

Ured: Ulica Andrije Kačića Miošića 22  
10 000 Zagreb  
Tel: +385 (1) 30 20 444  
Fax: +385 (1) 30 20 445  
E-mail: radionica@statika.hr  
MB: 2274167  
OIB: 21520453993  
IBAN: HR1523600001101986157



**RADIONICA  
STATIKE**

NARUČITELJ:	SRPSKA PRAVOSLAVNA CRKVA U HRVATSKOJ, EPARHIJA ZAGREBAČKO-LJUBLJANSKA, CRKVENA OPĆINA ZAGREB Ilica 7, 10 000 Zagreb OIB: 41346262342
GRAĐEVINA:	CRKVA PREOBRAŽENJA GOSPODNJEG
LOKACIJA:	k.č. 2258, k.o. Centar Preobraženska ul. 4, 10 000 Zagreb
RAZINA:	PROJEKT IZVANREDNOG ODRŽAVANJA – PROJEKT HITNIH INTERVENCIJA
T.D.:	104/2020

**MAPA**

**HS**

## **GRAĐEVINSKI PROJEKT HITNA SANACIJA**

PROJEKTANT  
KONSTRUKCIJE : **dr.sc. Josip Galić, dipl.ing.građ.  
(G 3853)**

*elektronički potpis*

--

SURADNIK : **Lara Antulov-Fantlin, mag.ing.aedif.  
Tomislav Šola, građ. teh.**

**DIREKTOR:  
Branko Galić, dipl.ing.građ.**

*elektronički potpis*

--

Zagreb, rujan 2020.g.



**RADIONICA  
STATIKE**  
Ulica Andrije Kačića  
Miošića 22, 10000 Zagreb

GRAĐEVINA: **CRKVA PREOBRAŽENJA GOSPODNJEG**  
Preobraženska ulica 4, 10 000 Zagreb

NARUČITELJ: **SRPSKA PRAVOSLAVNA CRKVA U HRVATSKOJ,  
EPARHIJA ZAGREBAČKO-LJUBLJANSKA,  
CRKVENA OPĆINA ZAGREB**  
Ilica 7, 10 000 Zagreb, OIB: 41346262342

Stranica:

1

Datum:

rujan 2020.

NARUČITELJ : **SRPSKA PRAVOSLAVNA CRKVA U HRVATSKOJ,  
EPARHIJA ZAGREBAČKO-LJUBLJANSKA,  
CRKVENA OPĆINA ZAGREB**  
Ilica 7, 10 000 Zagreb  
OIB: 41346262342

GRAĐEVINA : **CRKVA PREOBRAŽENJA GOSPODNJEG**

LOKACIJA : **k.č. 2258, k.o. Centar**  
**Preobraženska ulica 4, 10 000 Zagreb**

RAZINA PROJEKTA : **PROJEKT IZVANREDNOG ODRŽAVANJA**

BROJ PROJEKTA : **104/2020**

## **SADRŽAJ PROJEKTA :**

### **A/ OPĆI DOKUMENTI**

- A/1. PRESLIKA IZVATKA IZ SUDSKOG REGISTRA
- A/2. RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA
- A/3. PRESLIKA RJEŠENJA O UPISU PROJEKTANTA U HKIG
- A/4. PRESLIKA RJEŠENJA MIN. KULTURE ZA RAD NA NEPOKRETNOM KULTURNOM DOBRU
- A/5. IZJAVA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA SA ZAKONIMA I TEHNIČKOM REGULATIVOM

### **B/ TEHNIČKI DIO**

- B/1. UVOD
- B/2. PRIKAZ OŠTEĆENJA NOSIVE KONSTRUKCIJE
- B/3. SANACIJA NOSIVE KONSTRUKCIJE; FAZA 1 – HITNE INTERVENCIJE
- B/4. HITNE INTERVENCIJE – SLIJED IZVOĐENJA RADOVA

### **C/ TROŠKOVNIK**

### **D/ GRAFIČKI PRILOZI**



**RADIONICA  
STATIKE**  
Ulica Andrije Kačića  
Miošića 22, 10000 Zagreb

GRAĐEVINA: **CRKVA PREOBRAŽENJA GOSPODNJEG**

Preobraženska ulica 4, 10 000 Zagreb

NARUČITELJ: **SRPSKA PRAVOSLAVNA CRKVA U HRVATSKOJ,  
EPARHIJA ZAGREBAČKO-LJUBLJANSKA,  
CRKVENA OPĆINA ZAGREB**

Ilica 7, 10 000 Zagreb, OIB: 41346262342

Stranica:

2

Datum:

rujan 2020.

NARUČITELJ :

**SRPSKA PRAVOSLAVNA CRKVA U HRVATSKOJ,  
EPARHIJA ZAGREBAČKO-LJUBLJANSKA,  
CRKVENA OPĆINA ZAGREB  
Ilica 7, 10 000 Zagreb  
OIB: 41346262342**

GRAĐEVINA :

**CRKVA PREOBRAŽENJA GOSPODNJEG**

LOKACIJA :

**k.č. 2258, k.o. Centar  
Preobraženska ulica 4, 10 000 Zagreb**

RAZINA PROJEKTA :

**PROJEKT IZVANREDNOG ODRŽAVANJA**

BROJ PROJEKTA :

**104/2020**

## **A/ OPĆI DOKUMENTI**



**RADIONICA  
STATIKE**  
Ulica Andrije Kačića  
Miošića 22, 10000 Zagreb

GRADEVINA: **CRKVA PREOBRAŽENJA GOSPODNJEG**

Preobraženska ulica 4, 10 000 Zagreb

NARUČITELJ: **SRPSKA PRAVOSLAVNA CRKVA U HRVATSKOJ,  
EPARHIJA ZAGREBAČKO-LJUBLJANSKA,  
CRKVENA OPĆINA ZAGREB**

Ilica 7, 10 000 Zagreb, OIB: 41346262342

Stranica:

3

Datum:

rujan 2020.

## A/1. PRESLIKA IZVATKA IZ SUDSKOG REGISTRA

REPUBLIKA HRVATSKA

JAVNI BILJEŽNIK

Fandža Sanda

Zagreb, Kačićeva 9

### IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

#### SUBJEKT OPISA

MBS:

080623760

OIB:

21520453993

EUID:

HRSR.080623760

TVRTKA:

1 RADIONICA STATIKE d.o.o. za usluge

1 RADIONICA STATIKE d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

6 Zagreb (Grad Zagreb)  
Ulica Andrije Kačića Miošića 22

PRAVNI OBLIK:

1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 \* - kupnja i prodaja robe
- 1 \* - obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
- 1 \* - zastupanje stranih tvrtki
- 1 \* - projektiranje, građenje i nadzor nad građenjem
- 4 \* - savjetovanje u vezi s poslovanjem i upravljanjem
- 4 \* - računalne i srodne djelatnosti
- 4 \* - izrada, održavanje i dizajniranje web stranica i portala
- 4 \* - istraživanje tržišta i ispitivanje javnog mnijenja
- 4 \* - pružanje usluga informacijskog društva
- 4 \* - promidžba (reklama i propaganda)
- 4 \* - poslovanje nekretninama
- 4 \* - poslovi upravljanja nekretninom i održavanje nekretnina
- 4 \* - posredovanje u prometu nekretnina
- 4 \* - stručni poslovi prostornog uređenja
- 4 \* - stručni poslovi zaštite okoliša
- 4 \* - tehničko ispitivanje i analiza
- 4 \* - turističke usluge u nautičkom turizmu
- 4 \* - turističke usluge u ostalim oblicima turističke ponude
- 4 \* - ostale turističke usluge
- 4 \* - turističke usluge koje uključuju športsko-rekreativne ili pustolovne aktivnosti
- 4 \* - pružanje usluga smještaja

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

5 BRANKO GALIĆ, OIB: 24273726044  
Zagreb, STROJARSKA CESTA 28





**RADIONICA  
STATIKE**  
Ulica Andrije Kačića  
Miošića 22, 10000 Zagreb

GRAĐEVINA: **CRKVA PREOBRAŽENJA GOSPODNJEG**

Preobraženska ulica 4, 10 000 Zagreb

NARUČITELJ: **SRPSKA PRAVOSLAVNA CRKVA U HRVATSKOJ,  
EPARHIJA ZAGREBAČKO-LJUBLJANSKA,  
CRKVENA OPĆINA ZAGREB**

Ulica 7, 10 000 Zagreb, OIB: 41346262342

Stranica:

4

Datum:

rujan 2020.

REPUBLIKA HRVATSKA  
JAVNI BILJEŽNIK  
Pandža Sanda  
Zagreb, Kačićeva 9

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

OSNIIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

? - jedini član d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

5 BRANKO GALIĆ, OIB: 24213726044  
Zagreb, STROJARSKA CESTA 28  
1 - direktor  
1 - zastupa samostalno i pojedinačno

TEMELJNI KAPITAL:

1 20.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

1 Društveni ugovor o osnivanju RADIONICA STATIKE d.o.o. od 05. rujna 2007. godine.  
4 Odlukom članova društva od 22.03.2012. godine Društveni ugovor o osnivanju RADIONICA STATIKE d.o.o. od 05.09.2007. godine zamijenjen je novim aktom pod nazivom Društveni ugovor društva RADIONICA STATIKE d.o.o. od 22.03.2012. godine. Društveni ugovor od 22.03.2012. godine dostavljen u zbirku isprava.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

Predano God. Za razdoblje Vrata izvještaja  
eu 30.06.19 2018 01.01.18 - 31.12.18 GFI-P00 izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBG TT	Datum	Naziv suda
0001 TT-07/9996-2	17.09.2007	Trgovački sud u Zagrebu
0002 TT-09/7666-5	17.07.2009	Trgovački sud u Zagrebu
0003 TT-10/10710-2	28.09.2010	Trgovački sud u Zagrebu
0004 TT-12/5004-2	30.03.2012	Trgovački sud u Zagrebu
0005 TT-15/24559-1	26.08.2015	Trgovački sud u Zagrebu
0006 TT-15/34737-2	01.12.2015	Trgovački sud u Zagrebu
0007 TT-18/336-2	12.01.2018	Trgovački sud u Zagrebu
eu /	19.08.2009	elektronički upis
eu /	09.09.2010	elektronički upis
eu /	15.06.2011	elektronički upis
eu /	14.05.2012	elektronički upis
eu /	28.06.2013	elektronički upis
eu /	07.10.2014	elektronički upis
eu /	29.03.2017	elektronički upis
eu /	24.07.2017	elektronički upis
eu /	16.06.2018	elektronički upis
eu /	30.06.2019	elektronički upis

Izrađeno: 2019-11-12 15:53:21  
Podaci od: 2019-11-12

Stranica: 2 od 3

REPUBLIKA HRVATSKA  
JAVNI BILJEŽNIK  
Pandža Sanda  
Zagreb, Kačićeva 9

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

Pristojba: \_\_\_\_\_  
Nagrada: \_\_\_\_\_  
JAVNI BILJEŽNIK  
Pandža Sanda  
Zagreb, Kačićeva 9

Izdat je  
Ja, javni bilježnik SANDA PANDŽA, Zagreb, Kačićeva 9,  
temeljem članka 5. Zakona o sudskom registru po uvidu u sudski registar kojeg sam današnjeg dana  
izvršila elektroničkim putem,

Izvadak iz sudskog registra za:

**RADIONICA STATIKE d.o.o., MBS 080623760, OIB 21520453993, Zagreb (Grad Zagreb),  
Ulica Andrije Kačića Miošića 22**

Izvadak se sastoji od 3 stranice.

Javnobilježnička pristojba za ovjeru po tar. br. 11. st. 1. ZIP naplaćena u iznosu 10,00 kn.  
Javnobilježnička nagrada po čl. 31. a PPJT zaračunata u iznosu od 15,00 kn uvećana za PDV u iznosu  
od 3,75 kn.

Broj: OV-5034/2019  
Zagreb, 12.11.2019.



ZA JAVNO BILJEŽNIČKO  
JAVNIBILJEŽNIČKI PRISTOJBAK  
SNEŽANA PALOVIĆ RUČEVIĆ

Izrađeno: 2019-11-12 15:53:21  
Podaci od: 2019-11-12

Stranica: 3 od 3



**RADIONICA  
STATIKE**  
Ulica Andrije Kačića  
Miošića 22, 10000 Zagreb

GRAĐEVINA: **CRKVA PREOBRAŽENJA GOSPODNJEG**  
Preobraženska ulica 4, 10 000 Zagreb

NARUČITELJ: **SRPSKA PRAVOSLAVNA CRKVA U HRVATSKOJ,  
EPARHIJA ZAGREBAČKO-LJUBLJANSKA,  
CRKVENA OPĆINA ZAGREB**  
Ilica 7, 10 000 Zagreb, OIB: 41346262342

Stranica:  
5  
Datum:  
rujan 2020.

