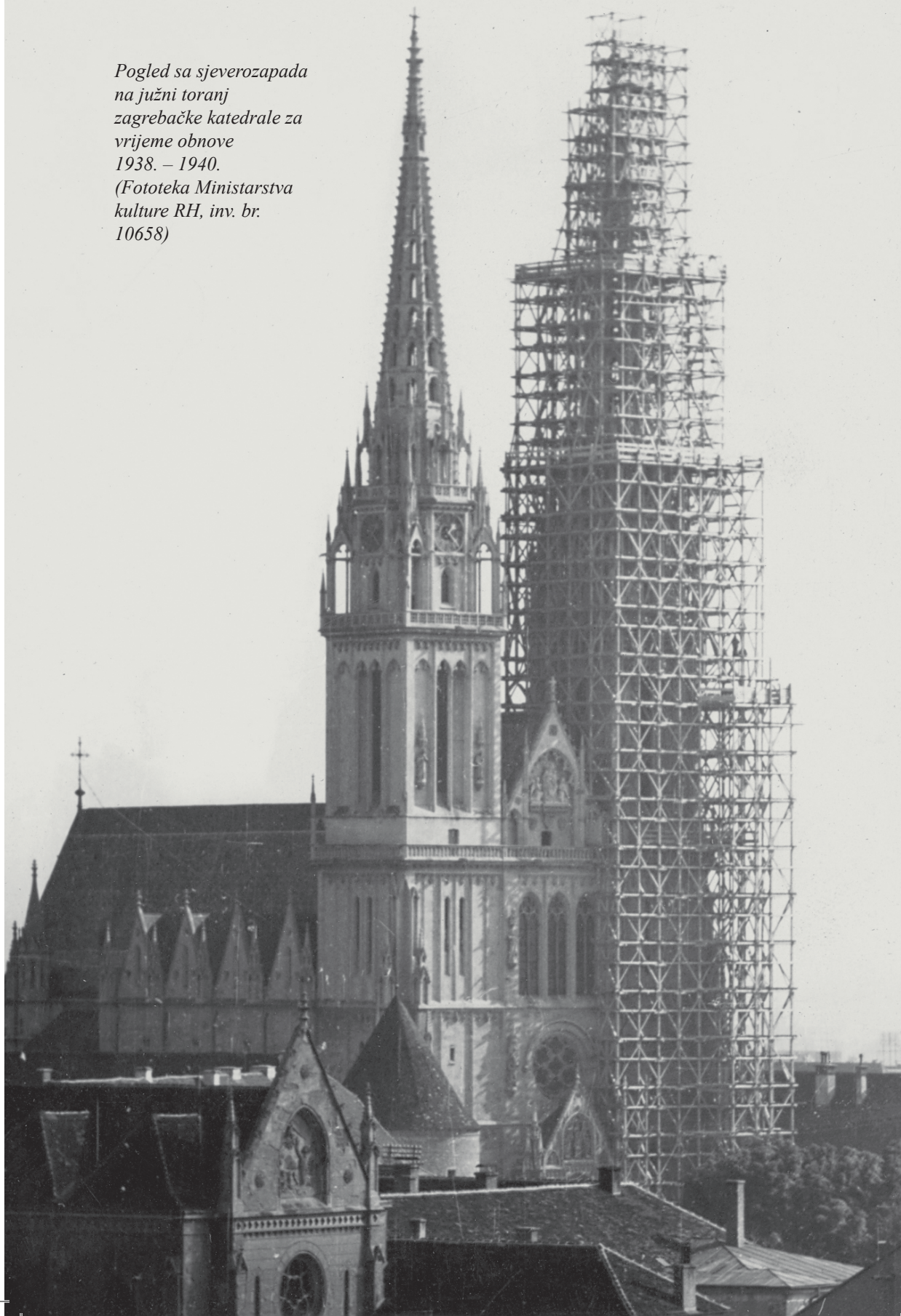


*Pogled sa sjeverozapada
na južni toranj
zagrebačke katedrale za
vrijeme obnove
1938. – 1940.
(Fototeka Ministarstva
kulture RH, inv. br.
10658)*



Damir Foretić
Zagreb

30 GODINA OBNOVE ZAGREBAČKE KATEDRALE

UDK: 726.6.025(497.5)Zagreb

Rukopis primljen za tisak 29. 3. 2019.

Klesarstvo i graditeljstvo, Pučišća

Stručni članak

Professional paper

Zagrebačka katedrala, nakon Velikog potresa 1880. godine, obnovljena je početkom 20. stoljeća kamenom iz okolice Zagreba. Korišten je litotamnijski vapnenac iz kamenoloma podno Medvednice, potoka Vrapče i Podsuseda (litavac). Nije se pokazao pogodan za vanjske dijelove kamene plastike koji su vrlo brzo propadali pod djelovanjem kiselih kiša. Prva sljedeća obnova uslijedila je već 1930./1931. kada je zamijenjen dio kamenih klesanaca. U obnovi 1967./1968. korišten je kamen tipa bizek, a u ovoj zadnjoj, započetoj 1987., koja još traje, litavac i bizek zamijenjeni su travertinom iz Tivolija. U obnovi sudjeluju klesarske radionice iz Pučišća. U radu se donosi bogat ilustrativni materijal vezan uz obnovu kamenih dijelova.

