkrivena je omanja skrivena prostorija. Konačno, preciznim je mjerenjem ustanovljeno da zid tambura nije svinut, kako su ga interpretirali Eitelberger i Hauser, već je okomit, što je odbacilo hipotezu o kupoli ili svodu skrivenom

u tamburu. U okviru napisa o Sv. Donatu uopće, ove je rezultate naveo I. Petricioli 1962. godine.⁴⁷ Istraživanjima od 1970. do 1973. godine otkrivene su preostale zazidane niše na zapadnom dijelu unutrašnjeg plašta u prizemlju crkve. U kamenom vijencu koji teče uzduž cijelog opsega ovog plašta, a podno prstenastog svoda, otkrivena su ležišta kamenih greda koje su, kao sistem od osam zatega, pripadale konstrukciji prvotne rotunde (crtež 16). U ležištima su ostali sačuvani uzidani dijelovi sedam takvih zatega, a osma je u cijelosti sačuvana. Nalazi su nad razupornim lukom između vanjskog prstena i južnog stupa pred svetištem. No, greda nije upeta u zid niti naslonjena na vijenac s druge strane svoda. Nema ni traga da je to nekoć bila, kao što nema niti tragova nasuprotnih ležaja za ostale prelomljene zatege. Stoga se daje zaključiti kako je cijeli sustav jednostavno negiran novim sklopom konstrukcija. Inače, sačuvana greda je isklesana od dijela nekog starijeg stupa. Profil zatega nije jednak kod svih primjera, ali se kreće oko 30 cm visine i 20 cm širine. Jedna ima L-profil. Pod oblim stubištem otkriveni su ostaci ležišta starih stepenica, a u prostoru bočnih zidova, između starijih i novijih stuba, veće površine žbuke starije od 18. st., kojom je nekoć sav prostor bio ožbukani (crtež 12. i 13). Samo staro stubište bilo je podijeljeno u dva kraka među kojima stoji odmorište, točno pred vratima u vanjskom plaštu (crtež 3). Na vrhu oblog stubišta bijaše drugo odmorište, a tu se u zidu sačuvao i ulomak posljednje stepenice. U međuprostoru između crkve i sakristije katedrale ustanovljen je sustav od pet ili čak šest⁴⁸ kontrafora koji sa sjeverne strane podupiru obli plašt stubišta (crtež 3. i 15). Na prvom i drugom kontraforu sačuvali su se tragovi njihovih izvornih pokosa, podno oble prostorije iznad narteksa. U drugom i trećem otkriveni su ostaci donjeg i gornjeg otvora, osobito dobro očuvani na trećem kontraforu. Tu je u cijelosti sačuvan gornji otvor, s oblim lukom i bočnim stranicama te većim dijelom donji, s bočnim stranicama i petama luka (crtež 21). U prostoru između četvrtog i pretpostavljenog petog kontrafora, a na plaštu stubišta sačuvao se trag jednoslivnog krova zgrade koja se nalazila u tom dijelu iza Sv. Donata (crtež 15). Zgrada je zabilježena na spomenutom Smirichevom crtežu, a njezin krov i na Zimmermannovom (sl. 2. i 4). Šesti kontrafor jest pokos na kraju sjevernog plašta crkve, na njegovoj istočnoj strani. Na galeriji crkve u cijelosti su istraženi ostaci grednjaka drvenog poda te prostori ispod podova apsida. Pod sjevernom bočnom apsidom, u spomenutoj tajnoj pro-

storiji, otkriven je dio drvene klupe i trag njezina izvornog položaja, a u zidu prstena drvene grede koje su služile kao armatura i bile položene u smjeru toka zida. Za grednjak poda nad prstenastim svodom ustanovljeno je kako je postavljen već u vrijeme građenja crkve, njezinih zidova i pilona na galeriji. Naime, grede su duboko ugrađene i sa svih strana obuhvaćene masom zida. Na njima leže podnožja pilona, odnosno baza stupova (crtež 19), a dvije su grede duboko usađene u zide između glavne i bočnih apsida (crtež 7). No, osobito je iznenadila činjenica da su grede zapravo spolija, starija drvena građa, naknadno upotrijebljena za grednjak, u vremenu građenja galerije crkve. Jedna je greda posve sačuvana svojom dužinom, a ostale su ulomci. Sve su grede na jednom kraju, u izvornoj namjeni, bile ukrašene rovašenjem. Sačuvalo se sedam takvih dijelova. Njih čini nožica pri kraju grede, oblikovana karakterističnim profilom i ukrašena prutovima i žljebovima. Na rovašenim stranicama protežu se biljni ili geometrijski ornamenti, raspoređeni samo na bočnim stranama, ili još i na donjoj stranici (sl. 49. i 53, crtež 23). Po stilskim osobinama ovi ornamenti idu u red preromaničkih umjetnina, o čemu će još biti riječi. No, osim preromaničke drvene građe u zidu crkve otkriveni su i kameni elementi i ulomci iskorišteni kao preupotrijebljeni građevinski materijal. To se može reći za djelomično preklesani kapitel na stupu pred svetištem galerije, kao i za impost na čelu zajedničkog zida srednje i sjeverne apsise na galeriji (sl. 46. i 47). Osobito su vrijedni nalazi ulomci kamenih greda koji imaju jednako oblikovan završetak kao i drvene grede, a prate ih i slični ukrasi (sl. 50, crtež 24). Dva takva ulomka otkrivena su u zazidima oblihi niša u donjem dijelu crkve, a jedan je uzidan pri vrhu prvog pilona do svetišta sa sjeverne strane, također u donjem dijelu crkve. U kameni vijenac podno prstenastog svoda, a nad lukom između pilona što stoje nasuprot glavnim vratima, ugrađena su tri starija imposta (sl. 41, crtež 27). Nekoliko fragmenta pripada kasnoantičkom ili starokršćanskom razdoblju. Jedan je ulomak stupca oltarne pregrade, a izvađen je iz temelja crkve prilikom vađenja pilastra s forumske loggie, koji je tako-

39. Zavod za zaštitu spomenika kulture u Zadru, planoteka.

40. G. Kowalczyk, *Denkmaler der Kunst in Dalmatien*, Beč 1910.

41. C. M. Iveković, *Građevinski i umjetnički spomenici Dalmacije*, Zadar, Beograd 1928.

42. HAZD, Misc. sv. 95.

43. Zbog interesa za rimske starine nisu bilježeni podaci o mlađim razdobljima, eventualno sačuvani u tlu poda crkve. Takvi podaci nisu objavljeni.

44. L. Hauser — F. Bulić, n. dj.

45. G. Smirich, n. dj.

46. I. Petricioli, n. dj.

47. I. Petricioli, *Donat*, sv. n. dj. Zbornik Instituta za historijske nauke u Zadru, sv. 1, Zadar 1955, str. 178.

48. Jedan je kontrafor još pod upitnikom. Brojeno sa zapadne strane on bi bio peti, a vjerojatno je obuhvaćeno novim slojem zida koji pripada omanjoj zgradi, tzv. kaptolskoj biblioteci koja je podignuta početkom ovog stoljeća. S južne strane ona se prislonila na šesti kontrafor i produžetak njegova zida.

der dospio u temelj Sv. Donata. Drugi se nalazi ugrađen u čelu zajedničkog zida između glavne i južne bočne apsida u donjem dijelu crkve. Riječ je o ovcem kamenom bloku na kojem je prednja strana ukrašena reljefom i uokvirena profilom. Profil je još klasičan, ali je ornament već rustičan, kako u modelaciji tako i općoj kompoziciji te obliku pojedinih motiva. Radi se o nizu biljnih motiva. Dva ulomka ugrađena u čelu s druge strane glavne apsida imaju iste mjere, okvir i obradu reljefa. Na njima su glavna tema delfini koji se u paru, dva i dva sučelice postavljena jedan prema drugome, ponavljaju u nizu. Među njima se javlja i motiv »palmete«, oblikom i obradom vrlo blizak sličnom ukrasu na prethodnom ulomku. Između ova dva fragmenta položen je dio pravokutnog kaneliranog pilastrića. Još se dva takva ulomka nalaze ugrađena, jedan na uglu sjeverne bočne apsida, a drugi nad impostom južnog stupa pred svetištem. Svi ovi nalazi imaju bitnog udjela u spoznaji i tumačenju slojevitog nastanka i rasta strukture ove građevine.

Istraživanja u vremenu od 1980. do 1985. godine nastavljena su na sjevernom dijelu crkve. U međuprostoru prema katedrali, kao i u dvorištu obližnje krstionice, otkriveni su ostaci zidova i raspored rimskih taberna na forumu, kao i tragovi njihova naknadnog, zacijelo kasnoantičkog preuređenja (crtež 3). Na dijelu sjevernog plašta crkve, s kojega je uklonjen vanjski krak baroknog stubišta, otkriveni su ostaci čela kamenog polukružnog svoda nad omanjom prostorijom ispod oblog stubišta. Uz nju se veže druga koja je također presvođena oblim svodom i zavučena je duboko ispod stubišta. Između ova dva svoda stoji poprečni zid u kome je prolaz što povezuje njihove prostore. Sav taj sklop zapravo je konstrukcija koja je nosila gornji dio izvornog oblog stubišta. Prostoru pod njim prilazilo se iz narteksa, gdje je u dnu, pod drugim kontraforom, otkriven prolaz s polukružnim lukom. Od njega se očuvala sjeverna bočna stranica, impost, peta luka i dio južne bočne stranice (crtež 3. i 15). Radovima na tamburu, pod novijim su slojem žbuke otkriveni i obnovljeni izvorni oblici prozora. Ispod donjeg kraka baroknog stubišta otkriven je grob u čijoj je užoj južnoj stranici ugrađen ulomak pluteja ranih preromaničkih osobina. U zidu recentnih prigradnja, razorenih za radova u međuprostoru, otkriveni su ulomci kamenog preromaničkog namještaja, a u špaleti vrata na sjevernom plaštu crkve, dio starokršćanskog poligonalnog ambona. Zahvaljujući rezultatima svih dosadašnjih istra-

živanja, danas je moguće sa sigurnošću govoriti o slojevima građevine koju tek valja protumačiti po njihovim oblicima, namjeni i vremenu nastanka. No, prije mogućeg tumačenja tih slojeva same građevine, opisao bih osobine njezina položaja i odnosa prema prostoru u kome je nastala te vijesti iz prošlosti što su relevantne za spoznaju prilika i mogućih utjecaja pri podizanju ove rotonde.

Opće okolnosti i osobine položaja i nastanka rotonde

Dispozicija rotonde prema ostalim građevinama episkopalnog kompleksa pokazuje zanimljive osobine. Njezine osi ne slijede tok ortogonalnog sistema pravaca u kome su postavljene sve ostale građevine kompleksa već imaju naglašeni otklon u odnosu na prethodni red. Stoga je ona strano tijelo izvornim prostornim zakonitostima u izgradnji sklopa. Zatim, svojim glavnim vratima okrenuta je prema rezidencijalnom dijelu kompleksa, a ne prema sakralnom. Dapače, uzdužna os crkve je slomljena te jedna polovica ima otklon prema drugoj. Tim otklonom vrata su još više primaknuta biskupovu dvoru, u čijem se zidu nalaze vrata prema predvorju crkve⁴⁹ (crtež 3).

Orijentacija rotonde ne slijedi tok gradskog urbanog tkiva već pravac prirodnog istoka. Nedaleko od nje, na prostoru bivšeg kapitolija, takav pravac slijedi i crkva sv. Ilije, a podalje, i u ono vrijeme izvan gradskih zidina, takvu orijentaciju podržava i šesterolisna crkvice sv. Marije, odnosno Stomorica. Zacijelo, ovakva usmjerenja nisu slučajna, ali ih tek valja protumačiti.

Stratigrafijom, rotonda govori o horizontu iznad sloja susjednih starokršćanskih građevina. Tako se prag glavnih vrata i temeljna stopa zidova crkve nalazi 90 cm iznad pločnika foruma, a prag obližnjih starokršćanskih vrata na južnom ogradnom zidu vrta biskupove palače ležao je na podlozi 55 cm iznad pločnika.⁵⁰ Podni mozaik u konsignatoriju episkopalnog kompleksa nalazi se 40 cm iznad poda rimske taberne, a pod u rotondi je bio na visini od oko 80 cm iznad pločnika foruma, odnosno 40 cm iznad pločnika portikata (crtež 18).

49. P. Vežić, Nadbiskupska palača u Zadru, Peristil, sv. 22, Zagreb 1979, str. 34. Tu je objavljen tlocrt prizemlja palače s položajem vrata ucrtanom u istočnom zidu, a prema tragovima njihova otvora na fotografiji razaranja južne prigradnje pred Donatom.

50. P. Vežić, n. dj., crtež na strani 18.

Tehnologija, odnosno način zidanja također ima osobine koje ne posjeduju ranije građevine. U prvom redu to je upotreba spolija, ulomaka s antičke monumentalne arhitekture, koji masovno dopijevaju u temelje, a donekle i u zide crkve. Tih spolija na katedrali, konsignatoriju, baptisteriju, episkopiju i na spomenutom ogradnom zidu vrta nema. Nema ih niti na bazilici sv. Tome,⁵¹ oratoriju Sv. Petra Starog,⁵² a niti na starokršćanskom sloju bazilike sv. Stjepana.⁵³ Zatim, zidnu građu pretežno čini pločasti, škrljasti kamen, minimalno obrađen priklesavanjem. Na sloju starijih kulturnih građevina slog je relativno pravilan, čini ga finije uslojeni kamen koji svojom sitnom strukturom odaje tradiciju opus quadratum tehnike u građenju, koje međutim na ovoj rotondi nema. Nema niti tzv. ucrtanih fuga koje redovito prate obradu sljubnica na spomenutim starijim građevinama.⁵⁴ Sljubnice na rotondi posve su široke i nepravilne.

Vijesti o potresima u prošlosti Zadra valja uzeti s rezervom jer svjedočanstva za ona najranija vremena nisu pouzdana.⁵⁵ Uz to, čini se da potresi u Zadru općenito nisu ostavljali pogubne posljedice. Svakako, najstarijim potresom u Zadru računa se onaj iz 419. godine. Da je kojim slučajem imao snažnu razornu moć, zacijelo bi antička arhitektonska građa znatnije dospjela u starokršćanske građevine koje se podižu upravo tokom 5. st. u Zadru. No, vjerojatno je bio jači onaj iz 766. godine kojim su zacijelo razoreni rimski monumentalni sklopovi. Ipak, to valja primiti suzdržano jer su npr. neki stupovi hrama na kapitoliju foruma ostali na svom mjestu sve do 18. st., a jedan se od dva trijumfalna stupa na forumu čuva i danas. Dakle, potres je zacijelo rastresao starije građevine. One su vjerojatno od tog vremena postale kamenolom. Međutim, vjerujem kako su i tada rušene više snagom ljudskih ruku i alata negoli prirodnom katastrofom. Konačno, treći se potres zbio 904. godine i u krajnjem je slučaju mogao imati odraza na strukturu naše crkve.

Političke prilike na Jadranu tokom druge polovine 8. st. uvjetovale su jačanje pozicija Zadra u tokovima društvenih i privrednih zbivanja u tom bazenu. Naime, neprilikama i konačnim padom ravenskog egzarhata, sredinom 8. st., na Jadranu nije više tko imao preuzeti stratešku ulogu prometnog, a ni uopće kulturnog centra kakvim je tada postao Zadar. Salona je već više od stoljeća zamoreni grad, Venecija još nije rođena, akvilejska patrijaršija nema svoju kasniju snagu, a nijedan grad u Dalmaciji takvo ustrojstvo ni položaj kao Zadar. Možda su najboljim

tumačem te naglo stečene premoći upravo diplomatske misije zadarskog biskupa Donata i kasniji status metropole u dalmatinskoj temi.⁵⁶ No, prvi izraz te nove moći usredotočene u Zadru, instituciji i osobi njegova biskupa, vjerojatno nisu bile tek Donatove diplomatske misije.

Dakle, crkvu sv. Trojstva valja pripisati prilikama koje su zavladaile u ranom srednjem vijeku na jadranskom prostoru i povezati s arhitekturom tog razdoblja.

Slobodno stojeća rotonda

Arhitektura prvotne rotonde izražena je kružnim prostorom koji zatvaraju dva prstena i plašt triju potkovastih apsida na istočnoj strani. Nad središnjim prostorom vjerojatno se uzdizala kupola, ali mogao je stajati i tambur sa skrivenim svodom ili samo drvenom krovnom konstrukcijom. Slično je bio prekriven i prstenasti prostor, a kalotasti kameni svodovi nad apsidama sačuvali su se do danas. Vanjski prsten čini zid visok oko 11 m, mjereno od temelja do pretpostavljenog krovnog vijenca, i širok 80 cm. S unutrašnje strane proteže se niz oblikih visokih niša, četiri na južnom dijelu, a sedam na sjevernom. Niše su visoke 8,80 m i duboke 60 cm. S vanjske strane zid je ojačan leznama koje slijede red unutrašnjih niša. Sedam ih je na južnom dijelu, a devet na sjevernom. Široke su 80 cm, a istaknute u prostor 15 cm. Unutrašnji je prsten vjerojatno bio red od osam okruglih kamenih stupova koji bi odgovarali rasporedu od osam kamenih greda-zatega s prvotnog konstruktivnog sklopa, o čemu će još biti riječi. Stup ima visinu od 5,80 m i promjer od oko 70 cm. Kapitel je visok 90 cm (sl. 42). Svetište čine tri radijalno položene apsida. Srednja je šira od bočnih. Ima promjer od 5,70 m, sjeverna 3,90, a južna 3,70 m. Unutrašnji je plašt ravan, bez niša, a na vrhu omeđen kamenim vijencem istog profila kao i na impostu perimetralnog zida. Vijenac se nalazi na visini od 5,80 m iznad temelja crkve, u središnjoj apsidi, a u bočnim je uneko-

51. I. Petricoli — P. Vežić, Izvještaj o istraživanju i konzervaciji bazilike sv. Tome u Zadru, Godišnjak zaštite spomenika kulture Hrvatske, sv. 1, Zagreb 1975.

52. I. Petricoli — S. Vučenić, Crkva sv. Andrije i sv. Petar Stari, Diadora, sv. 5, Zadar 1970.

53. P. Vežić, Bazilika otkriva prošlost, Vjesnik od 12. prosinca 1984. godine, str. 11.

54. P. Vežić, Ranosrednjovjekovna cisterna episkopalnog kompleksa u Zadru, Diadora, sv. 9, Zadar 1980, str. 522.

55. A. M. Strgačić, n. dj.

56. N. Klaić, Prošlost Zadra, sv. 2, n. dj., str. 62.

liko više postavljen. No, tjemena kalotastih svodova na istoj su razini, 8,60 m iznad temelja crkve. S vanjske strane plašt je ojačan nizom lezena jednakih dimenzija kao što su i one na prstenu. Prozori su postavljeni među lezenama na svetištu. Radi se o jednostavnim monoforama s polukružnim lukom većeg promjera od širine prozora. Luk ima promjer od 80 cm, a prozor širinu od 70 cm. Jedini prozor sačuvan na vanjskom prstenu rotunde nalazi se u osi nad glavnim vratima. Promjer njegova luka jednak je širini prozora. Glavna vrata stoje nasuprot svetištu, a bočna, lijevo i desno do njega. Glavna su šira od bočnih. Njihov zidarski otvor ima širinu od oko 4 m i visinu od oko 7,5 m. No, to je mjereno od pločnika foruma do tjemena rasteretnog luka nad vratima. Naime, bočne se stranice vrata spuštaju do samog dna temelja. Međutim, prag je postavljen navrh temelja, a nadvratnik podno rasteretnog luka te je svijetla visina njihova otvora bila oko 4,5 m, a širina najviše 3 m. Dakle, unutar zidarskog otvora vrata s oblim rasteretnim lukom stajao je pravokutni klesani uložak. Vjerojatno su ga tvorile kamene grede od kojih je kasnije napravljen do danas sačuvani okvir glavnih vrata na crkvi (crtež 17). Konstrukcija prvotne rotunde, kao što je vidljivo, bila je sklop dvaju prstenova međusobno povezanih krovnom supstrukcijom koja nije sačuvana, kao što nije sačuvan ni sav unutrašnji prsten. Stoga je za njega moguće samo pretpostaviti kako ga tvori red od osam kamenih okruglih stupova što odgovaraju nizu od osam kamenih greda-zatega, koje su kao spona vezivale vanjski i unutrašnji prsten. Jedna od tih greda posve je očuvana, a od preostalih sedam sačuvala su se ležišta. Grede su radijalno položene u pravilnim razmacima među elementima impostnog vijenca na vanjskom prstenu (crtež 16). Vjerojatno su na isti način bile upete ove grede i na drugoj strani, u zidu iznad reda stupova, te stajale slobodne u prostoru. Oslabljenja koja na vanjskom prstenu čine oble niše na unutrašnjem plaštu, na vanjskom su nadomještene ojačanjima koja čini niz pravokutnih lezena. One, dakle, imaju koliko likovnu toliko i građevnu funkciju na licu ove rotunde. Plašt trodijelnog svetišta, skupa s njegovim svodovima, organski je vezan s konstruktivnim sistemom građevine u cjelini. Zacijelo su tom sistemu pripadali i krovni rogovi čija mjera odgovara dužini krovne plohe nad prstenastim prostorom rotunde. Radi se o drvenim gredama koje imaju rovašenjem ukrašeni završetak te su tim dijelom zasigurno stajale istaknute u prostoru noseći krovnu stre-

hu. Na isti su način bili oblikovani, a slično i ukrašeni završeci kamenih greda (sl. 49. i 50, crtež 23. i 24).

Općim rasporedom prostora i konstruktivnim osobinama njegova rješavanja, ova građevina čini osebujan primjer rotunde kojoj nije moguće naći po detaljima neposredno sličan oblik ili eventualno uzor. Stoga analogije valja nalaziti u onome što je bitno za ovu arhitekturu, a to je sama prostorna struktura. Radi se o centralnoj građevini, kružnom obliku, prizemnom prostoru, vanjskom i unutrašnjem prstenu, raščlanjenom svetištu i unutrašnjem plaštu vanjskog prstena, nizu stupova što tvore unutrašnji prsten. U kršćanskom graditeljstvu možda je najljepši, a ujedno i najstariji takav primjer, memorija sv. Konstance nedaleko od Rima. Njezin unutrašnji prsten čini niz od dvanaest udvojenih stupova. U vanjskom su utopljene oble i uglate niše. Izvana, uz crkvu je prislomljen kružni trijem. Podignuta je u 4. st. kao mauzolej Konstance, kćeri rimskog cara Konstantina.⁵⁷ U tom je vremenu nastala i krstionica u Djemili, primjer koji je zapravo različit od našega jer je njegov unutrašnji prsten zatvoreni cilindar, a ne rastvorena kolonada. Po plaštu je s jedne i s druge strane prstenastog prostora raspoređen niz oblikih niša.⁵⁸ U 7. su st. nastale krstionice u Noceri i na Torcellu te okrugla crkva sv. Marije u Paviji. Prva ima dva prstena. Unutrašnji čini niz od petnaest udvojenih stupova, a na vanjskom je istaknuta jedna, vrlo duboka i potkovasta apsida.⁵⁹ Na Torcellu, unutrašnji prsten čini niz od osam stupova, a na vanjskom su grupirane dvije razmaknute, radijalno položene apside i među njima prolaz prema katedrali.⁶⁰ Sv. Marija u Paviji je imala unutrašnji prsten od stupova, a u vanjskom su utopljene oble niše.⁶¹ Apsida je pretpostavljena na istočnoj strani. U 7. ili 8. st. datirana je crkva sv. Anđela u Perugi. Ona također ima dva prstena. Unutrašnji čini niz od šesnaest stupova, a na vanjskom su istaknute četiri duboke apside, po dvije u svakoj osi, jedna nasuprot drugoj. Tri su uglate, a jedna je polukružna.⁶² U 8. je st. nastala crkva sv. Sofije u

Beneventu. Ona ima tri prstena od kojih su dva poligonalna, a treći je zvjezdolik te po tim osobinama ne bi spadala u ovu skupinu. Međutim dva je motiva prisno vežu uz našu rotundu. Prvi su tri apside, radijalno položene i grupirane na istočnoj strani, a drugi troja vrata od kojih su jedna nasuprot svetištu, a dvojica lijevo i desno do njega. Crkva se navodi kao dvorska kapela vojvode Arilisa.⁶³ U 9. je st. nastala rotunda u Fuldi. Unutrašnji prsten čini red od osam stupova, vanjski puni zid na koji su prislomljeni sa zapada i juga uglati prostori, a na istočnoj strani apsida, iznutra obla, a izvana uglata. Rotonda je prepravljena u 11. st. Za razliku od prethodnih ima i kriptu.⁶⁴ Rotonda u Trieru tek je nedavno otkrivena, i to u skromnim ostacima. Tragova unutrašnjem prstenu nema, ali je vanjski jasan. Tri su apside grupirane na istočnoj strani. Malo su razmaknute jedna od druge. Srednja je uglata, a bočne su polukružne. Crkva je ditirana 882. godinom.⁶⁵ Osim navedenih kružnih primjera valja spomenuti i poligonalne, krstionice u Bir Bou Rebka u Tunisu⁶⁶ npr. ili kapelu sv. Groba u Bologni,⁶⁷ te pravokutni, crkvu na Gradini pored Solina.⁶⁸

Prema navedenim analogijama našu je rotundu moguće povezati sa skupinom od desetak građevina sličnih po ideji o prostoru. Velik broj među njima pripada izmaku starokršćanske epohe i nastanku one koju nazivamo preromaničkom. Dakle, i po njezinoj arhitekturi možemo je vezati uz ranosrednjovjekovno razdoblje. No, o tom vremenu posebno svjedoči titular: Sv. Trojstvo, kult same se građevine posvećuje tek od 7. i 8. st. nadalje.⁶⁹ Radi se o ideji koja je općom kompozicijom u prostoru naše rotunde snažno naglašena. Rasporedom vrata na opsegu crkve, njezin je krug podijeljen u tri luka koja svojim tetivama zatvaraju istostranični trokut, likovni znak Trojstva, a kult je istaknut i grupom triju apsida u svetištu.

Kamena i drvena skulptura s prvotne rotonde

Skulptura iz prvotne rotunde sačuvala se samo u onolikoj mjeri u koliko su kamene ili drveni ulomci i dijelovi građe, kao spoliji, iskorišteni u drugom sloju građevine. Po tome bismo mogli pretpostaviti kako su neki kapiteli nad stupovima unutrašnjeg prstena čuvani u svom antičkom obliku, a drugi su bili preklesani. Naravno, jedni i drugi su spoliji, dijelovi sa starijih antičkih građevina. Oni preklesani stekli su red novih ornamenata i ukrasa. Na jedinom sačuvanom

takvom kapitelu, u donjem je redu niz palmeta, u srednjem niz trolisnih ljiljanovih cvjetova, a gornji je ostao sačuvan u svom antičkom obliku. No, zacijelo je i on trebao biti preklesan. Očuvao se i ulomak drugog kapitela s palmetama. Motiv trolista, uobičajeni ukras na mnogim starokršćanskim i ranosrednjovjekovnim umjetninama, provlači se na svim primjerima kamene plastike iz rotunde. Tako ćemo ga, osim na spomenutom kapitelu, zateći na ukrašenom impostu s galerije, a u određenim varijantama i na paterama svoda. Isti se motiv nalazi i na impostu koji je izvorno zacijelo stajao nad nekim kapitelom, a potom dospio u kamenu vijenac podno prstenastog svoda (sl. 45—48, crtež 26). Drugi tip ukrasa na impostima čine žljebovi i prutovi okomito postavljeni po profilu imposta. Treću vrstu čine križevi (crtež 25). Na konzolnom dijelu kamenih greda sačuvao se ukras koji čini nožica sa žljebovima i prutovima u vršku konzole te ukrasno polje u njezinu pogledu. Na polju jedne sačuvane jest nedovršeni reljef s temom povijesne ptice, na drugoj su rozete, a na trećoj je tek naznačen pravokutnik koji je vjerojatno trebalo obraditi ukrasom. Motiv povijesne ptice sa pticama do kraja je obrađen na jednoj od šest patera pod prstenastim svodom te nam ona služi kao predodžba razvijenog tipa kamene plastike s prvotne crkve sv. Trojstva (sl. 51). Inače, ovakvih je patera bilo više, barem četrnaest, ali su sve u pojedinostima ukrasa različite. Za radova su otkriveni i različiti ulomci pluteja, vijenaca, kapitela i sl. Najvredniji među njima je dio oltarne pregrade koja je s obje strane ukrašena. Na prednjoj se nalazi zastor, skupljen nadesno uz stupić s kapitelom na koji se oslanja luk u obliku dviju glatkih traka. Do luka je istaknut šiljasti akroterij, a nad njim teče vijenac parapeta, ukrašen poljima u kojima se izmjenjuju tzv. je-love grančice i jednostruke uvojnice. Posred polja pod lukom, a među zastorima, stajao je neki simbol ili možda ljudski lik (sl. 56). Uz ovaj plutej valja spomenuti odranije poznate i objavljene primjere. Osobito je značajan polukružni

57. R. Krautheimer, *Early Christian and Byzantine architecture*, Penguin Books, 1965. F. Gerke, *Kasna antika i rano kršćanstvo*, Novi Sad 1973, str. 91.

58. A. Khatchatrian, *Les Baptistères paléochrétiens*, Pariz 1962, str. 83. *L'età d'oro di Giustiniano*, Milano, 1966 str. 30.

59. P. Verzone, *Od Teodorika do Karla Velikog*, Novi Sad 1973, str. 137—140.

60. E. Arslan, *Remarques sur l'architecture lombarde du 7. siècle*, Cahiers archéologiques, sv. 7, Pariz 1956, str. 134.

61. *L'arte in Italia*, sv. 2, Rim 1968, stupac 311.

62. P. Verzone, n. dj., str. 201.

63. P. Verzone, n. dj., str. 209. *L'arte in Italia*, n. dj., stupac 343.

64. Đ. Bošković, n. dj., str. 171—172.

65. T. K. Kempl, *Trierer Domgrabungen*, Neue Ausgrabungen in Deutschland, Berlin 1958, str. 368.

66. A. Khatchatrian, n. dj., str. 69.

67. P. Verzone, n. dj., str. 199.

68. Lj. Karaman, n. dj., str. 181.

J. Marasović, *Prilog metodologiji obrade graditeljskog naslijeđa*, Split 1977, str. 94.

69. A. G. Martimort, *L'église en prière*, La liturgie et le temps, sv. 4, Pariz 1983, str. 117.

zabat oltarne pregrade, naknadno dospio na mjesto nadvratnika recentnih vrata do sjeverne apside crkve.⁷⁰

Drvene grede, već je spomenuto, imaju jednaku nožicu sa žljebovima i prutovima po profilu, kao i kamene grede, a i vrlo slične ukrase, naravno obrađene rezbarskom tehnikom rovašenja. Značajna je činjenica da se i ovdje javlja motiv povijuše sa pticama, kao na kamenoj konzoli i pateri. Zatim, tu je vrlo bogato spleten motiv same povijuše, sličan čestim primjerima s kamene plastike, osobito stupaca oltarnih pregrada od kakvih je jedan otkriven i na prostoru episkopalnog kompleksa u Zadru (sl. 53. i 54). Konačno, ovdje se pojavljuje i pleter, dosad jedini primjer takvog ornamenta na drvu u nas.

Likovne osobine pokazuju kako drvenu i kamenu plastiku valja povezati s nizom sličnih primjera ranog preromaničkog razdoblja, od kojih veći broj u Zadru potječe upravo s prostora episkopalnog kompleksa,⁷¹ te datirati u 8. st., za što posebno govori i C-14 analiza drvenih greda, po čemu »izlazi da je godina obaranja drva 710. godina nove ere plus i minus 25 godina«.⁷²

Iznesena komparativna analiza, od dispozicije do C-14 procjene starosti drva, upućuje na drugu polovicu 8. st. kao vrijeme u kome je mogla nastati prostorna zamisao, a zacijelo i biti podignuta ova rotunda. No, nasuprot mogućnosti o njezinoj dovršenosti nameće se pretpostavka o preobrazbi kojom je jezgra, još tokom radova, prerasla u sklop. Dakle, jedan je koncept zamišljen drugim, a da izvorna rotunda možda nikada nije ni bila dovršena. Tome bi u prilog govorila činjenica da su ulomci kamene i drvene plastike dospjeli pod svodove i pilone galerije, da su neki kameni reljefi klesanjem ostali nedovršeni, što naslućuje mogućnost da nisu ni dospjeli na mjesto za koje su predviđeni. Sve to govori u prilog nagloj zamjeni jednog oblika građevine drugim. Zamjena je mogla biti uvjetovana i novom namjenom, dakle, jednostavno potrebom za drukčijom građevinom. Međutim, nasuprot takvoj pretpostavci, vjerujem kako je na ovoj rotondi došlo do zakretanja, do torzije i relativnog pomaka pod čijom su silom popucale izvorne konstrukcije. Posljedice tog kritičnog stanja i danas su vidljive u nagibu vanjskog plašta rotunde koji je »ispao« iz okomice i kome mjerenja provedena na sjevernoj strani, pod slojem stubišta, pokazuju otklon od 20 cm na visini od 4 m izvornog plašta. Znači, otklon od 5%! Pod silom koja je uvjetovala taj lom pao je unutrašnji prsten, a s njim su popucale kamene

grede-zatege. Oštećenje vanjskog prstena nije ograničeno samo na otklon već su se na njemu pojavile i pukotine, zbog kojih se mjestimično osuo dio oblikih niša u gornjim zamkama. Dakle, statički je lom na svoj način nametnuo zamjenu ideje o slobodnoj rotundi s idejom o složenoj građevini koja će sa svih strana obuhvatiti jezgru i tako je sačuvati od razaranja. Pod novim slojem stari se jednostavno izgubio. No, »nestankom« jezgre nije nestala i misao o prostoru koji je ona oblikovala.