## A/2. RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA

Temeljem čl. 49. i čl. 51. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) i čl. 17. i čl. 22. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18, 110/2019) donosi se sljedeće:

### R J E Š E N J E

**Br. R-P-104/2020**

kojim se imenuje

**dr.sc. Josip Galić, dipl.ing.građ.,**

upisan u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva  
pod rednim brojem 3853, s danom upisa 23.01.2007. godine

za projektanta

**PROJEKTA IZVANREDONOG ODRŽAVANJA –  
PROJEKTA HITNIH INTERVENCIJA**

Građevina:

**CRKVA PREOBRAŽENJA GOSPODNJEG**

Lokacija:

k.č. 2258, k.o. Centar  
Preobraženska ulica 4, 10 000 Zagreb

Naručitelj:

**SRPSKA PRAVOSLAVNA CRKVA U HRVATSKOJ,  
EPARHIJA ZAGREBAČKO-LJUBLJANSKA,  
CRKVENA OPĆINA ZAGREB**  
Ilica 7, 10 000 Zagreb  
OIB: 41346262342

Broj projekta:

**104/2020**

Ovo rješenje vrijedi do završetka projektiranja ili do opoziva.

U Zagrebu, rujan 2020.g.

Direktor:

**Branko Galić, dipl.ing.građ.**



**RADIONICA  
STATIKE**  
d.o.o. Ulica Andrije Kačića  
Miošića 22, 10 000 Zagreb

*B. Galić*



**RADIONICA  
STATIKE**  
Ulica Andrije Kačića  
Miošića 22, 10000 Zagreb

GRAĐEVINA: **CRKVA PREOBRAŽENJA GOSPODNJEG**

Preobraženska ulica 4, 10 000 Zagreb

NARUČITELJ: **SRPSKA PRAVOSLAVNA CRKVA U HRVATSKOJ,  
EPARHIJA ZAGREBAČKO-LJUBLJANSKA,  
CRKVENA OPĆINA ZAGREB**

Ilica 7, 10 000 Zagreb, OIB: 41346262342

Stranica:

6

Datum:

rujan 2020.

## A/3. PRESLIKA RJEŠENJA O UPISU PROJEKTANTA U HKIG

### Obrazloženje

mr.sc. GALIĆ JOSIP, dipl.ing.građ., podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva

Odbor za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva proveo je na sjednici održanoj 23.01.2007. godine postupak razmatranja dostavljenog potpunog Zahtjeva imenovanog, te je temeljem članka 24. stavka 2. i članka 26. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), a u svezi s člankom 5. stavkom 2. i člankom 22. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05) donio Odluku i nacrt Rješenja o upisu imenovanog u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva. Nacrt Rješenja dostavljen je na potpis predsjedniku Komore.

Ovlašteni inženjer građevinarstva stekao je pravo na obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 49. Zakona o gradnji ("Narodne novine", br. 175/03 i 100/04) i članku 4. stavku 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05), u svojstvu odgovorne osobe upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu i to pravo mu traje dok traje polica osiguranja od profesionalne odgovornosti, odnosno do izricanja stegovne kazne iz članka 30. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), a u svezi s člankom 4. stavkom 4. i 5. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05).

Ovlašteni inženjer građevinarstva, osim u slučaju mirovanja članstva, dobiva posredstvom Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine. Premija osiguranja uračunata je u članarinu.

Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva imenovani je stekao pravo na "pečat" i "inženjersku iskaznicu" koje mu izdaje Hrvatska komora arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a koji su trajno vlasništvo Komore temeljem članka 4. stavka 2. i 3. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05).

Sva prethodno navedena prava obvezuju ovlaštenog inženjera građevinarstva na redovno i uredno plaćanje članarine u skladu s člankom 31. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05).

Ovlašteni inženjer građevinarstva može poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 51., 52., 53. i 55. Zakona o gradnji ("Narodne novine", br. 175/03 i 100/04) obavljati samostalno u vlastitom uredu, zajedničkom uredu, projektantskom društvu, odnosno u pravnoj osobi registriranoj za tu djelatnost.

Ovlašteni inženjer građevinarstva dužan je u obavljanju poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja poštivati odredbe Zakona o gradnji i posebnih zakona, te osigurati da obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora bude u skladu s načelima i pravilima struke, koja treba poštivati ovlašteni inženjer građevinarstva.

Na temelju svega prethodno navedenog, riješeno je kao u dispozitivu ovoga Rješenja.

Pouka o pravnom lijeku

Protiv ovog Rješenja žalba nije dopuštena, ali se može pokrenuti upravni spor podnošenjem tužbe Upravnom sudu Republike Hrvatske, u roku od 30 dana od primitka ovog Rješenja.



Dostaviti:

1. JOSIP GALIĆ, 10110 ZAGREB, KUTNJAČKI PUT 8
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore



REPUBLIKA HRVATSKA

HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA  
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa:  
Urbroj:  
Zagreb,  
27. siječnja 2007. godine

UPII-360-01/07-01/3853

Na temelju članka 24. i članka 26. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05), te na temelju Odluke i nacrta Rješenja Odbora za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva od 23.01.2007. godine, koji je rješavao po Zahtjevu za upis mr.sc. GALIĆ JOSIPA, dipl.ing.građ., ZAGREB, KUTNJAČKI PUT 8, predsjednik Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu donosi i potpisuje

### RJEŠENJE

1. U Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva upisuje se mr.sc. GALIĆ JOSIP, dipl.ing.građ., ZAGREB, pod rednim brojem 3853, s danom upisa 23.01.2007. godine.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva, mr.sc. GALIĆ JOSIP, dipl.ing.građ., stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "ovlašteni inženjer građevinarstva" i pravo na obavljanje stručnih poslova temeljem članka 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a u svezi s člankom 4. stavkom 1., 4. i 5. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlašteni inženjer građevinarstva poslove iz točke 2. ovoga Rješenja dužan je obavljati stvarno i stalno, te sukladno temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštivati ovlašteni inženjer građevinarstva.
4. Ovlaštenom inženjeru građevinarstva Hrvatska komora arhitekata i inženjera u graditeljstvu izdaje "inženjersku iskaznicu" i "pečat", koji su trajno vlasništvo Komore.
5. Ovlašteni inženjer građevinarstva dobiva posredstvom Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine. Premija osiguranja uračunata je u članarinu.
6. Ovlašteni inženjer građevinarstva dužan je plaćati Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu članarinu i ostala davanja koja utvrde tijela Komore i Razreda, osim u slučaju mirovanja članstva, te pri prestanku članstva u Komori podmiriti sve dospjele financijske obveze prema istima.



**RADIONICA  
STATIKE**  
Ulica Andrije Kačića  
Miošića 22, 10000 Zagreb

GRAĐEVINA: **CRKVA PREOBRAŽENJA GOSPODNJEG**  
Preobraženska ulica 4, 10 000 Zagreb

NARUČITELJ: **SRPSKA PRAVOSLAVNA CRKVA U HRVATSKOJ,  
EPARHIJA ZAGREBAČKO-LJUBLJANSKA,  
CRKVENA OPĆINA ZAGREB**  
Ilica 7, 10 000 Zagreb, OIB: 41346262342

Stranica:  
7  
Datum:  
rujan 2020.

## A/4. PRESLIKA RJEŠENJA MIN. KULTURE ZA RAD NA NEPOKRETNOM KULTURNOM DOBRU



REPUBLIKA HRVATSKA  
MINISTARSTVO KULTURE

UPRAVA ZA ZAŠTITU KULTURNE BAŠTINE  
Klasa: UP/I-612-08/18-03/0243  
Urbroj: 532-04-01-01-01/6-18-5  
Zagreb, 18. lipnja 2018.

Ministarstvo kulture rješavajući o zahtjevu dr. sc. Josipa Galića, dipl. ing. građ. iz Zagreba na temelju članka 100. stavka 1. i 3. Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara ("Narodne novine", br. 69/99, 51/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14 i 44/17) i članka 11. stavka 1. Pravilnika o uvjetima za fizičke i pravne osobe radi dobivanja dopuštenja za obavljanje poslova na zaštiti i očuvanju kulturnih dobara ("Narodne novine", br. 74/03, 44/10), u postupku izdavanja dopuštenja za obavljanje poslova na zaštiti i očuvanju kulturnih dobara, na prijedlog Stručnog povjerenstva za utvrđivanje uvjeta za obavljanje poslova na zaštiti i očuvanju kulturnih dobara, donosi

### RJEŠENJE

1. Dopušta se dr. sc. Josipu Galiću, dipl. ing. građ. iz Zagreba obavljanje poslova zaštite i očuvanja kulturnih dobara iz članka 2. stavka 1. točaka 1., 2. i 3. Pravilnika o uvjetima za fizičke i pravne osobe radi dobivanja dopuštenja za obavljanje poslova na zaštiti i očuvanju kulturnih dobara i to istraživanje i proučavanje nosive konstrukcije nepokretnog kulturnog dobra, dokumentiranje nosive konstrukcije nepokretnog kulturnog dobra te izrada idejnog, glavnog i izvedbenog projekta za radove na nosivoj konstrukciji nepokretnog kulturnog dobra.

2. Utvrđuje se da dr. sc. Josip Galić, dipl. ing. građ. iz Zagreba ispunjava sve uvjete propisane citiranim Pravilnikom za obavljanje poslova iz toč. 1. izreke ovoga rješenja.

Ovlašteni inženjer građevinarstva dr. sc. Josip Galić, dipl. ing. građ., dužan je o svakoj promjeni glede ispunjenja propisanih uvjeta za obavljanje poslova iz toč. 1. izreke ovoga rješenja, pisano obavijestiti Ministarstvo kulture u roku od 8 dana od nastale promjene.

3. Ovo dopuštenje daje se na vrijeme od pet godina.

4. Rješenjem Klasa: UP/I-612-08/12-03/0380, Urbroj: 532-04-01-01/8-13-7 od 17. travnja 2013., dr. sc. Josip Galić, dipl. ing. građ. iz Zagreba, upisan je u Upisnik specijaliziranih pravnih i fizičkih osoba koje imaju dopuštenje za obavljanje poslova na zaštiti i očuvanju kulturnih dobara pod rednim brojem 2049.





## Obrazloženje

Ovlašteni inženjer građevinarstva dr. sc. Josip Galić, dipl. ing. građ. iz Zagreba podnio je Ministarstvu kulture zahtjev za produljenje dopuštenja za obavljanje poslova zaštite i očuvanja kulturnih dobara prema Pravilniku o uvjetima za fizičke i pravne osobe radi dobivanja dopuštenja za obavljanje poslova na zaštiti i očuvanju kulturnih dobara.

Navedenom zahtjevu priložene su preslike diplome Građevinskog fakulteta u Zagrebu od 11. lipnja 2001., diplome o stečenom akademskom stupnju i rješenja o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva od 27. siječnja 2007., popis kulturnih dobara i poslova na kojima je podnositelj zahtjeva radio, opis tehničke opremljenosti te Izjava o poduzimanju potrebnih mjera iz članka 7. Pravilnika.

U provedenom postupku utvrđivanja uvjeta za obavljanje poslova zaštite i očuvanja kulturnih dobara, sukladno članku 10. stavku 1. navedenog Pravilnika, o radovima podnositelja zahtjeva zatražena su mišljenja nadležnih konzervatorskih tijela.

Stručno povjerenstvo je na temelju priložene dokumentacije i stručnih mišljenja Konzervatorskog odjela u Dubrovniku od 8. svibnja 2018. i Konzervatorskog odjela u Puli od 26. travnja 2018., a sukladno čl. 10. st. 4. Pravilnika, utvrdilo da postoje propisani uvjeti za obavljanje poslova iz čl. 2. st. 1. toč. 1., 2. i 3. Pravilnika: istraživanje i proučavanje nosive konstrukcije nepokretnog kulturnog dobra, dokumentiranje nosive konstrukcije nepokretnog kulturnog dobra te izrada idejnog, glavnog i izvedbenog projekta za radove na nosivoj konstrukciji nepokretnog kulturnog dobra.

Prema odredbi članka 12. uvodno cit. Pravilnika ovo se dopuštenje daje na vrijeme od pet godina, a podnositelj zahtjeva kojemu je ono izdano može šest mjeseci prije isteka važenja dopuštenja Ministarstvu kulture podnijeti zahtjev za njegovo produljenje.

Podnositelj zahtjeva kojem je izdano dopuštenje za obavljanje poslova na zaštiti i očuvanju kulturnih dobara, odnosno odgovorna osoba dužan je o svakoj promjeni glede ispunjenja Pravilnikom propisanih uvjeta, pisano obavijestiti Ministarstvo kulture u roku od 8 dana od nastale promjene, sukladno članku 13. stavku 1. Pravilnika.

Sukladno članku 100. stavku 3. Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara i članku 11. stavku 3. Pravilnika po pravomoćnosti ovoga rješenja, izvršit će se upis podnositelja zahtjeva u Upisnik specijaliziranih pravnih i fizičkih osoba koje imaju dopuštenje za obavljanje poslova na zaštiti i očuvanju kulturnih dobara, u kojem će se evidentirati da je dobio dopuštenje za obavljanje poslova iz toč. 1. izreke ovoga rješenja.

Iz gore navedenog riješeno je kao u izreci.