Ključne riječi: zagrebačka katedrala; kamen; klesarske radionice; obnova

Još prije petnaest godina, u časopisu *Naša katedrala* (br. 8/2004) pisao sam o deset godina »Projektiranja obnove 'Bolléove katedrale'« da bismo danas svjedočili o gotovo tri desetljeća stalne obnove te zahtjevne građevine.

Godine koje su bile potrebne za izgradnju, pa i za obnovu jedne građevine poput Zagrebačke katedrale, ne računaju se na tako kratko. Njih brojimo s odmakom od sto i više godina. Tako će možda i o nama govoriti neke nove generacije, ali trajanje ove zadnje obnove od skoro tri desetljeća nije zanemarivo. Uzmemo li u obzir da je sama izgradnja-obnova katedrale u 19. stoljeću nakon potresa¹ trajala gotovo 25 godina, mi smo danas i taj rok probili. Kod toga se nameću pitanja: jesu li naši stari bez strojeva radili brže i je li graditi lakše nego restaurirati i obnavljati!?

¹ Potres se dogodio 9. studenoga 1880. u 7 sati, 3 minute i 3 sekunde – iduće godine bit će 140 godina od tog događaja.

Kao vrijeme potpunog završetka Bolléove obnove bilježi se ožujak 1902. godine,² a otada do danas prošlo je sto i sedamnaest godina. Nama, onima prije nas i onima poslije nas ostalo je diviti se građevini koja sa svojih 108,24 metra visokim tornjevima³ dominira vizurama grada Zagreba.

Osnovne vrste kamena korištenog za izgradnju katedrale bile su litavac i litotamnijski vapnenac iz kamenoloma podno Medvednice, Vrapče (potok Vrapče) i Podsused (Bizek), odnosno, kako je to prof. Crnković jednom napisao: ‘Pročelje, vanjski zidovi i tornjevi zagrebačke prvostolnice su petrografska zbirka kamena iz okolice Zagreba’.⁴

OBNOVA KATEDRALE PRIJE DRUGOG SVJETSKOG RATA

Trideset godina nakon završetka izgradnje početkom dvadesetog stoljeća, pali su neki dijelovi kamenih elemenata pred sam nadbiskupski dvor. Odmah je uslijedila prva „manja“ obnova već 1930./1931. godine. U travnju 1935. godine obavljena su promatranja i geodetska mjerenja, gdje je zapisnički utvrđeno da do loma pojedinih kamenih elemenata ne dolazi zbog vibracije velikog zvona.⁵

Kako je do osipanja i dalje dolazilo, proširen je odbor za obnovu i puno veća obnova obuhvatila je cijeli južni toranj. Ona je započela 1938. godine i trajala do 1940., kada je prekinuta zbog Drugog svjetskog rata. Cijeli južni toranj bio je u drvenim skelama. Tijekom te obnove, na južnom je zvoniku zamijenjeno ukupno 747 komada kamenih klesanaca.⁶

1. Vanjština – pogled sa sjeverozapada na južni toranj⁷

Kao glavni uzročnik površinskog i pripovršinskog propadanja kamena utvrđena je transformacija ili preobrazba kalcita (kalcijevog karbonata, CaCO₃) u gips (kalcijev sulfat s vodom, CaSO₄ x H₂O), a do te pretvorbe dolazi pod djelovanjem sulfatno kiselih oborina (kiše) na litavac kojih je u zagrebačkoj atmosferi u vrijeme prije Drugog svjetskog rata bilo iznimno puno.⁸

To su potvrdila i nova ispitivanja, provedena u ožujku 1995. godine, a pokazala su da dubina zagađenja kamenih elemenata zida katedrale štetnim sulfatima seže od 1 do 20 cm.⁹

² A. Deanović – Ž. Čorak, *Zagrebačka katedrala*, Zagreb, 1988., str. 295.

³ U ovom trenutku zagrebačka je katedrala najviša građevina u RH (napomena pisca).

⁴ B. Crnković, *Naša katedrala 1*, Zagreb, 1998., str. 7.

⁵ Najveće zvono u južnom tornju Sv. Trojstvo teško je 6454 kg, a sam bat je težak 280 kg.

⁶ Potrebni popravci na Katedrali, Zagreb 1937. – 1939. – 1940. iz zapisnika kanonika kustosa Stjepana Korenića, svibanj 1940. godine.

⁷ Fototeka Ministarstva kulture RH, inv. br.: 10658.