Rotonda kao sklop

Konstrukcija novog sklopa po načinu zidanja slijedi tehniku prethodne građevine. Tek se piloni donjeg prostora, do visine imposta, grade od krupnih kamenih blokova, spolija s antičkih građevina. No, u njih dospijevaju i preromanički ulomci s prvotne rotunde. Krovne grede sada bivaju ugrađene u grednjak poda galerije, ali s funkcijom važnijom od nošenja poda. One su zatege između dva prstena te su stoga vrlo duboko ugrađene u zide, za cijelu njegovu debljinu, i to u vrijeme gradnje zida, a ne naknadnim ugrađivanjem. Dapače, one grede koje su postavljene u zidu između glavne i bočnih apsida na galeriji, preko dva su metra duboko zavučene u zid (crtež 7). Osim svih tih poprečno postavljenih greda, u zide su položene i one uzdužne, ugrađene u njegovoj debljini gdje služe vjerojatno kao statički element, kao drvena armatura. Sve to upućuje na posve novi sustav konstrukcija među kojima snažni piloni nose središnji cilindar, a masivno zide vanjskih prigradnja jednostavno obuhvaća i podupire prvotni plašt. Prstenasti svod među njima povezuje i zatvara sav taj sustav u jednu konstruktivnu cjelinu, ukrućenu snagom pilona u jezgri i masom ziđa oko nje. Na ovom se sklopu grade i vrlo rani pri-

mjeri trompa na tlu Dalmacije. Tri takva građevinska elementa nalaze se u prostoru iznad dna nartekse. Velika trompa stoji razuprta podno donjeg luka kosog svoda i zida nartekse, a nosi zadnji dio vanjskog plašta oblog stubišta. Dvije male su razuprte između zida nartekse, s jedne i druge strane, i luka što nosi oblu prostorijsku iznad dna nartekse.⁷³ Izvorni pokrov na krovovima rotunde nije sačuvan. Tek se za dio nadapsidama može reći da je vrlo star, možda iz vremena gradnje sklopa. Riječ je o pokrovu s rimskim tegulama i redom kupa kanalice preko rubova (sl. 36).

Donji je prostor crkve u novom sklopu ostao jednako visok kao i ranije. Međutim, u njemu je podignut novi unutrašnji prsten koji tvori red od šest spomenutih masivnih zidanih pilona i dva monolitna stupa. Piloni imaju trapezoidni presjek. Široki su 2 do 2,5 m, a debeli oko 1,5 m. Visinom sežu do 7 m iznad poda. Povrh njih je položen impost na koji se oslanjaju polukružni lukovi što povezuju prsten u cjelinu. Zide lukova prema prstenastom prostoru također završava impostnim vijencem koji je na razini onog s vanjskog prstena. Na njih je položen obli svod koji prekriva prstenasti prostor i ujedno odvaja stari od novog sloja rotunde. No, u starome više nema oblikih niša na zidu. One su sada zazidane, a plašt je ravan. Prostorom u cjelini dominira niz pilona s prolazima među njima i trodijelna slavalučna stijena, poput trifore rastvorena pred također trodijelnim svetištem. Raspored otvora ostaje isti, ali su oni sada većim dijelom prekriveni prigradenim prostorijama. Neki su, dapače, posve zazidani, kao prozor nad glavnim vratima. Pod rasteretnim lukom prvotnog zidarskog otvora ovih vrata, sada je podgrađen novi luk, nove stranice vrata, a vjerojatno je od kamenog okvira ranijeg portala sada sklopljen novi. No, ova su vrata u cjelini postavljena ekscentrično prema starom otvoru, a njihovi su dovratnici okomito prislonjeni uz nakošeni zid. Sve to potkrepljuje pretpostavka o drugom sloju rotunde.

Gornji prostor slijedi obris donjega, ali je visinom mnogo niži te rasporedom otvora prilagođen prigradnjama. No, i ovdje je zastupljena shema: glavna vrata nasuprot svetištu, a bočna lijevo i desno do njega. Međutim, osim ovih triju otvora postavljena su još po dva dvojna prolaza prema južnoj i sjevernoj prigradnji te dvije visoke monofore prema stubištu. Time je, za razliku od donjeg posve zatvorenog plašta, gornji sav rastvoren, te osobito na zapadnoj i sjevernoj strani, rasporedom otvora, neskladno

postavljen prema rasporedu lezena koje time bivaju negirane, mada su pojedine povučene sve do krova. No, kao i one na izvornom dijelu rotunde, prekrivene slojem prigradenih dijelova građevine. Prozori na apsidama ne slijede raspored ni veličinu donjih prozora. Uz to, ovdje se sada pojavljuje i novi tip križnog prozora, postavljenog u dnu kalotastog svoda apsida, ali i u lunetama nad glavnim vratima galerije i onima što su iz njezina predvorja vodila u južnu prigradnju. Pred svetištem, kao i u donjem prostoru, nalaze se dva okrugla kamena stupa s bazama i kapitelima, a uokolo galerije unutrašnji prsten zatvaraju masivni piloni, sada zidani od sitnog priklesanog kamena i u formi koja zaobljenim stranicama prati oblinu prstena. Njihov gornji rub čini jednostavni kameni impost, kakav se proteže i u apsidama između plašta zida i kalote svoda. Impost se nalazi i nad kapitelima stupova. U tjemenu svake apsida ugrađena je po jedna obla niša. Prstenasti je prostor prekriven drvenom krovnom konstrukcijom. Ona se proteže i nad prostorima prigradnja. Jedino su apside i mala obla prostorija nad dnom nartekse prekrivene kamenim svodovima.

Južna prigradnja je volumenom najveća (crtež 3). Pokriva površinu od oko 160 m². Zatvorena je masivnim zidom debelim 120 cm. Zapadni je dug oko 7 m, istočni oko 10 m, a južni oko 20 m. Time ona, za oko trećinu opsega prekriva južnu apsidu, čak i njezin prozor na katu. Horizontalno je bila podijeljena vjerojatno drvenom građom.

Narteks je ugrađen u prostor između stare rotunde i biskupova dvora. Njegov je prednji dio zapravo predvorje crkve, a stražnji hodnik prema prostoru iza nje, s jedne strane, i katedralnom sklopu, s druge strane. Predvorje je omeđeno snažnim pilastrima na koje se upiru poprečni polukružni lukovi, čeonu na samom ulazu u narteks i začelni koji se s pilona na strani crkve upire neposredno u zapadni zid nartekse. Taj luk, kao gornji, i onaj u dnu nartekse, kao donji, nose koso položeni polukružni kameni svod gornjeg kraka stubišta. U obratnom smjeru, svod je položen na uzdužno zide nartekse, koje u njegovu dnu završava kao par kontrafora nad kojima se, sistemom lukova i trompa, uzdiže spomenuta obla prostorija. Dakle, narteks je dvoetažna građevina (crtež 10. i 11), u donjem di-

70. Lj. Karaman, O spomenicima 7. i 8. st. u Dalmaciji i o pokrštenju Hrvata, Vjesnik hrvatskog arheološkog društva, sv. 22—23, Zagreb 1941—42, str. 88.

J. Belošević, Neobjavljeni ranosrednjovjekovni kameni spomenici s pleternim ukrasom iz Zadra, Diadora, sv. 4, Zadar 1968, str. 275.

Muzeji i zbirke Zadra, Zagreb 1954, str. 22 i 100.

71. Osim dijelova kamenog preromaničkog namještaja sačuvanog u Sv. Donatu ili otkrivenog pri radovima na njemu, dijelovi takvog namještaja čuvali su se uz katedralu ili nalazili pri radovima oko nje, krstionice i u hodniku nadbiskupske palače. Tako ovom vremenu odgovara sarkofag iz Arheološkog muzeja (vidi: I. Petricoli, Fragmenti skulpture od 6. do 8. st. iz Zadra, Diadora, sv. 1, Zadar 1960), dosad neobjavljeni stupac oltarne pregrade iz hodnika palače (T. XV, sl. 2) i slični ulomci.

72. D. Srdoč, A. Slijepčević, B. Obelić, Mjerenje starosti drvene građe iz crkve sv. Donata u Zadru, Peristil, sv. 16—17, Zagreb 1973—74, str. 19.

73. Trompe u Sv. Donatu zapazio je već Lj. Karaman (vidi: Iz kraljeve hrvatske prošlosti, n. dj., str. 31), ali je zabunom umjesto njihove fotografije objavio snimku onih u kapeli između apsida katedrale i sakristije, koje su vjerojatno mlađe, ranoromaničke.

jelu predvorje i prolaz, a u gornjem stubište i predvorje galerije. Ono je u izvornom stanju vjerojatno imalo drvenu podnu konstrukciju. Na južnoj strani, iznad ulaza u narteks, stoji bifora s okruglim kamenim stupom (crtež 20). Do nje su, u koso položenom zidu, bočna vrata prema južnoj prigradnji. Dakle, njoj se moglo prići i neposredno iz predvorja galerije. U cjelini, narteks je od pročelja do začelja dug oko 15 m, do poprečnog zida u dnu narteksa oko 19 m, a do južnog zida sakristije katedrale oko 24 m i zida u dnu narteksa oko 19 m. U dnu je širok 2,5 m, a u predvorju oko 5,5 m. U donjem dijelu njegov zid prekriva obli plašt rotunde, a u gornjem, stubište se prislanja na njezin plašt. Luk je, među pilastrima u predvorju, prekrpio prvotni prozor nad glavnim vratima. Na zapadnom zidu narteksa, s vanjske strane sačuvan je trag krova stare biskupove palače. Taj je za oko 2 m niži od današnjega.⁷⁴

Oblo stubište cijelo je svojom dužinom prislonjeno na plašt rotunde te ga svojim južnim zidom posve prekriva (crtež 2—7). U gornjem dijelu, velikom trompom i lukom podno kosog svoda, sjeverni zid stubišta organski se veže sa začeljem narteksa. Na vrhu stubišta nalazi se odmorište koje se širi prema vratima i niži što vodi ka biskupovu dvoru. Stubište je prekriveno horizontalno položenim polukružnim svodom koji prati njegovu oblinu i nosi proširenje galerije na sjevernoj strani. Podno svoda proteže se niz od šest monofora na sjevernoj strani stubišta. Jedna je prekrivena gornjim dijelom kontrafora, što upućuje na mogućnost kako su treći i četvrti potporanj prvotno bili niži negoli su danas, visoki vjerojatno koliko prvi i drugi nad dnom narteksa. Također se može pretpostaviti kako s jednog od ovih prozora potječe kamena tranzena koja je naknadno dospjela u južni zid sakristije katedrale. Tranzena svojim oblikom prati obris monofore, pravokutnog otvora s polukružnim lukom, a dospjela je u pravokutni romanički prozor bez lučnog nadvoja.

Obla prostorija na uglu između stubišta i narteksa počiva na lukovima i trompama koji izviru iz njihova ziđa, ali sam plašt prostorije nije organski vezan sa zidovima već je prislonjen na njih kad su ovi već bili izgrađeni (crtež 7). Međutim, ulaz u prostoriju nalazi se u začelnom zidu narteksa, ujedno organski vezanom sa sjevernim zidom stubišta, te je očito zajedničko porijeklo i nastanak svih ovih struktura i konstrukcija (sl. 14—16). Nije poznato čemu je prostorija služila.

Sjeverno proširenje galerije proteže se iznad oblog stubišta i nosi ga spomenuti polukružni svod nad njim. No, prema istočnoj strani ono se proširilo i na prostor koji je zacijelo nosila drvena podna građa. U taj dio neposredno vode vrata pored svetišta galerije. Na zapadnoj strani uz proširenje se nadovezuje prilaz opisanoj obloj prostoriji (crtež 7).

Istočna prigradnja nije sačuvana, ali o njoj svjedoči zid u produžetku plašta oblog stubišta (crtež 3). Tu se, pod zadnjim kontraforom, nalaze vrata što vode u prigradnju, a iz dvorišta iza apside katedrale. Na istočnoj strani prigradnju je zatvarao zid, koso položen prema tjemenu glavne apside Sv. Donata. Od zida se sačuvalo tek ugaono kamenje. Čemu je služila ova prigradnja i koliko je sezala u visinu, da li je bila prekrivena i sl., to zasad nije moguće ustanoviti. No, vjerojatno neće biti pogrešna pretpostavka kako je valja dovesti u vezu s oblim stubištem, a time i s galerijom rotunde.

Omanje prostorije ispod stubišta služile su u prvom redu kao konstrukcija preko koje je položen gornji dio oblog stubišta. Radi se o dva presvođena prostora, međusobno odijeljena poprečnim zidom. Prednja prostorija ima poprijeko položen svod u odnosu na os stubišta, a stražnja usporedno. Prvi je svod niži od drugoga. U poprečnom zidu stoji prolaz kojim se iz jednog prostora išlo u drugi. No, samim se prostorijama prilazilo iz narteksa kroz otvor u njegovu istočnom zidu, u dnu narteksa (crtež 3. i 11).

Prostorija iza stubišta s istočne strane nije pripadala rotundi, a nije poznato ni kada je nastala. Prilazilo joj se kroz prolaze u kontraforima što od dvorišta krstionice vode prema njoj. Čini se da je naknadno bila povezana i neposredno s apsidom sakristije katedrale. Naime, vrata u apsidi presijecaju ne samo njezin plašt nego i kasnije prigraden pokos koji pojačava zid apside. Prostorija je razorena, krajem prošlog stoljeća, i danas nam o njoj svjedoče tek tragovi kamenog pokrova i crteži Zimmermanna i Smiricha (sl. 2. i 4, crtež 15).

Prostorije među kontraforima bile su na visini polukata, a iznad spomenutog prolaza. O njima svjedoče vrata na donjem odmorištu oblog stubišta i prolazi u gornjem dijelu kontrafora, ali i kamena okapnica krova nad jednom od njih. Čemu su služile ove prostorije nije poznato.

74 P. Vežić, Nadbiskupska palača ... n. dj., str. 21.

Skrivena prostorija u podu sjeverne apside na galeriji ima vlastitu kalotu koja je prekriva te ulaz urezan usred kalote (crtež 22). Uz obli zid prostorije postavljena je drvena klupa ili polica, oslonjena na kamene konzole. Tragovi plamena i gareži upućuju na požar koji je ovdje nekoć zavladao. Nije isključena mogućnost da su slične prostorije imale i ostale apside. No, tragova njihovih konstrukcija nema.

Gledano u cjelini, arhitektura novog sklopa, u svom osnovnom oblikovanju, unutrašnjim prostorom, slijedi formu prvotne rotunde. Centralna građevina s vanjskim i unutrašnjim prstenom ostala je okosnicom ideje o hramu sv. Trojstva u Zadru. Dapače, ta je kompozicija obilježena novim stavkom, gornjim prostorom, koji poput pripjeva, slijedi iste oblike i naglašava vrijednost teme. Tek se na katu prostor širi na bočne prostorije. Stoga je vanjski prsten sav rastvoren prema prigradnjama galerije. Motiv niše sada se javlja u skromnijem obliku i u osi apside. U svom vanjskom izgledu građevina je stekla nepravilan oblik, podređen utilitarnim, a ne estetskim mjerilima. Stoga možemo kazati kako je ona primarno građevina enterijera, arhitekture unutrašnjeg prostora u kome je ne samo sačuvano već i naglašeno ustrojstvo ranijeg oblika i misli. Novu prostornu strukturu te ideje moguće je uspoređivati sa sličnim kompozicijama bizantskih i karolinških građevina, koje međutim imaju istovremeno promišljen i građen, u jedinstvenoj cjelovitosti, svoj vanjski i unutrašnji oblik. One su, dakle, mogle utjecati na gradnju ovog sklopa i oblikovanje njegova enterijera, ali je on utemeljen na obliku izvorne rotunde i u tokovima koji prethode njihovom eventualnom utjecaju.

Skulptura na ovom sklopu velikim je dijelom preuzeta sa stare rotunde. Suvishim je redom postavljena tek u prizemlju. Tu se, na nadvratniku glavnog portala nalazi istaknut križ u vijencu kuglica, ukras koji u ovom slučaju ne pripada prvoj već drugoj fazi. Lijevo i desno uklesan je još po jedan križ, kao i podalje, na konzolama sa strana nadvratnika.⁷⁵ Tri ranija imposta, dva ukrašena žljebovima i prutovima, a jedan horizontalnim profilom, umetnuta su u impostni vijenac unutrašnjeg prstena u prizemlju, ali točno nad lukom među pilonima do glavnih vrata. Time je prolaz među njima naglašen kao važniji, značajniji od onih ostalih (slika 41). Na prstenastom svodu, u pravilnom su redu postavljene kamene patere. Ukupno ih je šest na svodu. Veličinom su različite. Dvije najveće stoje, jedna u prostoru nad ulazom, a druga nad svetištem.

Ukrasom su vrlo slične jedna drugoj. Dvije manje, ali ukrasom bliske prethodnima, nalaze se lijevo i desno od svetišta. No, dvije, lijevo i desno do ulaza, likovnim su osobinama različite od ostalih. Jedna ima spomenuti ukras povijuše s lišćem i pticama, a druga arkade s palmetama. Ovakav raspored patera na svodu zacijelo nije slučajna i valja ga dovesti u vezu s općim simboličkim značenjima. Po jedna je patera bila ugrađena i u tjemenu svoda nad svakom apsidom u donjem i gornjem dijelu crkve, a jedna se nalazi i u kosom svodu iznad narteksa.⁷⁶ Pred svetištem donjeg prostora postavljena su dva antička stupa s kapitelima u njihovom izvornom obliku (sl. 42). Ovakvog reda u postavljanju dijelova arhitekture na galeriji nema. Tamo su stupovi skraćeni, kapiteli različiti, jedan preklešan, na prolazima je baza jednog stupa zapravo baza rimskog polustupa, a kapitel drugoga je naopako okrenuta baza rimskog kaneliranog stupa (sl. 40, 43, 44). Ovi su kapiteli i stupovi bili ožbukani tankom košuljicom vrlo fino obrađene žbuke koja im je davala konačni izgled. Inače, sami stupovi pred svetištem prizemlja i galerije te oni na bočnim prolazima, zacijelo su preuzeti s unutrašnjeg prstena prvotne rotunde.

Freske su dosad sačuvane samo u prednjem dijelu narteksa, na površinama stijena iznad glavnih vrata. Radi se o frizovima ornamenata među kojima su bili naslikani svetački likovi, od kojih se sačuvao samo maleni ulomak draperije. Po kakvoći slikanja reklo bi se da freska pripada romaničkom vremenu. Tragova zidnih slika bilo je i u unutrašnjem prostoru, a oveci ulomak s plohe središnjeg cilindra, između donjeg i gornjeg svetišta, skinut je sa zida i pohranjen u restauratorskom ateljeu, još pedesetih godina. Grafiti na pilonima i stupovima također zaslužuju pažnju. Pri dnu pilona urezan je niz križeva različitih veličina i oblika. Neki su fino uklesani. Jedan se takav nalazi i na stupu prolaza što s galerije vodi u južnu prigradnju. Pri dnu tog stupa urezana je i jedna trilja ili mlin, vrsta igre. Pri vrhu drugog urezan je primitivno oblikovan lik muškarca. Na jednom pilonu u prizemlju ugrebeno je ime Tehoderus.⁷⁷ Na drugom, na galeriji, sitni grb, vjerojatno neke bratovštine, i uz njega godina MDLVI te inicijali H. T. A. R. A. P.

75. I. Petricioli, Donat, sv. n. dj., str. 74.

76. I. Petricioli, Prošlost Zadra, sv. 2, n. dj., str. 126. Slične se patere nalaze i na svodovima crkve sv. Martina (sv. Barbare) u Trogiru, te sv. Trojice na Poljudu kod Splita (vidi: J. T. i M. Marasović, Crkva sv. Trojice u Splitu, Split 1971, str. 5).

77. I. Petricioli, Ranosrednjovjekovni natpisi iz Zadra, Diadora, sv. 2, Zadar 1962, str. 252—254.

Sredinom 10. st. kada nastaje sažeti, ali vrlo sadržajni opis naše građevine, ona je već dovršeni sklop. Naravno, pisac ništa ne zna o prvotnoj rotondi koja vjerojatno već više od stoljeća počiva pod nanosom novog sloga. Međutim, zapis je osobito značajan za razumijevanje sklopa te ga valja navesti u cijelosti. Nakon opisa katedrale, pisac bilježi: »Ima i druga crkva u blizini ove, Sveta Trojica, i poviše nje jedna druga, nalik katekumenima, i ona također nadsvođena, u koju se ulazi vijugavim stubištem.«⁷⁸

»I poviše nje jedna druga« — zacijelo nije slučajna fraza u zapisu. Izraz upućuje na dvojnu ili složenu namjenu ovog sklopa. U njemu je, u donjem dijelu, naslijeden stari hram sv. Trojstva, a u gornjem je podignut novi »nalik katekumenima«. Gornji prostor zaista ima vlastiti prilaz pa se, zbog pristupa, ne mora nužno vezivati za donji, te se može govoriti o dva hrama. No, u svojoj unutrašnjosti oba su ona prostorno jedinstvo, u njima se odvija zajednički obred te se po tome može govoriti samo o jednom hramu. Nikakvih tragova nekakvoj izvornoj horizontalnoj konstrukciji koja bi dijelila središnji cilindar na gornji i donji nema. Usporedbom s katekumenom pisac doduše ne kaže da gornji hram jest to već da poput toga jest. Uz to nije jasno da li misli na formalnu, oblikovnu sličnost, ili na sadržajnu. Ipak, zbog jednog i drugog vrijedno je naglasiti kako je katekumenon, u vremenu kad zapis nastaje, ono isto što i ginajkon,⁷⁹ odnosno matronej u starokršćanskim, bizantskim ili srednjovjekovnim bazilikama,⁸⁰ a to je prostor na kome su u vrijeme obreda stajale žene u hramu.⁸¹ On se izvodi kao trijem ili galerija oblikovana prema rasporedu donje kolonade. Na primjeru naše rotonde, galerija je zaista replika arhitektonike nosača, lukova i svetišta donjeg prostora te bi onaj gornji oblikom zaista bio poput katekumena. No, pitanje sadržaja ostaje i dalje otvoreno. Naime, stari pisci taj gornji prostor nazivaju emporama⁸² ili galerijom.⁸³ Matronej se spominje u tumačenju prostora, ali ne kao njegovo ime. Stoga bez provjere historijske građe nije moguće zaključiti kako je lokalnom tradicijom bio nazivan gornji prostor rotonde. Bianchi veli da je galerija nazivana Oratorijem sv. Donata.⁸⁴ No, i taj naziv zacijelo datira iz vremena mnogo mlađeg od crkve. Što je bio hram u cjelini, zasad nije moguće kazati. Činjenica je da je dispozicijom više vezan uz rezidencijalni negoli na katedralni dio episkopalnog kompleksa i da je ta veza sada pojačana neposrednim prislanjanjem nartekse na biskupov dvor i

povezivanjem stubišta crkve s drugim katom dvora. Još jedna činjenica ulazi u krug spoznaja relevantnih za moguće tumačenje namjene ovog sklopa. Naime, natpis uklesan u kameni sarkofag u kome su pohranjene moći sv. Anastazije (Stošije), koje je sa sobom donio biskup Donat iz Carigrada oko 808. godine,⁸⁵ započinje upravo s imenom sv. Trojstva.⁸⁶ Nije li Stošijin hram trebao biti u preoblikovanoj rotondi?⁸⁷ Umjesto odgovora na ovo izazovno pitanje poslužiti će se mišljenjem Ericha Kubaha općenito o centralnim građevinama, koje su »običajima i zamislima vezane za određene svrhe: kao kopija Svetog groba u Jeruzalemu, kao krstionica, kao martirij i nadgrobni hram i, naposljetku, kao što smo već vidjeli, kao dvorska kapela«.⁸⁸

Crkva sv. Donata tokom stoljeća

Sve do 18. st. na crkvi nije bilo krupnijih promjena. Međutim, onih manjih jest. Tako je u vremenu romanike izvršeno opsežno preuređenje katedralnog sklopa što je imalo odraza i na ovoj rotondi. Južni zid bivšeg konsignatorija, sada već sakristije katedrale, velikim je dijelom prezidan te je stekao niz uskih prostora u središnjoj zoni i jedan širi pravokutni pri vrhu. U taj je, kao rešetka, dospjela kamena tranzena koja je izvorno pripadala Sv. Donatu. Romaničke osobine imaju i vrata na dnu oblog stubišta, prislonjena uz sjevernu bočnu apsidu, gdje je kao nadvratnik dospio polukružni zabat oltarne pregrade. Romaničkom slogu odgovara i gornji dio zida istočne prigradnje. Sve to upućuje na opsežan zahvat u međuprostoru između rotonde i katedrale. Tom

su prilikom već porušene prostorije u polukatu među kontraforima, a tada su vjerojatno proširena i vrata u dnu nartekse što vode u prostor iza crkve.

Tokom 18. st. uslijedili su opsežni radovi na samoj rotondi. Zahvatom, ona je preoblikovana u barokni slog, kome je svojim izvornim oblikom bila vrlo podatna. Prostornom konceptu novog stila nije bila potrebna južna prigradnja te je ona tada, ili nešto ranije, otuđena od crkve. Radovi su izvođeni tokom 1732. i 1733. godine. U plaštu donjeg dijela otvoreni su prozori, a prolazi na gornjem dijelu zazidani su. Umjesto njih otvoreni su novi široki polukružni prozori. Slični su napravljeni i na plaštu sjeverne prigradnje, a vjerojatno su tada preoblikovani i oni na donjim apsidama. Velike su izmjene tada pretrpjela stubišta. U cijelom su potezu podignuta na višu razinu, a ispod oblog dijela sada su podvučena dva prolaza. Jedan je vodio neposredno u sakristiju katedrale, a drugi u donji krak stubišta, tj. na početak tzv. Scale sancte. Zbog tog donjeg kraka izvršene su opsežne preinake nad dnom nartekse i u prostoru među kontraforima, a također i veliki proboji ziđa stubišta i kontrafora. Pod tim krakom izgrađen je i grob u čiju je stranicu dospio ulomak preromaničkog pluteja sa zastorom. Čini se da je u ovom vremenu još trajala veza rotonde s biskupovom palačom, a na mjestu starijih vrata, na odmorištu povrh stubišta. Scala sancta povezuje to odmorište s predvorjem galerije. Ono je od Scale bilo odvojeno parom polukružnih lukova postavljenih na stup među njima. Od stupa, prema dnu Scale, protezao se rukohvat koji je ovo široko stubište, već od galerije, dijelio na njegova dva kraka. S druge strane, na južnom zidu predvorja, na mjestu preromaničke bifore, postavljena je nova, barokna. Od namještaja, crkva je stekla nove oltare i portale. Najvredniji među potonjima bio je onaj glavni, uloženi u okvir starog, preromaničkog portala. Monumentalna su i dva što iz prizemlja vode na stubište, postavljena lijevo i desno od onoga koji vodi prema katedrali. Taj je manji i jednostavniji. Na nadvratniku mu je uklesan latinski natpis u kome svaka riječ počinje sa slovom P: PRESBYTERIS POPVLO PORTAM PIETATE PARAVIT PRAESVL PLAVDE PATRI PLEBS PIETATE PARI. MDCCXXXII. Nad glavnim portalom i onima što vode na stubište istaknut je grb biskupa Zmajevića. Oltari su bili smješteni u apsidama donjeg i gornjeg prostora.

Potjecali su, kako nas obavještava Bianchi, uglavnom iz 17. i 18. st. Jedan od njih, onaj koji je po oporuci nadbiskupa V. Priulijsa napravljen i opremljen kipovima sv. Stošije i sv. Krševana,⁸⁹ prenesen je 1798. godine u katedralu. Tom je prilikom tamo dospjela i romanička ikona Bogorodice, također iz crkve sv. Donata.⁹⁰

Sve što se kasnije zbilo s ovom građevinom već smo čuli.

Što će biti s Donatom?

Danas se, uz stara i nova pitanja u ovoj rotondi, nameće kao najvažnije — što će sutra biti s Donatom? Radovi doduše još traju, ali svedeni su na završne poslove prezentacije arhitekture kojoj samo razgledavanje ne bi smjela biti jedina namjena. Građevina je predugo bila samo eksponat i samo dèpó, te u tom trajanju i previše zapuštena i oštećena, a da bismo je ponovo smjeli prepustiti takvoj »funkciji«. Uz to, mrtav sadržaj čini je mrtvim prostorom, većim dijelom godine zatvorenim, a to znači i neodržavanim. To je razlog više za svrsishodnu revitalizaciju koja će primjerenom namjenom pridonijeti ne samo životu građevine nego i grada kojem je ona svojevrsan znak. Podrazumijeva se da sadržaj mora biti sukladan s prostorom, da svojom vrijednošću mora podupirati i bogatiti njegovu povijesnost. Stoga, prirodno, ne mogu doći u obzir bilo kakvi sadržaji koji bi narušavali čistoću i vrijednost prostornih oblika crkve. No, upravo bogatstvo tih oblika i zvuka koji se njima rasprostire, otvaraju mogućnost za suvremenu nenametljivu i dostojnu namjenu. Donat se već potvrdio kao matični prostor Muzičkih večeri s ogromnim ugledom. Međutim, u toj vrsti korištenja on pruža neslućene mogućnosti. Dakle treba ga opremiti za nešto što vlastitim životom daje život prostoru. Na toj niti uostalom ne vise samo građevine i gradovi već i cijele civilizacije. Ipak, vjerujem kako je najlakši dio zadatka, mada ne i lak, osposobiti rotondu za suvremenu namjenu. Složeniji je, ali još uvijek dokučiv, promišljeno odrediti pravu namjenu. Ipak, čini mi se nedokučivim zbog stanja činovničke (ne)svijesti, postići vlastiti život te namjene. Naime, o taj su se zid dosad odbijala sva upozorenja koja su kazivala kako Donat valja namijeniti životu, a ne budžetu.

78. M. Suić, Zadar u ... n. dj., str. 7, bilj. 8.

79. R. Janin, La géographie ecclésiastique de l'empire Byzantin, Le siège de Constantinople et le patriarcat ecuménique, sv. 3, Paris 1953, str. 476.

80. Enciklopedija likovnih umjetnosti, sv. 3, Zagreb 1964, str. 425. Leksikon ikonografije, liturgike i simbolike zapadnog kršćanstva, Zagreb 1979, str. 240 i 399.

81. Thesaurus Graecae linguae, sv. 5, Graz 1954, str. 1350. (Tu se za katekumenu veli: Porticus superiores, totam aedis sacrae fabricam ambientes, in quibus consistebant mulieres, dum sacra liturgia peragebatur, atque ita discretas a viris, qui in ipso neo erant)

82. R. Eitelberger, n. dj., str. 34.

83. C. F. Bianchi, Zara cristiana, n. dj., str. 387.

G. Smirich, n. dj., str. 45.

84. C. F. Bianchi, n. dj.

85. I. Nikolajević, »Martyr Anastasia« u Fuldi, Zbornik Filozofskog fakulteta, sv. 14—1, Beograd 1979, str. 46.

86. I. Petricoli, Ranosrednjovjekovni natpisi ... n. dj., str. 255.

87. Pitanje nije posve novo. Već su F. Bulić, a pozivajući se na njega i M. M. Vasić, pretpostavljali kako je crkva sv. Donata mogla biti podignuta upravo kao memorija.

88. E. Kubach — V. H. Elbern, Karolinška i otionska umjetnost, Novi Sad 1973, str. 58.

SUMMARY

St. Trinity Church (St. Donat), Zadar — Conservation Works and Results of Research

The St. Donat Church in Zadar was originally consecrated to Holy Trinity and as such recorded in history documents up to the 15th century when, along with its original name the title of St. Donat, the Bishop of Zadar in the early 9th century, appeared in various references. A mediaeval legend made the bishop a local saint. It was he who built the church and the original title gave way to the power of his cult.

The church served the cult till 1798 when it became desecrated. Up to then it had already undergone many modifications without losing its original purpose. However, within less than a century it was going to change its use three times. Of course, with each change there came a change in the state of its premises.

The most important historic reference of the church is made in the book »De administrando Imperio« by the Byzantine Emperor Constantine Porphyrogenet. Major publications on the church appeared in the last century, and the best architectural documents came to being in the fifties of this century.

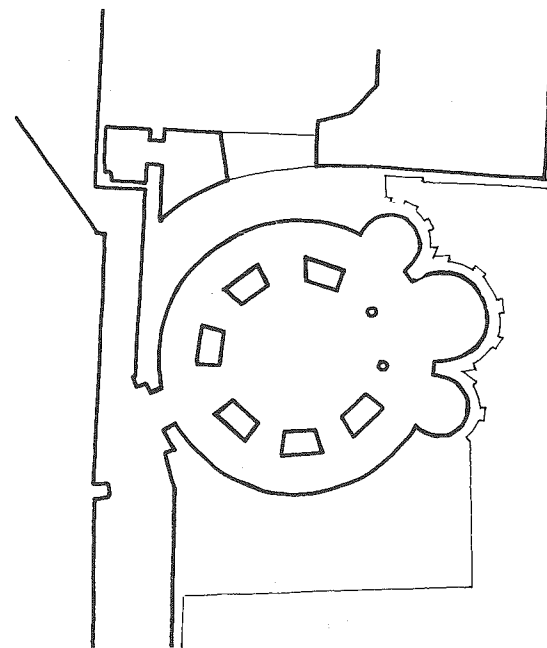
The first conservation work was done in the period 1872—1905. The church was then freed of recent partitions, archaeologically explored and conserved, and turned into a museum. The next conservation work was carried out in the period 1927—1930 which completely removed the last remnants of the southern annexe and lowered the ground level in front of the church to the pavement level of the Roman forum underneath. The third conservation work was carried out in the period 1970—1985 whereby the church's structure was thoroughly consolidated. The ground under its foundations was strengthened by injection and the same was then done with the foundations and the walls. Reinforced concrete rings and a reinforced concrete plate in between were put up on the floor, which made the building interconnected and braced. Roofs were also repaired, drainage provided, etc.