### Uputa o pravnom lijeku:

Protiv ovoga Rješenja može se izjaviti žalba Povjerenstvu za žalbe pri Ministarstvu kulture u roku od 15 dana od dana dostave Rješenja. Žalba se izjavljuje ovome tijelu neposredno ili šalje poštom preporučeno.



### Dostavlja se:

1. dr. sc. Josip Galić, d.i.g., ARHITEKTONSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU, Zavod za zgradarstvo i fiziku zgrada, Kačićeva 26, 10000 Zagreb (s povratnicom)
2. Konzervatorski odjeli Ministarstva kulture, svi
3. Gradski zavod za zaštitu spomenika kulture i prirode u Zagrebu
4. Upisnik specijaliziranih fizičkih i pravnih osoba koje imaju dopuštenje za obavljanje poslova zaštite i očuvanja kulturnih dobara, ovdje
5. Pismohrana, ovdje



**RADIONICA  
STATIKE**  
Ulica Andrije Kačića  
Miošića 22, 10000 Zagreb

GRAĐEVINA: **CRKVA PREOBRAŽENJA GOSPODNJEG**  
Preobraženska ulica 4, 10 000 Zagreb

NARUČITELJ: **SRPSKA PRAVOSLAVNA CRKVA U HRVATSKOJ,  
EPARHIJA ZAGREBAČKO-LJUBLJANSKA,  
CRKVENA OPĆINA ZAGREB**  
Ilica 7, 10 000 Zagreb, OIB: 41346262342

Stranica:  
9  
Datum:  
rujan 2020.

## **A/5. IZJAVA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA SA ZAKONIMA I TEHNIČKOM REGULATIVOM**

NARUČITELJ : **SRPSKA PRAVOSLAVNA CRKVA U HRVATSKOJ,  
EPARHIJA ZAGREBAČKO-LJUBLJANSKA,  
CRKVENA OPĆINA ZAGREB**  
Ilica 7, 10 000 Zagreb  
OIB: 41346262342

GRAĐEVINA : **CRKVA PREOBRAŽENJA GOSPODNJEG**

LOKACIJA : **k.č. 2258, k.o. Centar**  
Preobraženska ulica 4, 10 000 Zagreb

RAZINA PROJEKTA : **PROJEKT IZVANREDNOG ODRŽAVANJA**

BROJ PROJEKTA : **104/2020**


U skladu sa Zakonom o gradnji (NN.br. 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19) i Pravilnikom o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN.br. 118/19) daje se

### **IZJAVA PROJEKTANTA**

**o usklađenosti projekta izvanrednog održavanja – hitnih intervencija  
CRKVE PREOBRAŽENJA GOSPODNJEG, Preobraženska ulica 4, Zagreb**

Ovaj projekt usklađen je sa sljedećim zakonima, tehničkim propisima i pravilnicima:

- Zakon o prostornom uređenju (NN.br. 153/13, 65/17, 39/19, 98/19)
- Zakon o gradnji (NN.br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN.br. 78/15, 118/18, 110/19)
- Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN. br. 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18)
- Pravilnik o održavanju građevina (NN.br. 122/14, 98/19)
- Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN.br. 17/17)
- Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN.br. 35/18)
- Tehnički propis kojim se utvrđuju tehničke specifikacije za građevne proizvode u usklađenom području (NN.br. 04/15, 24/15, 93/15, 133/15, 36/16, 58/16, 104/16, 28/17, 88/17, 29/18)

 <b>RADIONICA STATIKE</b> Ulica Andrije Kačića Miošića 22, 10000 Zagreb	GRAĐEVINA: <b>CRKVA PREOBRAŽENJA GOSPODNJEG</b> Preobraženska ulica 4, 10 000 Zagreb NARUČITELJ: <b>SRPSKA PRAVOSLAVNA CRKVA U HRVATSKOJ, EPARHIJA ZAGREBAČKO-LJUBLJANSKA, CRKVENA OPĆINA ZAGREB</b> Ilica 7, 10 000 Zagreb, OIB: 41346262342	Stranica: 10 Datum: rujan 2020.
---	--	--

Predmetni projekt izvanrednog održavanja izrađen je na temelju:

- Članaka 130. i 152. Zakona o gradnji (NN.br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
- Članka 2. Pravilnika o održavanju građevina (NN.br. 122/14, 98/19)
- Članka 23. Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN.br. 17/17)

koji u slučaju izvanrednog događaja zahtijevaju provedbu izvanrednog pregleda i u slučaju utvrđenih oštećenja poduzimanje potrebnih zahvata u vidu popravka i sanacije oštećenja s ciljem osiguravanja tehničkih svojstava prije oštećenja, odnosno onih tehničkih svojstava s kojima je izvedena ili rekonstruirana prije izvanrednog događaja.

Izvanredni događaj je potres na zagrebačkom području koji se dogodio dana 22.03.2020.g. i uslijed kojeg je došlo do oštećenja na konstrukcijskim i nekonstrukcijskim elementima građevine.

Predmet ovog projekta su nužna tehnička rješenja popravka (sanacije) konstrukcijskih i nekonstrukcijskih elemenata građevine kako bi se očuvali temeljni bitni zahtjevi prije nastalog izvanrednog događaja i oštećenja.

Sva tehnička rješenja odnose se na popravak oštećenja i postizanje razine otpornosti konstrukcijskih elemenata koja su imali prije oštećenja. Pri tome se ne mijenjaju tehnička rješenja i svojstva građevine u skladu s kojima je građevina izgrađena.

Budući da su nastala oštećenja samo u domeni mehaničke otpornosti i stabilnosti konstrukcijskih i nekonstrukcijskih elemenata u ovom projektu su dana tehnička rješenja za sanaciju i popravak istih, dok drugi bitni zahtjevi nisu analizirani niti se utjecalo na iste.

Građevina je pojedinačno zaštićeno kulturno dobro, te su stoga sve intervencije na sanaciji konstrukcijskih elemenata prikladne za građevine koje su zaštićeno kulturno dobro. Svi popravci oštećenja se izvode uobičajenim tehnikama za sanacije i popravke tog tipa građevina. Svi dodatni konstrukcijski elementi su takvi da ne narušavaju izvornost građevine i reverzibilne su intervencije, tako da se mogu uvijek naknadno ukloniti ako se utvrdi potreba pri izradi projekta sveobuhvatne obnove.

Izvedbom tehničkih rješenja iz ovog projekta popravljaju (saniraju) se oštećenja na nosivoj konstrukciji i osigurava se da zgrada u pogledu mehaničke otpornosti i stabilnosti nosive konstrukcije ima ista tehnička svojstva i razinu otpornosti koju je građevina imala prije oštećenja, odnosno prije potresa.

Predmetnim tehničkim rješenjima obrađenim u ovom projektu se ne provodi pojačanje nosive konstrukcije i povećanje seizmičke otpornosti koju je imala prije izvanrednog događaja (potresa).

U Zagrebu, rujan 2020.g.

Projektant:

dr.sc. Josip Galić, dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
 dr.sc. Josip Galić  
 dipl.ing.građ.  
 Ovlašteni inženjer građevinarstva  
 63853



**RADIONICA  
STATIKE**  
Ulica Andrije Kačića  
Miošića 22, 10000 Zagreb

GRAĐEVINA: **CRKVA PREOBRAŽENJA GOSPODNJEG**  
Preobraženska ulica 4, 10 000 Zagreb

NARUČITELJ: **SRPSKA PRAVOSLAVNA CRKVA U HRVATSKOJ,  
EPARHIJA ZAGREBAČKO-LJUBLJANSKA,  
CRKVENA OPĆINA ZAGREB**  
Ilica 7, 10 000 Zagreb, OIB: 41346262342

Stranica:  
11  
Datum:  
rujan 2020.

NARUČITELJ : **SRPSKA PRAVOSLAVNA CRKVA U HRVATSKOJ,  
EPARHIJA ZAGREBAČKO-LJUBLJANSKA,  
CRKVENA OPĆINA ZAGREB**  
Ilica 7, 10 000 Zagreb  
OIB: 41346262342

GRAĐEVINA : **CRKVA PREOBRAŽENJA GOSPODNJEG**

LOKACIJA : **k.č. 2258, k.o. Centar**  
**Preobraženska ulica 4, 10 000 Zagreb**

RAZINA PROJEKTA : **PROJEKT IZVANREDNOG ODRŽAVANJA**

BROJ PROJEKTA : **104/2020**

## **B/ TEHNIČKI DIO**





**RADIONICA  
STATIKE**  
Ulica Andrije Kačića  
Miošića 22, 10000 Zagreb

GRAĐEVINA: **CRKVA PREOBRAŽENJA GOSPODNJEG**

Preobraženska ulica 4, 10 000 Zagreb

NARUČITELJ: **SRPSKA PRAVOSLAVNA CRKVA U HRVATSKOJ,  
EPARHIJA ZAGREBAČKO-LJUBLJANSKA,  
CRKVENA OPĆINA ZAGREB**

Ilica 7, 10 000 Zagreb, OIB: 41346262342

Stranica:

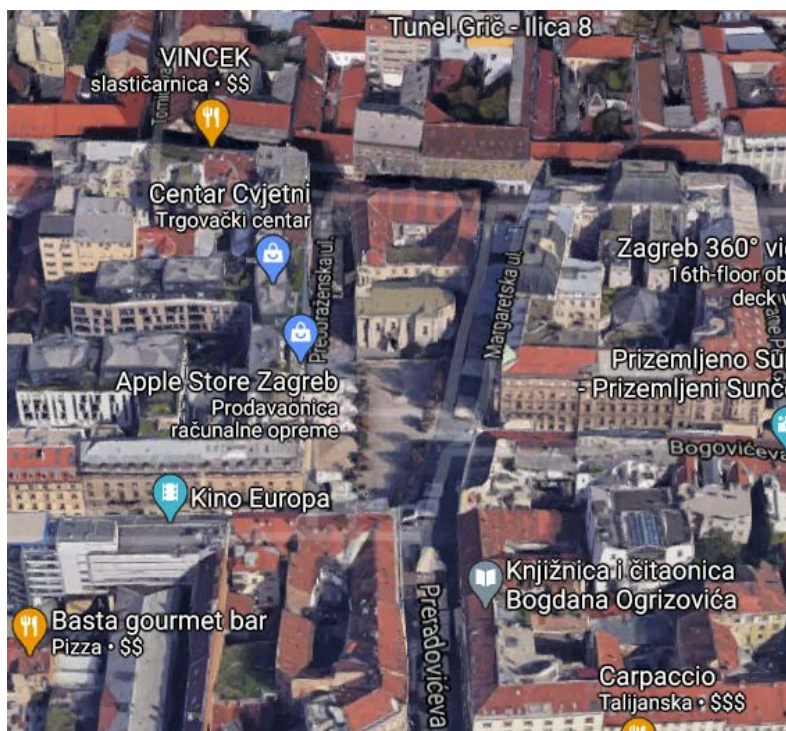
12

Datum:

rujan 2020.

## B/1. UVOD

Predmet ovog projekta je CRKVA PREOBRAŽENJA GOSPODNJEG koja se nalazi u Preobraženskoj ulici 4, Zagreb. Radi se o jednobrodnoj pravoslavnoj crkvi u obliku latinskog križa s kratkim krakovima transepta. Crkva je sagrađena 1866. godine prema projektu Franje Kleina na mjestu srušene katoličke crkve Sv. Margarete. Unutrašnjost crkve je uređena 1884. godine prema projektu Hermanna Bollea, te je prema njegovom projektu preoblikovana i vanjšina crkve 1913. Na slijedećim slikama dan je prikaz položaja i izgleda crkve.