⁸ Prof. B. Crnković (L. Marić: Litotamnijski vapnenac (krečnjak) u prirodi i građevini. Zagreb, 1958.), *NAŠA KATEDRALA 2*, 1999., str. 19.

⁹ *NAŠA KATEDRALA 2*, 1999. H. Malinar, str. 31.

OBNOVA KATEDRALE NAKON DRUGOG SVJETSKOG RATA

Prva i jedina obnova nakon Drugog svjetskog rata uslijedila je 1967./1968. godine, a obuhvatila je vrh sjevernog tornja. Radove je organizirao i vodio Restauratorski zavod Hrvatske. Obnovom je bio obuhvaćen sjeverni toranj od podnožja križa do 92 metra visine.¹⁰ Manji elementi, koji su se ručno mogli nositi na toranj i skelu, zamijenjeni su novima od kamena tipa bizek, a neki veći listovi tom su prilikom obnovljeni u armiranom betonu „in situ“.

Tih godina započela je zamjena povijesnog pokrova krova lađe od glaziranog crijepa s bakrenim limom.

To su sve bili i ostaju okviri i pokazatelji veličine, izazova i obima ove današnje obnove.

OBNOVA DANAS

Današnja obnova, koja još uvijek traje, započela je prije više od 30 godina dekretom zagrebačkog nadbiskupa kardinala Franje Kuharića koji je osnovao Odbor Zagrebačke nadbiskupije za obnovu katedrale godine 1987.¹¹ Otada do danas ova obnova kontinuirano traje i za sada se ne zna kada će biti gotova!

Odbor Zagrebačke nadbiskupije odabrao je novi kamen za obnovu katedrale i to tip Travertino romano st. Pietro Clasico iz Tivolija, Italija,¹² kao zamjenu za kamen tipa bizek koji je korišten za građenje u vrijeme Bolléove obnove i u obnovama koje su slijedile 1938. i 1968. godine. Novi izabrani kamen za današnju obnovu u Zagrebu je bio upotrijebljen kao obloga na nekim pročeljima. Njegove tehničke karakteristike i na poseban način rezultati ispitivanja vodoupojnosti i otpornosti na smrzavanje pokazali su da upija vrlo malo vode te da je izuzetno otporan i čvrst. Ovaj kamen nešto je teže klesarski obrađivati, no ipak nije u svemu idealan!

Fotografije u prilogu ovoga teksta prikazuju količinu oštećenja koja su nastala tijekom prošlih sto godina, te govore o opravdanosti poduzete obnove. Kao prvi korak trebalo je složiti skelu da bi se do pojedinih dijelova katedrale moglo pristupiti, a zatim krenuti sa snimanjem postojećeg stanja.¹³

Oštećenja koja smo zatekli na katedrali¹⁴ bila su tolika da pojedini elementi kamene plastike nisu ni postojali i nije se imalo što sačuvati od originalnih dijelova.

Dio kamenih elemenata doslovno je ‘visio nad glavama’ vjernika i posjetitelja prilikom ulaska u katedralu i predstavljao je ozbiljnu prijetnju sigurnosti.

¹⁰ Cca 16 m ispod metalnog križa (napomena pisca).

¹¹ Članovi odbora popisani su u časopisu NAŠA KATEDRALA 2 (1999.), str. 34.

¹² Ovaj kamen odabrao je Odbor za obnovu katedrale na preporuku prof. B. Crnkovića.

¹³ Skela je vlasništvo katedrale i njezina montaža započela je 1990. godine. Sama količina i težina skele već su velika investicija (napomena pisca).

¹⁴ Posebno je u lošem stanju bio sjeverni toranj (napomena pisca).



*Detalj glave rigalice
na II. galeriji sjevernog tornja*



Detalj osmerostranog baldahina fijale



Rigalica iznad II. galerije sjevernog tornja



*Četverostrana fijala iznad III. galerije
sjevernog tornja*



*Baldahin
iznad III.
galerije
sjevernog
tornja*



Ograda III. galerije sjevernog tornja

PROJEKT OBNOVE

Obnova je u početku projektiranja u prosincu 1991. povjerena poduzeću ARBI d.o.o. iz Zagreba oko kojega se okupio tim projektanata, konstruktora i umjetnika, a sačinjavali su ga: projektantica arh. Lidija Krolo, d.i.a., projektant suradnik arh. Anton Biba, d.i.a., suradnica Anica Mudri, i.a., konstruktor Anselmo Tomljenović, d.i.g. († 2006.), restaurator prof. Vinko Fabris, akad. kipar († 2009.), te voditelj projekta arh. Damir Foretić, i.g. Svi mi bili smo zaposlenici ili vanjski suradnici poduzeća ARBI d.o.o. iz Zagreba.

Kasnije projekte, počevši od 2002. godine, izrađuje tvrtka FORETIĆ I SINOVVI d.o.o., u istom i nešto pomlađenom sastavu te s mr. sc. Dakom Žagarom, d.i.g., kao konstruktorom.