During these conservation works the building was thoroughly explored. Summing up the research results, we can say that the church was built in the early Middle Ages as an annexe to the old-Christian episcopal complex. It came to being by a combination of two spatial ideas, perhaps even two functions. The first idea made it a free-standing ro-

tonda made of two rings. The outer ring is a perimetric wall with round niches inside and rectangular lesenes outside. The interior ring is not preserved, but the remains of the original structure connecting it with the outer ring are still there. There are not traces of the original staircase leading to the gallery. Consequently, it is realistic to suppose that the rotunda was a groundfloor building typologically integrated into a series of similar buildings also originated in the early Middle Ages. An open question is, however, whether or not the rotunda was ever brought to completion. Namely, there are elements to suppose that the first idea was succeeded by the second during its very implementation.

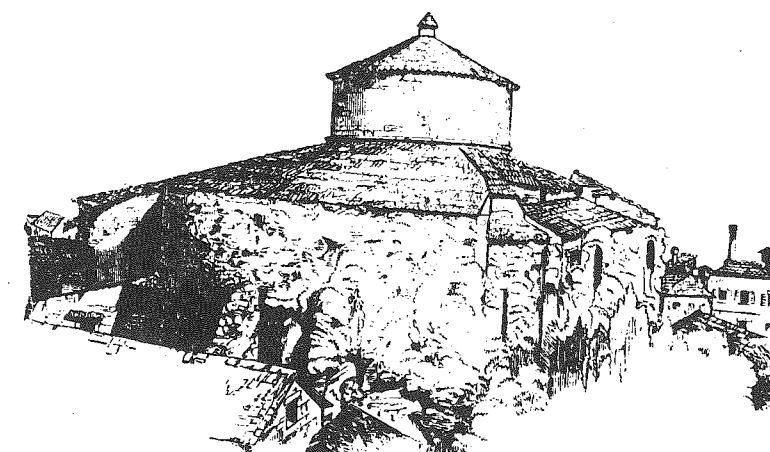
The second idea turned the rotunda into a nucleus of a complex of buildings surrounding it from all sides. It was given a narthex, a round staircase and a gallery with extensions to the north and south. All these annexes were leant against the original shell with lesenes which thus disappeared together with the original rotunda under the new building stratum. The interior niches were replastered and the row of original supports replaced by new ones being formed by a series of massive piles and columns supporting the gallery. With its external appearance the rotunda has become a complex of irregular forms arranged and shaped to suit utilitarian rather than aesthetic criteria. But in its interior space it has retained its well-designed order of forms and structural arrangement. Such harmony allows an analogy with similar central spaces of Byzantine and Charlemagne architecture. It was in this connection that the rotunda was referred to in the mentioned history document, but it certainly dates back to an earlier period, probably the 9th century.

However, for its nucleus, physically preserved with its outer ring of about 11 m height, it must be presumed that it belongs to the second half of the 8th century, a period in the history of Zadar which could give rise to the construction of a rotunda like this. An important argument for such assumption is provided by comparative analysis, layouts, stratiography, technology applied, news on earthquakes, studied of political circumstances, architecture, analogies, stone and wood structures, and last but not least, the church's titular himself.



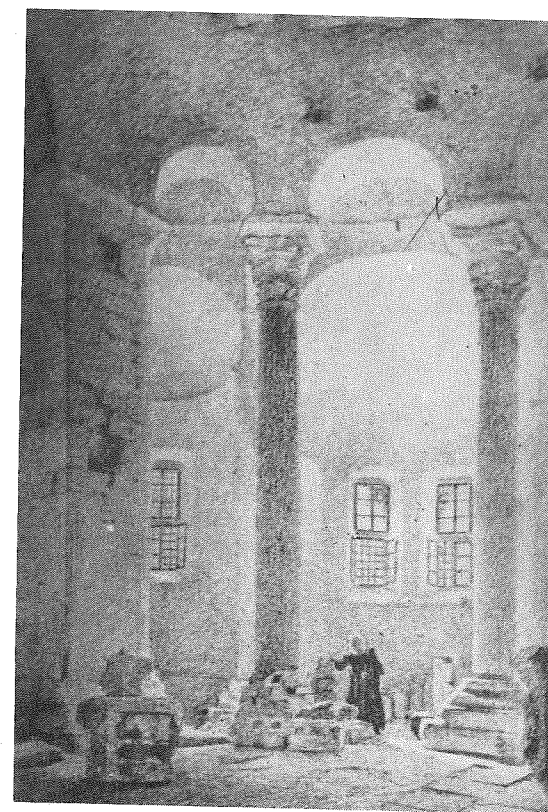
1 Tlocrt crkve sv. Donata, prema crtežu na maketi Zadra iz 16. st., Venecija, Museo Storico Navale

Groundplan of St. Donat Church acc. to Zadar mock-up, 16th cent., Venice, Museo Storico Navale



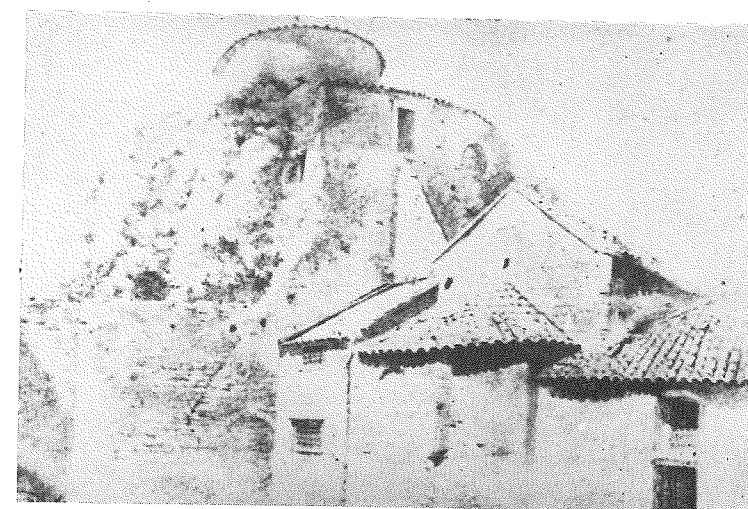
2 Pogled na crkvu sv. Donata izvana s istočne strane, oko 1860. god.; crtež: W. Zimmermann

View of St. Donat Church from the east, 1860, drawing by W. Zimmermann



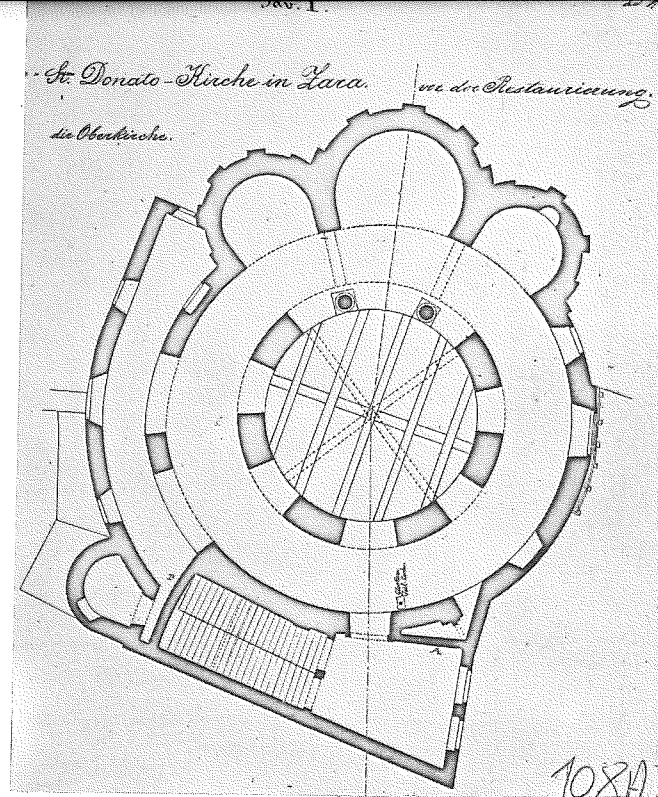
3 Unutrašnji prostor, pogled prema svetištu, 1885. god.; crtež: G. Smirich

Interior view of the altar, 1885, drawing by G. Smirich

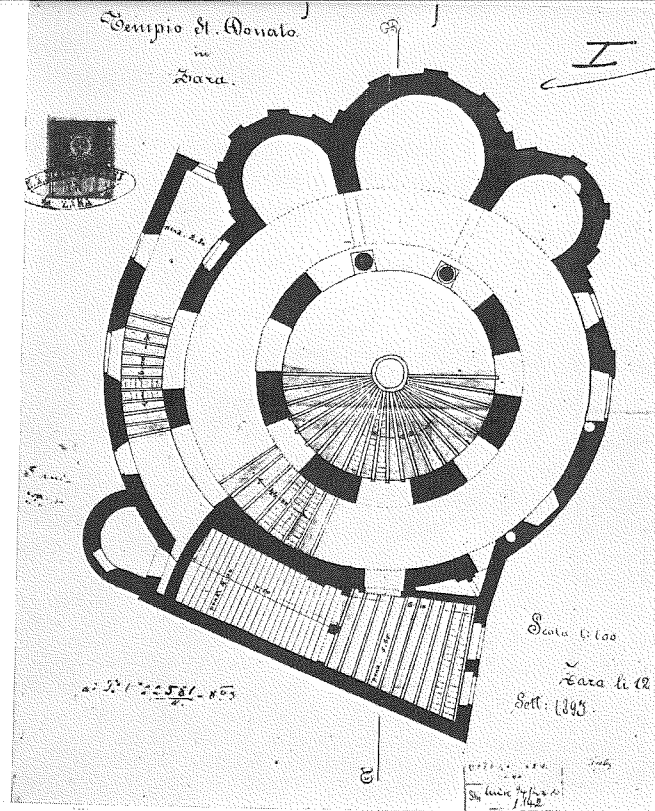


4 Pogled na crkvu sv. Donata izvana s istočne strane, 1885. god.; crtež: G. Smirich

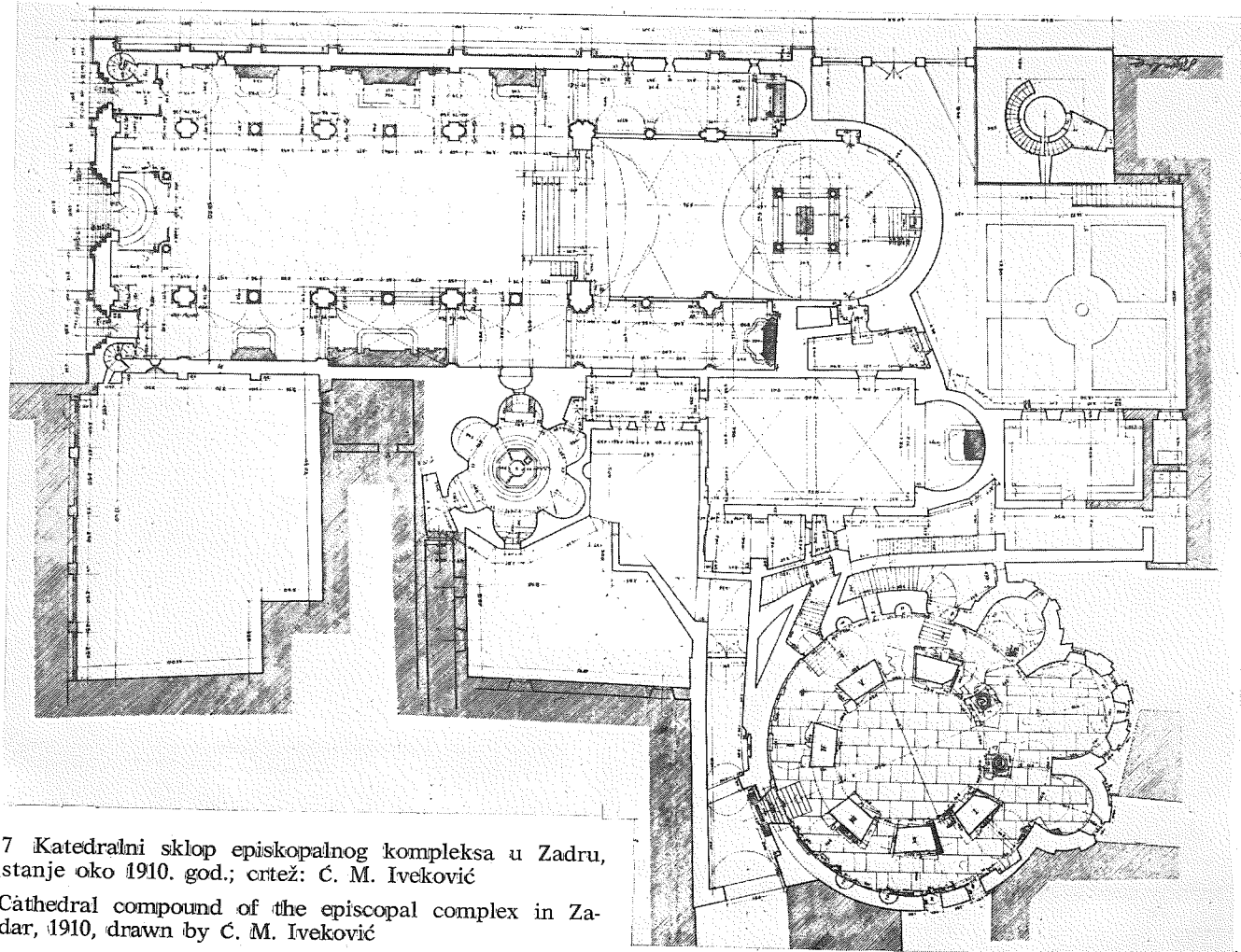
View of St. Donat Church from the east, 1885, drawing by Smirich



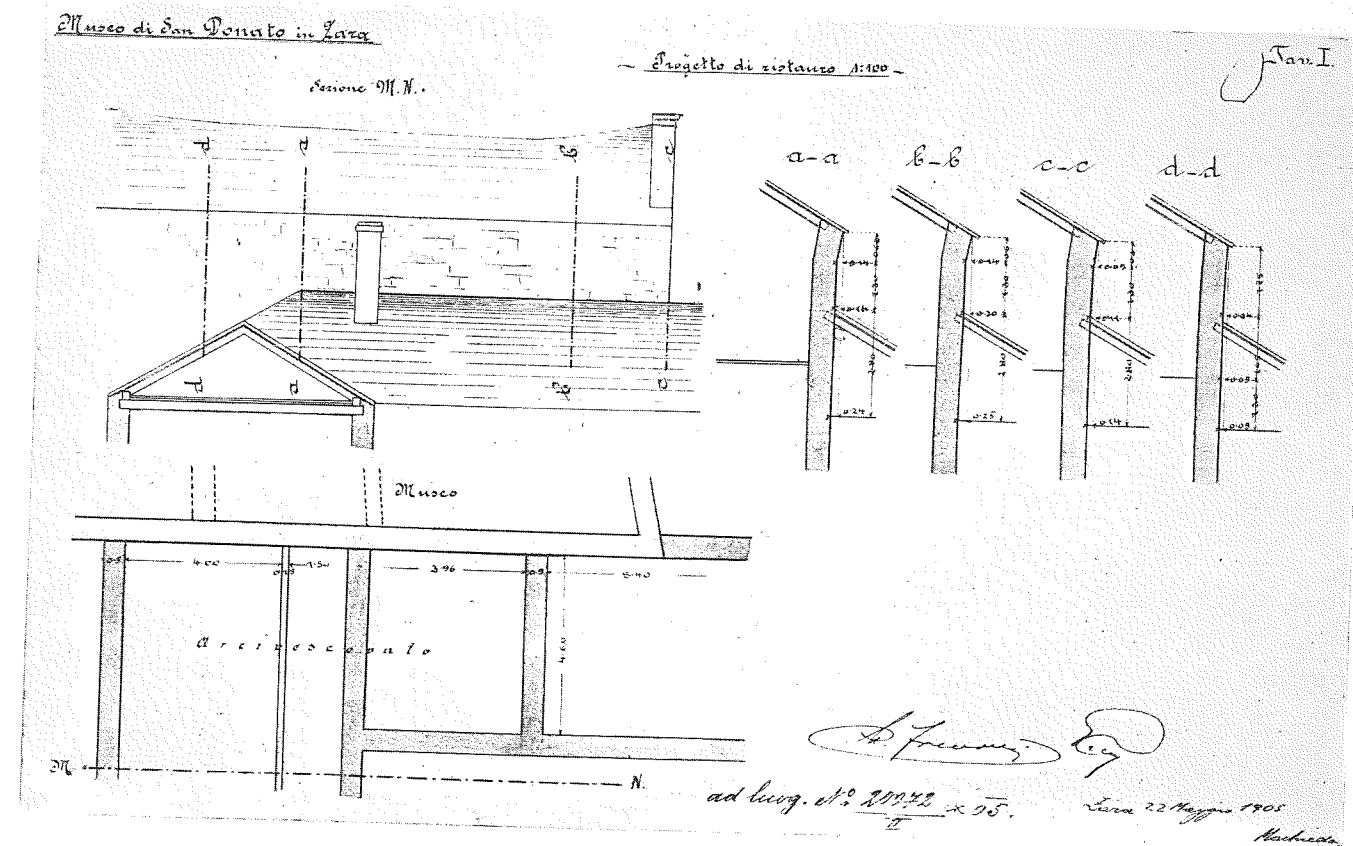
5 Tlocrt galerije prije konzervatorskih radova u 19. st.; u srednjem je prostoru ucrtan grednjak naknadno ubačenog poda
Gallery groundplan prior to 19th century conservation works; a beam of subsequently built floor is drawn in the middle



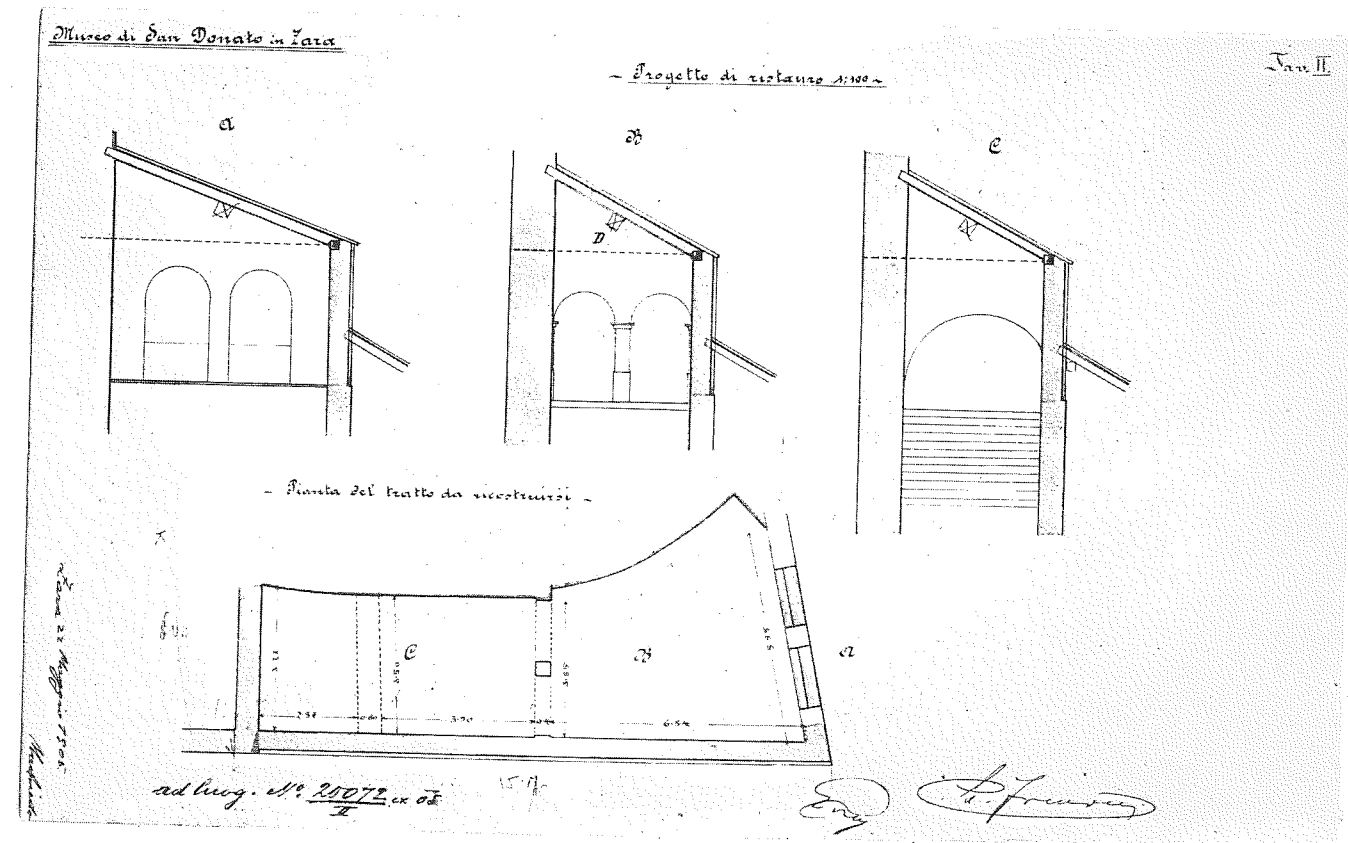
6 Tlocrt galerije s naznačenom novom krovnom konstrukcijom, 1893. god.
Gallery groundplan with a new roof structure indicated, 1893



7 Katedralni sklop episkopalnog kompleksa u Zadru, stanje oko 1910. god.; crtež: Č. M. Iveković
Cathedral compound of the episcopal complex in Zadar, 1910, drawn by Č. M. Iveković



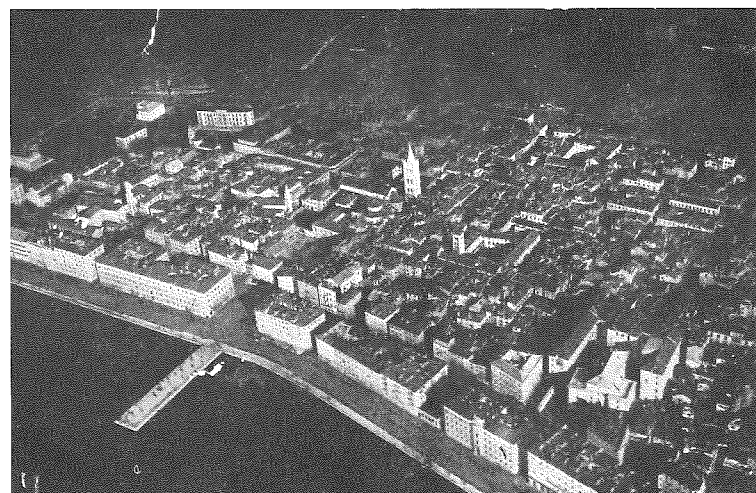
8 Predvorje galerije, zatečeno stanje zapadnog zida neposredno prije konzervatorskog zahvata 1905. god.; crtež: Č. M. Iveković
Gallery vestibule, the western wall shortly before the 1905 conservation works, drawn by Č. M. Iveković



9 Predvorje galerije, projekt uređenja prostora i rekonstrukcije zapadnog zida, 1905. god.; crtež: Č. M. Iveković
Gallery vestibule, presentation and reconstruction design of the western wall, 1905, drawn by Č. M. Iveković



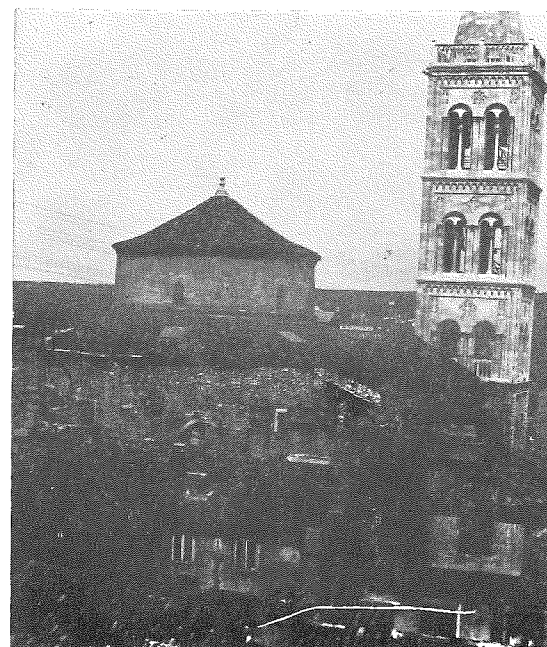
11 Crkva sv. Donata i prostor Zelenog trga pred njom, stanje oko 1910. god.
Sv. Donat Church with the Green Square in front, 1910



10 Zadar, avio-snimka iz 1919. god. U sredini je episkopalni kompleks s crkvom sv. Donata i gusto izgrađenom strukturom grada uokolo njega
Zadar, aerial photo, 1919. The middle is dominated by the episcopal complex with the St. Donat Church and the surrounding cluster of the town



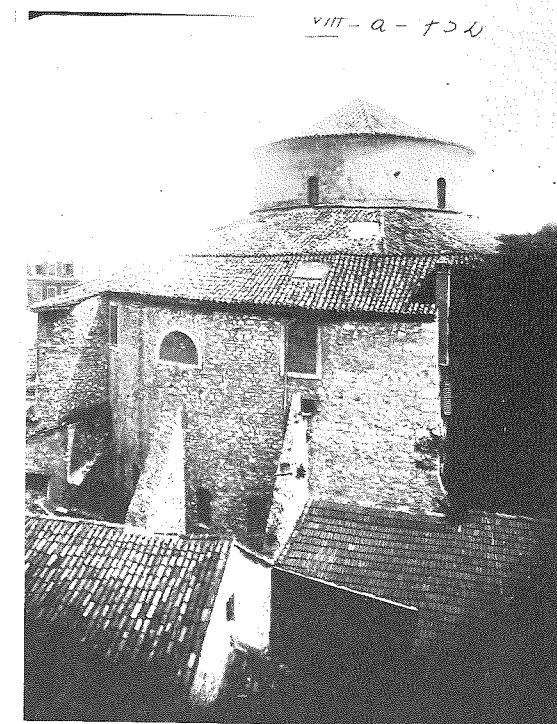
12 Crkva sv. Donata i prostor oko nje s istočne strane, stanje oko 1910. god.
St. Donat Church and the eastern surroundings, 1910



13 Crkva sv. Donata i prostor oko nje s južne strane, stanje oko 1910. god.
St. Donat Church and the southern surroundings, 1910



15 Zapadna strana, stanje oko 1910. god.
Western view, 1910



14 Sjeverna strana, stanje oko 1910. god.
The northern view, 1910



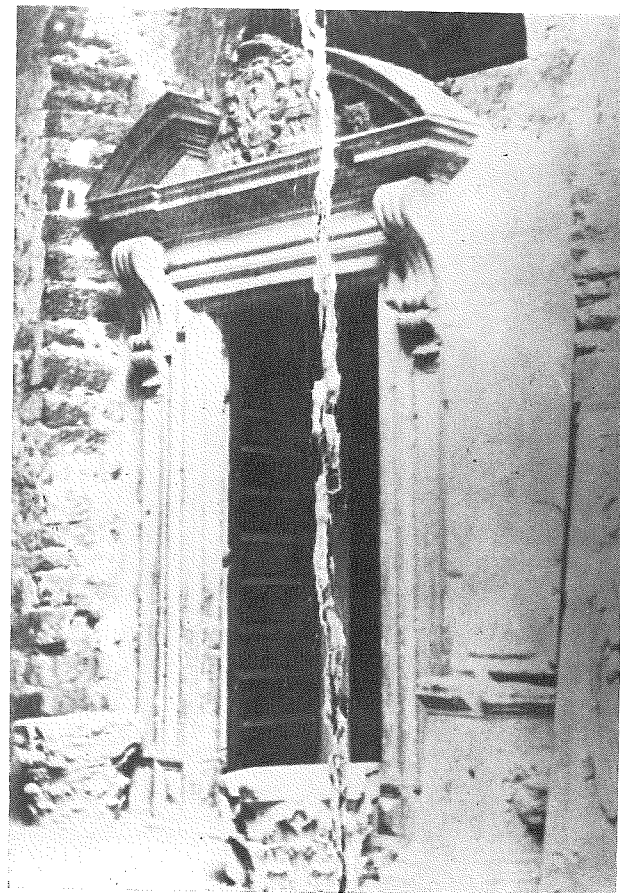
16 Obla prostorija nad dnom nartekse, stanje oko 1910. god. (Č. M. Iveković)
The round room overhanging the narthex bottom, 1910 (Č. M. Iveković)



17 Prolaz iz nartekse prema dvorištu krstionice uz katedralu, stanje oko 1910. god.
A passage from the narthex to the baptistry court at the cathedral, 1910



18 Prilaz narteksu, stanje oko 1910. god.
Access to narthex, 1910



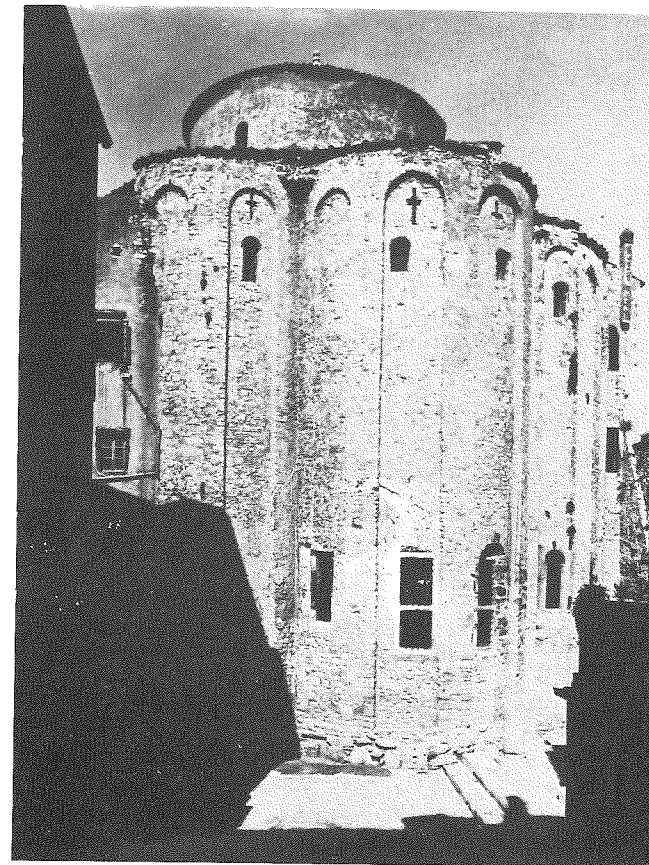
19 Barokni glavni portal, snimka iz 1889. god.
Baroque main portal, 1889



20 Unutrašnjost, pogled prema svetištu,
stanje oko 1910. god.
Interior, a view of the sanctuary, 1910

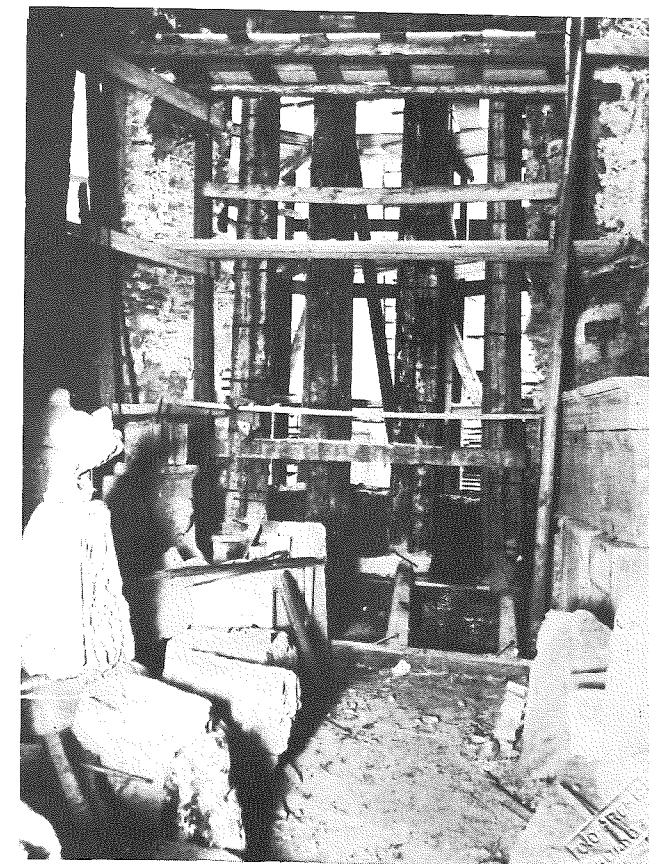


21 Unutrašnjost glavne apside, stanje oko 1910. god.
Interior of the main apsis, 1910



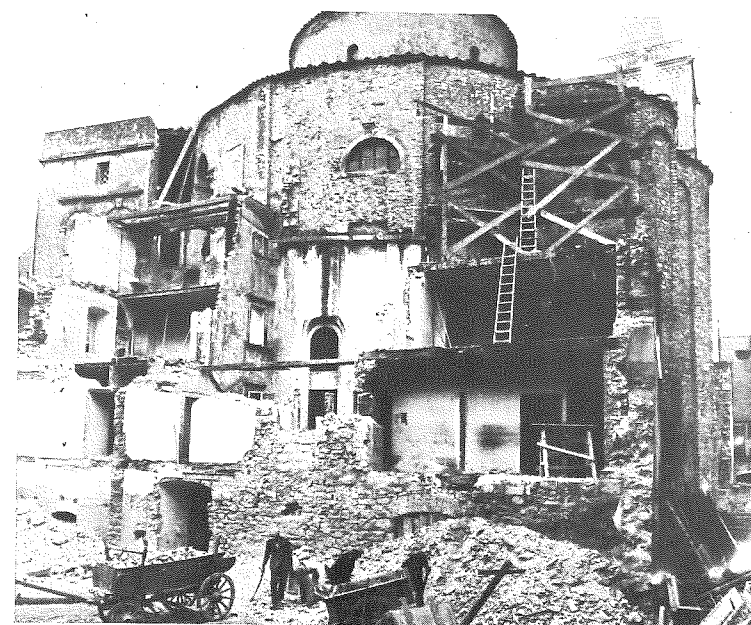
22 Plašt svetišta neposredno prije otvaranja zida u
tjemenom dijelu glavne apside 1930. god.