Slika 1. Položaj i izgled crkve



**RADIONICA  
STATIKE**  
Ulica Andrije Kačića  
Miošića 22, 10000 Zagreb

GRAĐEVINA: **CRKVA PREOBRÁŽENJA GOSPODNJEG**

Preobraženska ulica 4, 10 000 Zagreb

NARUČITELJ: **SRPSKA PRAVOSLAVNA CRKVA U HRVATSKOJ,  
EPARHIJA ZAGREBAČKO-LJUBLJANSKA,  
CRKVENA OPĆINA ZAGREB**

Ilica 7, 10 000 Zagreb, OIB: 41346262342

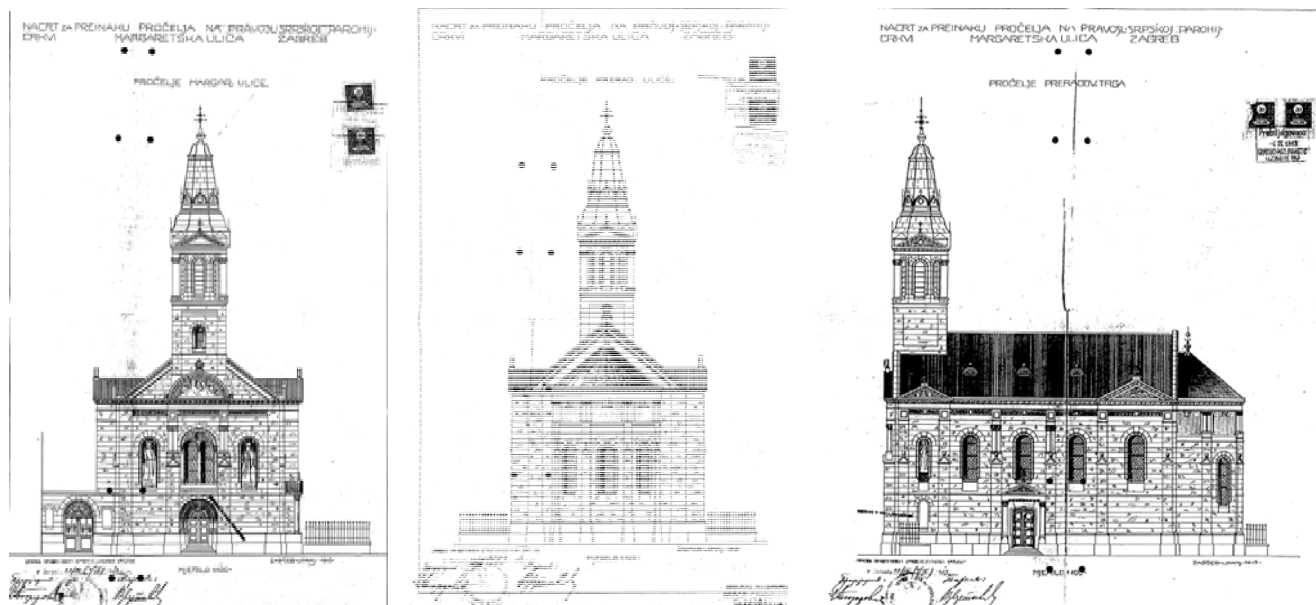
Stranica:

13

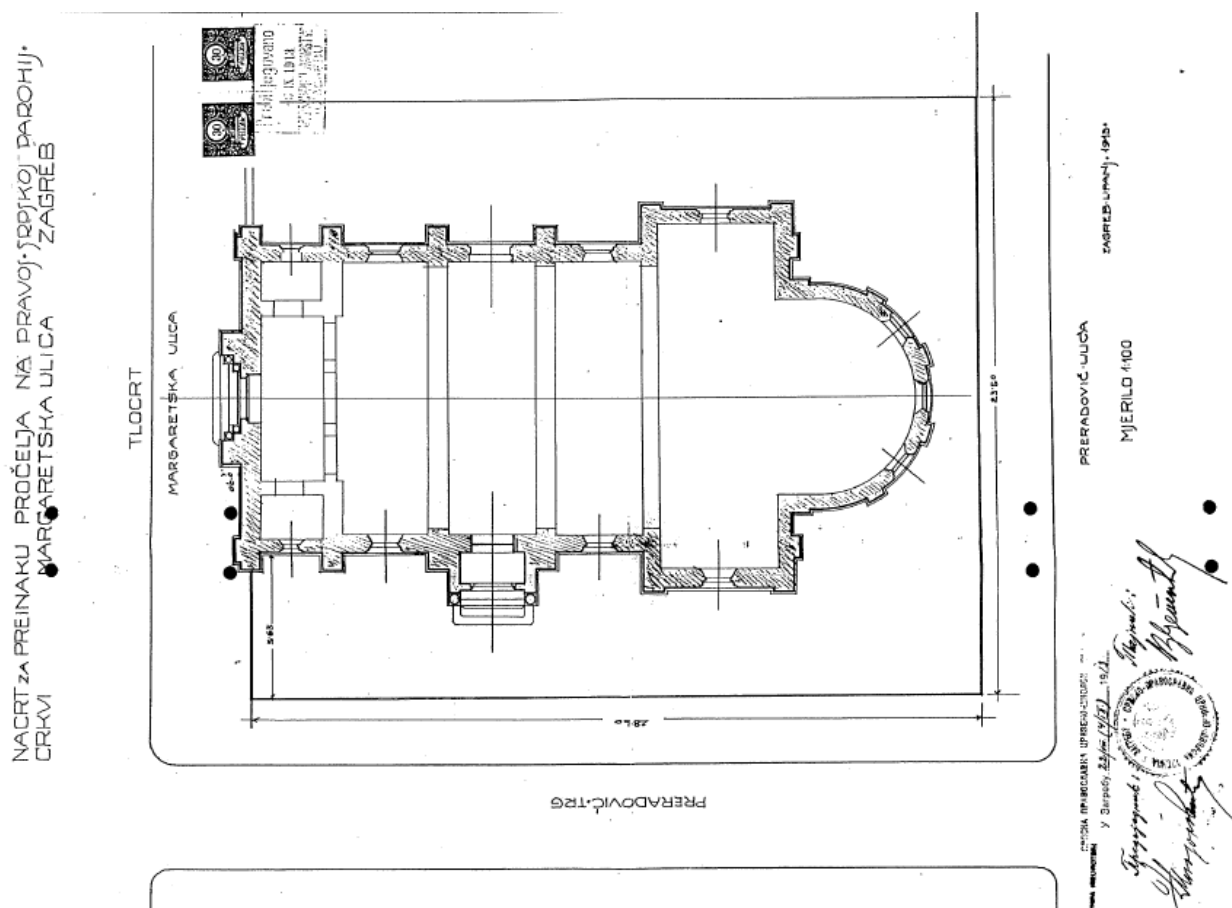
Datum:

rujan 2020.

Nosiva konstrukcija građevine je u cijelosti zidana od pune opeke starog formata u vapnenom mortu, osim krovne konstrukcije koja je drvena. Glavnu nosivu konstrukciju čine obodni zidani zidovi koji su dodatno pojačani s zidanim kontraforima koji se protežu i s unutarnje i vanjske strane zidova. Crkva je jednobrodna, te nema unutarnjih nosivih stupova ili zidova, osim bočnih zidova i prednjih stupova galerije pjevališta. Stropne konstrukcije čine zidani baldahinski svodovi sa kupolom nad svetištem. Izgled građevine i njene nosive strukture najbolje je vidljiv iz arhivskih nacrti prikazanih na slikama 2 i 3.



Slika 2. Arhivski nacrti crkve iz 1913. godine – pročelja



Slika 3. Arhivski nacrti crkve iz 1913. godine – tlocrt





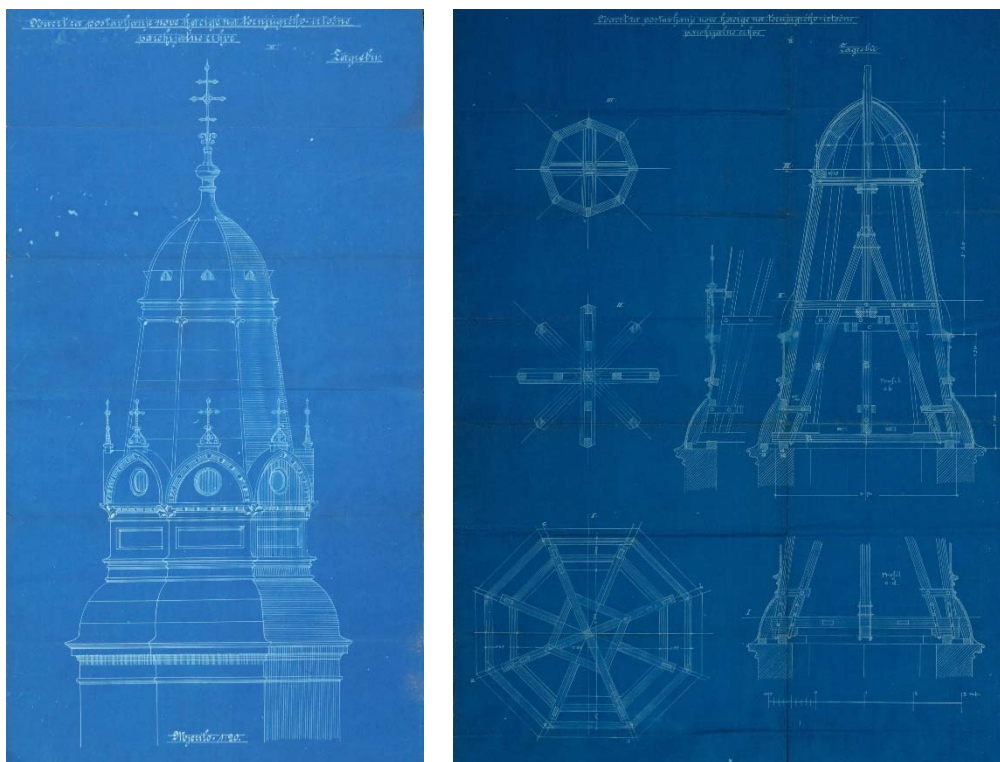
**RADIONICA  
STATIKE**  
Ulica Andrije Kačića  
Miošića 22, 10000 Zagreb

GRAĐEVINA: **CRKVA PREOBRAŽENJA GOSPODNJEG**  
Preobraženska ulica 4, 10 000 Zagreb

NARUČITELJ: **SRPSKA PRAVOSLAVNA CRKVA U HRVATSKOJ,  
EPARHIJA ZAGREBAČKO-LJUBLJANSKA,  
CRKVENA OPĆINA ZAGREB**  
Ilica 7, 10 000 Zagreb, OIB: 41346262342

Stranica:  
14  
Datum:  
**rujan 2020.**

Toranj zvonika se nalazi na zapadnom pročelju, postavljen je centralno iznad glavnog ulaza u građevinu. Donji dio zvonika je pravokutan sa zidovima zidanim blok opekom. Na zidane zidove oslanja se drvena nosiva konstrukcija osmerokutnog krovništva zvonika. Na slijedećoj slici dan je prikaz arhivskih nacrti krovništva i pogled na vrh zvonika.



Slika 4. Arhivski nacrti crkve iz 1913. godine – tlocrt

Predmetni tehnički opis nosive konstrukcije rezultat je analize dostavljenih arhivskih nacrti, projekta unutarnje skele te provedenog vizualnog pregleda, kao i manjih istražnih radova na utvrđivanju vrste zidova.



## B/2. PRIKAZ OŠTEĆENJA

Nakon potresa u Zagrebu, koji se dogodio 22.03.2020.g., na predmetnoj građevini su, u nekoliko navrata, provedeni detaljni vizualni pregledi stanja kompletne predmetne građevine.

Radi se o klasičnoj sakralnoj građevini zidanom punom opekam u vapnenom mortu s klasičnim drvenim krovijem. Karakteriziraju ju visoki zidovi s kontraforima na koje se oslanja baldahinski svod s lukovima. Najznačajnija oštećenja su nastala na svodovima i lukovima svoda, te nadvojima..

Izgled glavnih oštećenja vidljiv je na fotografijama u nastavku.

Oštećenja su nastala na svodu nad lađom koji je izveden kao baldahinski svod sa lukovima i na kupoli nad svetištem. Svod se sastoji od 4 polja, prva tri su jednakog raspona cca.  $L = 4,25$  m, dok je četvrto polje nešto većeg raspona  $L = 5,25$  m. Svodovi se oslanjaju na lukove širine cca.  $b = 78$  cm, minimalne visine cca.  $h = 90$  cm u tjemenu, sa povećanjem visine prema vanjskim zidovima na koje se oslanjaju. Raspon lukova iznosi cca.  $L = 11,25$  m. Na slijedećim slikama prikazana su nastala oštećenja. Radi se o značajnom broju pukotina, te značajnom opadanju žbuke u prvom i četvrtom polju, dok su središnja polja manje stradala. Dio pukotina je površinski, ali značajan je i broj pukotina koje se protežu kroz punu debljinu svodova, te su vidljive s obje strane. Manje smicanje opeka je uočeno također u prvom i četvrtom polju, ali nije došlo do gubitka stabilnosti. U prvom polju došlo je i do potpunog odvajanja jedne opeke, koja trenutno visi iz svoda. Geometrija svodova nije značajno promijenjena, tj. nije došlo do ostvarenja značajnih progiba. Svodovi su prikladni za sanaciju, a sanaciju je potrebno prilagoditi postojećem stanju. Prvo i četvrto polje gdje je došlo do značajnog opadanja žbuke i razvoja značajnijih oštećenja potrebno je sanirati s obje strane. Ostala polja svodova, kao i kupolu potrebno je sanirati na način da se što manje oštete s donje strane, tj. sve radove sanacije treba izvesti s gornje strane svoda/kupole, uz minimalne potrebne intervencije na donjoj strani. Postupak sanacije prikazan je kasnije u sklopu ovog projekta. Na slijedećim fotografijama dan je prikaz oštećenja svakog polja svoda, a zatim je dan shematski položaj pukotina na tlocrtu sa naznakom s koje strane svoda je pukotina vidljiva.



Slika 5. Pogled na svodove





**RADIONICA  
STATIKE**  
Ulica Andrije Kačića  
Miošića 22, 10000 Zagreb

GRAĐEVINA: **CRKVA PREOBRAŽENJA GOSPODNJEG**

Preobraženska ulica 4, 10 000 Zagreb

NARUČITELJ: **SRPSKA PRAVOSLAVNA CRKVA U HRVATSKOJ,  
EPARHIJA ZAGREBAČKO-LJUBLJANSKA,  
CRKVENA OPĆINA ZAGREB**

Ilica 7, 10 000 Zagreb, OIB: 41346262342

Stranica:

16

Datum:

rujan 2020.