Projektiranje obnove bilo je podijeljeno u više faza, ovisno o raspoloživosti skele i osiguranim sredstvima za radove. Svaki projektni zadatak započinjao bi na skeli snimanjem postojećeg stanja i obilježavanjem svakog oštećenog kamenog elementa, a za svaki je posebno trebalo predložiti način zamjene. Od početka je zauzet stav da se oštećeni i izgubljeni konstruktivni dijelovi balustrada, konzola galerija, fijala, baldahina i rigalica u potpunosti zamijene novima, dok smo za dio ravnih profilacija i žida predložili metodu „tašeliranja“ tj. zamjene kamenih elemenata do dubine 8 – 10 cm.

Na dijelu tornja iznad prve galerije obnova se izvodila tako da smo predvidjeli preklesavanje oštećenih klesanaca sa zubom do dubine od 2 cm.



Južni zvonik nakon demontaže kamenih elemenata koji su bili predviđeni projektom – vide se mjesta za tašele



Podnožje III. galerije južnog zvonika u obnovi (klesarski rad radionice Kamen Pučišća d.o.o.)



Obnova južnog kontrafora originalnim kamenom tipa bizek – kamen je dobiven piljenjem većih blokova demontiranih na sjevernom tornju (klesarski rad radionice Kamen Pučišća d.o.o.)



Izgled zida iznad I. galerije nakon obnove



Kiparski model polukapitela pripremljen za klesanje



Kiparski kutni modeli konzole II. galerije južnog tornja pripremljeni za transport

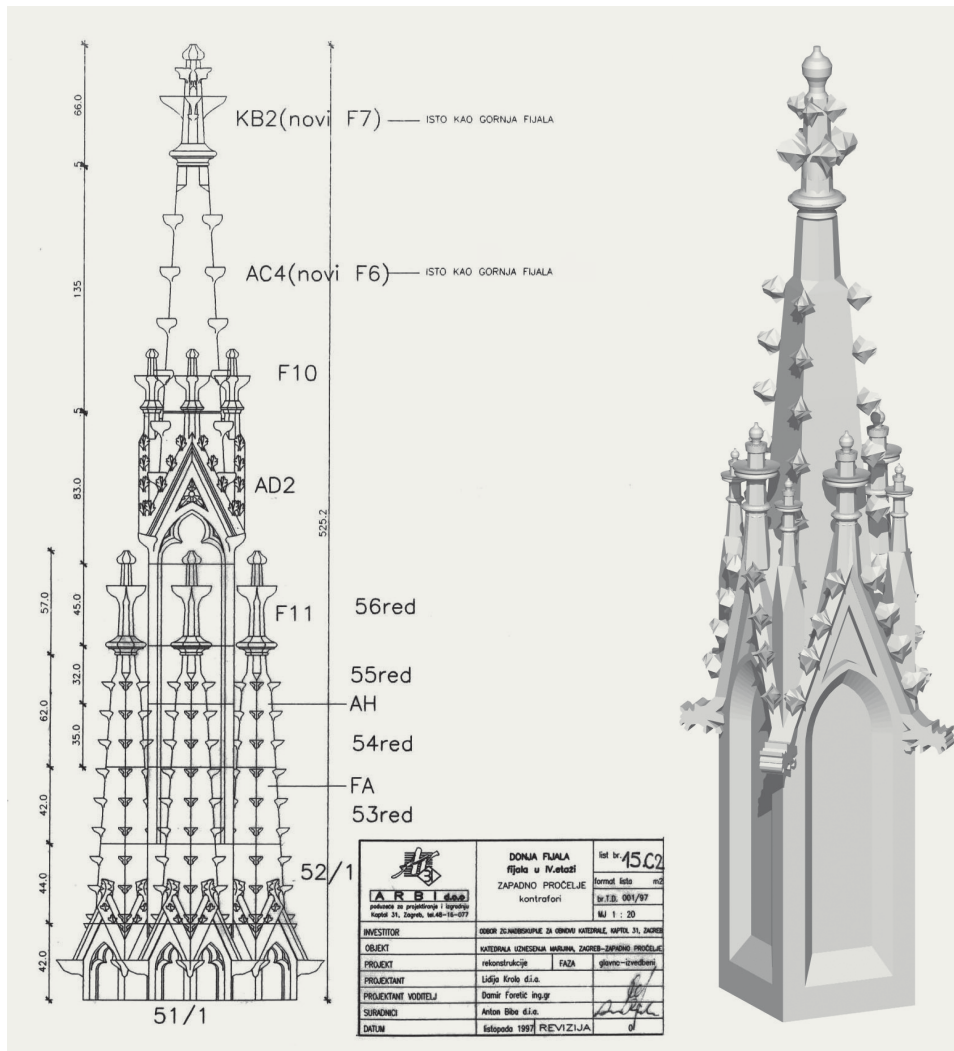
Za sve elemente kamene plastike i vegetabilnih motiva ukrasa kipari su dopunu obavljali na postojećim oštećenim komadima, a za one dijelove koji su u potpunosti izgubili formu izrađivali su se novi modeli po kojima su se klesali novi kameni elementi.