The sanctuary mantle just before opening the wall in
the top section of the main apsis, 1930



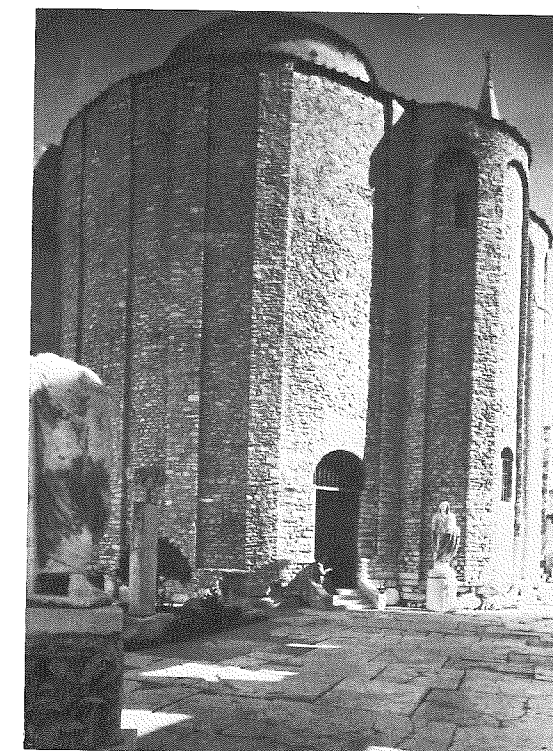
23 Glavna apsida, pogled iznutra na razoreni dio zida
1930. god.

The main apsis, interior view of the destroyed part of
the wall, 1930



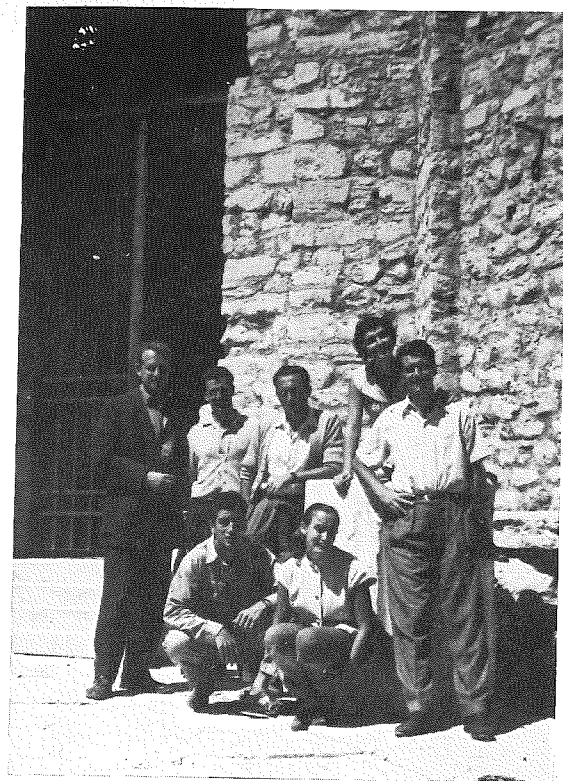
24 Rušenje južne prigradnje zahvatom izolacije 1930.
god.

Demolition of the southern annex in the isolation works,
1930

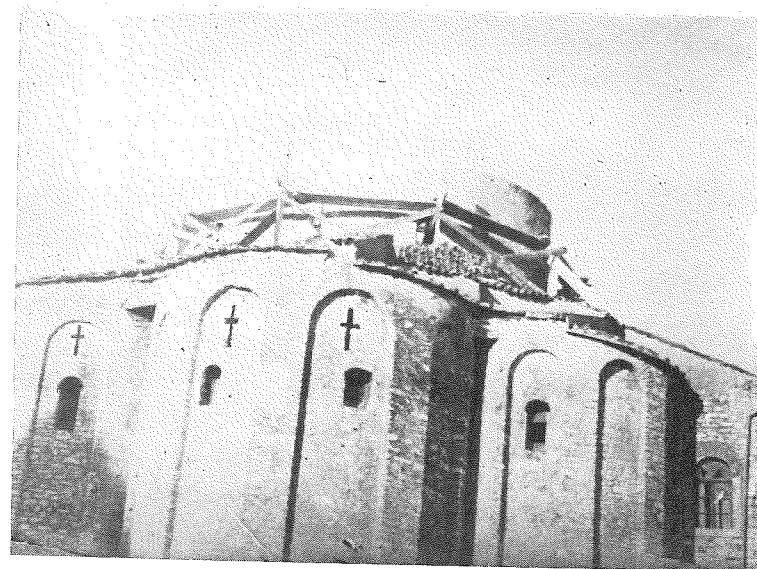


25 Crkva sv. Donata s aranžmanom lapida na mjestu
južne prigradnje neposredno nakon zahvata izolacije
1930. god.

St. Donat Church with lapid arrangement at the south-
ern annex shortly after the 1930 isolation works



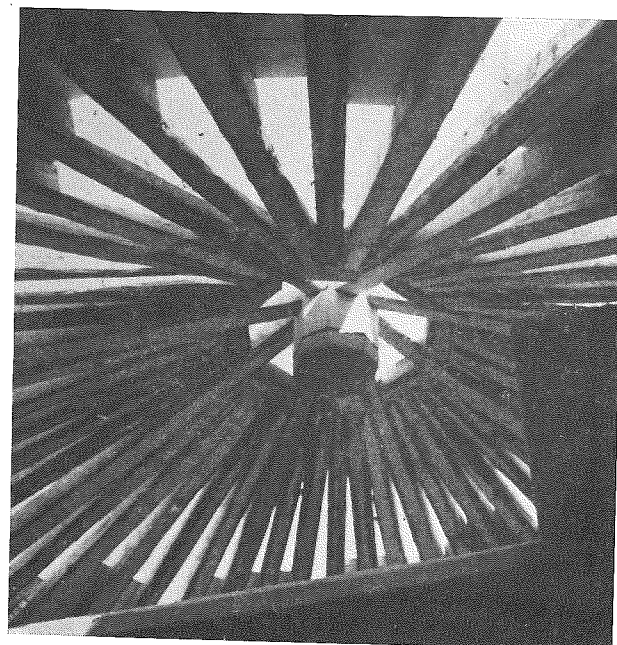
26 Grupa suradnika pri arhitektonskom snimanju crkve sv. Donata 1955—57. god.
A group of technical engaged in architectural surveying of the St. Donat Church, 1955—1957



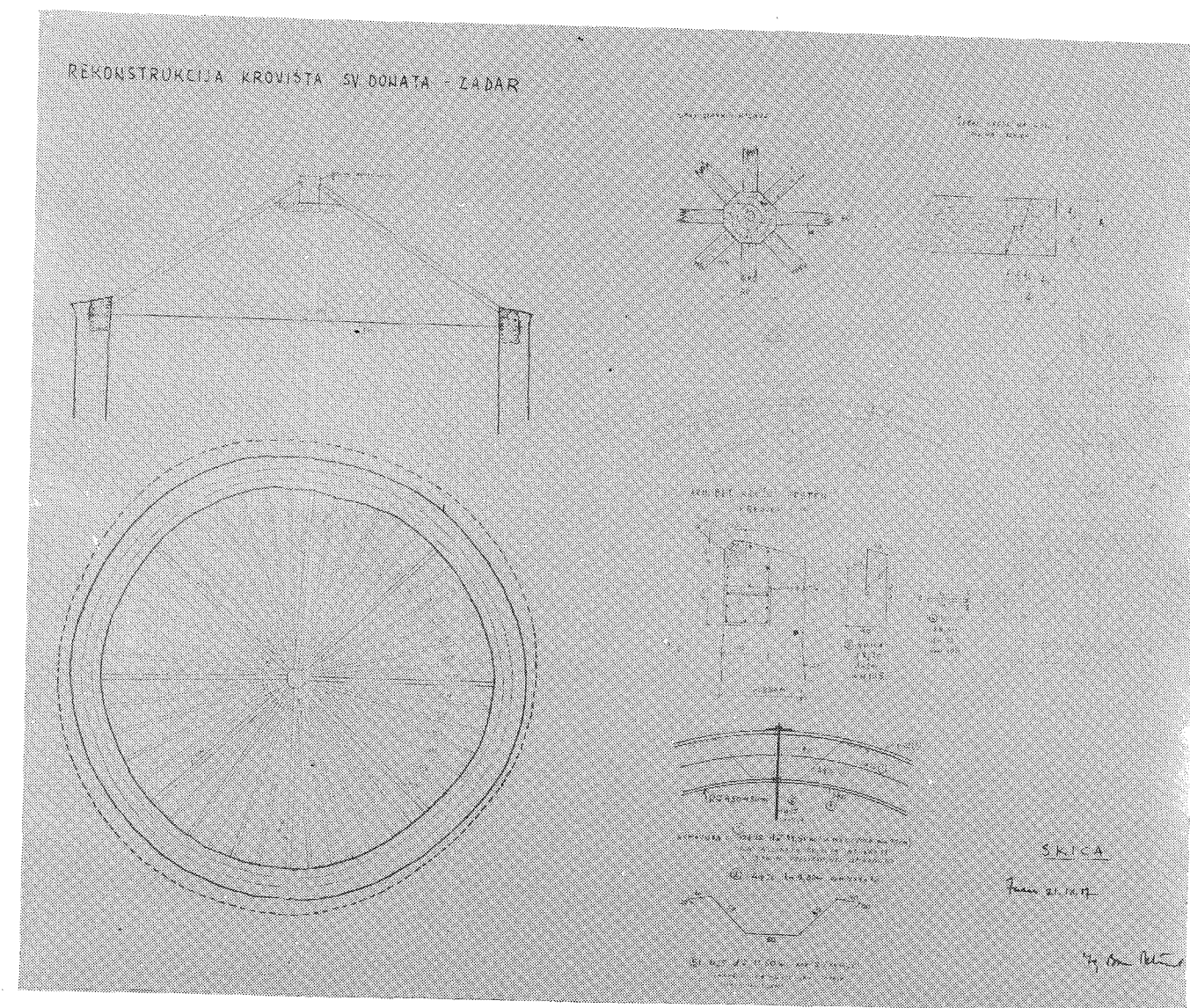
27 Raskniveni tambur 1958. god.
Uncovered tambour, 1958



28 Grupa suradnika pri rekonstrukciji krovne građe na tamburu crkve sv. Donata 1958. god. (B. Petravić, Zadar)
A group of technicians reconstructing the tambour roofing, St. Donat Church, 1958 (B. Petravić, Zadar)

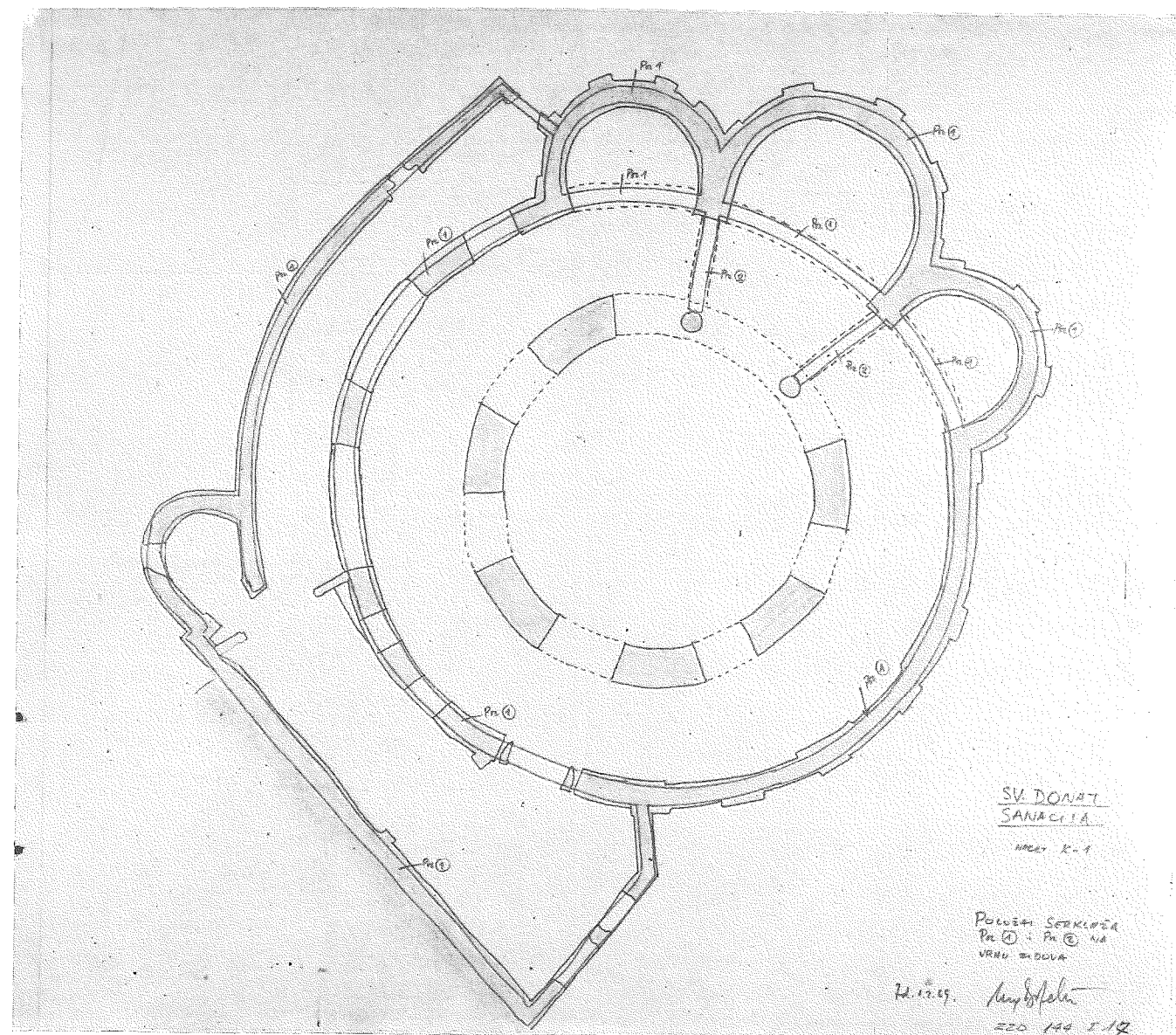


29 Središnji dio nove krovne konstrukcije na tamburu, 1958. god. (B. Petravić, Zadar)
The central part of the new tambour roofing, 1958 (B. Petravić, Zadar)



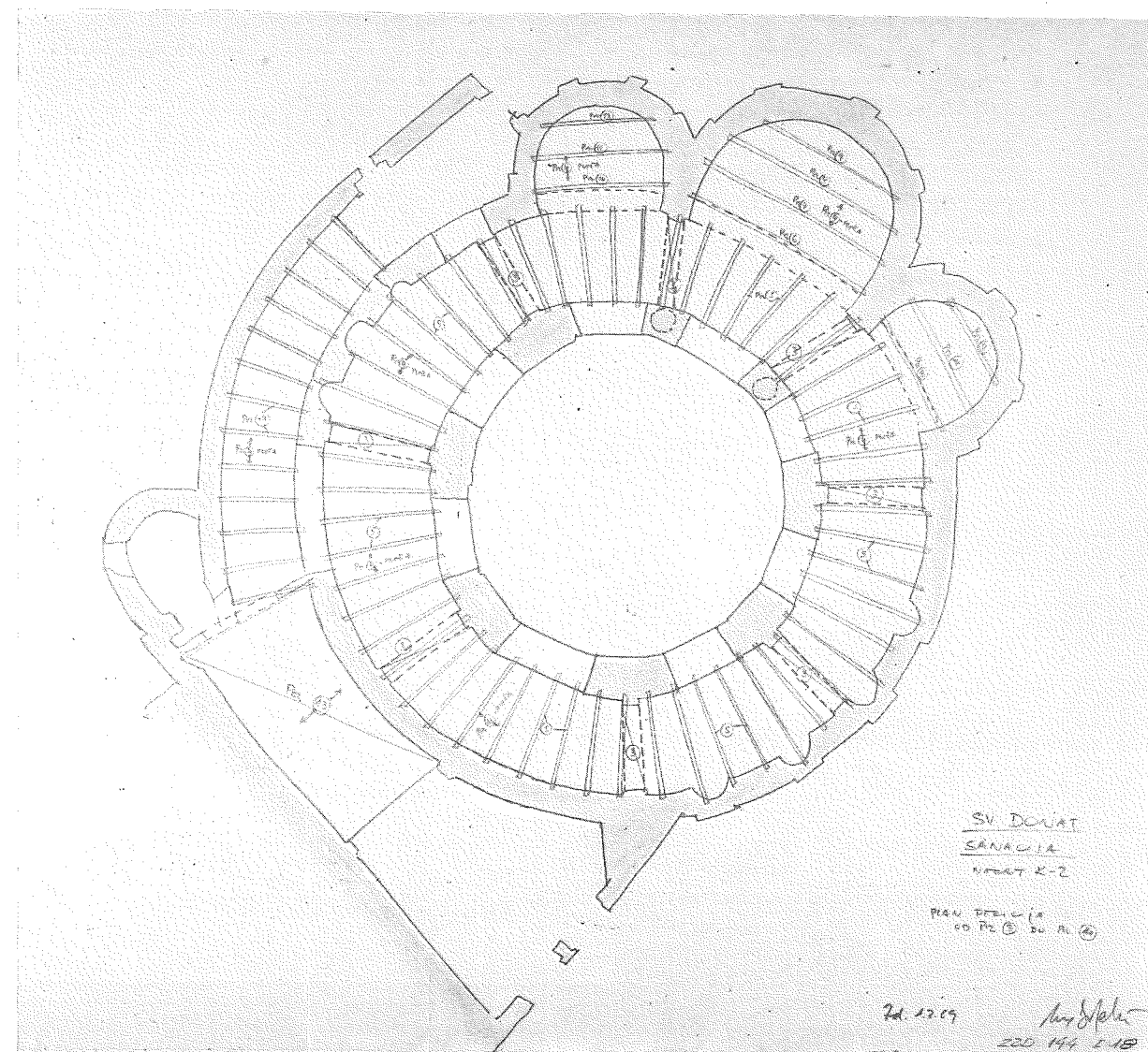
30 Statički projekt za preuređenje krovne konstrukcije na tamburu, 1957. god. projektant: inž. B. Petravić

Static design for reconstruction of the tambour roofing, 1957, designer B. Petravić



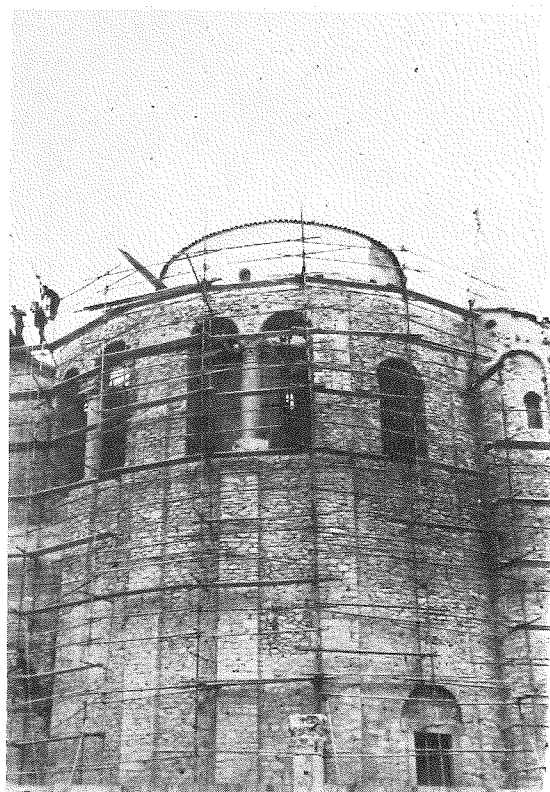
31 Statički projekt za konstruktivnu sanaciju, 1969. god.; raspored armiranobetonskih serklaža na galeriji, projektant: inž. B. Petavić

Static design for structural consolidation, 1969, gallery reinforced concrete arrangement, designed by B. Petavić



32 Statički projekt za konstruktivnu sanaciju, 1969. god.; raspored armiranobetonskih gredica i ploča na galeriji, projektant: inž. B. Petavić

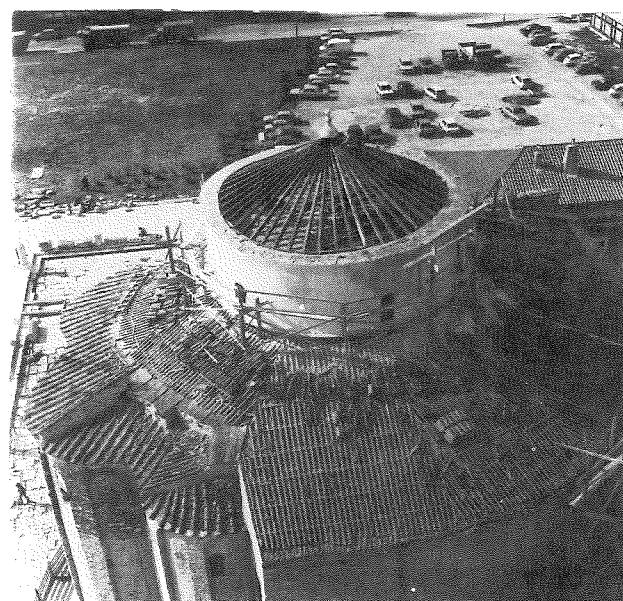
Static design for structural consolidation, 1969, arrangement of reinforced concrete beams and plates on the gallery, designed by B. Petavić



33 Radovi iz 1970. god.
1970 works



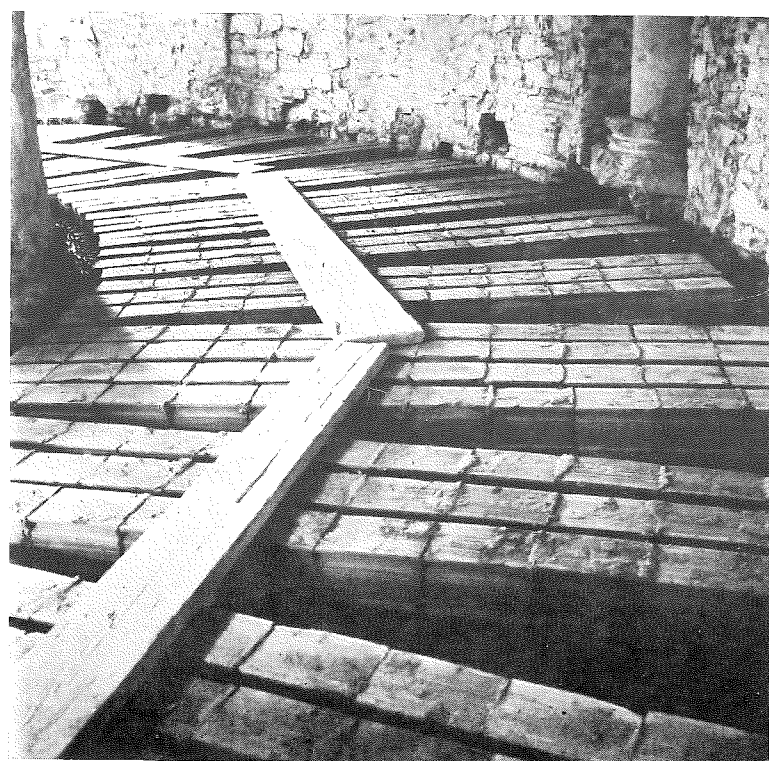
34 Postupak injektiranja, 1970. god.
Injection method, 1970



37 Radovi na krovu 1983. god.
1983 roofing works



38 Radovi na obnovi oblog stubišta 1985. god.
Reconstruction of the round staircase, 1985



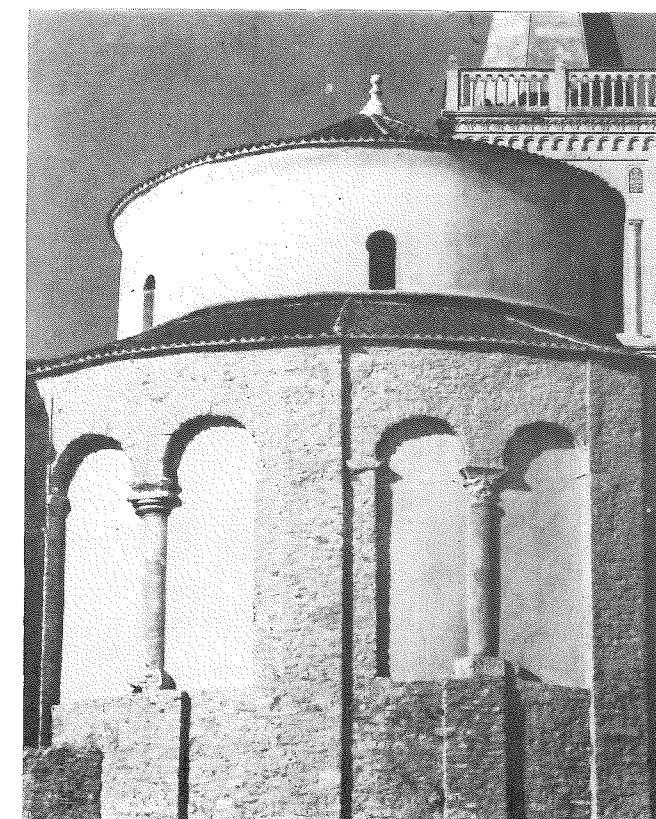
35 Armiranobetonske konstrukcije na galeriji, 1970. god.
Gallery reinforced concrete structures, 1970



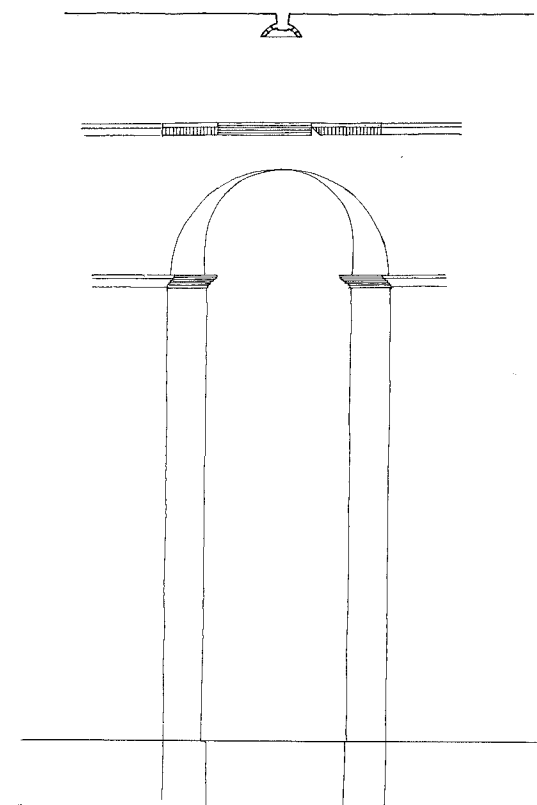
36 Stari pokrov nad apsidama
The old cover of the apses



39 Prolazi prema južnom proširenju galerije otvoreni
zahvatom iz 1970. god.
Passages by 1970 works to the southern extension of
the gallery



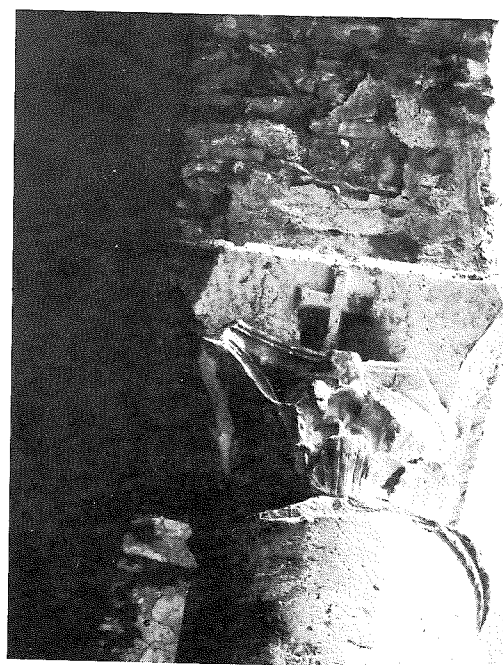
40 Prolazi prema južnom proširenju galerije zazidani
zahvatom iz 1983. god.
Passages to the southern gallery extension replastered
during 1983 works



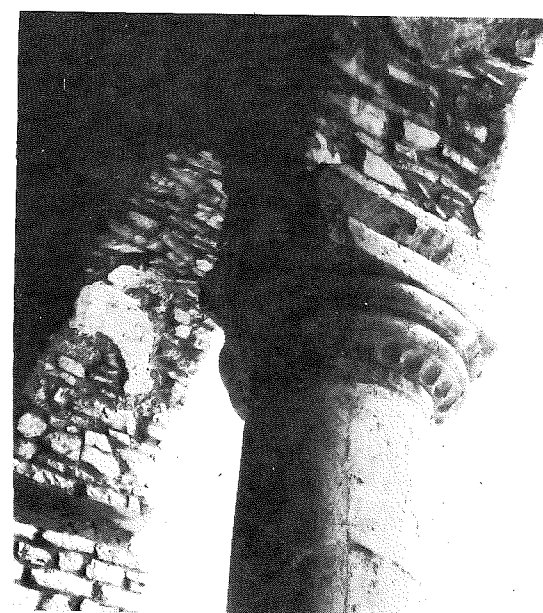
41 Prolaz među pilonima do glavnog ulaza u donjem dijelu crkve
A passage through piers to the main entrance in the lower part of the church



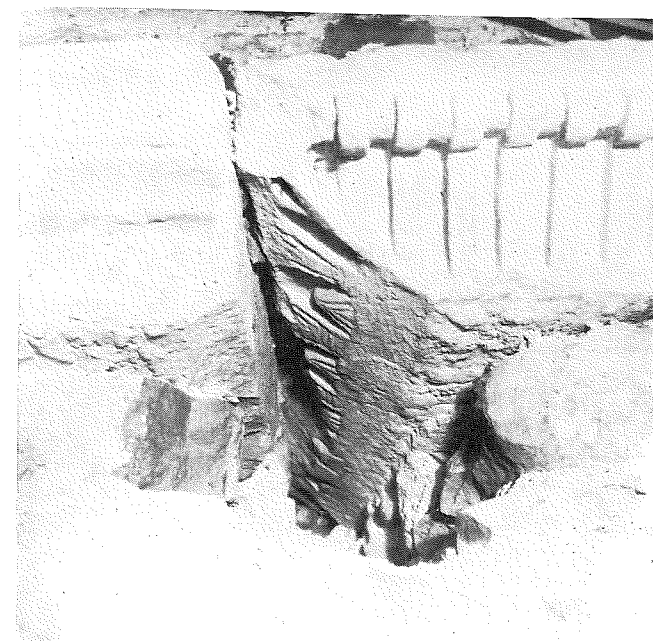
42 Antički kapitel na stupu pred svetištem donjeg dijela crkve
Antique capital on the column in front of the sanctuary of the lower part of the church



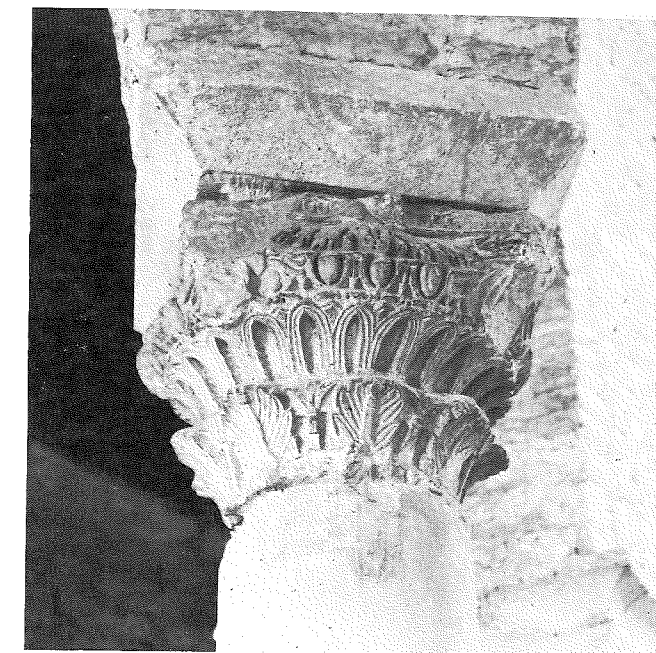
43 Antički kapitel i preromanički impost s križem na prolazu prema južnom proširenju galerije
Antique capital and a pre-Roman impost with a cross in the passage to the southern gallery extension



44 Baza antičkog kaneliranog stupa, na mjestu kapitela, i preromanički impost s križem, na prolazu prema južnom proširenju galerije
The base of the antique fluted column at the capital and the pre-Roman impost with a cross in the passage to the southern gallery extension



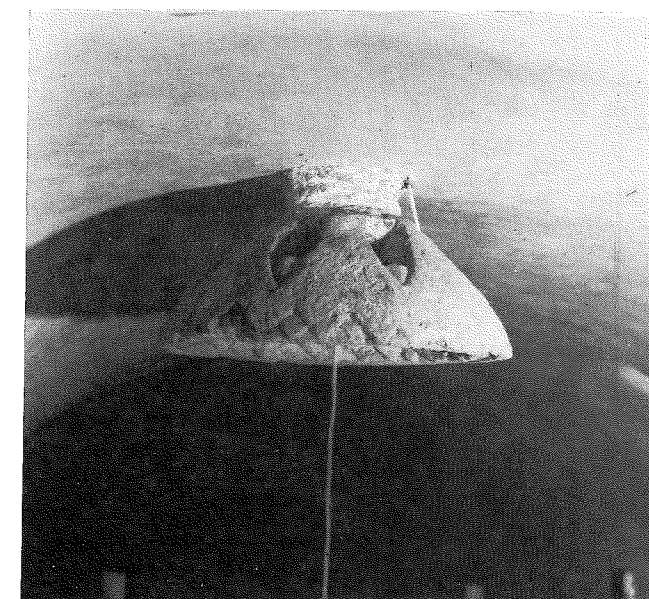
45 Preromanički impost, spolija u vijencu pod prstenastim svodom
Pre-Roman impost, a spolium in the wreath under the ring-shaped vault



46 Antički kapitel preklesan u preromaničke oblike i postavljen pred svetištem na galeriji
Antique capital re-chiselled into pre-Roman forms and placed in front of the sanctuary on the gallery