Slika 6. Fotografije oštećenja svoda – prvo polje



Slika 7. Fotografije oštećenja svoda – drugo polje





**RADIONICA  
STATIKE**  
Ulica Andrije Kačića  
Miošića 22, 10000 Zagreb

GRAĐEVINA: **CRKVA PREOBRAŽENJA GOSPODNJEG**

Preobraženska ulica 4, 10 000 Zagreb

NARUČITELJ: **SRPSKA PRAVOSLAVNA CRKVA U HRVATSKOJ,  
EPARHIJA ZAGREBAČKO-LJUBLJANSKA,  
CRKVENA OPĆINA ZAGREB**

Ilica 7, 10 000 Zagreb, OIB: 41346262342

Stranica:

17

Datum:

rujan 2020.



Slika 8. Fotografije oštećenja svoda – treće polje



Slika 9. Fotografije oštećenja svoda – četvrto polje



Slika 10. Fotografije oštećenja kupole





**RADIONICA  
STATIKE**  
Ulica Andrije Kačića  
Miošića 22, 10000 Zagreb

GRAĐEVINA: **CRKVA PREOBRAŽENJA GOSPODNJEG**

Preobraženska ulica 4, 10 000 Zagreb

NARUČITELJ: **SRPSKA PRAVOSLAVNA CRKVA U HRVATSKOJ,  
EPARHIJA ZAGREBAČKO-LJUBLJANSKA,  
CRKVENA OPĆINA ZAGREB**

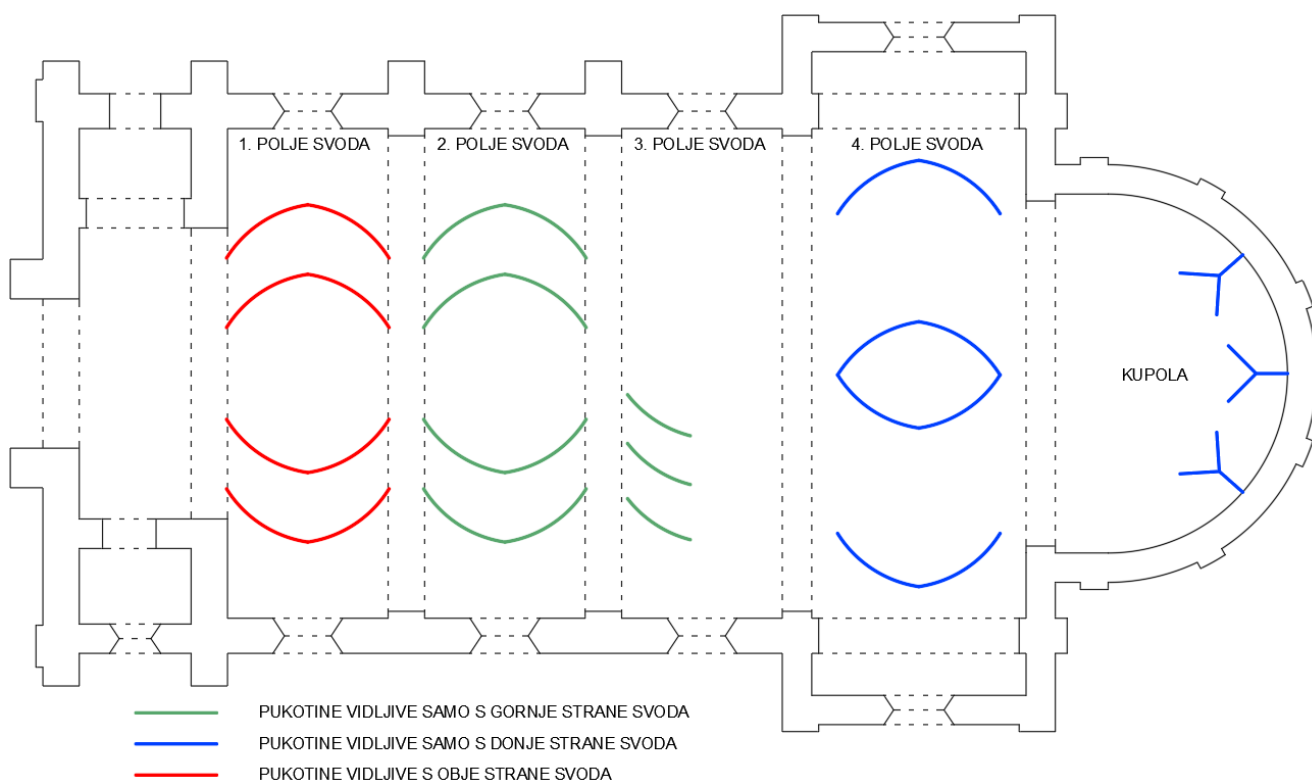
Ilica 7, 10 000 Zagreb, OIB: 41346262342

Stranica:

18

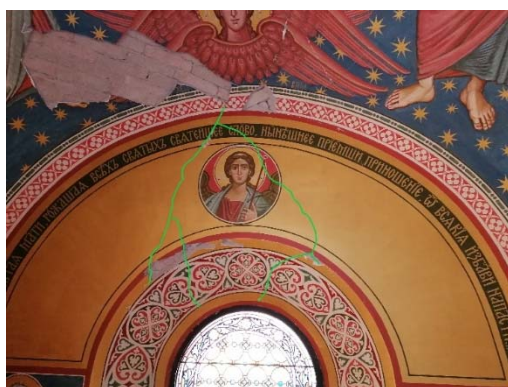
Datum:

rujan 2020.



Slika 11. Shematski prikaz vidljivih pukotina

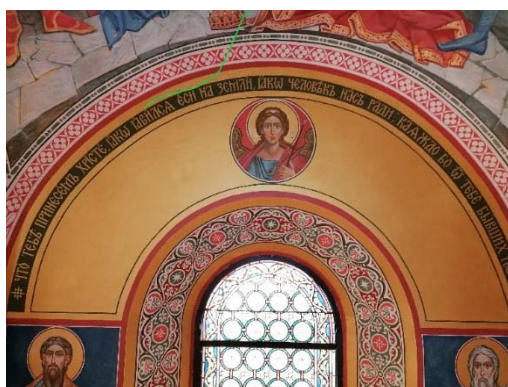
Uočena su oštećenja u vidu vertikalnih pukotina na pročeljima i u unutrašnjosti iznad nadvoja duguljastih prozora pročelja. To su uobičajena oštećenja tj. pukotine koje su uglavnom manje širine i moguće ih je sanirati bez razgradnje dijelova zida. Na sljedećim fotografijama dan je prikaz vidljivih pukotina, a postupak sanacije prikazan je kasnije u sklopu ovog projekta. Prikazane su fotografije sa pukotinama vidljivim iz unutrašnjosti i sa vanjske strane, a zatim su na tlocrtu označene pozicije svake pukotine.



a) Pukotina br. 1



b) Pukotina br. 2



c) Pukotina br. 3



d) Pukotina br. 4





**RADIONICA  
STATIKE**  
Ulica Andrije Kačića  
Miošića 22, 10000 Zagreb

GRAĐEVINA: **CRKVA PREOBRAŽENJA GOSPODNJEG**

Preobraženska ulica 4, 10 000 Zagreb

NARUČITELJ: **SRPSKA PRAVOSLAVNA CRKVA U HRVATSKOJ,  
EPARHIJA ZAGREBAČKO-LJUBLJANSKA,  
CRKVENA OPĆINA ZAGREB**

Ilica 7, 10 000 Zagreb, OIB: 41346262342

Stranica:

19

Datum:

rujan 2020.



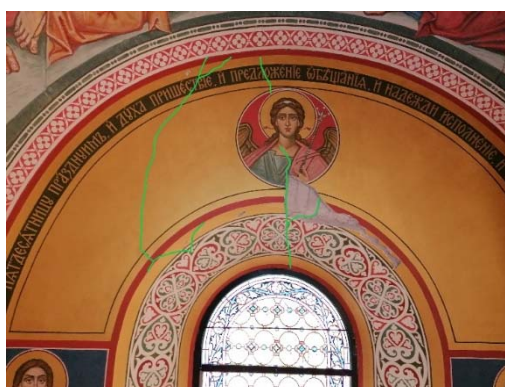
e) Pukotina br. 5



f) Pukotina br. 6



g) Pukotina br. 7



h) Pukotina br. 8

Slika 12. Fotografije oštećenja nadvoja viših/duguljastih prozora – unutrašnja strana



a) Pukotina br. 1



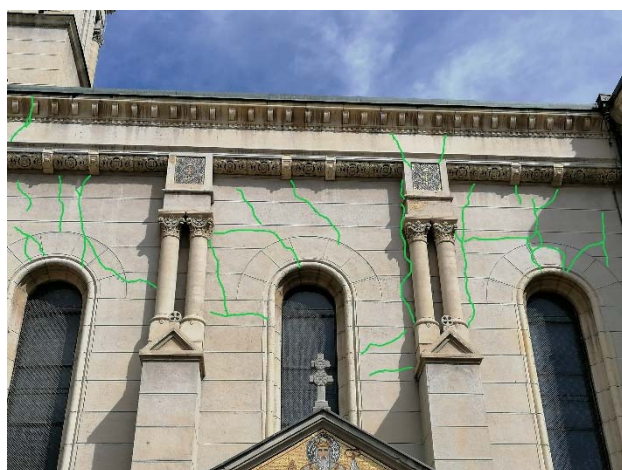
b) Pukotina br. 2



c) Pukotina br. 3



d) Pukotina br. 5



e) Pukotina br. 8, 7 i 6

Slika 13. Fotografije oštećenja nadvoja viših/duguljastih prozora – vanjska strana





**RADIONICA  
STATIKE**  
Ulica Andrije Kačića  
Miošića 22, 10000 Zagreb

GRAĐEVINA: **CRKVA PREOBRAŽENJA GOSPODNJEG**

Preobraženska ulica 4, 10 000 Zagreb

NARUČITELJ: **SRPSKA PRAVOSLAVNA CRKVA U HRVATSKOJ,  
EPARHIJA ZAGREBAČKO-LJUBLJANSKA,  
CRKVENA OPĆINA ZAGREB**

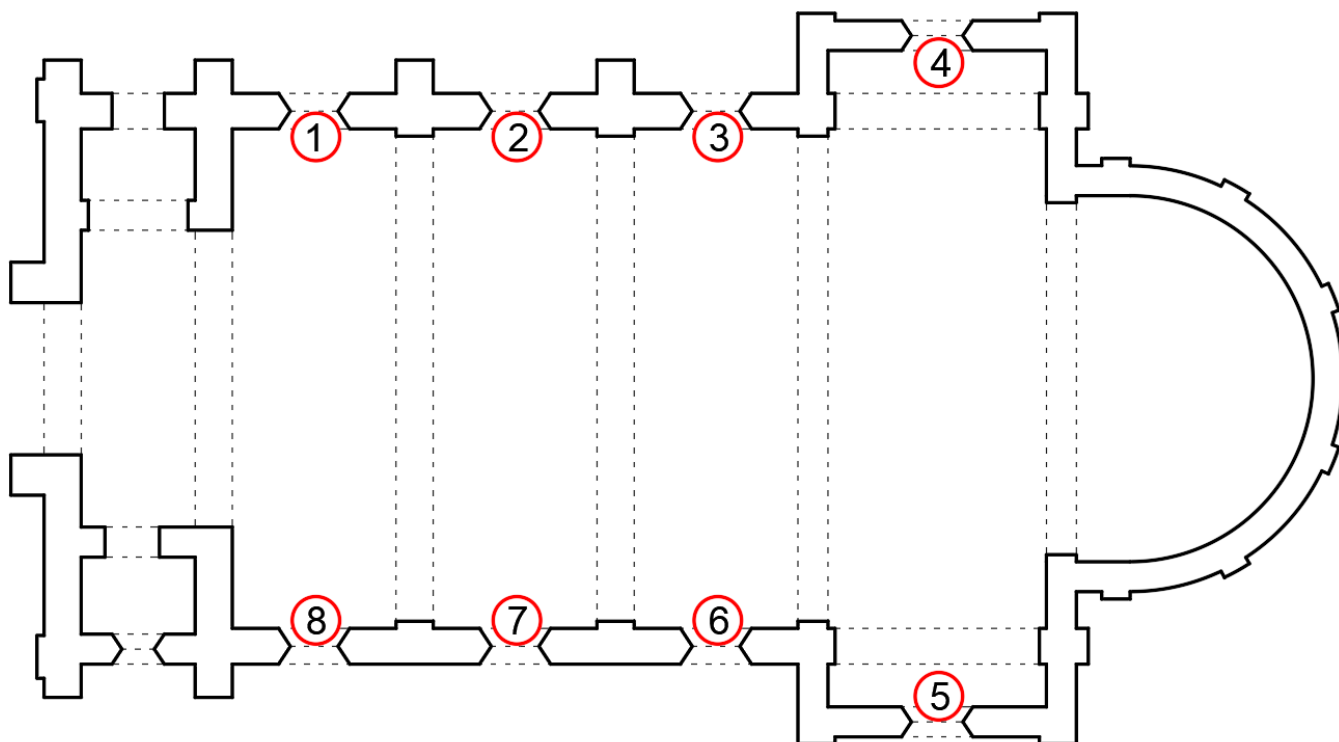
Ilica 7, 10 000 Zagreb, OIB: 41346262342