Prijedlozi projekatana o pojedinim fazama izrade glavnog projekta izlagani su na sjednicama Odbora za obnovu te se nakon usvajanja prijedloga izrađivao glavni projekt. Na taj projekt dobila se dozvola Gradskog ureda za zaštitu spomenika kulture i prirode.

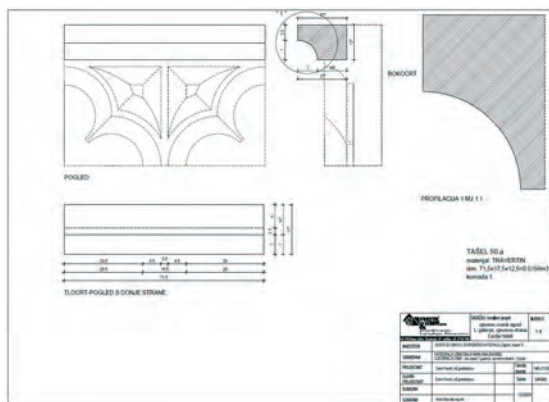
Na temelju te dozvole i Glavnog projekta, investitor je objavljivao javne natječaje za izvođenje pojedinih radova.¹⁵ Nakon pregleda pristiglih ponuda, provodio se izbor izvođača kamenoklesarskih i ostalih radova. Svi projekti izrađeni su u formi Izvedbenog projekta – radioničkih nacrti koji su s kiparskim modelima služili za rad u radionicama. Prema nacrtima se provodila demontaža starih, oštećenih kamenih elemenata i montaža novih isklesanih elemenata. Svi projekti današnje obnove – za razliku od Bollèovih originala izvedenih rukom i tušem na papiru – nacrtani su uz pomoć računala u AutoCad i ArchiCAD 3D programu. Sve profilacije snimali smo na samoj građevini i iscrtavali u mjerilu 1:1.

Kao podlogu za snimanja na samoj građevini koristili smo fotogrametrijske snimke kartirane u mjerilu 1:50.

¹⁵ Javni natječaj objavljivao se u tjednom glasilu *Glas Koncila*.



Nacrt i 3D-model kontrafora na zapadnom pročelju

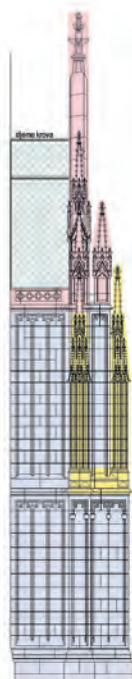
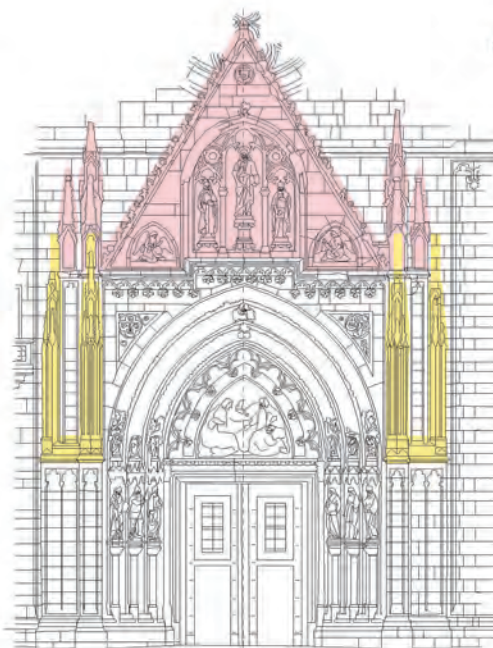


Nacrt slijepog kružišta sjevernog zvonika ispod I. galerije

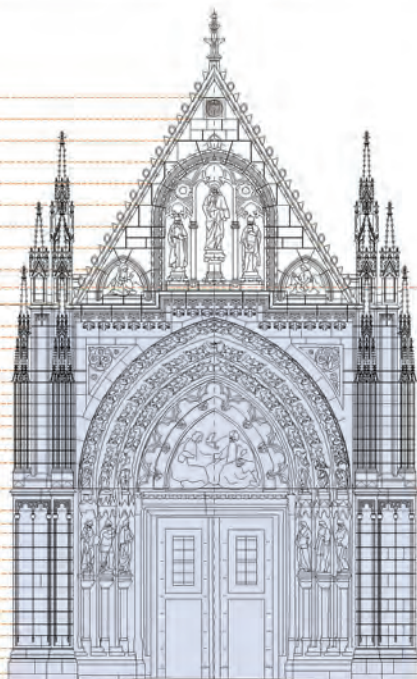
FOTOGRAFIJAM
 Simković Zavod za fotografiranje
 Geodetski Muzej, Sveučilište u Zagrebu
 sv. 1-50 (1995. godine)