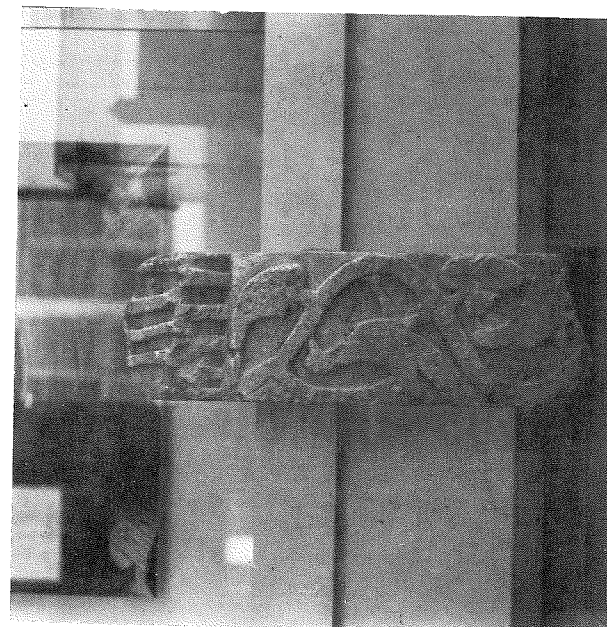
47 Impost ugrađen između sjeverne i srednje apside na galeriji
Impost installed between the northern and central apses on the gallery



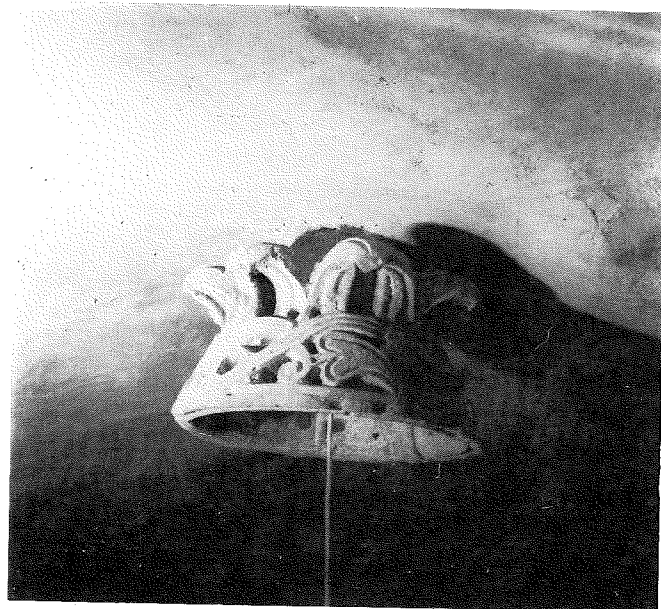
48 Velika patera pod svodom nad glavnim vratima
A big »patera« under the vault above the main door



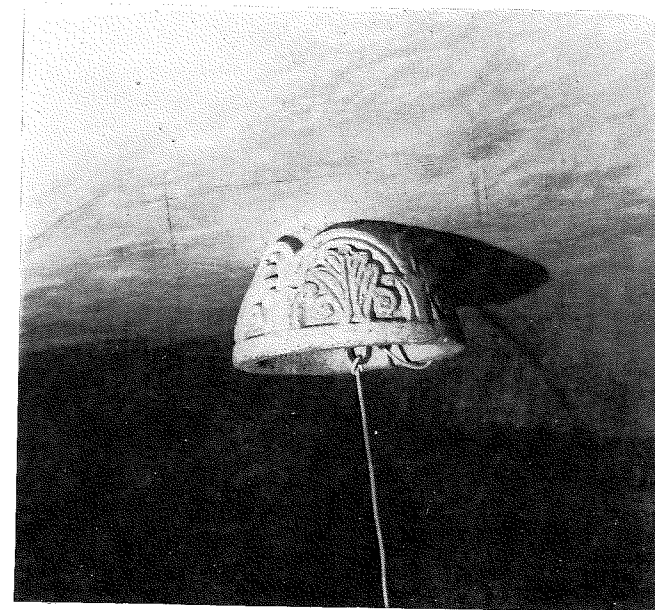
49 Drvena greda s ukrasom povijuše i ptica
A wooden beam with ivy and birds ornament



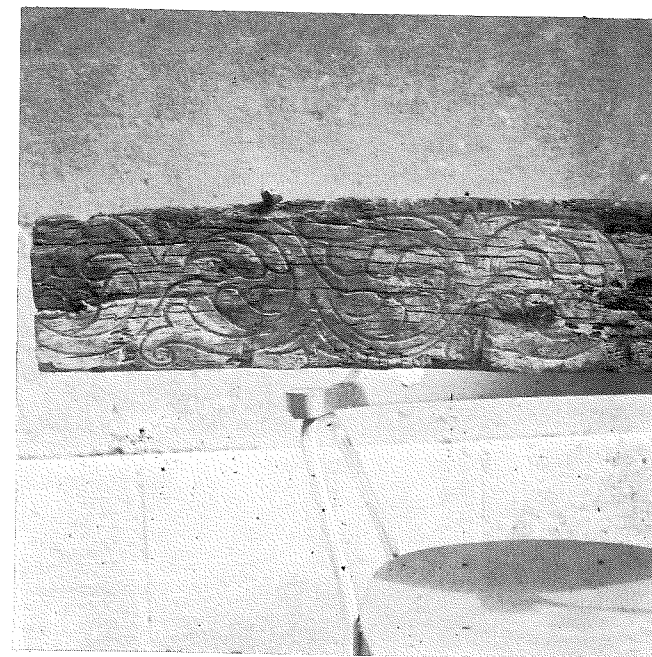
50 Kamena greda s ukrasom povijuše i ptica
A stone beam with ivy and birds ornament



51 Patera s ukrasom povijuše i ptica
»Patera« with ivy and birds ornament



52 Patera s arkadama i palmetama
»Patera« with arcades and palmettes



53 Drvena greda s ukrasom povijuše
A wooden beam with ivy ornament



54 Episkopalni kompleks u Zadru, kameni stupac s ukrasom povijuše

The Zadar episcopal complex, a stone column with ivy ornament



56 Plutej oltarne pregrade ukrašen s arkadom i zastorom
The altar partition shelter adorned with arcade and curtain



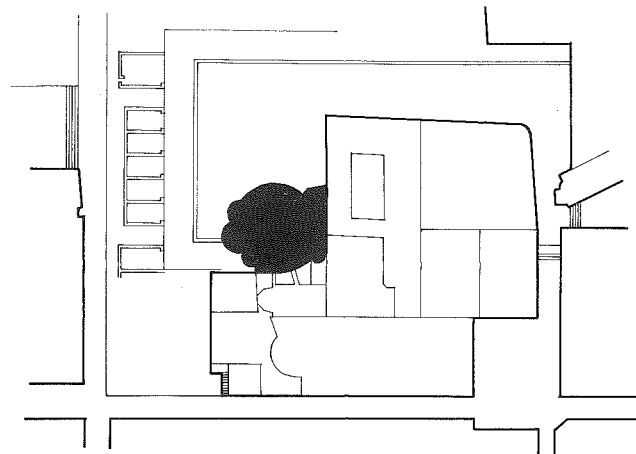
55 Polukružni zabat oltarne pregrade
Semi-circular gable of the altar partition

Fotografije:

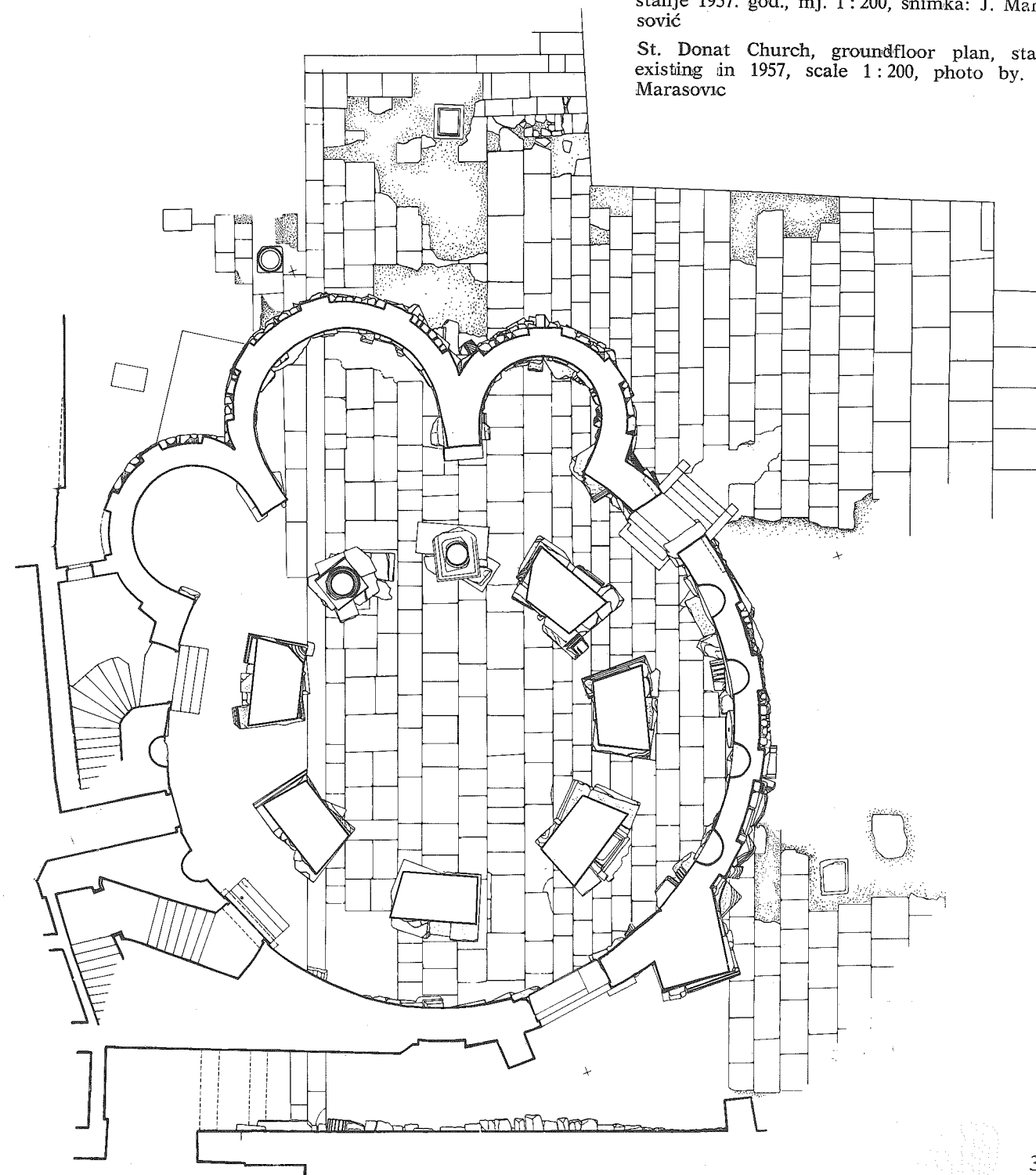
Zavod za zaštitu spomenika kulture, Zadar
Regionalni zavod za zaštitu spomenika kulture, Split
Historijski arhiv, Zadar

Photos:

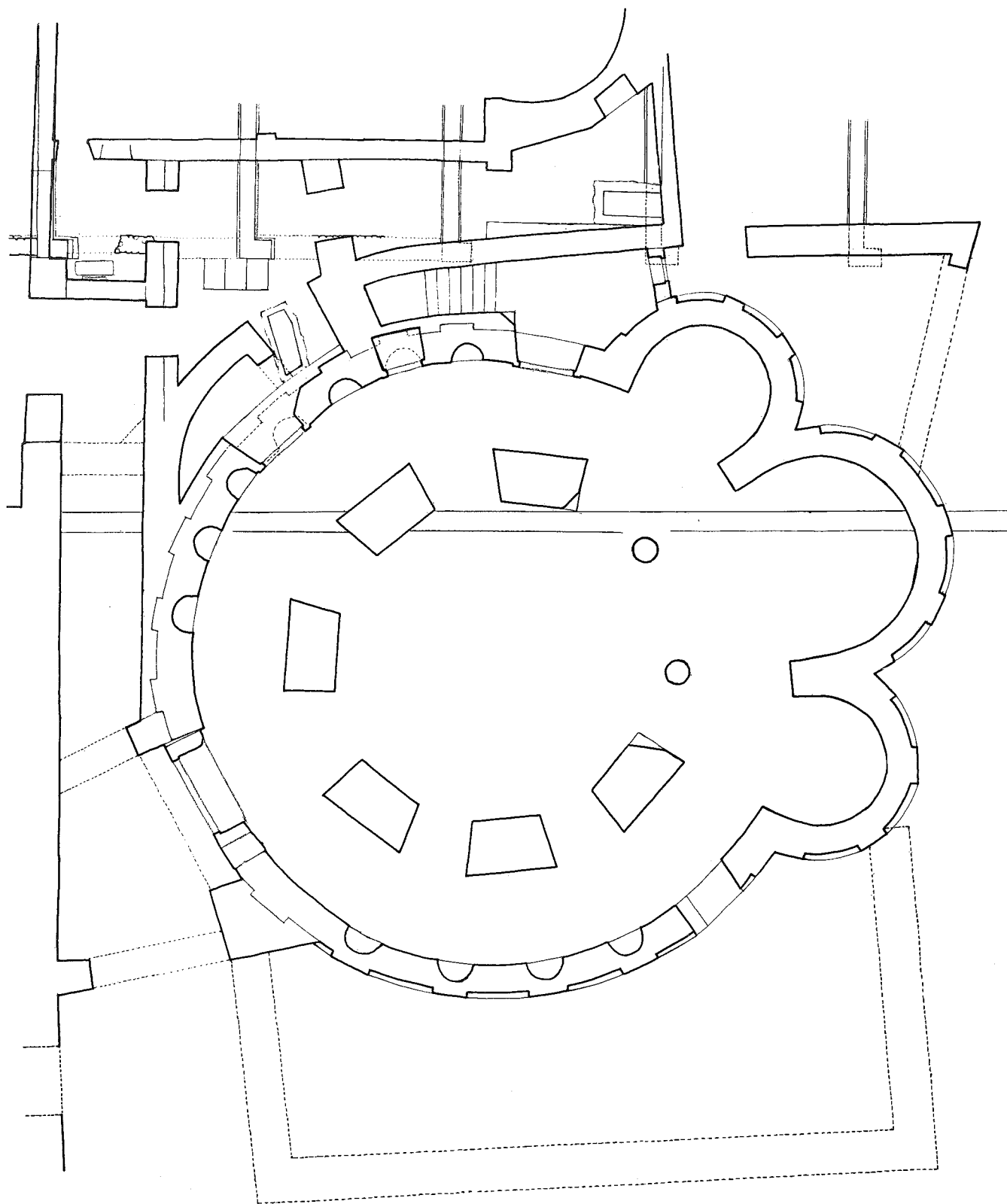
Institute for Protection of Cultural Monuments, Zadar
Regional Institute for Protection of Monuments, Split
History Archive, Zadar



Crtež 1 Episkopalni kompleks u Zadru, situacija, mj.
1 : 1 000
Episcopal complex in Zadar, situation, scale
1 : 1000

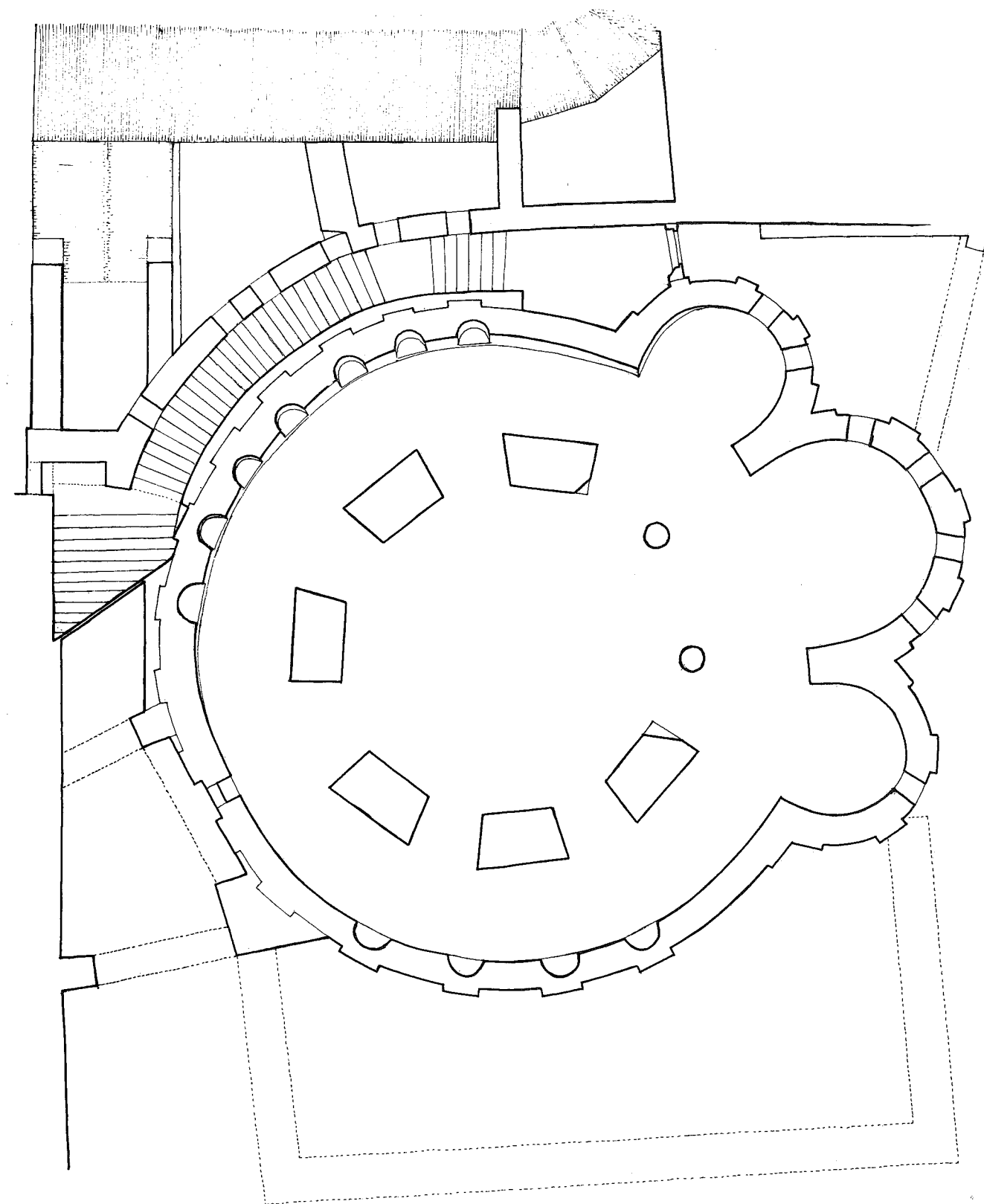


Crtež 2 Crkva sv. Donata, tlocrt prizemlja, postojeće
stanje 1957. god., mj. 1 : 200, snimka: J. Mara-
sović
St. Donat Church, groundfloor plan, state
existing in 1957, scale 1 : 200, photo by. J.
Marasovic



Crtež 3 Tlocrt prizemlja, rezultati istraživanja 1985. god., mj. 1:200

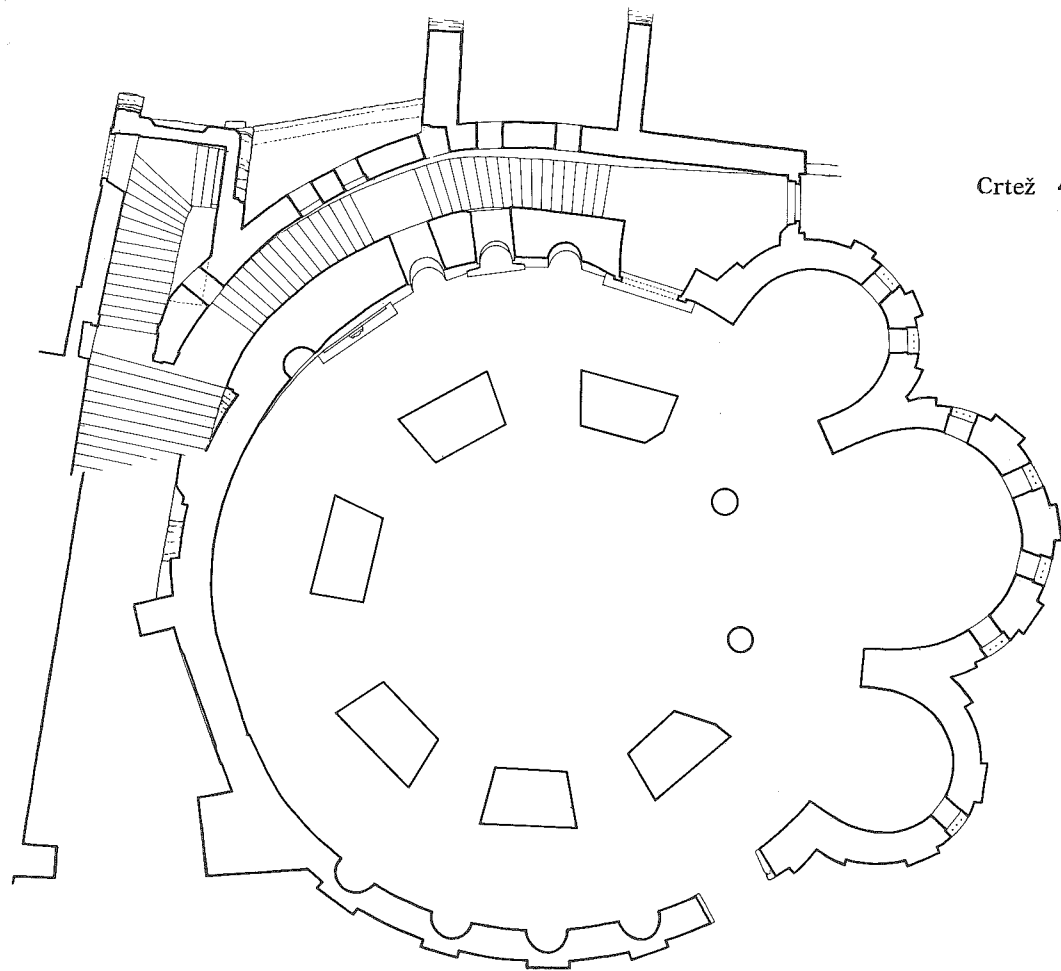
Groundfloor plan, results of 1985 research, scale 1:200



Crtež 5 Tlocrt gornje zone prizemlja, rezultati istraživanja, 1985. god., mj. 1:200

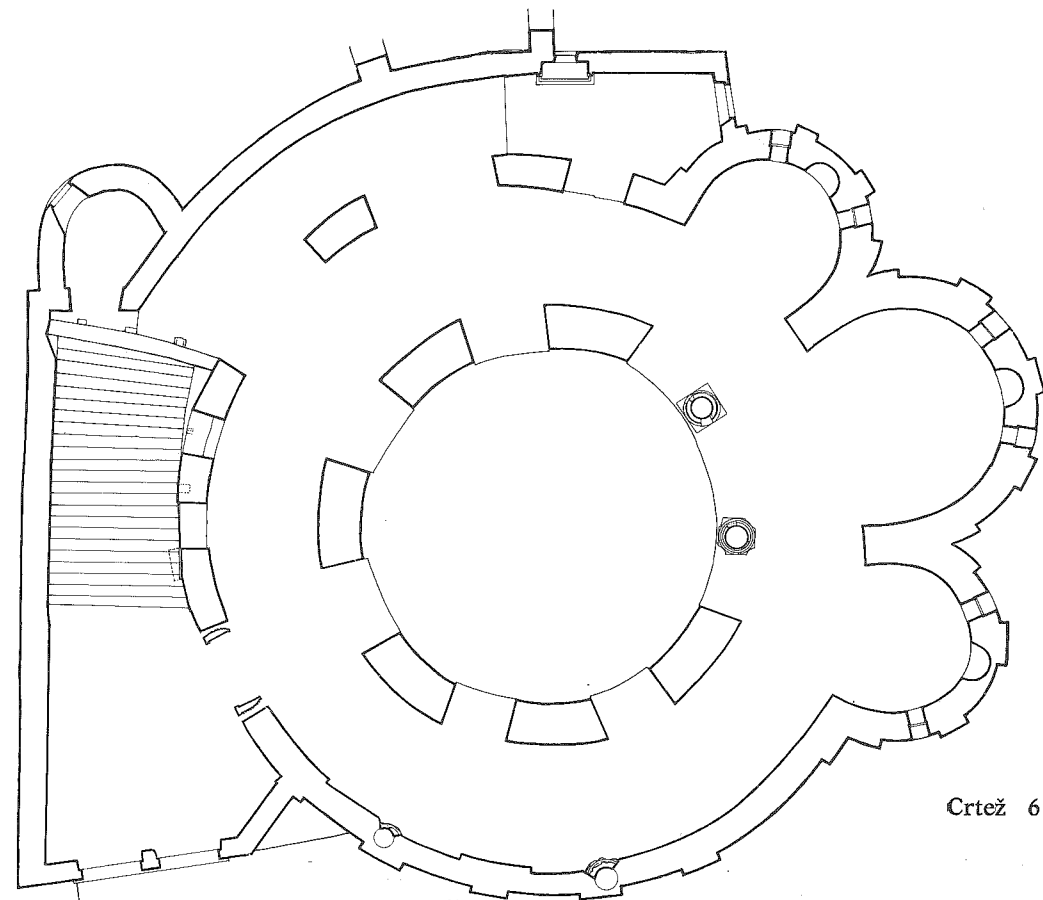
Groundplan of upper groundfloor area, results of 1985 research scale 1:200





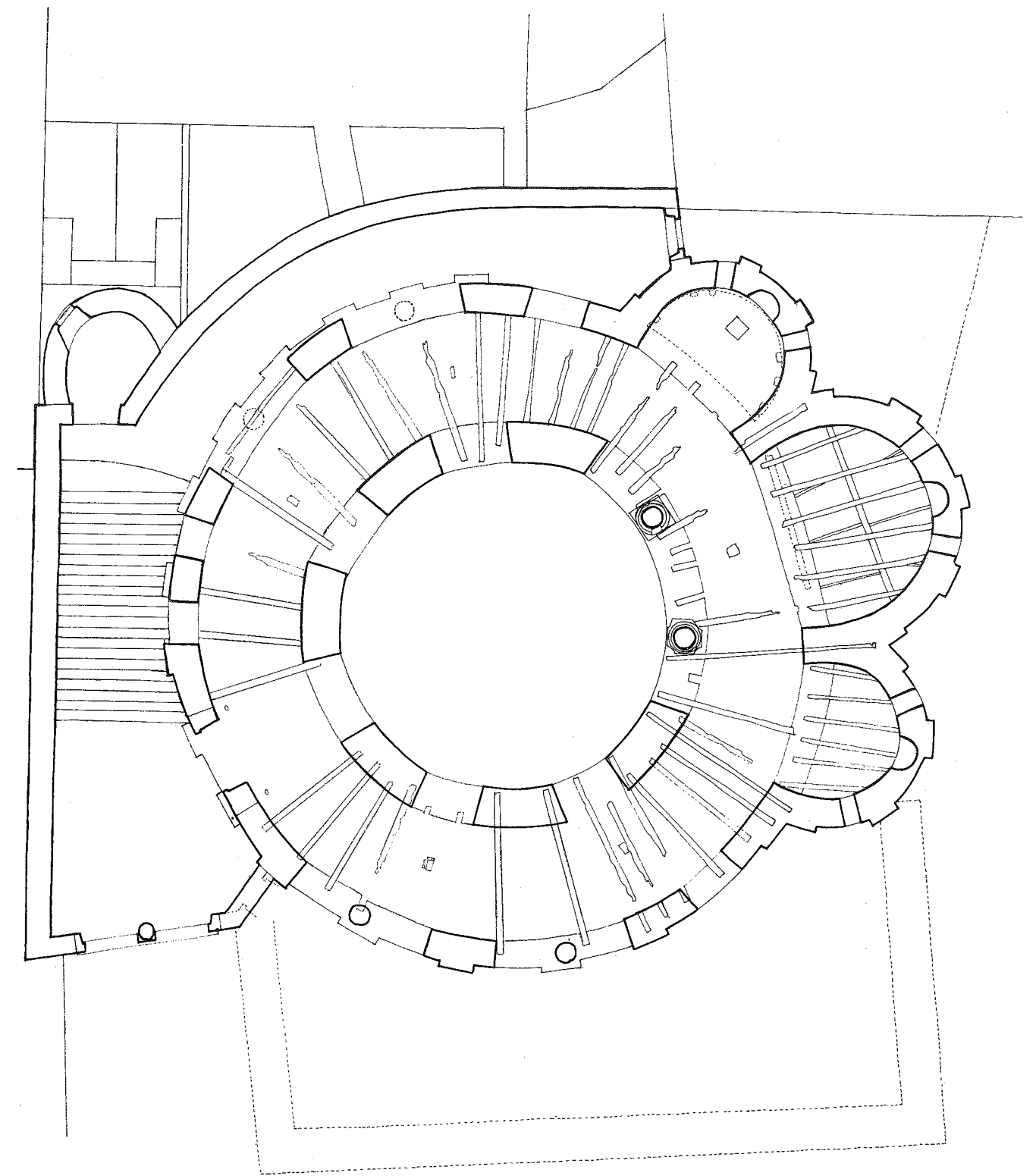
Crtež 4 Tlocrt gornje zone
prizemlja, postojeće
stanje 1957. god., mj.
1:200, snimka: J.
Marasović

Groundplan of up-
per groundfloor
area, state existing
in 1957, scale 1:200,
photo by J. Maraso-
vić



Crtež 6 Tlocrt galerije, po-
stojeće stanje 1957.
god., mj. 1:200
snimka: J. Maraso-
vić

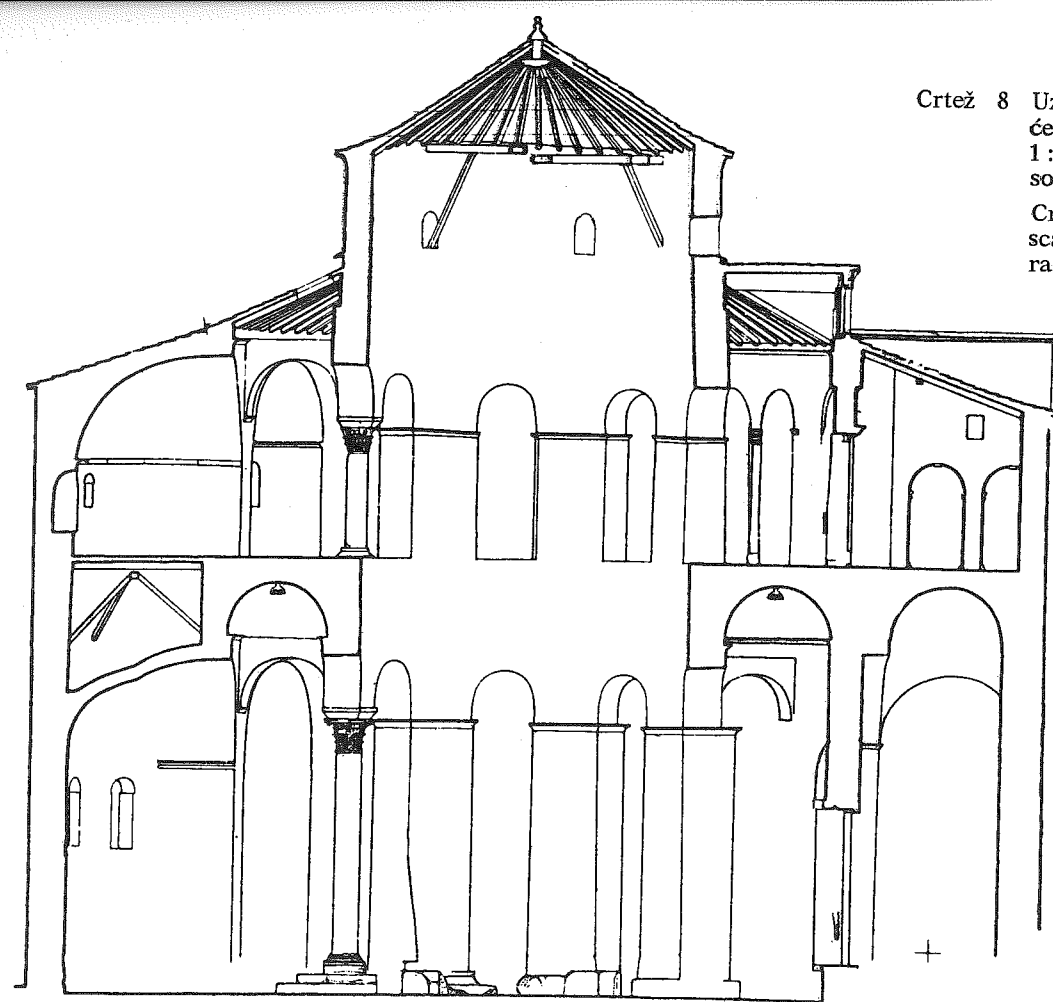
Gallery groundplan,
1957 state, scale 1:
200, photo J. Mara-
sović