Stranica:

20

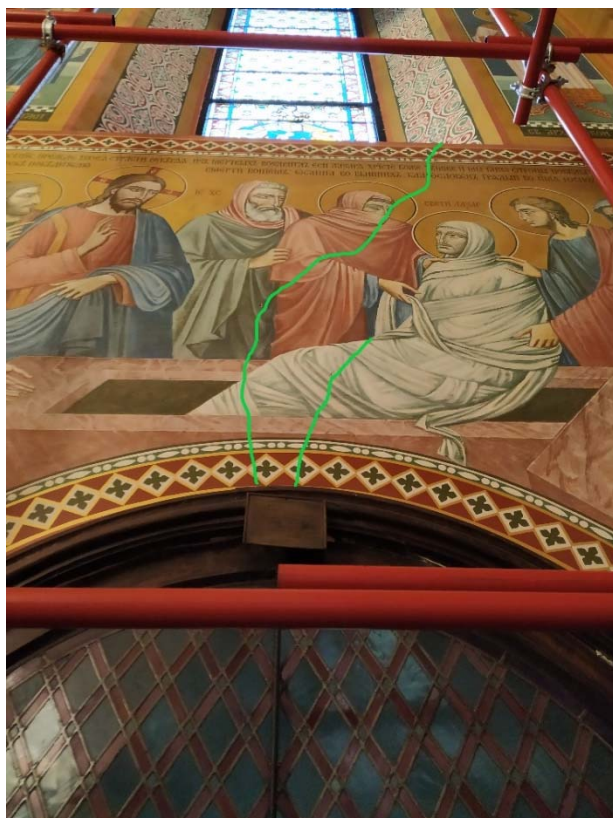
Datum:

rujan 2020.

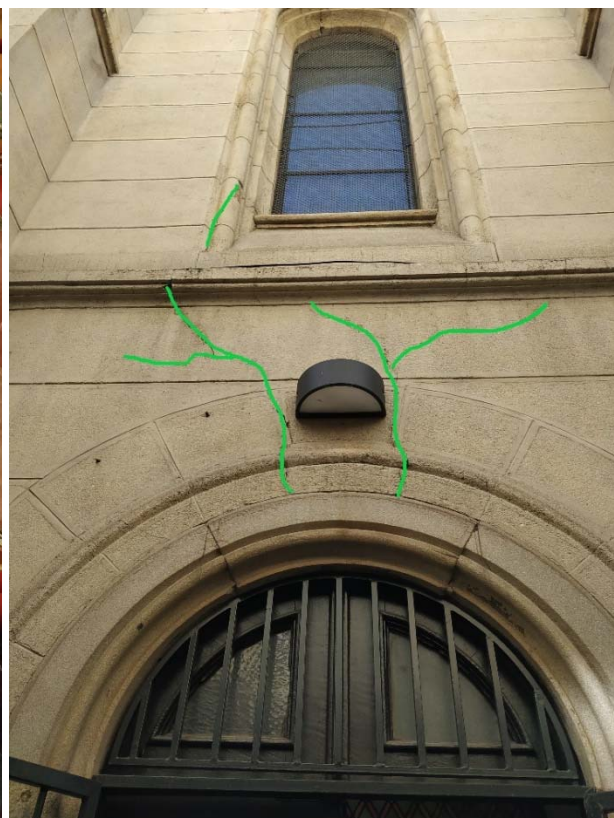


Slika 14. Oznaka položaja oštećenja na tlocrtu

Uočena su oštećenja u vidu vertikalnih pukotina na pročeljima i u unutrašnjosti iznad nadvoja bočnih ulaza u građevinu, te na nadvojima nad vratima, prozorima i prolazima u prizemlju. To su uobičajena oštećenja tj. pukotine koje su uglavnom manje širine, uglavnom površinske i moguće ih je sanirati bez razgradnje dijelova zida. Na slijedećim fotografijama dan je prikaz vidljivih pukotina, a postupak sanacije prikazan je kasnije u sklopu ovog projekta. Prikazane su fotografije sa pukotinama vidljivim iz unutrašnjosti i sa vanjske strane, a zatim su na tlocrtu označene pozicije svake pukotine.



a) Pukotina br.1 – unutarjna strana



b) Pukotina br. 1 – vanjska strana



**RADIONICA  
STATIKE**  
Ulica Andrije Kačića  
Miošića 22, 10000 Zagreb

GRAĐEVINA: **CRKVA PREOBRAŽENJA GOSPODNJEG**

Preobraženska ulica 4, 10 000 Zagreb

NARUČITELJ: **SRPSKA PRAVOSLAVNA CRKVA U HRVATSKOJ,  
EPARHIJA ZAGREBAČKO-LJUBLJANSKA,  
CRKVENA OPĆINA ZAGREB**

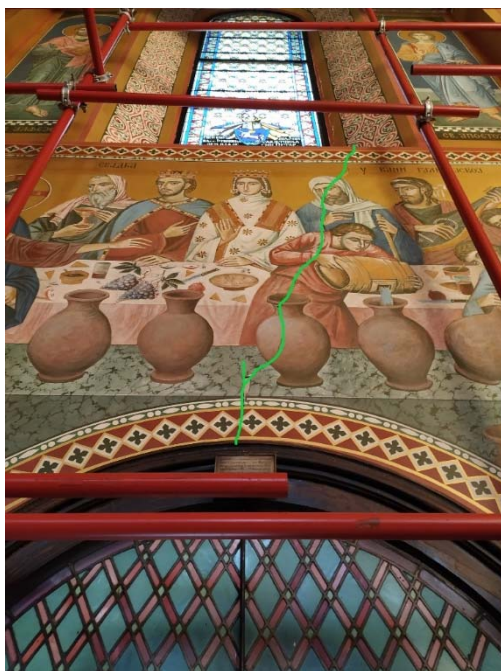
Ilica 7, 10 000 Zagreb, OIB: 41346262342

Stranica:

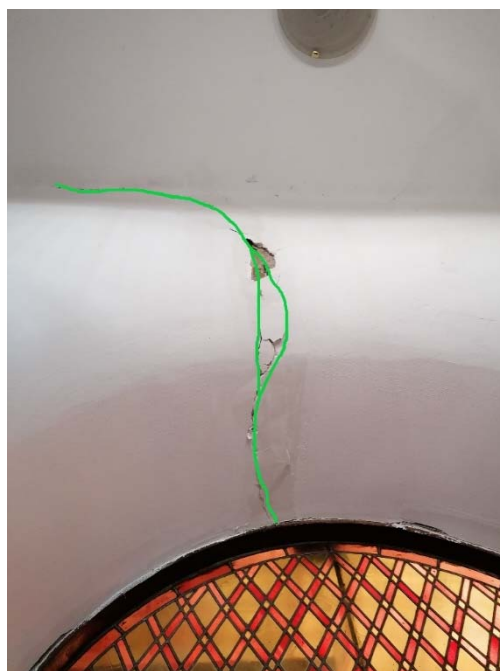
21

Datum:

rujan 2020.



c) Pukotina br.2 – unutarjna strana



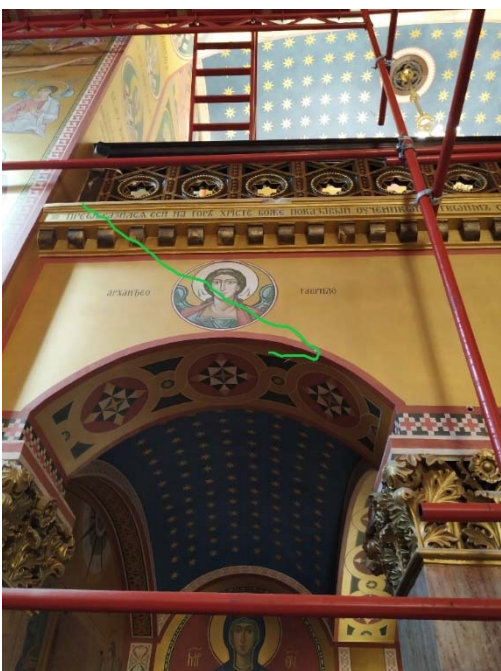
d) Pukotina br. 2 – strana prema izlazu



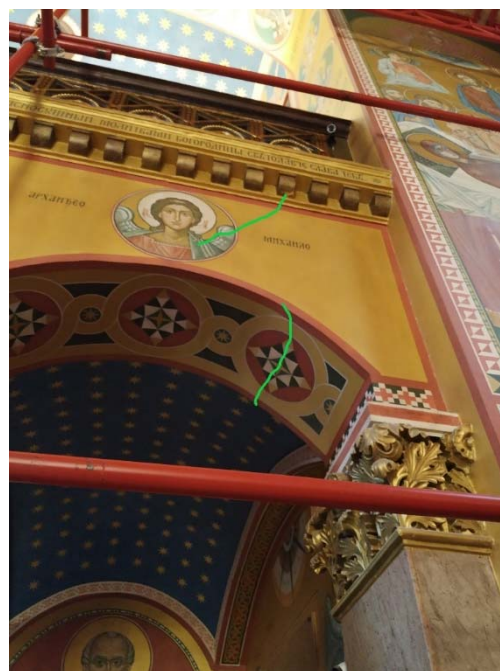
e) Pukotina br.3



f) Pukotina br. 4



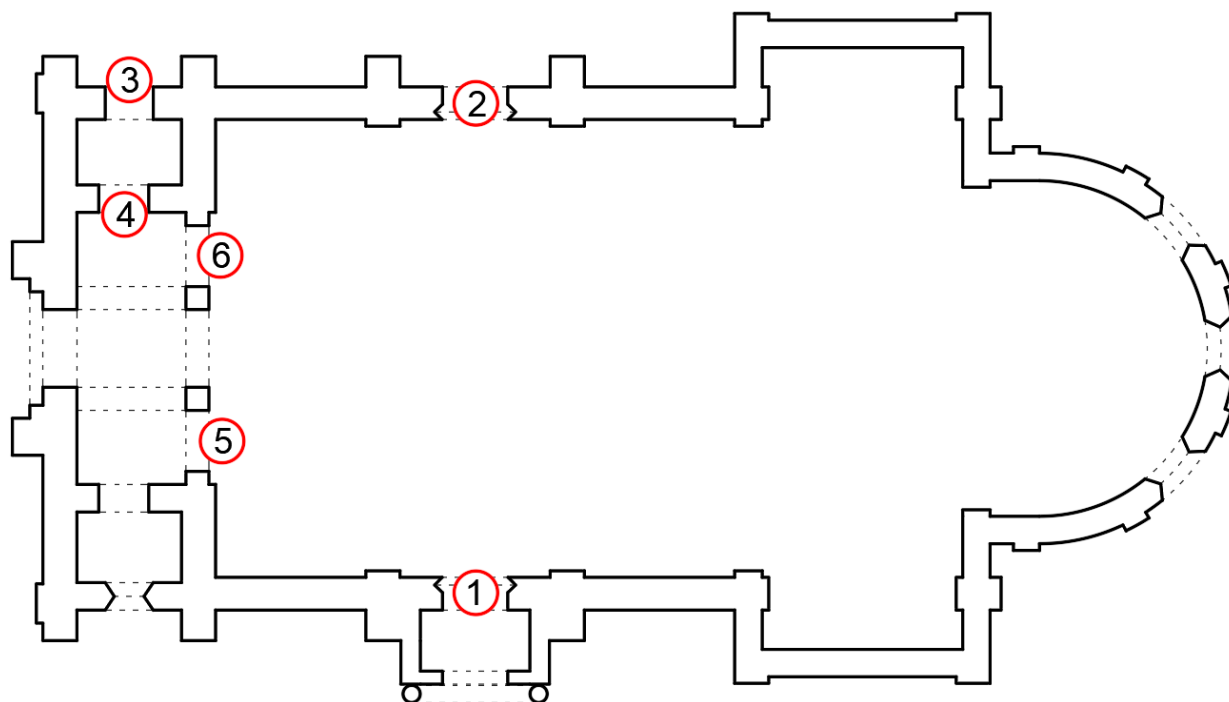
g) Pukotina br.5



h) Pukotina br. 6

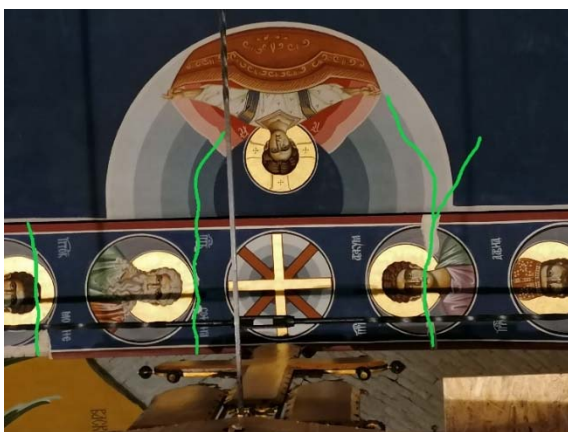
Slika 15. Fotografije oštećenja nadvoja prozora, vrata i prolaza u prizemlju





Slika 16. Oznaka položaja oštećenja na tlocrtu

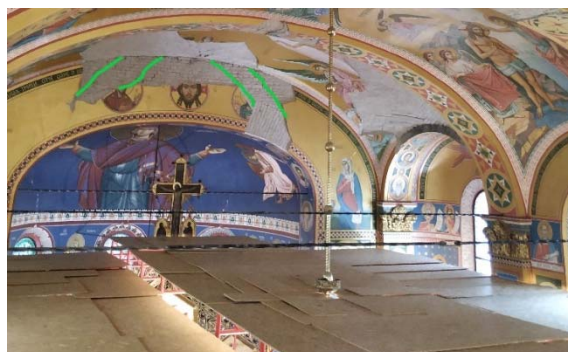
Oštećenja koja su uočena u lukovima uglavnom se odnose na horizontalne i kose pukotine s donje strane u tjemenu luka, te opadanje žbuke u tim dijelovima. U tjemenu luka izvedene su horizontalne zatege od plošnih čeličnih traka koje se sidre u fasadne zidove. Dodatno su izvedene i kose zatege koje prate nagib luka i spajaju se na horizontalne zatege. Oštećenja lukova u gornjem dijelu, tj. dijelu iznad svoda nisu vidljiva. Sva uočena oštećenja su uobičajena, tj. radi se o pukotinama koje su uglavnom manje širine, uglavnom površinske i moguće ih je sanirati bez razgradnje lukova. Na slijedećim fotografijama dan je prikaz vidljivih pukotina, a postupak sanacije prikazan je kasnije u sklopu ovog projekta.