PLAN OBNOVE PORTALA

MJERILO 1:50



38 m
37 m
36 m
35 m
34 m
33 m
32 m
31 m
30 m
29 m
28 m
27 m
26 m
25 m
24 m
23 m
22 m
21 m
20 m
19 m
18 m
17 m
16 m
15 m
14 m
13 m
12 m
11 m
10 m
9 m
8 m
7 m
6 m
5 m
4 m
3 m
2 m
1 m
0 m



- RAZORADNJA-
ZAMJENA NOVIM
ELEMENTIMA (arvertin)
- DJELOVNIČNA RAZORADNJA-
ZAMJENA NOVIM
ELEMENTIMA (klesak)
- KIPARSKO
RESTAVRATORSKI
RADovi -
TASELRANJE (klesak)

IZVODAK		SADRŽAJ		MJEŠTO	
PROJEKT		ZADANO I ODREĐENO		K.M.	
POSREDOVANJE		POSREDOVANJE		POSREDOVANJE	
BRANITELJ	IZVODAK	POSREDOVANJE	POSREDOVANJE	POSREDOVANJE	POSREDOVANJE
POSREDOVANJE	POSREDOVANJE	POSREDOVANJE	POSREDOVANJE	POSREDOVANJE	POSREDOVANJE
POSREDOVANJE	POSREDOVANJE	POSREDOVANJE	POSREDOVANJE	POSREDOVANJE	POSREDOVANJE
POSREDOVANJE	POSREDOVANJE	POSREDOVANJE	POSREDOVANJE	POSREDOVANJE	POSREDOVANJE

Preglednik oštećenja i prijedloga obnove portala prije izrade Glavnog projekta

KLESARSKE RADIONICE IZ PUČIŠĆA U OBNOVI ZAGREBAČKE KATEDRALE

S radionicom Ivica Nižetića „Kamen Pučišća“ d.o.o. i obrtom Petra Rajčevića, prvi put smo se kao projektanti susreli kod prve etape obnove u ljeto 1993. godine kada su, kao kooperanti tvrtke «Kamen» d. d. iz Pazina, klesali elemente za obnovu I. galerije. Otada do danas, uz manje prekide, radionica radi kontinuirano na obnovi na različitim dijelovima katedrale. Posebno je za istaknuti njihov rad na sjevernim i južnim kontraforama katedrale te na glavnom portalu katedrale.

O vrijednom radu ove radionice najbolje svjedoče fotografije na kojima se može usporediti zatečeno stanje prije obnove s onim poslije.

U ovoj godini izvode se zahtjevni radovi na obnovi južnog tornja III. galerije, a planira se i nastavak obnove IV. faze južnog tornja na dijelu od II. do III. galerije, na visini od 56 do 67 metara. Obim ovih radova prikazan je na priloženim fotografijama.



Glavni portal oko 1977. godine (foto: D. Foretić, nakon jednog studentskog hodočašća)