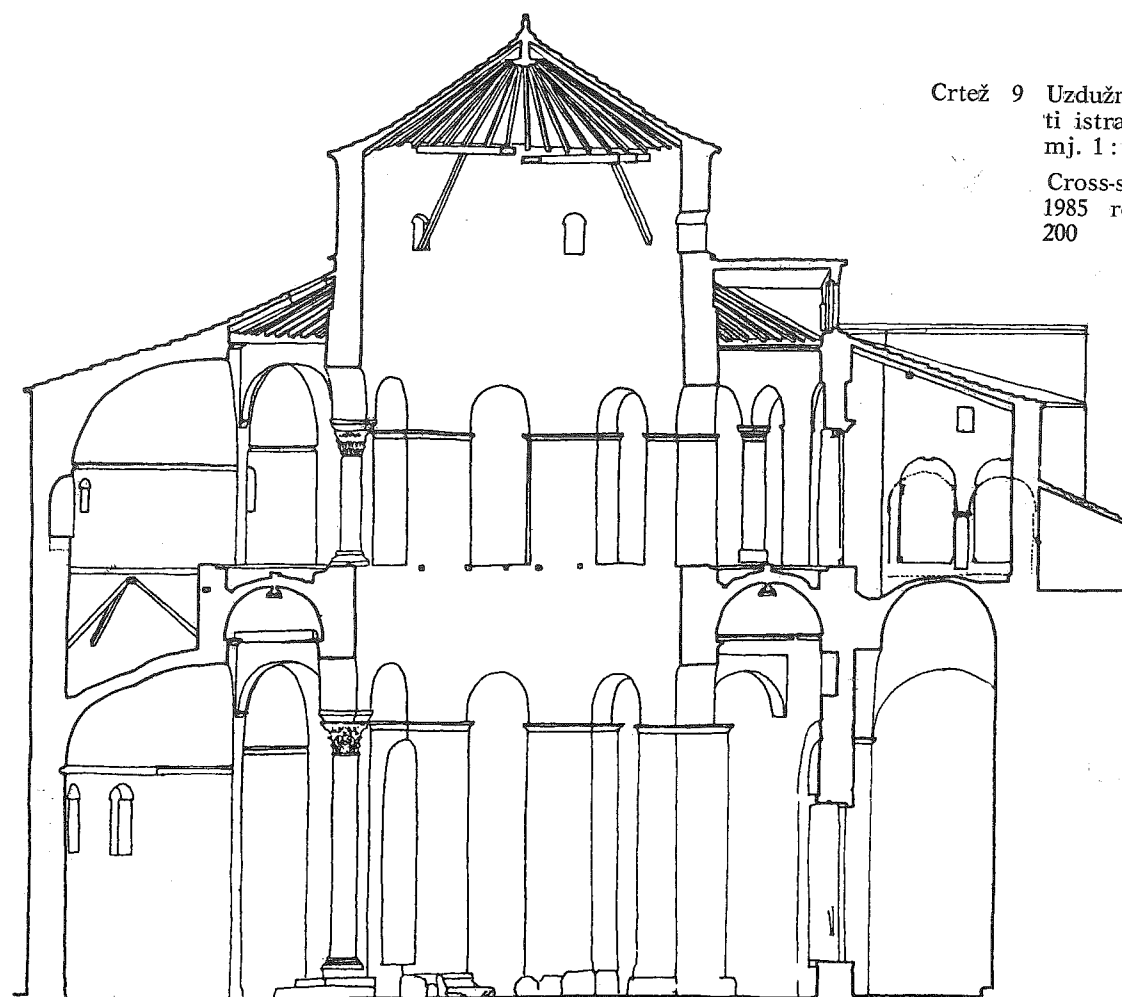
Crtež 7 Tlocrt galerije, rezultati istraživanja, 1985. god.,
mj. 1:200

Gallery groundplan, results of 1985 research,
scale 1:200



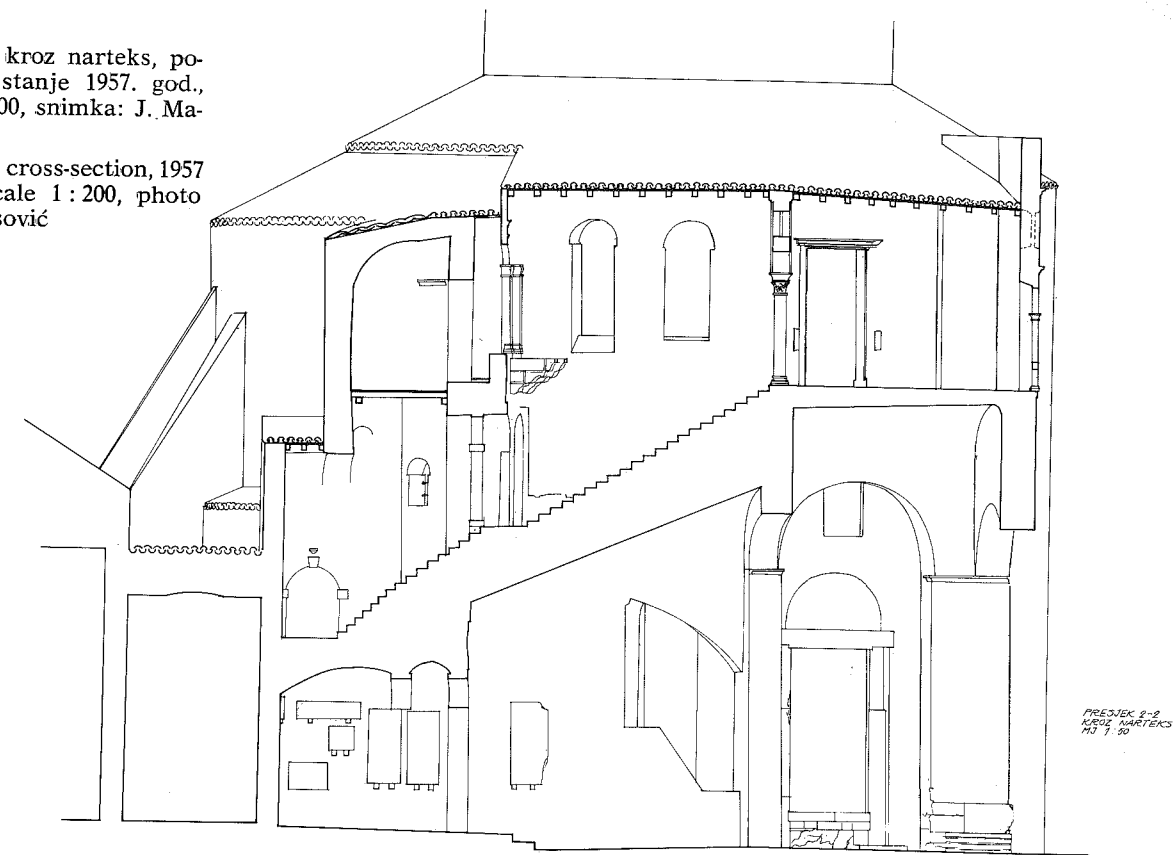


Crtež 8 Uzdužni presjek, postojeće stanje 1957. god., mj. 1:200, snimka: J. Marasović
Cross-section, 1957 state, scale 1:200, photo J. Marasović

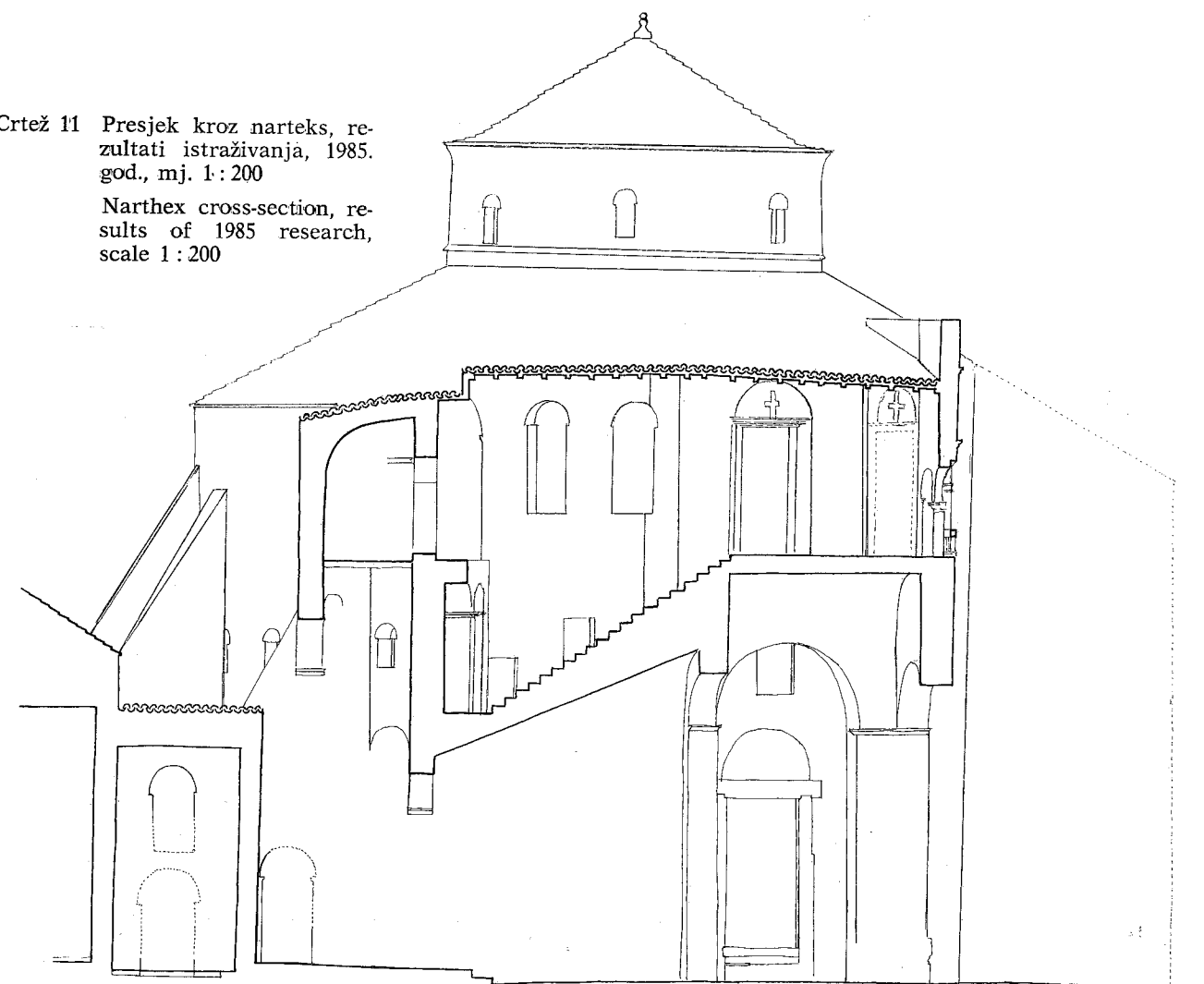


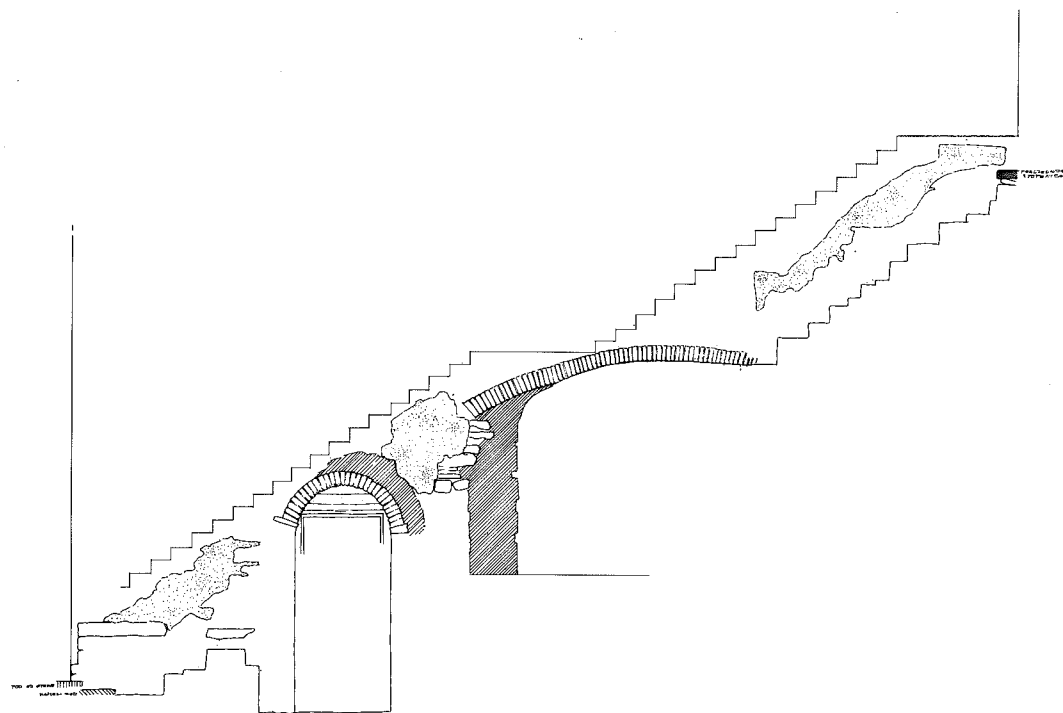
Crtež 9 Uzdužni presjek, rezultati istraživanja, 1985. god., mj. 1:200
Cross-section, results of 1985 research, scale 1:200

Crtež 10 Presjek kroz narteks, postojeće stanje 1957. god., mj. 1:200, snimka: J. Marasović
Narthex cross-section, 1957 state, scale 1:200, photo J. Marasović



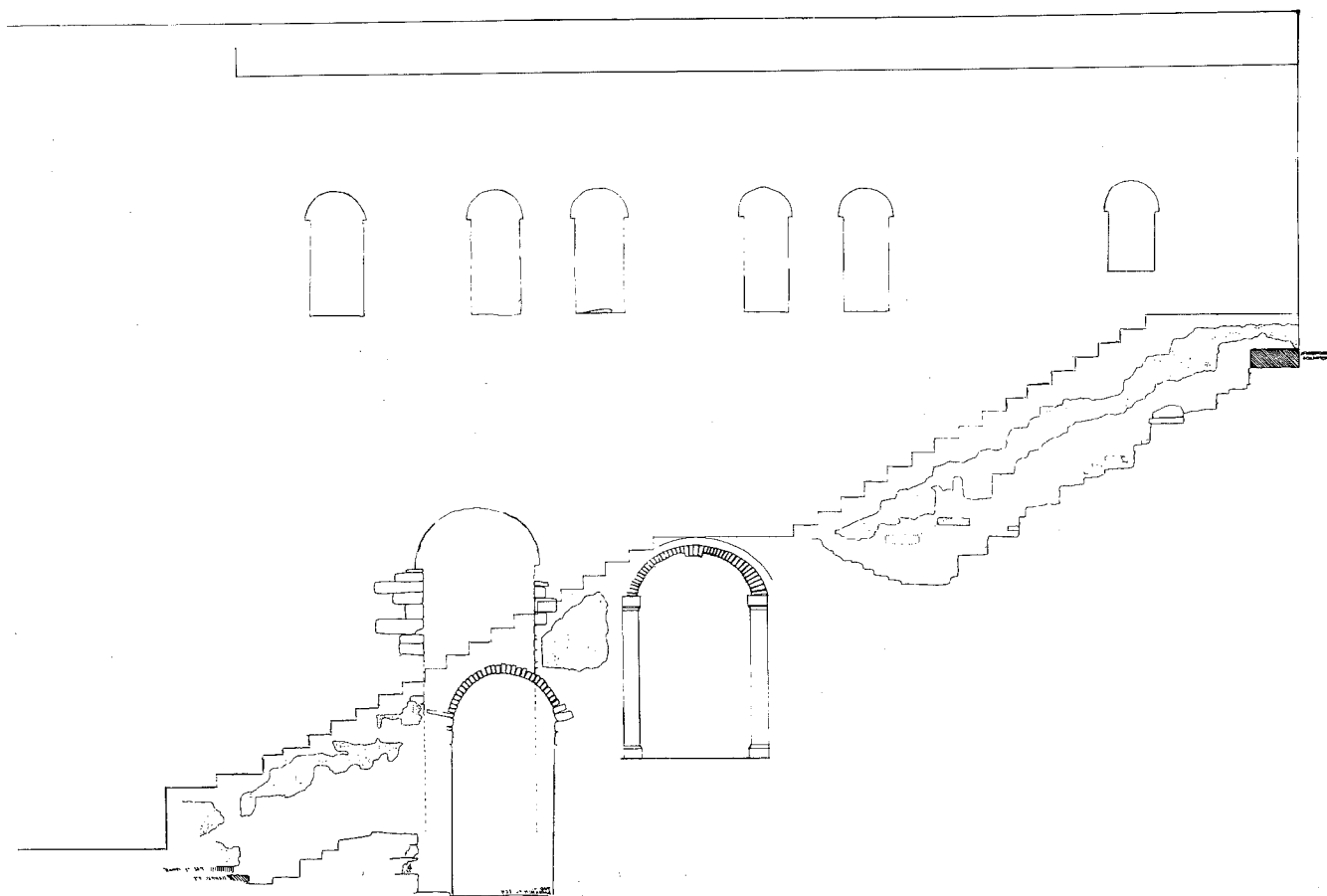
Crtež 11 Presjek kroz narteks, rezultati istraživanja, 1985. god., mj. 1:200
Narthex cross-section, results of 1985 research, scale 1:200





Crtež 13 Presjek kroz oblo stubište, pogled na južni zid, 1972. god., mj. 1:100

Cross-section of round staircase, view of southern wall, 1972, scale 1:100

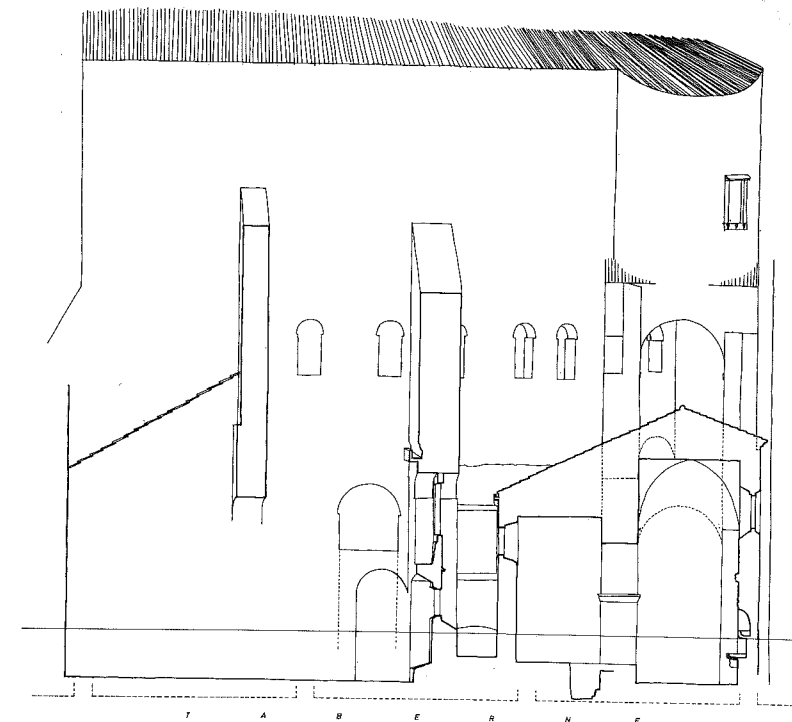


Crtež 12 Presjek kroz oblo stubište, pogled na sjeverni zid, 1972. god., mj. 1:100

Cross-section of round staircase, view of northern wall, 1972, scale 1:100

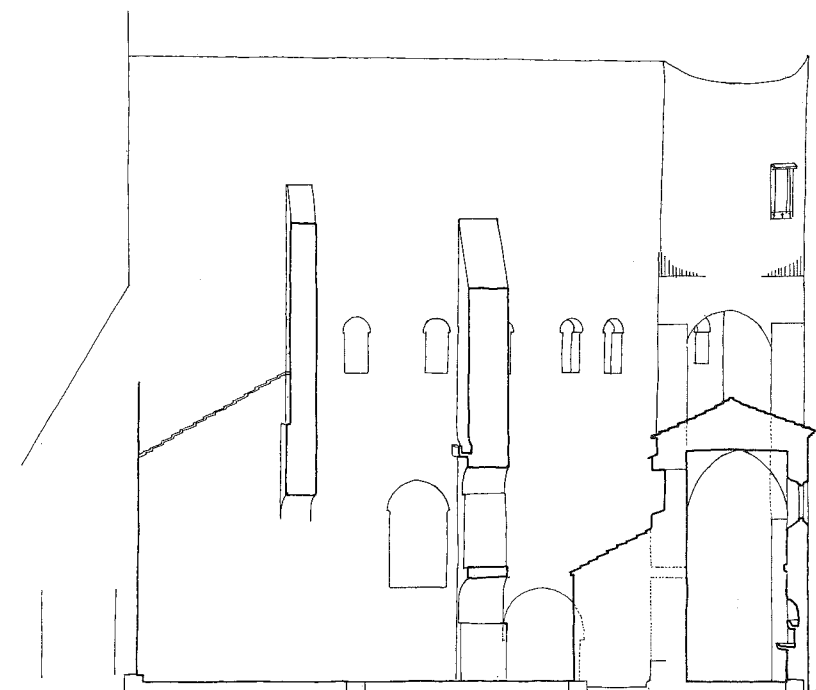
Crtež 14 Presjek kroz međuprostor između Donata i sakristije katedrale, postojeće stanje 1972, mj. 1:200

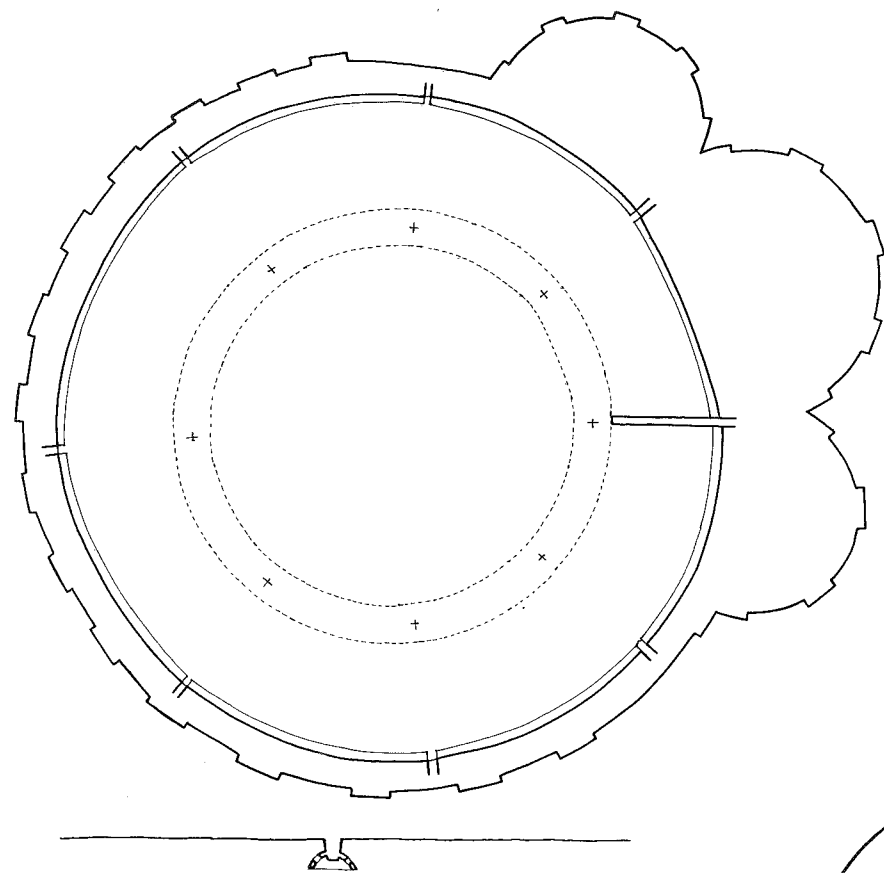
Cross-section of the inter-space between St. Donat's and the cathedral vestry, 1972 state, scale 1:200



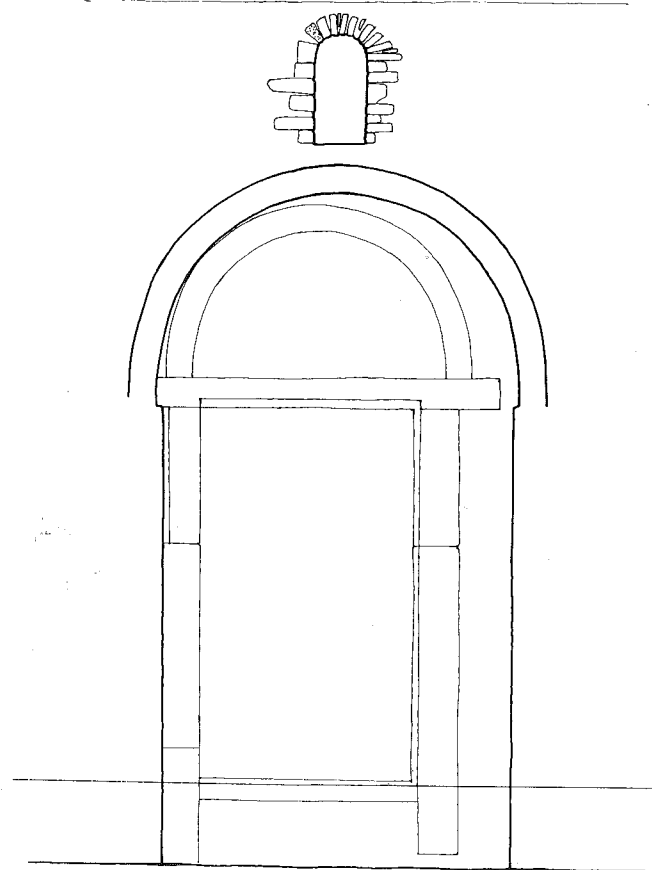
Crtež 15 Presjek kroz međuprostor između Donata i sakristije katedrale, rezultati istraživanja, 1985. god., mj. 1:200

Cross-section of the inter-space between St. Donat's and the cathedral vestry, results of 1985 research, scale 1:200

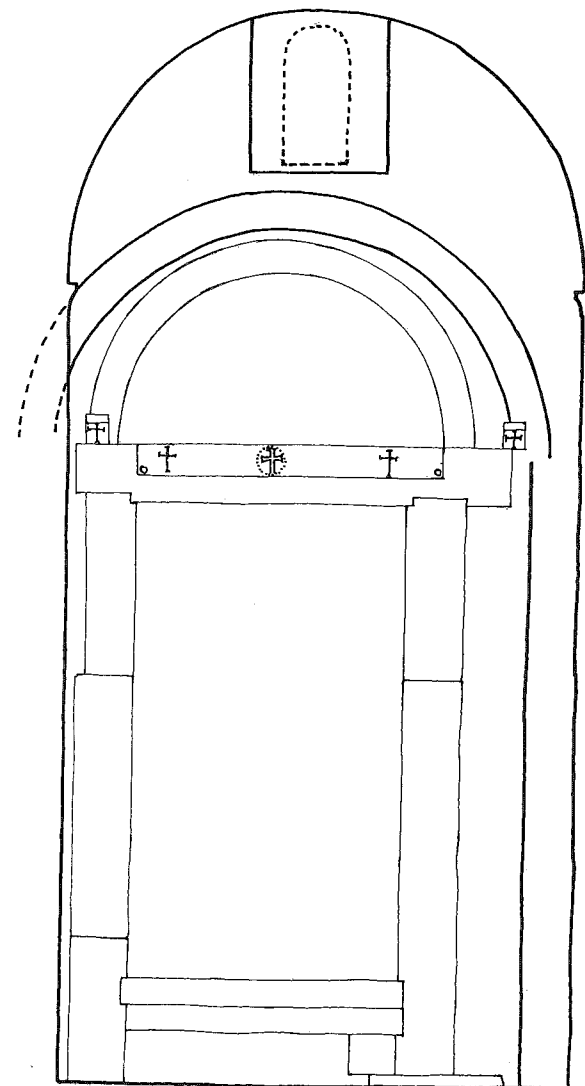




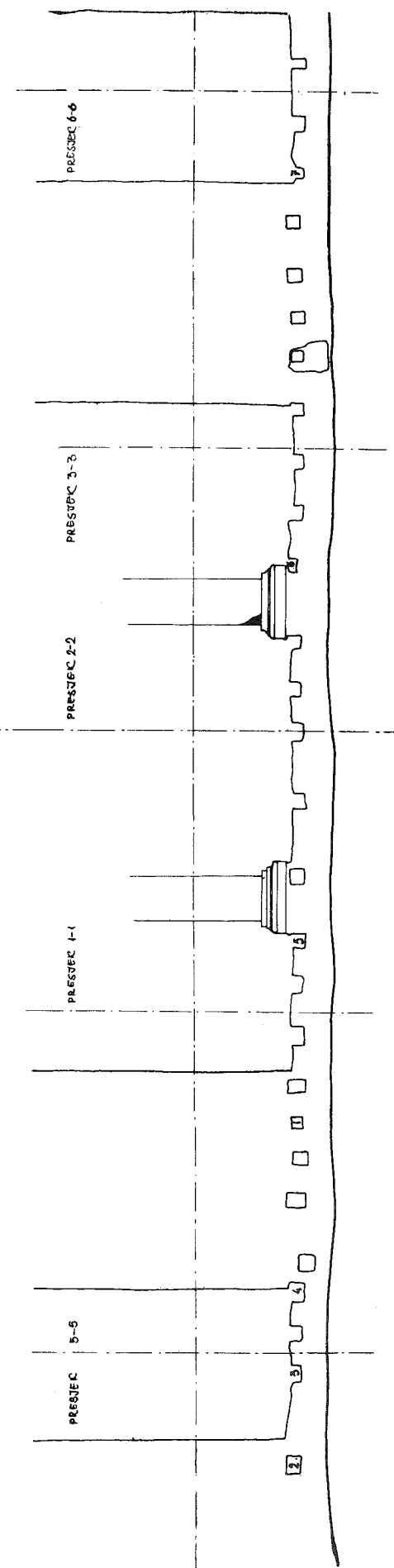
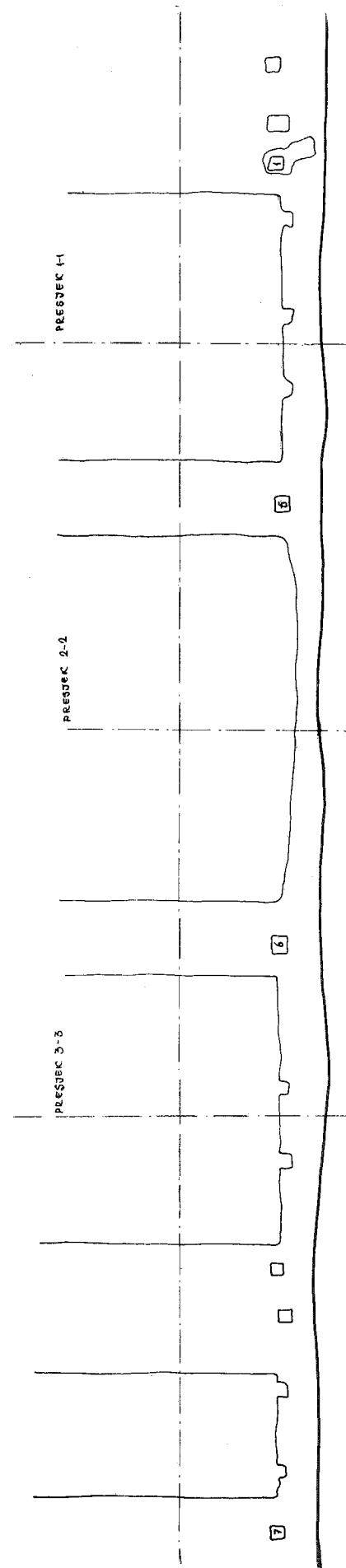
Crtež 16 Impostni vijenac s ležištima kamenih greda prvotne konstrukcije, 1985. god., mj. 1:200
An impost wreath with stone beam embeddings of the original structure, 1985, scale 1:200



Crtež 17 Glavna vrata i prozor nad njima s prvotne rotonde, 1985. god.

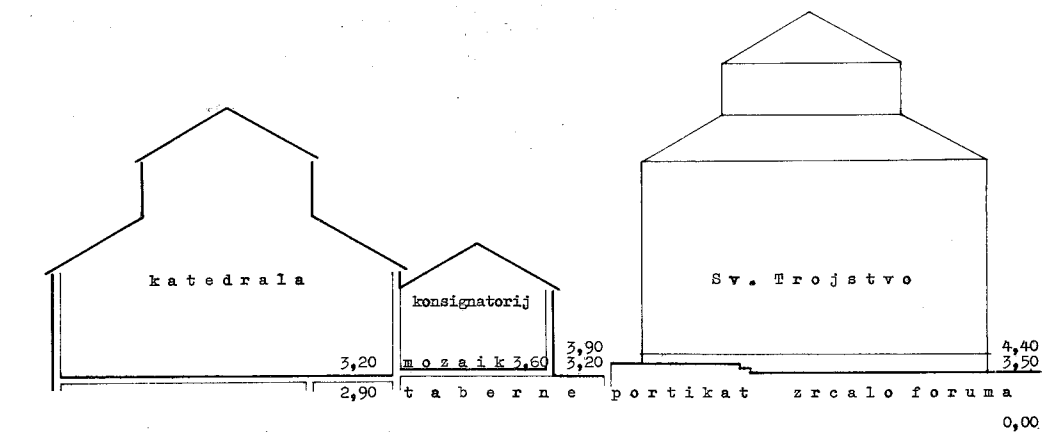


Main gate and the window above from the original rotunda, 1985

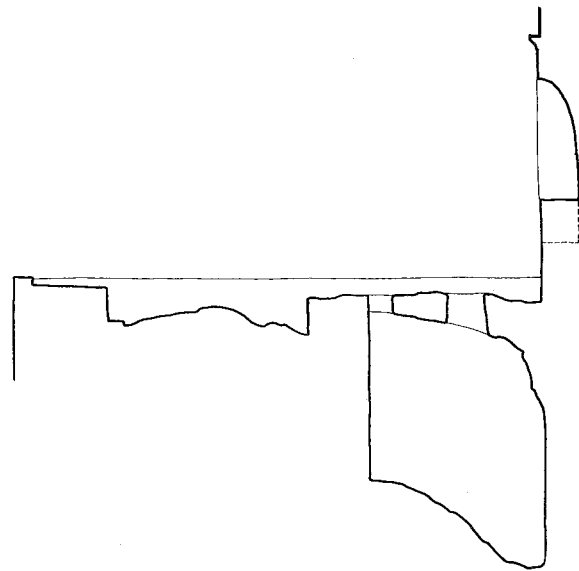


Crtež 19 Ležišta drvenih greda s rovašenim ukrasom, predio svetišta na galeniji, jedna i druga strana, 1972. god.