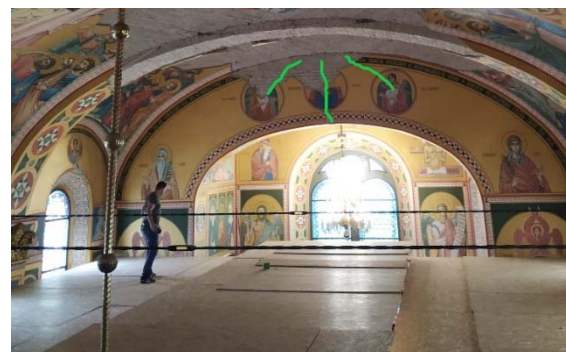
a) Pukotina br.1



b) Pukotina br. 2



c) Pukotina br.1



d) Pukotina br. 2





**RADIONICA  
STATIKE**  
Ulica Andrije Kačića  
Miošića 22, 10000 Zagreb

GRAĐEVINA: **CRKVA PREOBRÁŽENJA GOSPODNJEG**

Preobraženska ulica 4, 10 000 Zagreb

NARUČITELJ: **SRPSKA PRAVOSLAVNA CRKVA U HRVATSKOJ,  
EPARHIJA ZAGREBAČKO-LJUBLJANSKA,  
CRKVENA OPĆINA ZAGREB**

Ilica 7, 10 000 Zagreb, OIB: 41346262342

Stranica:

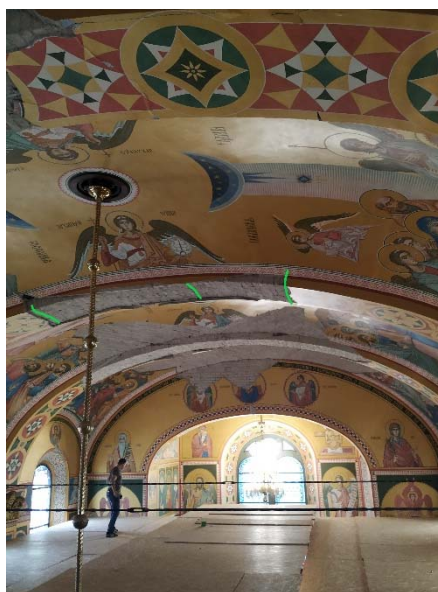
23

Datum:

rujan 2020.



e) Pukotina br. 3



f) Pukotina br. 4



g) Pukotina br. 5

Slika 17. Fotografije oštećenja lukova između svakog polja svoda

Na slici 18 prikazana su oštećenja na zidovima iznad lukova na galeriji. Radi se o uobičajenim oštećenjima u vidu dijagonalnih pukotina uslijed savijanja i posmika. Radi se od manjim širinama pukotina koje je moguće sanirati bez razgradnje zida.



a) Pukotina br. 6




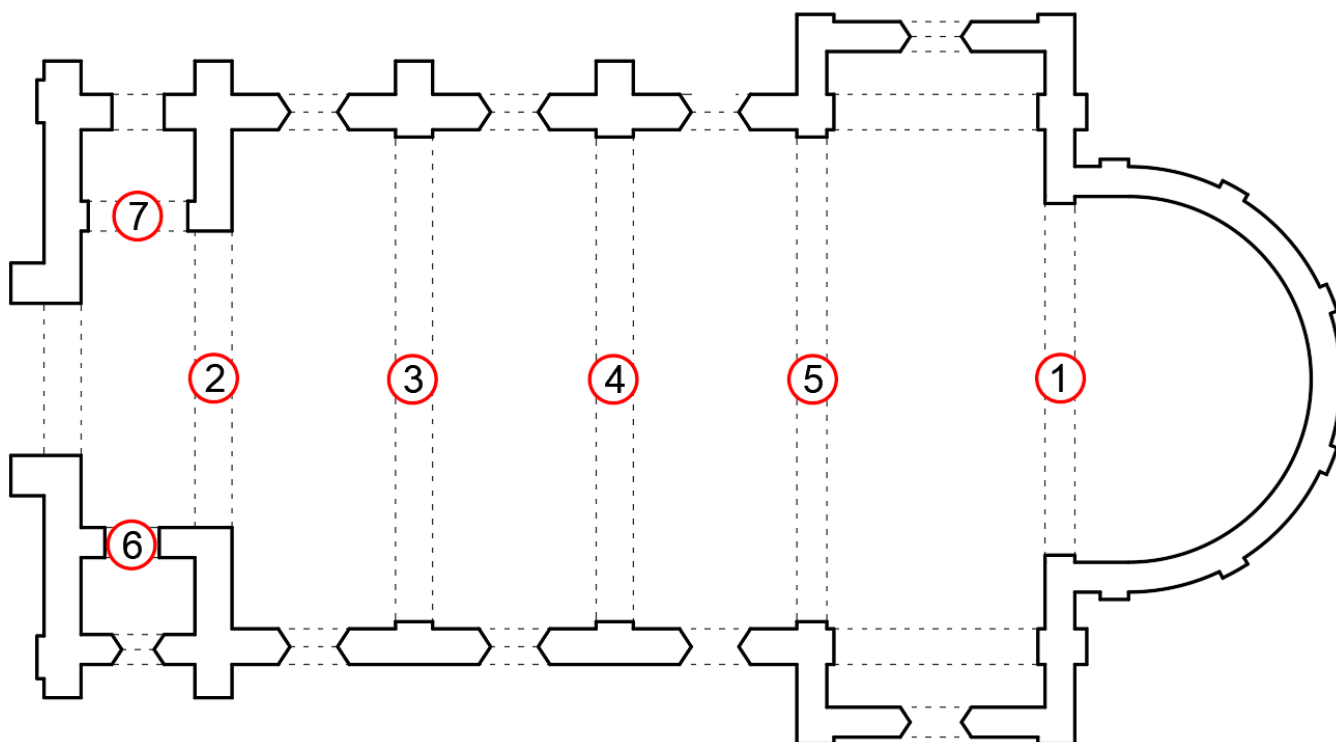
b) Pukotina br. 7 – prikaz s obje strane



Slika 18. Fotografije oštećenja zidova nad lukovima – galerija

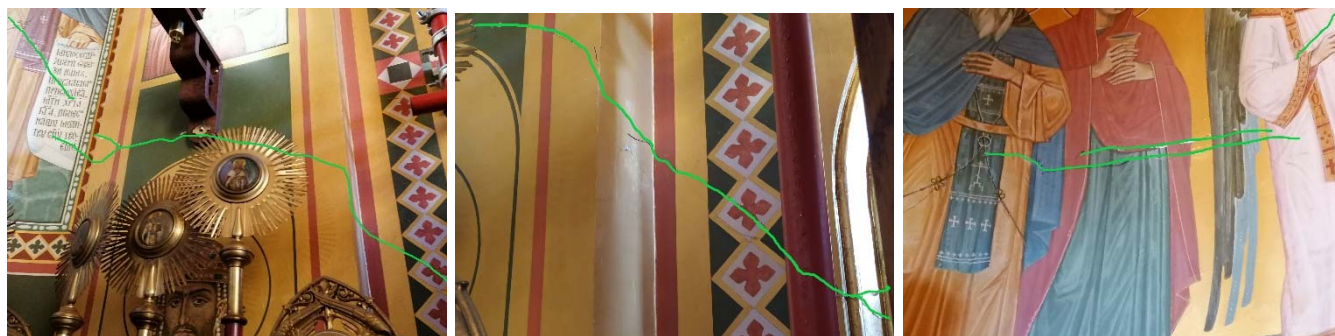


 <p><b>RADIONICA STATIKE</b> Ulica Andrije Kačića Miošića 22, 10000 Zagreb</p>	<p>GRAĐEVINA: <b>CRKVA PREOBRAŽENJA GOSPODNJEG</b> Preobraženska ulica 4, 10 000 Zagreb</p> <p>NARUČITELJ: <b>SRPSKA PRAVOSLAVNA CRKVA U HRVATSKOJ, EPARHIJA ZAGREBAČKO-LJUBLJANSKA, CRKVENA OPĆINA ZAGREB</b> Ilica 7, 10 000 Zagreb, OIB: 41346262342</p>	<p>Stranica: 24</p> <p>Datum: rujan 2020.</p>
--	---	---



Slika 19. Oznaka položaja oštećenja na tlocrtu

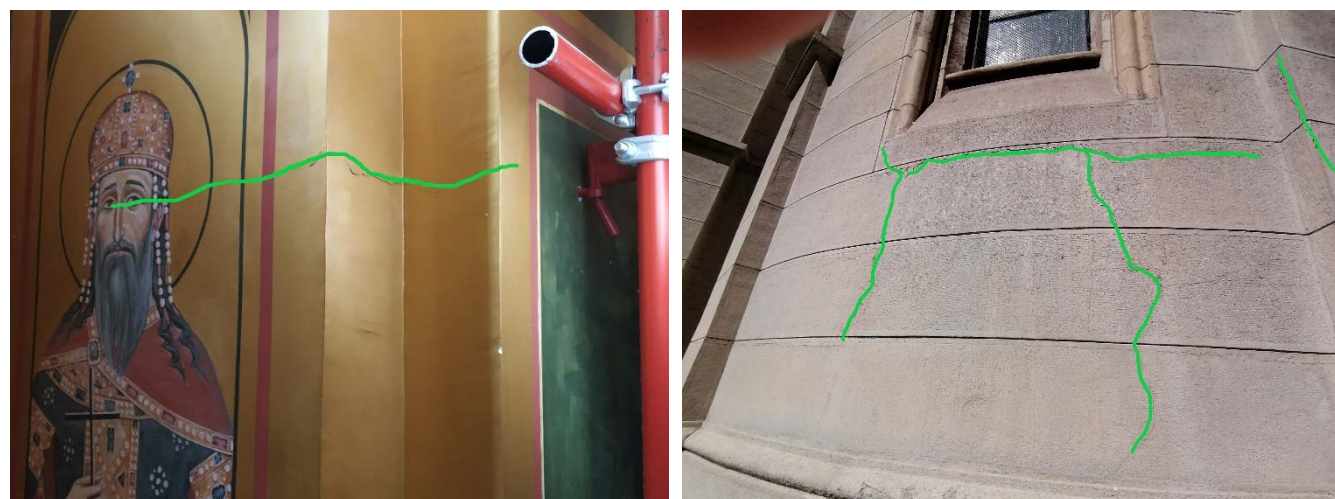
Na slici 20 prikazana su oštećenja na zidovima i kontraforama u vidu dijagonalnih pukotina uslijed savijanja i posmika. To su uobičajena oštećenja tj. pukotine i moguće ih je sanirati bez razgradnji dijelova zida. Uglavnom se radi o manjim širinama pukotina bez opadanja žbuke. Položaj pojedinog oštećenja prikazan je na tlocrtu na slici 21.