Dijelovi glavnog portala prije obnove



Dio glavnog portala prije obnove



Obnovljeni dio glavnog portala



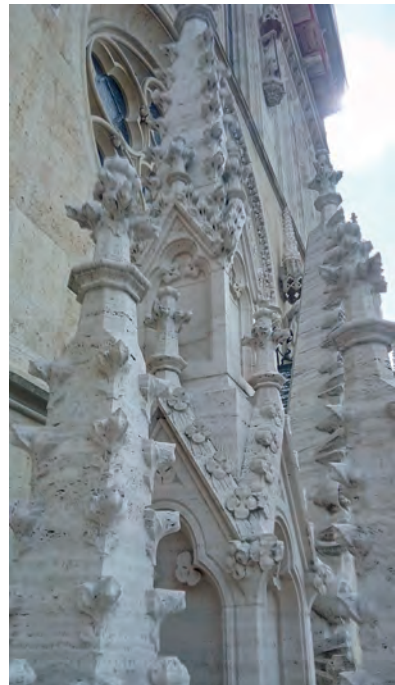
Baldahin glavnog portala prije obnove



Obnovljeni baldahin sa skulpturama



Fijala glavnog portala prije obnove



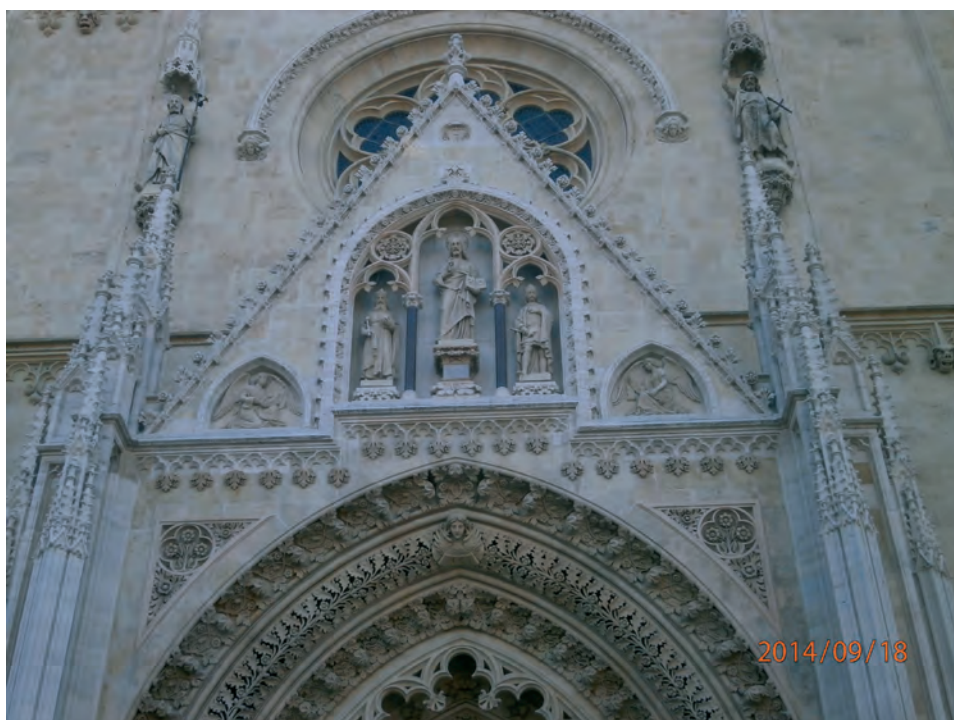
*Obnovljeni dio glavnog portala s
fijalama*



Dio glavnog portala prije obnove



Obnovljeni dio glavnog portala



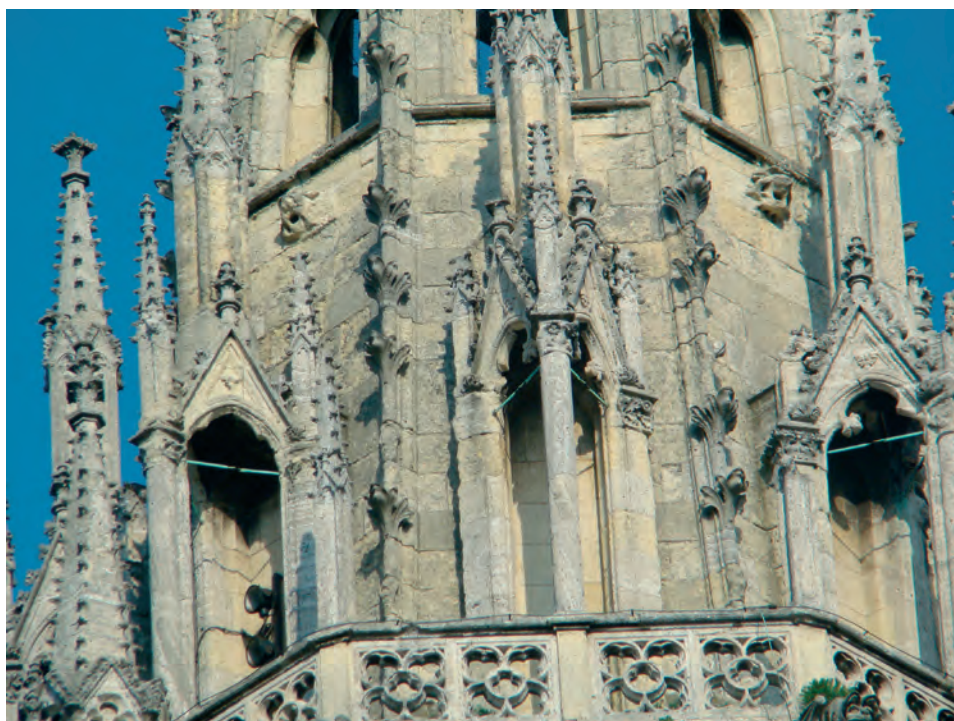
*Pogled na obnovljeni dio glavnog portala, 2006. godina
(klesarski rad radionice Kamen Pučišća d.o.o.)*



*Sjeverni kontrafori
zvonika prije obnove*



*Obnovljeni dio istih kontrafora zvonika
(klesarski rad radionice Kamen Pučišća d.o.o.)*



Oštećenja III. galerije južnoga tornja (završetak u tijeku)



*Oštećenja baldahina II. galerije južnoga tornja na kojemu je vidljiva obnova 1938. – 1940.
(foto: D. Foretić)*

Na kraju donosim usporednu ilustraciju sjevernog i južnog tornja gdje se mogu vidjeti broj i masa obnovljenih kamenih elemenata.