Embedments of wooden beams with an ornament, a sacral area on the gallery, both sides, 1972

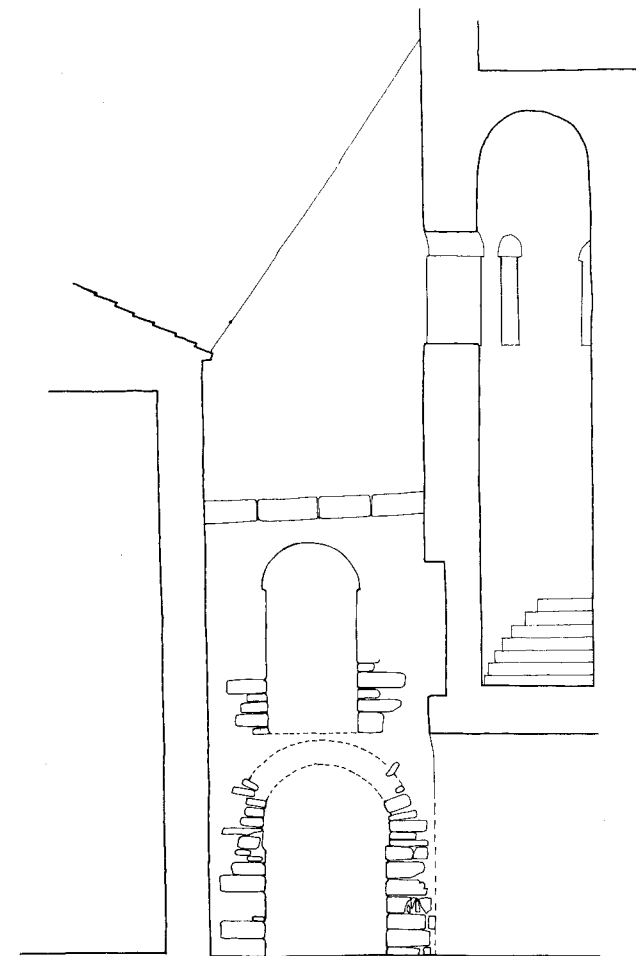
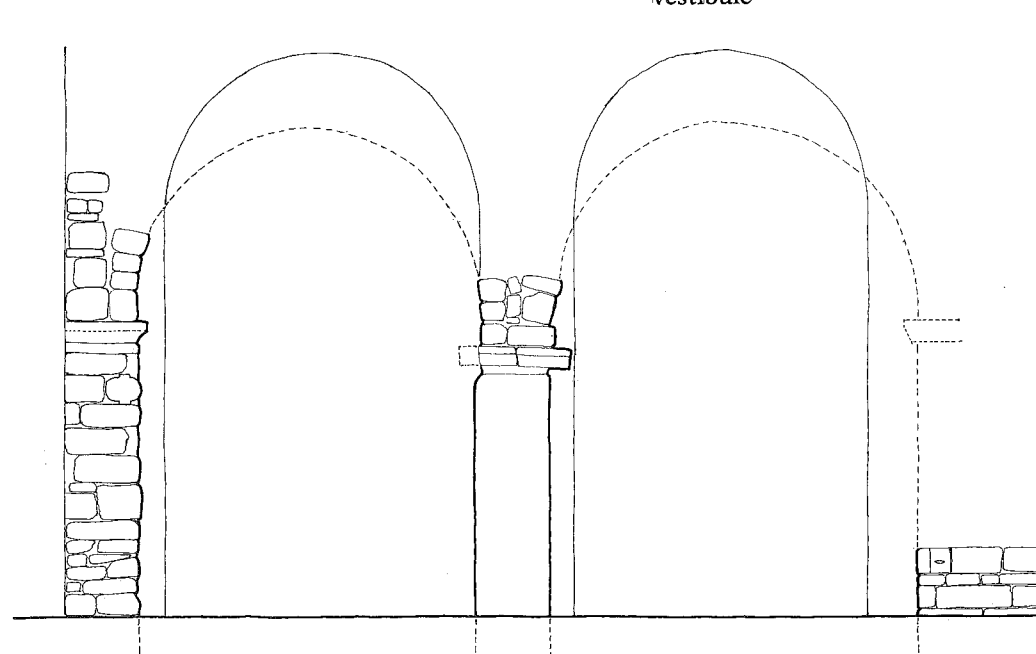


Crtež 18 Episkopalni kompleks u Zadru, poprečni presjek
Episcopal complex in Zadar, cross-section

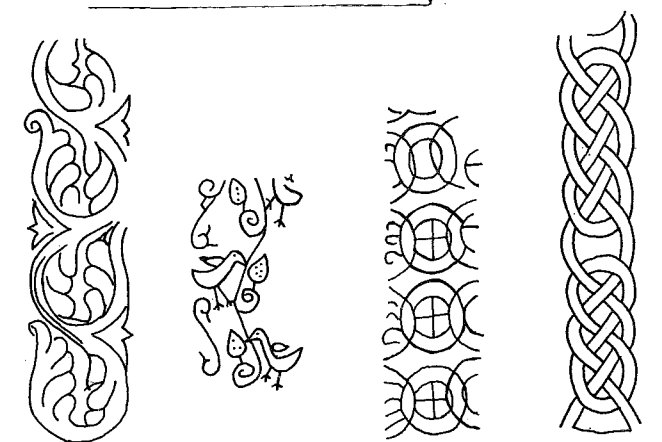
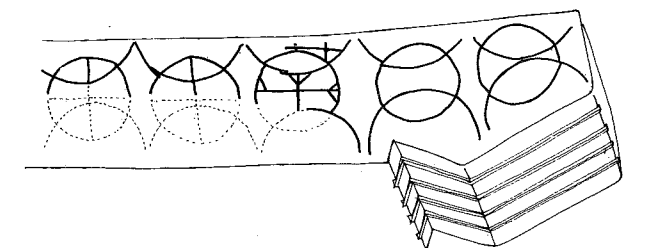


Crtež 22 Presjek kroz skrivenu prostoriju ispod sjeverne apside na galeriji
Cross-section of a hidden room under the northern apsis on the gallery

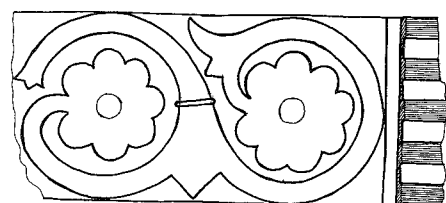
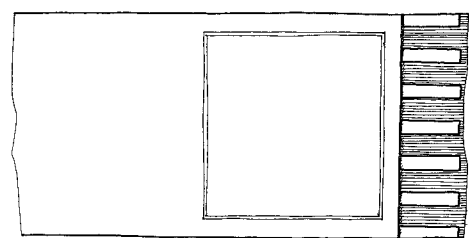
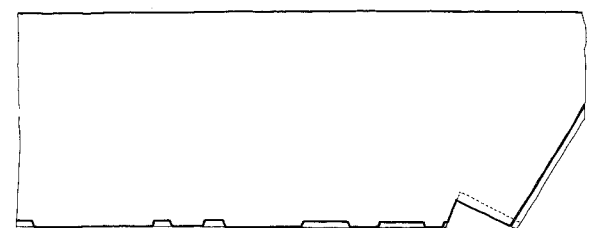
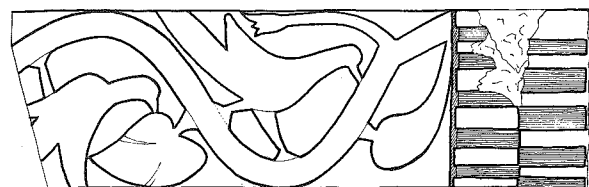
Crtež 20 Bifora na južnom zidu predvorja galerije
Bifora on the southern wall of the gallery vestibule



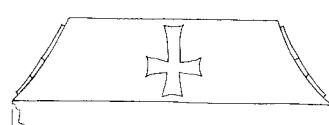
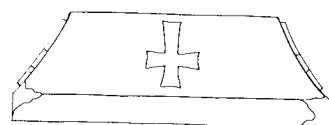
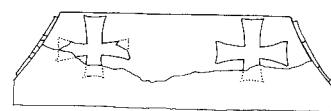
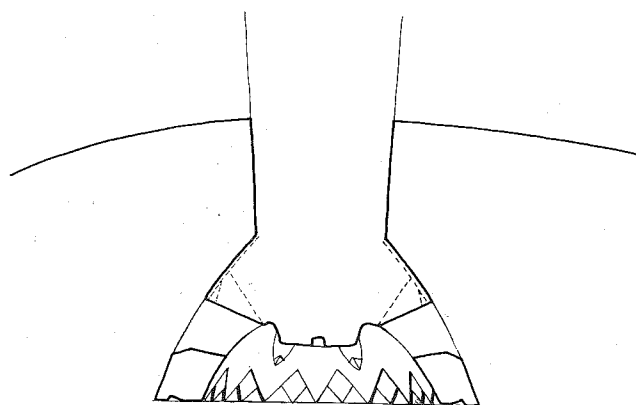
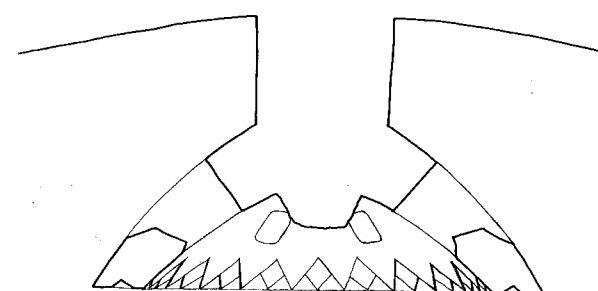
Crtež 21 Nacrt kontrafora sa sačuvanim otvorima u donjem i gornjem dijelu
Contrafor with preserved openings in lower and upper parts



Crtež 23 Rovašeni ukrasi na drvenim gredama
Ornaments on wooden beams

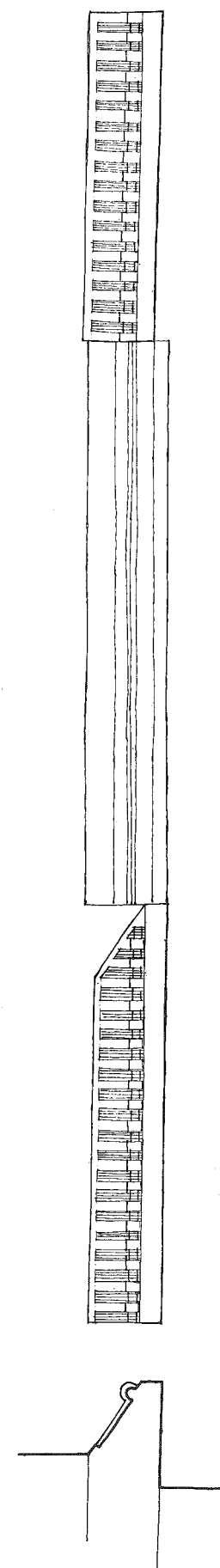
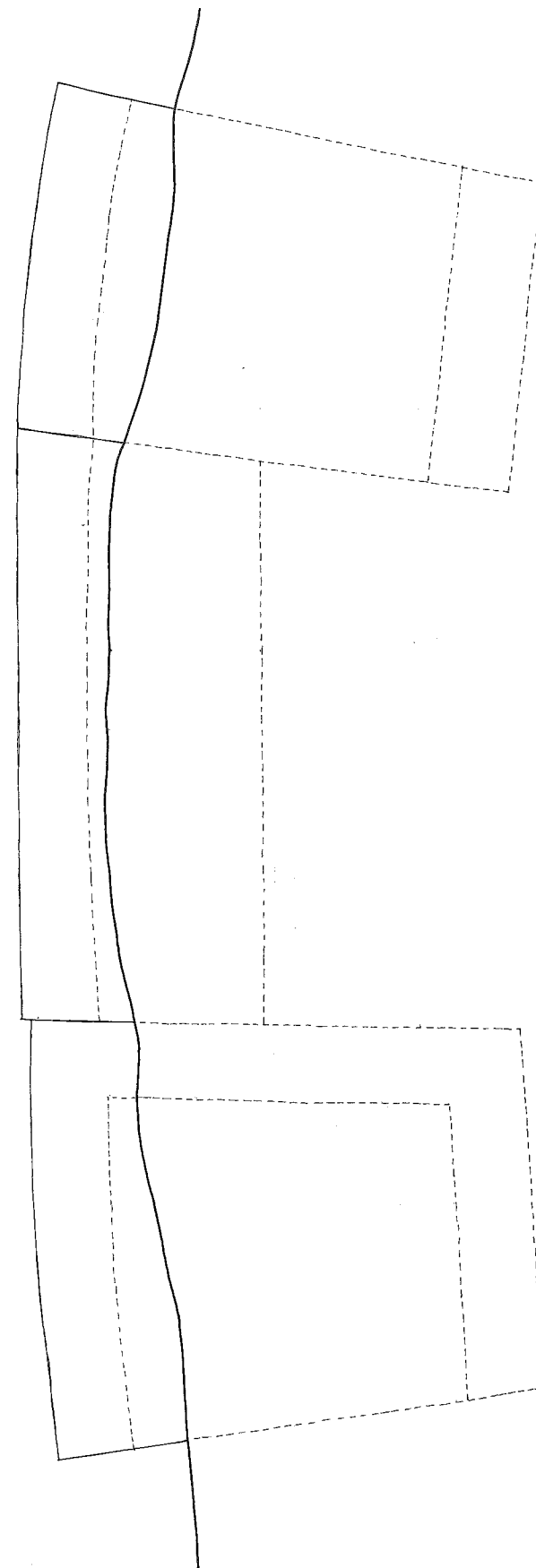
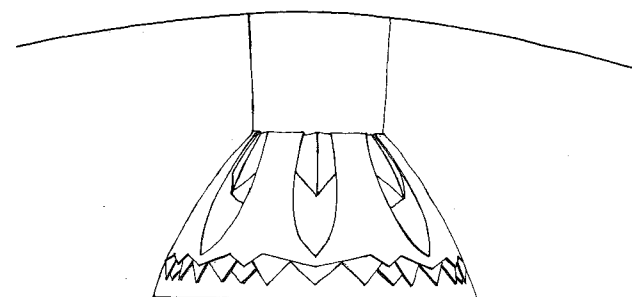
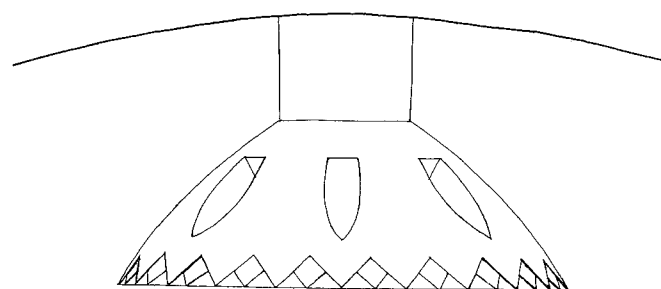


Crtež 24 Klesani ukrasi na kamenim gredama
Chiselled ornaments on stone beams



Crtež 25 Imposti s križevima
Imposts with crosses

Crtež 26 Patere
Patere



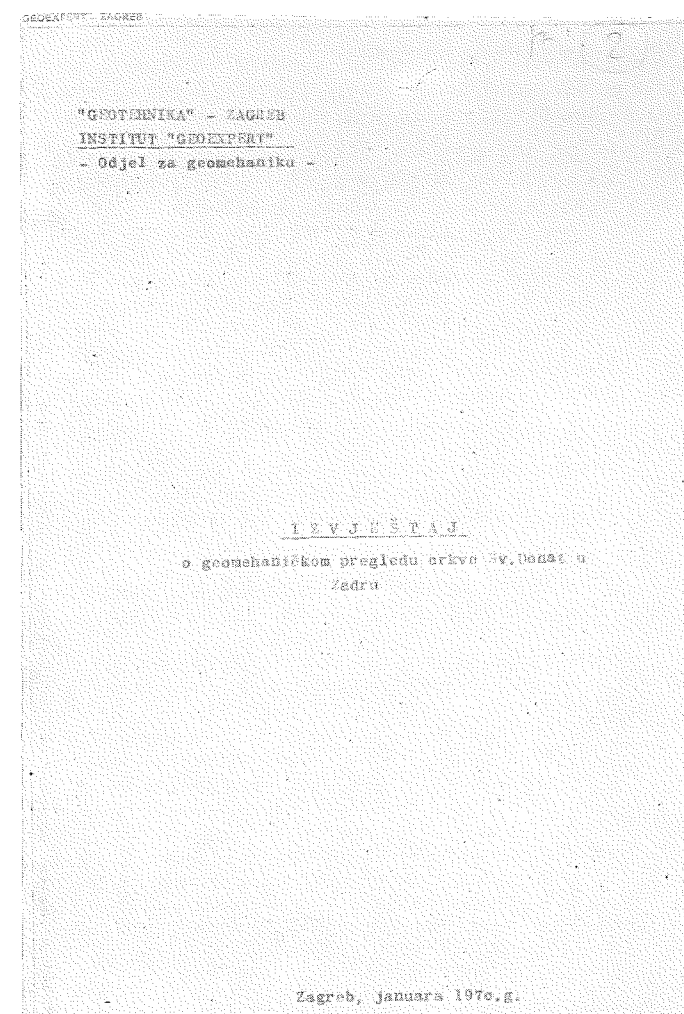
Crtež 27 Impost pod svodom
Impost under the vault

PRIKAZ RAZVOJA CRKVE SV. TROJSTVA (SV. DONATA) U ZADRU				
ST.	PRIZEMLJE	GALERIJA	PRESJEK KROZ CRKVU	PRESJEK KROZ NARTEKS
6/9				
9-10				
1733.				
1985.				

Prikaz razvoja crkve sv. Donata u Zadru

Diagram showing the growth of the St. Donat's Church

Napomena: Svi priloženi crteži pohranjeni su u planoteci Zavoda za zaštitu spomenika kulture u Zadru
All enclosed drawings are kept in the Institute for Protection of Cultural Monuments, Zadar



Prema dubini materijal se pojavljuje kao kompaktan vapnenac, što je dokazano sondiranjem.

Koncem XIX vijeka izvršen je iskop materijala s unutrašnje i vanjske strane crkve u debljini od cca 1,00 m, odnosno do visine poda nekadašnjeg foruma i tako je temelj ostao potpuno izvan površine terena. Na taj način došlo je do rasterećenja temeljnog tla i potpunog oslobađanja temelja sa bočnih strana.

MISLOVANJE O RAZLOZIMA OŠTEĆENJA

Na osnovu izvršenog pregleda objekta i poznate geomehaničke slike terena putem izvršenih sondažnih bušotina i jama, možemo pretpostaviti, da je do navedenih oštećenja došlo iz slijedećih razloga:

OŠTEĆENI STUP

a) Debljina izravnavajućeg sloja ispod stupa je različit, temeljna ploča vjerovatno je jednim dijelom naslonjena na taj sloj, a drugim na veće odlomke raspucane stijene vapnenca, ili čak temeljna ploča na trajevima leži na odlomcima stijene. Razlike u debljini i kvaliteti materijala ispod svakog koncentriranog opterećenja, svakako je jedan od glavnih faktora, koji su uvjetovali da je došlo do minimalnog oštećenja - odnosno pucanja temeljne ploče i djelomičnog nakrivljenja stupa.

b) Rasterećenjem tla u debljini od cca 1,00 m došlo je do minimalnih poremećenja u temeljnom tlu. Materijal je svojom težinom i trenjem spriječavao bočne deformacije temeljnog tla i temelja.

OPREMITO

Vašim pismenim zahtjevom i našom ponudom od 29.9. 1969.g. od strane našeg Instituta izvršen je 22.1. 1970.g. obilazak crkve sv. Donat u Zadru.

Pregledom objekta i materijala u iskapanim sondažnim jamama trebalo je ustanoviti razlog oštećenja unutarnjeg lijevog stupa, i dati prijedlog za uvršenje cijelog objekta na seizmičke sile (VIII zona).

Crkva sv. Donat izgrađena je u srednjem vijeku. U temeljima crkve ugrađeni su obli dijelovi antičkih stupova. Danas objekt spada svakako u red jednih od najvrijednijih spomenika srednjeg vijeka.

PREGLED OBJEKTA I TEMELJNOG TLA

Da bi se dobila detaljnija slika o stanju objekta i karakteristikama temeljnog tla, izvršen je pregled crkve sv. Donat i iskop sondažnih jama. Jedna jama iskopana je u blizini oštećenog stupa, a druga s unutrašnje strane vanjskog zida. Našim uvidom na licu mjesta ustanovljeno je da je unutar nje lijevog stupa djelomično oštećen. Pukotina na temeljnoj ploči i minimalno nakrivljanje stupa registrirano je još 1953.g. i više se nije ustanovila nikakva nova pukotina.

Na objektu nisu uočena neka veća oštećenja, osim lokalnih pukotina na svodovima crkve.

Materijal ispod temelja uglavnom se sastoji od izravnavajućeg sloja, većih odlomaka vapnenca s ispunom gline, teško gnojivog konsistentnog stanja, crveno smeđe boje.

c) Oštećenja su registrirana još 1953.g. i više se nisu mijenjala, a može se pretpostaviti da su nastala još davno prije, a lako moguće neposredno poslije završene gradnje objekta. Nije isključena i sumnja da je tokom gradnje izveden stup s malim nakrivljenjem, a s tim u vezi i nejednolikim opterećenjem na temeljnoj ploči. Do ovoga dolazimo, jer se ne vidi nikakvo oštećenje lukova iznad nakrivljenog stupa.

d) Neregularna oborinska voda može svojim djelovanjem i povećanjem prirodne sadržine vode štetno djelovati na pojedine dijelove objekta pogotovo gdje je veća debljina nasutog glinovitog materijala.

ZIDOV I OBJEKTA

Na objektu nisu uočena neka veća oštećenja. Lokalne pukotine vidljive su sa vanjske strane iznad najgorjih prozorskih otvora, i skoro na svim svodovima galerije krova. Ova oštećenja su vjerovatno rezultat nekadašnjih potresa, bombardiranja i ostataka gradnje.

ZAKLJUČAK

Na temelju pregleda i ocjene stepena oštećenja objekta i materijala u sondažnim jamama i bušotinama možemo zaključiti sljedeće:

1. Sanaciju stupa ne bi trebalo za sada izvesti, obzirom na stepen oštećenja i vrijeme od kad je zadnji put registrirana pukotina. Pretpostavljamo da su ta oštećenja lako moguće nastala baš neposredno poslije gradnje objekta. U koliko se registriraju i najmanja nova oštećenja trebalo bi izvršiti sanaciju stupa i to najvjerovatnije zasjenom ili poboljšanjem temeljnog tla.

2. Preporučuje se izvesti temeljno ukrućenje cijele građevine izvedbom armirano-betonskog prstena sa unutarnje i djelomično vanjske strane objekta.
- U slučaju zadržavanja sadašnjeg stanja na kontaktu temelja i tla mogu i potresi manjeg intenziteta (IV do V stupajeva MCS skale), dovesti do katastrofe, jer prenos horizontalnih sila koje kod toga nastaju ne mogu biti sa sigurnošću preneti na tlo. Smatramo da je u sadašnjem stanju taj dio objekta najslabija tačka obzirom na mogućnost seizmičkog djelovanja. Ukrućenjem temelja izbjeći će se ta slaba tačka, ali prenošenje horizontalnih sila otkriti će po visini objekta druge slabe tačke koje bi mogle popustiti, ali koje su sigurno vršile, pogotovo nakon izvedbe rekonstrukcije krova i etaže galerije izvedbom armirano-betonskih prstenova, od sadašnjeg kontakta temelja sa tлом.
- Treba pažljivo procijeniti sve statičke prednosti i mane rješenja ukrućenja temelja obzirom na cijelu konstrukciju objekta kako bi se što dulje sačuvao ovaj vrijedni spomenik od svih vanjskih nepogodnih utjecaja, od kojih su seizmički utjecaji najopasniji.

SASTAVLJENIK
IVO KLEINER, dipl. inž. građ.
BERISLAV SLADOVIĆ, građ. tehn.

GEOTEHNIKA
INSTITUT GEOEKSPERT
ZAGREB, Savska 4, 10000

STRUČNO MIŠLJENJE

o načinu sanacije i konzervacije crkve Sv. Donata u Zadru

Stručno mišljenje sastavljeno je na temelju makroskopskog pregleda objekta dana 6 i 7. novembra 1968. god., stručnih tumačenja ing. Bečić-Marušić i direktorice Zavoda Kasnije Radulić, nacrtu bez kota objekta u mjerilu 1:50 i fotografija.

Zadatak:

Postavlja se zadatak konstruktivno pojačati objekt do te mjere, da može odoliti seizmičkim silama bar VII potresne zone i zaštititi od upliva atmosferilija i sagadenog građanskog zraka H_2SO_4 i H_2SO_3 . Isto tako potrebno je ukrotiti pojedine partije zidova, lukova, apsida i svodova radi mogućnosti korištenja galerije kata u javne svrhe - izložbe, koncerte itd.

Pojačanje pojedinih partija zidova i kata potrebno je i radi pregrađivanja prostorijske, u koje su bili ugrađeni tudi elementi, otvaranja starih originalnih prozora i zatvaranja otvora izvedenih u XVII i XVIII vijeku. Konstrukcija objekta nosi neuobičajeni karakter. Zidovi objekta nemaju temelja ukopanog u zemlju, već su postavljeni na podnožje od kamena raznog oblika, dobivenog uglavnom rušenjem rimskih hramova i drugih objekata starog foruma. Podnožje naslagano je neposredno na dobro sačuvanim mramornim pločama foruma, a sastoji se od komada rasbijenih kolona, stupova, arhitrava, nadgrobničkih spomenika i žrtvenika. Pojedino kamenje vezano je u zidje mortom od živog vapna. Mnogobrojna uvršćenja podnožja izvedena su od raznih vrsti morta, tako da se mogu vidjeti sve vrste morta - od vapnastog do cementnog, kao i beton.

1. Stručno mišljenje o načinu sanacije i konzervacije crkve sv. Donata u Zadru (ekspertiza ing. Sergeja Kolabova — »Industroprojekt«, Zagreb)

Expertise on renewal and conservation of St. Donat Church in Zadar (by Sergej Kolabov, »Industroprojekt«, Zagreb)

Podnožje zidova je u dosta dobrom stanju, tragova svježih pukotina nema.

Činjenično stanje bilo je konstatirano nakon otkopavanja pločnika rimskog foruma okolo i unutar crkve. Visina nasipa iznad pločnika antičnog foruma bila je preko 1 m. Originalni pod crkve je uklonjen. Temelji ispod unutarnjih stupova su također zapravo postolja od kamena iz antičnih ruševina, naslaganih na rimski pločnik.

Pojedino kamenje postolja dobro je sačuvano, nema tragova pucanja uslijed preopterećenja. Pukotina u postolju više ili manje svježja primjećena je samo kod srednje kolone A. /Prema izjavi ing. Marušić ova pukotina vidljiva je na jednoj fotografiji starog par-godina/.

Zidje objekta od poluobrađenog kamena-vapnenca u priselju nema znakova lokalnog preopterećenja, a ni većih pukotina. Postoje tragovi prijašnjih sanacija-ispunjavanja fuga i šupljina sa mortom raznih vrsti.

Odstupanje od vertikalnosti nosive konstrukcije zorno se primjećuje samo kod kolone A, ali nemoguće je konstatirati uzrok naginjanja. Vjerojatni uzrok naginjanja leži u pomaku postolja kolone na glatkoj površini antičnog pločnika uslijed nekih jačih horizontalnih sila potresa ili eksplozija.

Lukovi između stupova srednjeg prstena u visini oca 9,50 m u dobrom su stanju, većih pukotina nema.

Osim razupornih lukova-greda u visini oca 9,50 m postavljenih u radialnom smjeru između unutarnjeg prstena, izgrađene od pločastog kamena, raspucali su i ugrožavaju rušenjem.

Svodovi galerije i apsida od poroznog kamena /čvrste sedre/ isto tako su raspucali i traže hitnu sanaciju.

Konstrukcija poda galerije sastoji se od betonske ploče razližite debljine izvedene u novije doba /poslije II svjetskog rata, koja je oslonjena na drvenu nosivu konstrukciju u obliku greda i raznih razupora poduprtih djelomično i na kamenu svod/.

Ova je konstrukcija jako raspucala i svakako se ne preporuča dozvoliti njeno opterećenje sa masom ljudi prije izvedbe sanacije.

Lukovi i kata u visini oca 18,00 m između stupova srednjeg prstena /ispod tambura/, kao i lukovi ispod svodova apsida, su u relativno dobrom stanju.

Od 8 razupornih lukova - grada u radialnom smjeru u I katu, između unutarnjeg prstena tambura i vanjskog prstena zida, ostali su samo dva. Ovu konstrukciju je neophodno potrebno zamjeniti.

Svod apsida je raspucan, svod nosi opterećenje od drvene konstrukcije krova, pokrivenog s kupa kanalicom.

Krov između tambura i vanjskog zida je od radialno postavljenih drvenih greda, pokrov je od kupa kanalice.

Srednji tambur pokriven je kupa kanalicom na drvenoj kupoli promjera oca 10,00 m. Kupola je obnovljena odmah poslije oslobođenja. Tambur je stegnut jakim armirano betonskim serklažom izvedenim istodobno sa drvenom kupolom.

Svodovi i lukovi ispod stubišta i poda prostorijske u visini galerije i između vanjskog zida glavnog objekta i zida nadbiakupije su jako raspucali i prijeti opasnost od urušavanja. Nije uputno u goraje prostorijske dozvoliti pristup nezaposlenima i djeci.

seže je specijalizirano za radove u niskogradnji. Najbolje rješenje pitanja injektiranja bi bilo da izvođač radova sam nabavi odgovarajući injektor u Italiji i da sam izvodi te radove.

Materijal: Lokalne materijale kao što su: pijesak, tvrdi kamen i porozni kamen za svodove potrebno je ispitati u Institutu građevinarstva Hrvatske, koji mora dati i recepturu spremanja najpovoljnijeg morta.

Redoslijed radova:

A/ Primarni radovi

1. Potrebno je bušenjem konstatirati kakvo je tlo ispod antičnog pločnika. Kod toga treba isbušiti bar 4 bušotine, od kojih jedna mora biti kod nakrivljenog stupa A. Ostale tri bušotine izvesti u smjeru glavnih osi, od kojih jedna mora prolaziti kod stupa A. Ako se konstatira da pločnik samo jednim dijelom leži na kamenoj litici, a djelomično na kamenom nasipu, trošnoj pećini ili zemlji crljenici biti će potrebno ispod dijela pločnika, na kojem je izvedeno postolje zidova i stupova, građevno tlo sanirati injektiranjem vapnenog morta. U tom slučaju preporučam konsultirati radi načina sanacije tla ing. Kleinera - "Geoekspert" - Zagreb, Savska cesta 72. Ako se pokaže da ispod pločnika postolja stupa A je kamena litica-potrebno je samo osigurati postolje od mogućnosti klizanja i zakretanja pomoću 4 čelična jača klina /30x30x200 mm/ ubetonirana u kamen pločnika. Postolja stupova A dobro pregledati, očistiti čeličnom žicom i klicom otvorene reške i šupljine, odstraniti zdrobljeni stari mort i arakom iz kompresora isduvati prašinu. Isto tako treba pregledati veće kamenje postolja stupa A i konstatirati uzrok svježije pukotine. Ako je došlo do jačeg uleknuća kamena uzrokovano pucanjem kamene ploče biti će potrebno izmijeniti čitavo postolje

Općenito građevina je vrlo krute konstrukcije za koju je opasan samo epicentralni potres kratkim talasima i jačim vertikalnim udarcem. Mana konstrukcije je kruta veza sa susjednim zgradama raznih visina, vjerojatno, prisidanim objektu tokom povijesti, kao što su: nadbiakupaka palača, prostorijske dvaju spiralnih stubišta i zidovi kapela. Zidovi ovih objekata su u relativno dobrom stanju.

Svodovi ispod dvaju spiralnih stubišta su nepristupačni, potrebno je u zidovima izbušiti prolaze za pregled. Za sada potrebno je zabraniti pristup nezaposlenima i djeci i na spiralna stubišta.

Način saniranja:

Nadzor: potrebno je angažirati ovlaštenog građevnog inženjera-konstruktera za vršenje stručnog nadzora kod izvedbe radova sanacije, koji bi ujedno razradio projekt sanacije na bazi ovih smjernica. Poželjno je da ova osoba bude nastanjena u Zadru, radi mogućnosti održavanja što tješnijeg kontakta sa gradilištem.

Izvedba: Smatramo da za radove na sanaciji crkve sv. Donata potrebno je angažirati jedno malo građevno poduzeće ili privatnog obrtnika iz Zadra, iskusnog za rad u kamenu. Kod sklapanja pogodbe predvidjeti obračun po izvršenom radu i jediničnim mjerama, ne postavljajući kod toga termine, rokove i normu. Za radove ove vrste nemoguće je postaviti bilo koju normu, a da rad bude izveden kvalitetno. Ne može se ni uposliti veći broj radnika. Za radove injektiranja zidova, podnožja, lukova i svodova, koliko nam je poznato, najbolje opremljeno poduzeće je - "Zavod za rasiskavo materijala in konstrukcij" u Ljubljani, Dimičeva 12. Ovo poduzeće izvelo je niz radova obnove osjetljivih objekata pomoću injektiranja i raspolaze sa najsuveranijim strojevima. Na području hrvatske s odgovarajućom opremom raspolaze samo "Geotehnika" Zagreb, ali podu-

sa rasterećenjem i osiguranjem stupa A. U slučaju, da se jaša deformacija kamena postolja neće zapaziti pripremljene reške i šupljine ispuniti pod tlakom rijetkim produžnim mortom. Izravnavati priklon stupa A se ne smije. Isto tako detaljno treba ispitati sva postolja zidova i stupova.

Još prije par godina postolja zidova i stupova bila su zakopana u dobro zbijenom nasipu, starom više od jednog milenija, koji je ukrućivao postolja i onemogućavao horizontalne pomake građevine pod silama potresa. Manja lokalna sljezanja postolja zidova, uslijed deformacija pločnika, nisu bila opasna za krute zidove objekta. Međutim nakon otkopavanja nasipa iznad pločnika izvana i unutar objekta stvorene su nove uvjete rada postolja i zidova. Objekt je postao osjetljiviji na manje deformacije sljezanja i temperaturnih razlika. Može se očekivati i jače pucanje zidova uslijed deformacija postolja. A radi toga potrebno je izvesti radove sanacije građevnog tla, ako se pokaže da ispod cijelog objekta nije kamena litica.

2. Izvršiti temeljiti pregled zida; sva oštećena mjesta i šupljine unutar kamenog zida ispuniti produžnim cementnim mortom pod tlakom - injektorom, prethodno dobro ispuniti fuge i reške na fasadi i licu zida s čistim i jakim cementnim mortom, da se spriječi zamrzavanje kamenog lica zida mortom.

Potrebno je da za rad sa injektorom budu angažirani stalno isti ljudi, koji bi se morali uvježbavati u radu na nevidljivim plohama zida, ili na plohama zida koje će se šukati.

IZVJEŠTAJ I PREDLOG ZA INJEKCIJSKE NASIVNE KONSTRUKCIJE CRKVE SV. DONATA U ZADRU

Po projektu Ing. Kolobova na crkvi Sv. Donata između ostalog predviđeno je ojačanje svih zidova crkve sa injeccionim postupkom.

Kod pregleda crkve od strane prebivalnika Zavoda za zaštitu spomenika kulture u Zadru, nadzornog organa sanacijskih radova, izvođača radova i ZHM iz Ljubljane, ustanovili smo sljedeće:

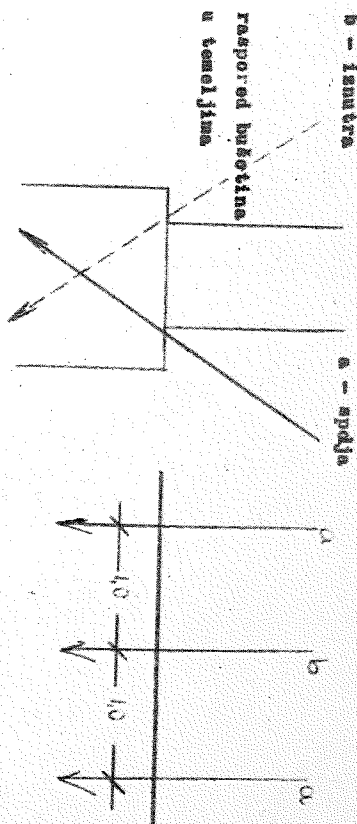
1. SANACIJA TEMELJA

Smatramo, da je od bitne važnosti za obezbjeđenje objekta sanacija temelja.

Objekt je gradjen dolomitno na tvrtoj steni, koja prelazi u dubinu i stvarno fundiranje objekta nije istraženo.

Zbog toga i sumnjive kvalitete temelja od kamena, tako po položaju i obliku kamenih elemenata, kvaliteti veznog materijala i dubine temelja, kao i položaje fundamenata u dubini, predlažemo sanaciju bušenjem temelja i injeccionjem sa cementnim vezivom.

Kod prebivalstva, da je i u temeljima sumnjiva i potrebna su ojačanja kao kod zidova, temelji će primiti veću količinu injeckijone - silikata smeše veziva. To vezivo će ojačati i temelje i materijal ispod i pored temelja, što je i svrha tog sanacijskog zahvata.



Bušotine vrtaju se kompresorom do kontakta sa živom stenom u profilu cca 80 - 90 mm, dok se u koherentnom materijalu (nasip) zabijaju do dubine cca 2,00 m ispod terena injeckijone igle ϕ 5/4 cca za injeckijone.

Zidovi temelji iz kamena će primiti injeckijonu smešu - vezivo i postupak je primenljiv do punog nasipanja, kada bušotina vezivo više ne prima.

Isto je postupak i kod temelja na tlu od sipskog materijala i ojačanje temelja će uspeti ukoliko to nije tlo od ilovače. U tom slučaju temelji je otvaranjem kontrolisati i u slučaju nesigurnosti izvršiti pojačanje temelja sa betoniranjem barom u pojedinim tačkama, kao što su to lišene - stupovi na fasadi.

Zbog velikog stanja postupak sa injeckijanjem predlaže u stvari istovremeno i ispravljanje kvalitete temelja, odnosno vernosti objekta kao celine. Istovremeno postupak je i kod temelja stupova od galerije u crkvi.

Posebnu pažnju poklanjati je injeckijanju na kontaktu zida na tvrdoj stijeni (presek a-a), a naročito pažljivo zatvoriti na tom prelazu zid, da ne propušta injeckijone smeše izvan temelja i zida.

5. Sanacija svodova i lukova apsida kao i prostorija sjevernog i zapadnog dijela zgrade mora se izvršiti odosgo. Najprije moraju se zatvoriti jakim cementnim mortom a unutarnje strane fuge i sljubnice, a onda na tanku kamenu konstrukciju postavi rabić mreža od žice ϕ 1,2 mm, povezana sa svodom žicom istog profila, te se prešprica a cementnim mortom pod tlakom. Debljina ove ljuske od cementnog morta biti će različita obzirom na izravnanje gornjih ploha ispod pokrova kupa kanalicom, a mora se kretati između 2 i 5 cm. Lukove sanirati na isti način kao i zide.

6. Sanacija i učvršćenje sjevernog zida u I katu u vezi s rušenjem uskog zida ispuše s istočne strane crkve. Prije rušenja opisanog zida, na kraju sjevernog zida isšetkovati vertikalni šilic, dimenzija presjeka cca 40x50 cm, za armirano betonski stup presjeka 40x40 cm armiran sa ϕ 20 mm. Stup u ravlini zida obložiti s pločastim kamenom. Armaturu stupa povezati s armaturom serklaša na zidu isnad I kata. Pitanje usidrenja stupa u zide priselja riješiti zajedno s podom I kata /vidi akciju prilog 1/. Bez pojačanja arm. betonskim stupom zid je lakšan i može doći do urušenja.

7. Pod galerije potrebno je postepeno skinuti radi mogućnosti sanacije svoda od poroznog kamena, koja se mora izvršiti odosgo nakon fugiranja sljubnica s cementnim mortom. Postupak je isti kao i kod sanacije svodova isnad apsida. Konstrukcija poda galerije može biti izvedena na dva načina:
a/ Polumontažna armirano betonska konstrukcija s prefabriciranim gredicama i pločama /vidi skicu 2/.
b/ Drvene grede dobro napuštene karbolinsumom i premazane vođenim staklom, prekrivene montažnim arm. betonskim pločama /vidi skicu 3/.
Pokretno opterećenje konstrukcije mora se uzeti $p = 0,450 \text{ t/m}^2$.
Rješenje samoga poda prema zahtjevu naručioca.

4. Ako se nakon izvedbe svih primarnih radova opaze novo nastale naprsline, koje bi išle i preko pojedinog kamena, morale bi se izvesti bandažiranje vanjskog zida objekta izvana s obručima od okruglog betonskog čelika ili od visokovrijedne žice sa prednapregnuti beton, i to u podnožju zida, odmah do postolja, i u visini radijalnih razupornih lukova-greda isnad priselja. Bandažiranje zida odosgo ima svrhu paralizirati moguće horizontalne deformacije postolja na glatkoj površini antičnih ploča foruma, koje je bilo prije spriječeno starim nasipom unutar i izvana objekta.

Bandažiranje u visini razupornih lukova greda isnad priselja ima svrhu nadomjestiti serklaš isnad priselja, koji se ne može ugraditi.

Bandažiranje morati će se izvesti na južnom i istočnom zidu. Za provlačenje čeličnih bandaža uz kružni zid biti će potrebno probušiti zide apsida i dogradnja i to "diamant" bušilicom /"Geotehnika"-Zagreb, Savska c. 72/. Čelične bandaže mora se usidriti u masivno zide zapadnog i sjevernog zida. Zide ispod bandaža biti će potrebno dobro pripremiti i zaglediti sa jakim cementnim mortom. Apside i otvore u zidu odosgo morale bi se razuprti betonskim pragovima.

Potrebno prednapinjanje bandaža od betonskog čelika moglo bi se postići zagrijavanjem na određenim mjestima i stezanjem maticama. Prednapinjanje stupova visokovrijedne žice izvelo bi se hidrauličkim pumpama kao kod prednapregnutog betona.

Čelične bandaže moraju biti pokrivene cementnim mortom i formirane prema dogovoru s naručiocem /vidi prilog 4/.

3. Istodobno sa radovima opisanima prije, može se pristupiti pregledu drvenog krova pokrivenog kupa kanalicom prostora između vanjskog zida i tambura. Potrebno je otkrivanje toga krova radi izvedbe jakog armiranog betonskog serklaša na vanjskom zidu od kamena. Armirano betonski serklaš mora imati minimalni presjek 1500 cm², s armaturom gore i dolje sa po 3 ϕ 20 mm i vilicama ϕ 6 mm na svakih 30 cm. Otkrivati krov radi izvedbe serklaša može se parcijalno, ali kod toga mora se pasiti na potrebnu dužinu nastavka i preklop armature. Da se serklaš ne vidi sa fasade ispred njega ostaviti ili isidati kameni zidić. Visinu serklaša prilagoditi širini zida, a da kod toga površina presjeka bude uvijek ista 1500 cm² ili više, kao i armatura serklaša. Serklaš mora sačinjavati zatvorenu figuru, on mora prolaziti i isnad lukova apsida i lukova između stupova kühle, isto tako on mora biti izveden na zidu apsida i zidovima prigradnja /sjeverne i zapadne/. Dobra izvedba ovog serklaša je osnovni problem uspjeha cijelog pothvata.

4. Gornje razuporne lukove između tambura i vanjskog zida u visini cca 18,00 m /ostala su samo 2 od 8/ potrebno je izvesti od armiranog betona, površine presjeka min. 1500 cm² obloženog u oplati sa zidom od plastificiranog kamena iste kvalitete kao i zide. Oblik razupornih lukova uzeti u dogovoru s naručiocem. Armatura razupornih lukova mora biti ista kao i u serklašu. Položaj gornjih razupornih lukova mora biti radialni.

Za ležaj i sidrenje u zidu razupornih lukova potrebno je isšetkovati u zidu otvore u odgovarajućoj visini, presjeka nešto većeg od presjeka betona lukova i nepravilnog oblika za bolje vezanje betona i zida. Dubina rupa za sidrenje mora biti bar 50 cm. 8 razupornih lukova u visini + 18,00 m i + 9,00 m služe kao elastična vesa između vanjskog i unutarnjeg prstena objekta, koja sprečava mogućnost jačih deformacija svakog prstena zasebno.

8. Pod apsida mora biti riješen na isti način kao i pod galerije. Svodovi apsida ispod poda galerije mora se sanirati kao i svodove krova apsida, pod apsida nesmije opteređivati svodom konstrukciju.

9. Donji razuporni lukovi, koji u radialnom smjeru čine elastičnu vezu između unutarnjeg i vanjskog prstena konstrukcije moraju se obnoviti. Izvedba mora biti ista kao i kod gornjih razupornih lukova, opisane pod 4. Armatura i presjek armiranog betona kao kod gornjih lukova.

10. Pod prostorija kod stepeništa i prostorija do nadbiskupije, sve kao opisano pod 7.

11. Sanacija trošnih svodova koji nose stepeništa. U principu sanacija se mora izvršiti odosgo, što je teški i mukotrpan posao, ali kod toga mogu se promijeniti i same stepenice tj. vratiti stepeništima prvobitni oblik.

B/ Sekundarni radovi:

1. Otvaranje starih prozora i zazidavanje nepotrebnih otvora u glavnom vanjskom zidu. Ovi radovi mogu se započeti tek nakon izvedbe glavnog serklaša isnad I kata i izvedbe gornjih i donjih radijalnih razupornih lukova.

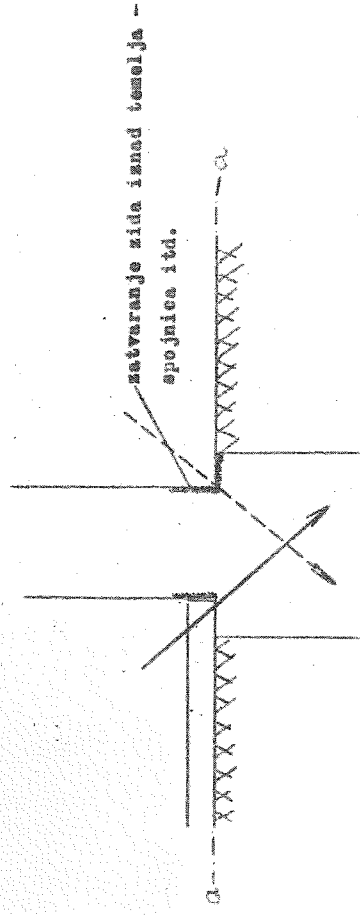
2. Vađenje iz otvora u zidovima suvišnih elemenata, koji ne spadaju u prvobitni oblik objekta. Može se vršiti tek nakon izvedbe primarnih radova u neposrednoj blizini otvora.

3. Rušenje uskog kamenog zida između krajnje istočne apsida i sjevernog zida. Može uslijediti tek nakon izvedbe radova opisanih pod A-6.

2 Izvještaj o geomehaničkom pregledu crkve sv. Donata u Zadru (ekspertiza »Geoexpert«, Instituta »Geotehnika«, iz Zagreba)

Geomechanical Report on St. Donat's Church in Zadar (by »Geoexpert«, »Geotehnika« Institute, Zagreb)

3.



2/ SANACIJA ZIDOVA

Ojačanje svih zidova crkve nužno je, pošto je zid šupljikav i vezanje između kamena u zidu nepotpuno. Zbog toga preporučuje ZMK ojačanje zidova sa injektiranjem sa unutrašnje i spoljne strane, kao ukrutnjacog elementa vertikalne konstrukcije objekta.

Između lizena jeste zid manje opterećen pa se zbog toga predviđa injektiranje samo sa unutrašnje strane.

Injektiranje zidova sprovodjati je tako da se prvo injektiraju sve lizene od patosa do galerije, kasnije sve lizene i zaključni krovni svod iznad lizena od galerije do krova. Zatim se injektira sve zidove između lizena.

Moguće je redosled i promijeniti na taj način da se svrši injektiranje i lizena i zidovi između lizena prvo u prizemlju do galerije.

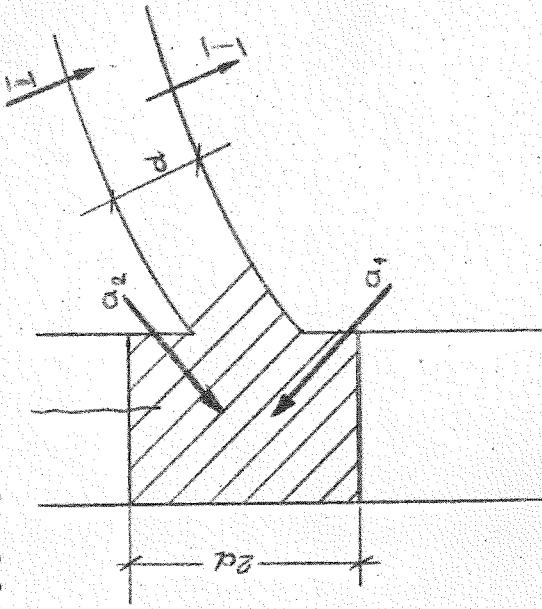
U drugoj fazi se onda injektiraju lizene i svodovi iznad lizena pod krovom, a u drugom redu zidovi između lizena.

5.

čvrstim cementnim malterom.

Kadovi, kod sanacije svodova (koji su na objektu iznad svih konstruktivnih elemenata na objektu najviše oštećeni) treba, da se odvija u sledećem redu:

a/ pojačanje ležišta svoda sa injektiranjem prikazano u



gornjoj skici, približno u visini $K = 2d$; injektiranje sprovodi sa unutrašnje strane odosgo i sa donje strane po čitavom ležištu. Sa spoljne strane injektirat će se naknadno, kot injektiranja zidova.

b/ injektiranje svoda

Prvo se na površini na obe površine svoda (gore i dole) zatvori sve spojnice i pukotine sa cementnim malterom 1:2 - 1:3.

4.

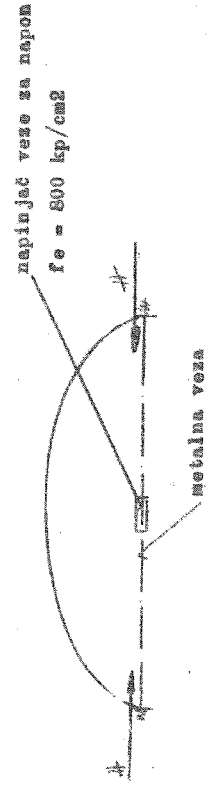
Cilj je takvog rasporeda injeccionih radova zadržati deformabilnost (E modul) pojedinih konstruktivnih elemenata u konstrukciji objekta na istom stepenu i za vreme trajanja sanacionih radova.

3/ SANACIJA SVODOVA U CRKVI

Svodovi kao horizontalne konstrukcije objekta naročito su oštećeni, raspućali i po prvobitnoj liniji bukova i deformirani.

Statistička ravnoteža i nosača sposobnost još su čužavani, što drugim rečima znači, da je te konstrukcije sanirati u postojećem stanju time, da se usavrši homogena masa profila po čitavoj dužini svodova.

Drugi deo rekonstrukcije odnosi se na prijem i obezbeđenje horizontalne sile kod zasvodjenih konstrukcija i ispitati zidove na ležištu svodova (σ_d - injektiranog zida - max 10,00 kp/cm²) i eventualno ugraditi metalne sponne (veze).



Verovatno će kod većine svodova zadovoljavati sanacija svoda sa homogenizacijom materijala u punom profilu tj. sa injektiranjem celokupne mase svodova.

Time postizemo stabilan položaj opornice (tlačna linije) u profilu svoda sa stabilizacijom elemenata (kamena) u konstrukciji, regeneraciju maltera u spojnici svodova, zatvaranje i popunjavanje šupljina i pukotina sa

6.

U drugoj fazi se injektira svod sa donje strane (skica br. I) od obe potpore prema sredini i posle završetka i sa gornje strane (skica br. II).

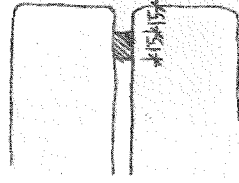
Injektirane svodove se ostavlja posle injektiranja 7 dana bez prometa i opterećenja.

Posle takve sanacije svodova mišljenja smo iz iskustva naše dosadašnje prakse, da armirani estrih iznad svodova nije potreban, no može se i ugraditi sa veću bezbednost konstrukcija.

4/ ZATVARANJE ZIDOVA

Za injektiranje kamenih konstrukcija je između kamena na površini gusto i vodonepropusno zatvoriti spojnice sa fagiranjem.

Obično se radi kod spomenika kulture sa dubokim fagiranjem i cementnim malterom 1:2 do 1:3, tako da je moguća dalja obrada površina po konservatorskim traženjima.



5/ INJEKCIJONA SMES

Za injektiranje vršimo u principu što jačim vezivom konkretno sa portland cementom. U Zadru je na tržištu na raspoloženju PC 350 i 350 sa 15% (15% zguře), pa se zbog dodatka zguře preporučuje cement marke 350.

Kao plastifikator dodajemo 20% hidratisanog kreča, koji se u masi delomilne veće sa silikatom iz šture i time povećava i aktivnost i gustinu injekcijske smeše.

Injekcijska smeša je po ovom predlogu sastavljena:

PC-350-15 s 80%

hidratisan kreč 20%

100% suha mešavina veziva, kojoj se dodaje i pesak

de zrna 1,0 mm u odnosu

suho vezivo : pesak = 1 : 0,25 = suha mešavina.

Za mogućnost ugrađivanja se suha mešavina homogenizira u mešalici sa vodom u srazmerna

suha mešavina : voda = 1:1 do 1:5 zavise od kvalitete zidova (pukotine, šupljine itd.), i potrebe fluidnosti i tečenja mase u defekte zida.

9/ ZAKLJUČAK

Ovaj dopunski predlog ZNMK sa sanacijom crkve Sv. Donata u Zadru treba da preispita i projektant ing. Kolobov i statičar ing. Bl Petrančić i samo sa njihovim usvajanjem dobiva karakter projektnog dokumenta kao dopuna jedinstvenog projekta celokupne sanacije tag objekta od pomenutih autora. ZNMK će pristupiti svojim radovima u smislu osnovnog projekta i ovih predloga samo po nalogu investitora odnosno nadležnog organa na tom objektu.

IZVODJENJE

Albert Plemelj, dipl.ing.

TEHNIČKI DIREKTOR

Marjan Ferjan, dipl.ing.

3 Izveštaj i prijedlog za injektiranje masivnih konstrukcija crkve sv. Donata u Zadru (Zavod za raziskavo materiala in konstrukcij, Ljubljana)
Report on and Proposal for injection of St. Donat Church's massive structures (by Institute for Research of Materials and Structures, Ljubljana)

I Z V E Š T A J

O IZVRŠENOJ SANACIJI ZIDOVA CRKVE SV. DONATA ZADAR POSTUPKOM INJEKTIRANJA

Prema ugovoru sa izvođačem svih restauracionih radova na crkvi Sv. Donata u Zadru drugom MURKO Jože naš Zavod izvodio je radove na sanaciji odnosno pojačanju tako vanjskih kao i unutarnjih nosećih kamenitih zidova pomoću postupka injektiranja. U operativnoj praksi naših specijaliziranih radnih ekipa smo do sada ovakav način sanacije primenili sa velikim uspehom kod niz objekata sa zahtevom statičke nosivosti (drumski i željeznički kameniti mostovi, propusti, viadukti, potporni zidovi), kao i kod ostalih starih visokih zgrada (stambene zgrade, stubovi, crkve i slično), kao što se je izvodilo i u konkretnom primeru.

1. IZVODJENJE SANACIJE ZIDOVA INJEKTIRANJEM

Pošto je u cilju sanacije potrebno postići ponovno kvalitetno slepljenje međusobno odvojenih delova zida, kao i popuniti šupljikava mesta na području saniranog zida, u praksi se puno primenjuje postupak injektiranja, to jest utiskivanja vezione smeše pod određenim pritiskom. Kod injektiranja se ova smeša, koja sastoji u bistvu od cementne suspenzije, širi od izvornog mesta radialno na sve strane, prilikom čega dolazi do taloženja vezionih čestica od periferije prema izvornom mestu sa istovremenom odfiltracijom suvišne vode. Poznato je dejstvo da se u jako poroznom materijalu brzo smanjuje brzina utakanja mase.

novih propisa za beton podat zahtev, da se samo kod napregnutih betonskih konstrukcija treba upotrebiti injekcijska smeša sa minimalnom čvrstoćom na tlak od 300 kp/cm².

1.3 - Način izvođenja injektiranja

Sanacija injektiranjem obavila se je u sledećim radnim operacijama:

- f u g i r a n j e : Pošto je bilo potrebno postići održavanje injekcionog pritiska u unutrašnjosti zida odnosno pukotini, se je u prvoj fazi izvršilo čišćenje spojnica između pojedinih kamena, a zatim ponovno fugiranje produžnim cementnim malterom 1:3:9 sa izravnavanjem površine;
- u g r a d j i v a n j e i n j e k c i j s k i h c e v k i : Sa obzirom na dejstvo da smo u zidovima već kod početnog injektiranja ustanovili srazmerno veliku šupljikavost, se je ugradjenje kraćih injekcionih cevki Ø 3/4 cale izvršilo samo u dubinu od ca. 5 - 10 cm pomoću brzavezućeg cementnog maltera. Cevke su se ugradile u mrežnom rasporedu u međusobnom otstojanju od ca. 50 cm. Kod pukotina odnosno fuga pa su se cevke ugradile u linijskom rasporedu sa otstojanjem od ca. 30 do 60 cm;
- i n j e k t i r a n j e : Nakon čišćenja bušotina vodom počelo se sa injektiranjem, prilikom čega se je upotrebila pomenuta mešavina bez dodatka peska redje konsistencije pod pritiskom oko 3 atm. Kada se je ustanovilo, da bušotina jače prima masu, povećala se je njena gustoća sa dodatkom peska i smanjenjem dodatka voda na omjer manji od 1:1. Time se je uvećavao i pritisak na maksimalnu vrednost oko 4 atm, koju je postigao na samom završetku injektiranja u stagnaciji u

Pošto se ona razliva u veći prostor, dolazi do taloženja veziva u blizini izvornog mesta. Baš suprotne prilike nastupa ju kod uskih pukotina, gde je putovanje mase brže. Tek uvedeno trenje, a time upadanje pritiska stvaraju taloženje vezionih čestica. Zbog toga je potrebno, da se injekcijska masa već u prvoj fazi pogura do kraja najtanjih pukotina, što je moguće postići upotrebom redjih mešavina odnosno dodatcima plastifikatora i finih punioca.

1.2 - Izbor upotrebljene injekcijske mešavine

Da bi injekcijska masa postigla pomenute osobine, treba da ima određenu fluidnost, dovoljnu čvrstost nakon stvrdnjavanja, povoljno vreme vezivanja, kao i što manje skupljanje. Na osnovu naših poslednjih iskustava kod sanacije sličnih objekata, smo i u ovom primeru upotrebili injekcionu smešu sledećeg sastava:

- cement PC-350 Split 80%
- hidratizirani kreč 20%

Sa obzirom na intenzitet primanja pojedinih bušotina, osnovnoj gore pomenutoj smeši dodavao se je i fini pjesak Ø 0/2 mm u količini od 40% sa obzirom na težinu cementa. Suvoj smeši se je u prvoj fazi bez dodatka pjeska dodavala voda u srazmerna ca. 1:2 (suvovodi), a sa dodatkom pjeska se je u naslednjem smanjivala i količina vode do vrednosti ca. 1:1, a čak i 1 : 0,8.

Prema našim propisima PTP 2-22 i JUS 503 je predviđeno, da iznosi čvrstost maltera za izradu zidova od kamena min. 250 kp/cm², a čvrstost samog kamena ca. 700 - 1000 kp/cm². Pošto kod sanacije zida od kamena vezivni malter zamenjuje injekcijska masa, je razumljivo da treba i injekcijska masa imati pomenutu minimalnu čvrstoću od 250 kp/cm². Neka još napomenemo, da je prema podatcima francuske i njemačke literature, kao i predlogu naših

vremenu ca. 5 minuta. Na taj način se je omogućila što bolja komprimacija injekcijske mase u unutrašnjosti uz istovremenu odfiltraciju suvišne vode. Kod injektiranja smo ustanovili dobru komunikacijsku vezu između bušotina, tako da smo iztakanje mase kroz susednje proste bušotine ustanovili u otstojanju čak 2 - 3 metara od izvornog mesta. To iztakanje se je u toku rada sprečilo uložcima drvenih čepova u cevke, koje su se nakon završenog injektiranja otklonile.

2. KONTROLA KVALITETE INJEKTIRANJA

2.1 - Kvalitet injekcijske mešavine

Prva kontrola kvaliteta injektiranja vršila se je već kod samog posla, time da smo postigli što povoljniju vezu između pojedinih bušotina, i time kvalitetno popunjavanje svih pušljih mesta u zidu.

Kod vršenja nadzora dana 18/1-1972 g. smo oduzeli i uzorke injekcijske mase u skladu sa američkim normama API (American Petroleum Institute). Injekcijska masa se je pod pritiskom od 4 atm utiskivala u kalup sa poroznom oblogom i omotačem od filter papira, na osnovu čega su se izradili uzorci u obliku valjaka, širine 4 cm i visine 8 cm. Nakon odležavanja u vlažnom vazduhu u vremenu od 28 dana, oni su se u laboratoriji ispitivali.

Rezultati ispitivanja:

uzorak	zapreminska težina (kg/m ³)	čvrstoća na tlak kp/cm ²
1	1990	360
2	2040	324
3	2000	488
prosečno:	2010	391

Iz gornje analize razvidimo, da je čvrstoća ugradjene injekcijske mase bila mnogo veća od tražene minimalne vrednosti 250 kp/cm² prema normativu.

2.2 - Količina primanja injekcijske mješavine

Kod sanacije crkve bilo je injektiranjem obradjeno ukupno 1498 m³ zida, kod čega je bilo utrošeno ukupno 183.000 kg suve injekcijske mase. Iz toga sledi, da je 1 m³ zida primio ca. 123 kg mase, što dokazuje, da je bio zid pre izvodjenja sanacije čak u prosjeku mnogo šupljikav i nekompatan sa lošom nosivošću.

Da je injekcijska masa u potpunosti ispunila sva šupljikava mesta dokazalo se je i probnom rušenjem dela saniranog zida. Kod štemovanja je naime došlo do lomova preko kamenos agregata. Što je razvidno iz priloženog fotosnimka, gde tamnija mesta predstavljaju injekcionu masu, a svetlija kamen, a djelimično i stari krečni malter.

3. OSOBINE SA INJEKTIRANJEM SANIRANOG ZIDA OD KAMENA

3.1 - Nosivost i kompaktnost zidova

Postupkom injektiranja zidova od kamena moguće je postići bitno veću kompaktnost, kao i nosivost, što su dokazala i ispitivanja izvršena u našem Zavodu. Tako se je kod probnog rušenja sa injektiranjem saniranog raspucanog zida ustanovilo da iznose naponi kod srušenja odnosno njegova nosivost čak 26 kp/cm². Ako uzmemo u obzir da iznose prema propisima dozvoljeni naponi sa zid od kamena ca. 10 kp/cm², ustanovili smo da iznosi faktor sigurnosti nosivosti ovakve konstrukcije

$$K = \frac{\sigma_{ruš}}{\sigma_{dov.}} = \frac{26,0}{10,0} = 2,62$$

Što je sasvim zadovoljavajuće.

kao krečni malter ($\mu = 15$), koji se je pre sanacije nalazio u starom zidu, je razumljivo da popunjavanjem šupljina u zidu u prosjeku od 6%, a pojedinačno možda čak i 25% nismo mogli bitno promijeniti kvalitet ovakvog zida u pogledu propustljivosti za vodenu paru, sa obzirom na stanje pre sanacije.

U načelu smo mišljenja da u praksi pitanje propustljivosti kamenitih zidova u sličnim monumentalnim objektima uopšte ne dolazi u obzir, u glavnom zbog toga, što u ovakvim prostorijama zbog relativno velike zapremine male naseljenosti praktično ne dolazi do trajnog nagonilavanja vodene pare u vazduhu, što bi moglo pouzrukovati uočljive ili štetne pojave na zidovima. Kod zidova od kamena je mnogo bitnijeg značaja to, da se sanacijom postigne zatvaranje spojnica i pukotina u zidu na vanjskoj strani koja je izložena atmosferskim uticajem. Time se spreči propuštanje odnosno kvašenje zida u unutrašnjosti, što više puta pouzrukuje štete na žbuci, a naročito slikama (freskama). Pošto su objekti od kamena obično stari i tako izradjeni bez potrebne horizontalne izolacije u zidovima, oštećenja na žbuci u mnogim slučajevima postoje zbog kapilarnog usisavanja vlage preko temelja u vertikalnom pravcu, a ne zbog tvorbe kondenzne vlage iz vazduha na površini zida, što bi se prema izgledu moglo ustanoviti.

4. ZAKLJUČAK

Radovi na injektiranju crkve Sv. Donata, koji su se obaviti u vremenu od 4/5 do 30/6-1971 i od 15/11 pa do 21/1-1972 g. izvršili su se brižljivo uz povremeno vršenje nadzora. Na osnovu navodjenih izvršenih ispitivanja i razmatranja možemo kazati, da se je sanacijom pomoću postupka injektiranja postigla ponovna kompaktnost i nosivost zidova i to čak u većem stepenu kao je bio postignut u vremenu gradjenja ovog objekta.

Obradio:

Smiljen Umek, dipl.inž.gr.

Tehnički direktor

Marjan Pavšič, dipl.inž.gr.

Kod sledećeg opita vibracijskom metodom ustanovljale su se amplitude zida izloženog vibracionom efektu u slučajevima pre i nakon izvršene sanacije sa injektiranjem. Rezultati su pokazali uvećanje amplitude nakon izvršene sanacije za ca. 5 puta, što dokazuje bitno pojačanje njegove kompaktnosti.

3.2 - Paropropustljivost zida od kamena nakon injektiranja

Prema literaturi npr. njemački Kleber: "Praktische Bauphysik" propustljivost materijala za vodenu paru moguće je izraziti u obliku faktora difuzionog otpora " μ " koji kao bezimni broj pretstavlja razmer difuzionog otpora nekog materijala u uporedjivanju sa slojem vazduha podjednake debljine i temperature. U informaciju neka navodimo vrednosti ovog faktora za nekoliko građevinskih materijala:

materijal	zapreminska težina kg/m ³	faktor difuzionog otpora " μ "
zid od opeke u cem. malteru	1800	10,0
zid od kamena (teškog betona)	2300	ca. 30,0
cementni malter	2000	30,0
krečni malter	1800	15,0
obloga od keramike	2000	300,0
obloge od plastične mase	1300	800,0
staklo	2400	100000,0

Iz gornjih podataka je razvidno, da je paropropustljivost zida od kamena ca. 3 puta manja nego kod zida od opeke, a svakako mnogo povoljnija, kao kod keramičnih ili drugih obloga od plastičnih masa. U tč. 2.2 ovog izveštaja smo ustanovili, da je nakon sanacije injektiranjem 1 m³ zida primio prosječno 123 kg mase zapremine težine ca. 2000 kg/m³ odnosno ca. 60 litara ili 6% zapremine. Pošto ima injekcijska masa od prilike podjednak koeficijent " μ " kao zid od kamena ($\mu = 30$) odnosno samo jedan put veći.

4 Izveštaj o izvršenoj sanaciji zidova sv. Donata u Zadru postupkom injektiranja (Zavod za raziskavo materiala in konstrukcij, Ljubljana)

Report on the executed renewal of St. Donat Church's walls by injection method (by Institute for Research of Materials and Structures, Ljubljana)