30 YEARS OF RENOVATION OF ZAGREB CATHEDRAL

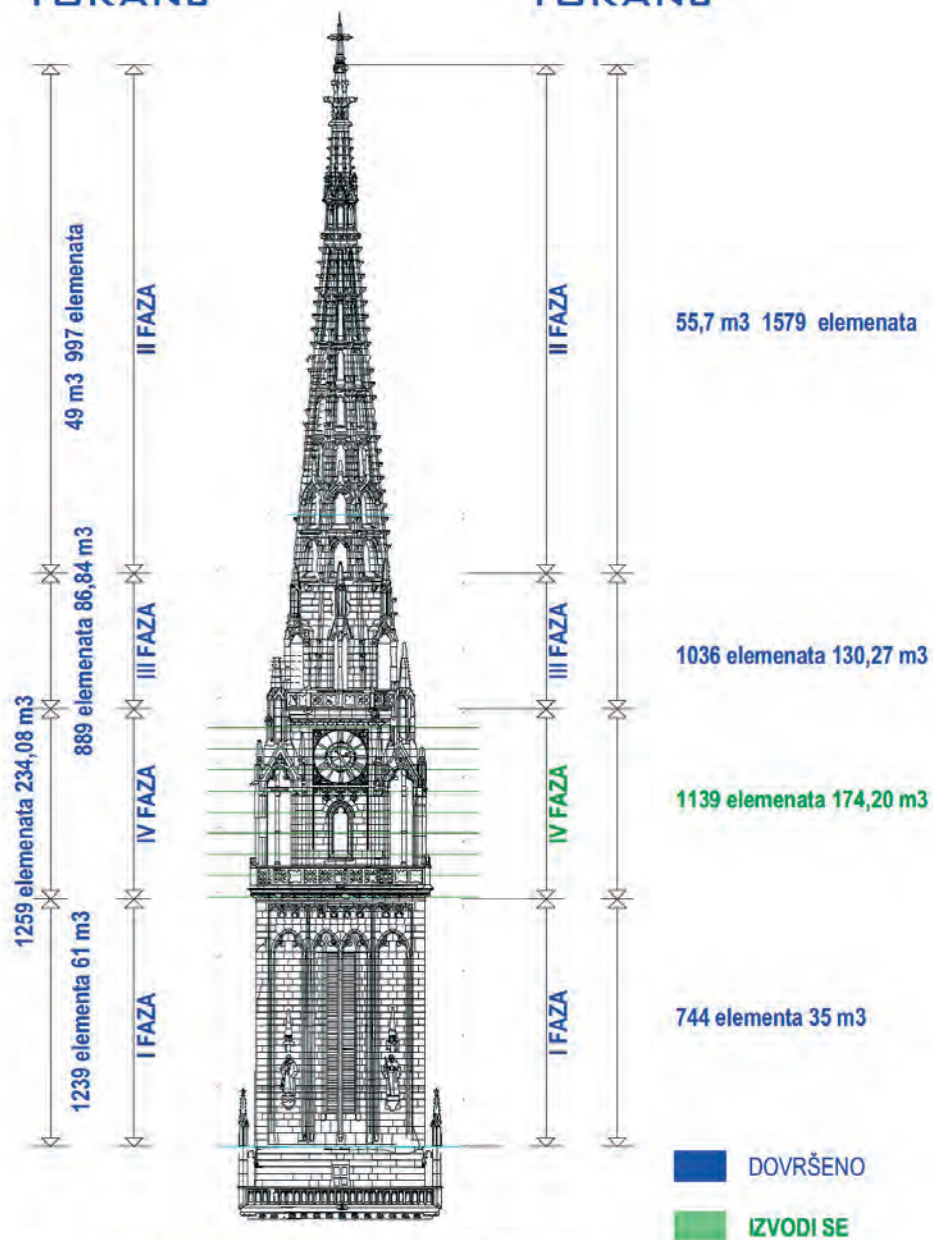
Summary

After the Great Earthquake in 1880, the Zagreb cathedral was reconstructed in the early 20th century using the stone from the surrounding area of Zagreb. Lithotamnium limestone from the quarry at the foot of Medvednica, Vrapče potok and Podsused (Litavac) was used in construction. It proved to be unsuitable for the outer parts of stone sculptures that started deteriorating quickly due to acid rains. The first subsequent reconstruction took place as early as in 1930 until 1931 when a part of ashlar stones was replaced. In the reconstruction of 1967 - 1968 Bizek stone was used, and in the most recent one which started in 1987, and is still ongoing, lithotamnium limestone and Bizek were replaced by the tufa stone from Tivoli. Stonework workshops from Pučišća (island of Brač) have participated in the reconstruction. This paper provides a rich illustrative material regarding the reconstruction of stone parts.

Key words: Zagreb cathedral; stone; stonework shops; reconstruction

SJEVERNI TORANJ

JUŽNI TORANJ



USPOREDNI POGLED JUŽNI I SJEVERNI TORANJ

Usporedni pogled na sjeverni i južni toranj s označenim obnovljenim elementima