a) Pukotina br. 1

b) Pukotina br. 1

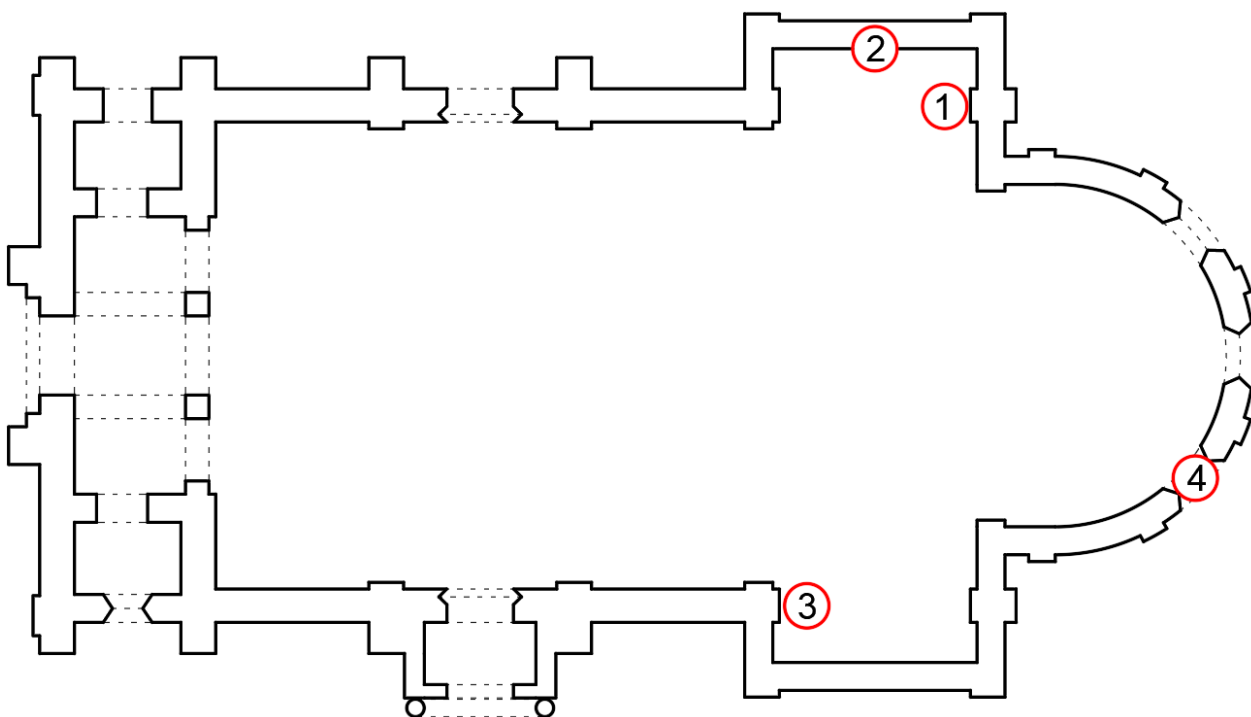
c) Pukotina br. 2



d) Pukotina br.3

e) Pukotina br. 4

Slika 20. Fotografije oštećenja zidova nad lukovima – tavanski prostor



Slika 21. Oznaka položaja oštećenja na tlocrtu

Na slijedećim slikama prikazan je toranj zvonika. Prilikom pregleda uočene su samo manje horizontalne pukotine na zidanim stupovima na gornjem zidanom dijelu zvonika koje je moguće sanirati bez razgradnje stupova. Pristup drvenom krovu nije bio moguć, te se njegovo stanje nije utvrdilo. Za vrijeme sanacije objekta svakako će biti potrebno osigurati pristup krovu i prekontrolirati sve drvene elemente, te ukoliko bude potrebe sanirati i drveno krov. Nosiva konstrukcija platformi koja se pruža kroz zidani dio zvonika je u lošem stanju, tj. radi prekomjernog vlaženja došlo je do truljenja drva, te konstrukcija više nije primjerena za uporabu. Drvene stupove i grede platformi potrebno je ukloniti, te osmisliti novu nosivu konstrukciju. Nova nosiva konstrukcija platformi treba biti izvedena kao čelična konstrukcija koja će između ostalog poslužiti i za stabilizaciju i pojačanje zidane nosive konstrukcija zvonika.



a) Pogled na zvonik – južno pročelje



b) Pogled na zvonik – zapadno pročelje





**RADIONICA  
STATIKE**  
Ulica Andrije Kačića  
Miošića 22, 10000 Zagreb

GRAĐEVINA: **CRKVA PREOBRAŽENJA GOSPODNJEG**

Preobraženska ulica 4, 10 000 Zagreb

NARUČITELJ: **SRPSKA PRAVOSLAVNA CRKVA U HRVATSKOJ,  
EPARHIJA ZAGREBAČKO-LJUBLJANSKA,  
CRKVENA OPĆINA ZAGREB**

Ilica 7, 10 000 Zagreb, OIB: 41346262342

Stranica:

26

Datum:

rujan 2020.



*c) Unutrašnjost zvonika – drvena konstrukcija platformi*

*Slika 22. Toranj zvonika*

U potkrovlju su izvedena dva čelična nosača za prihvat lusterâ iznad prvog i trećeg polja svoda. Nosači se sastoje od dva okvira čiji stupovi prate nagib krova, a greda je izvedena u razini netom ispod podrožnica krova. Stupovi i grede su izvedene od pravokutnih šupljih profila. Donji dijelovi stupova su povezani sajlama. Okviri su međusobno povezani pravokutnim cijevima na krajevima greda, te je na sredini raspona izvedena greda na koju se vješaju lusteri. Horizontalna stabilnost para okvira van njihove ravnine nije adekvatno riješena, te je potrebno izvesti pojačanja u vidu dodavanja horizontalnih spregova. Opis potrebnog pojačanja dan je kasnije u tekstu.



*Slika 23. Nosači za prihvat lusterâ*



U potkrovlju je izvedena hodna staza koja se pruža u uzdužnom smjeru i oslanja se na lukove svoda. Dodatno su izvedena i 4 kraka u poprečnom smjeru ispod nosača lusterata koji se oslanjaju na grede hodne staze uzdužnog smjera i vanjske zidove. Cijela konstrukcija izvedena je od drvenih nosivih elemenata. Neki od poprečnih krakova hodne staze oslonjeni su preko kosih stupova na svodove.



Slika 24. Oslanjanje hodne staze na svod

## **Zaključak**

Uslijed potresa koji se dogodio 22.03.2020.g. na predmetnoj građevini su se dogodila značajna oštećenja konstrukcijskih i nekonstrukcijskih elemenata. Glavna oštećenja su:


- Oštećenja u vidu pukotina na svodu i kupoli. Veća oštećenja desila su se u prvom i četvrtom polju svoda, dok su središnja polja i kupola nešto manje oštećeni. Došlo je do manjeg smicanja opeka, ali ne i do gubitka stabilnosti ili povećanih progiba.
- Oštećenja lukova među svodovima iznad glavnog broda, te na rubnim lukovima između svoda glavnog broda i svoda nad galerijom, na zapadnoj strani, i između svoda glavnog broda i kupole, na istočnoj strani. Oštećenja su nastala uglavnom u tjemenu lukova i to u vidu manjih pukotina i opadanja žbuke.
- Oštećenja većine nadvoja u vidu kosih i vertikalnih pukotina. Oštećeni su svi nadvoji nad dugim prozorima na južnom i sjevernom pročelju, kao i nadvoji nad vratima i prolazima u prizemlju. Pukotine su vidljive i na nadvojima na istočnom pročelju, dok oštećenja nema nad nadvojem glavnog ulaza na zapadu.
- Oštećenja zidova nad lukovima/nadvojima kod galerije na zapadnoj strani. Formirane su kose pukotine vidljive s obje strane zidova.
- Oštećenja vanjskih zidanih zidova i kontrafora u vidu kosih i horizontalnih pukotina. Glavnina oštećenja je uočena na zidovima transepta.
- Manja oštećenja stupnjaka u gornjem zidanom dijelu tornja zvonika. Radi se o manjim horizontalnim pukotinama na gornjem dijelu stupa na spoju za punim zidom.
- Truljenje drvene konstrukcije platformi unutar zidanog dijela zvonika. Konstrukcija više nije primjerena za uporabu, te se ne može na jednostavan način sanirati.

Osim oštećenja valja navesti i nepravilnosti koje su primjećene kod postojećih čeličnih konstrukcija za prihvat lusterata koje nisu na pravilan način stabilizirane van svoje ravnine.

Prethodno su navedena sva značajnija oštećenja nosive konstrukcije, a u nastavku ovog projekta dati će se smjernice za hitnu sanaciju građevine, tj. prvu fazu obnove građevine. U sklopu hitne sanacije biti će obrađene samo stavke vezane uz dijelove konstrukcije kojima prijeti urušavanje, tj. stabilizacija ili uklanjanje svih dijelova koji bi mogli dovesti do lokalnog oštećenja u potencijalnom narednom potresu (poput daljnjih oštećenja svodova). Cilj prve faze sanacije, tj. hitnih intervencija je osigurati da građevina ima globalnu seizmičku pouzdanost koju je imala prije potresa. Provođenjem planiranih radova će se postojeća konstrukcija dovesti u stanje prikladno za provedbu daljnjih radnji sanacije objekta na način da se ne ugrožava život ljudi koji će tu sanaciju provoditi. Svi zahvati koji se planiraju u sklopu prve faze sanacije osmišljeni su na način da se minimalno zadire u prostor i konstrukciju, te je uzeto u obzir to da zahvati prve faze sanacije ne utječu negativno na buduće faze obnove.

U slijedećem poglavlju dan je opis svih planiranih zahvata i smjernica za njihovu izvedbu.



 <b>RADIONICA STATIKE</b> Ulica Andrije Kačića Miošića 22, 10000 Zagreb	<b>GRAĐEVINA: CRKVA PREOBRAŽENJA GOSPODNJEG</b> Preobraženska ulica 4, 10 000 Zagreb <b>NARUČITELJ: SRPSKA PRAVOSLAVNA CRKVA U HRVATSKOJ,</b> <b>EPARHIJA ZAGREBAČKO-LJUBLJANSKA,</b> <b>CRKVENA OPĆINA ZAGREB</b> Ilica 7, 10 000 Zagreb, OIB: 41346262342	Stranica: 28 Datum: rujan 2020.
---	--	--

## B/3. SANACIJA: FAZA 1 – HITNE INTERVENCIJE

U ovom poglavlju će se dati prijedlog tehničkih rješenja optimalnog popravka i sanacije oštećenih elemenata nosive konstrukcije. Sva tehnička rješenja će se detaljno obrazložiti i dati će se pozicije oštećenja na kojima je potrebno primijeniti predmetna tehnička rješenja.

Sukladno važećoj tehničkoj regulativi:

- Članaka 130. i 152. Zakona o gradnji (NN.br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
- Članka 2. Pravilnika o održavanju građevina (NN.br. 122/14, 98/19)
- Članka 23. Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije (NN.br. 17/17)

u slučaju izvanrednog događaja zahtjeva se provedba izvanrednog pregleda, što je u ovom slučaju i provedeno, te poduzimanje potrebnih zahvata u vidu popravka i sanacije oštećenja s ciljem osiguranja tehničkih svojstava građevine prije oštećenja, odnosno onih tehničkih svojstava s kojima je izvedena ili rekonstruirana prije izvanrednog događaja. Izvanredni događaj je potres na zagrebačkom području koji se dogodio dana 22.03.2020.g. i uslijed kojeg je došlo do oštećenja konstrukcijskih i nekonstrukcijskih elemenata građevine.

Dakle, da bi se zgrada mogla ponovno koristiti na isti način kao i prije potresa potrebno je, osim provedenog izvanrednog pregleda stanja zgrade, izraditi projekt sanacije (izvanrednog održavanja), te izvesti radove popravka i sanacije kako bi se minimalno osigurala tehnička svojstva zgrade koja je imala prije potresa. To u pravilu znači da je potrebno sanirati sva oštećenja na nosivoj konstrukciji i vratiti konstrukciju u prvobitno stanje.

Predmet ovog poglavlja su nužna tehnička rješenja popravka (sanacije) konstrukcijskih i nekonstrukcijskih elemenata građevine kako bi se očuvali temeljni bitni zahtjevi prije nastalog izvanrednog događaja i oštećenja. Sva tehnička rješenja odnose se na popravak oštećenja i postizanja razine otpornosti konstrukcijskih elemenata koju su imali prije oštećenja. Pri tome se ne mijenjaju tehnička rješenja i svojstva građevine u skladu s kojima je građevina izgrađena. Budući da su nastala oštećenja samo u domeni mehaničke otpornosti i stabilnosti konstrukcijskih i nekonstrukcijskih elemenata, u ovom poglavlju su dana tehnička rješenja za sanaciju i popravak istih, dok drugi bitni zahtjevi nisu analizirani niti se utjecalo na iste. Predviđenim tehničkim rješenjima sanacije i popravka se ne zadiru u bitne konzervatorske elemente, ne mijenja se organizacija prostora, a sve intervencije na građevini su reverzibilne i u skladu s prikladnim intervencijama tog tipa zaštite građevine. Izvedbom tehničkih rješenja iz ovog poglavlja popravljaju (saniraju) se oštećenja na nosivoj konstrukciji i osigurava se da zgrada u pogledu mehaničke otpornosti i stabilnosti nosive konstrukcije ima ista tehnička svojstva i razinu otpornosti koju je imala prije oštećenja, odnosno prije potresa. Predmetnim tehničkim rješenjima obrađenim u ovom projektu se ne provodi pojačanje nosive konstrukcije i povećanje seizmičke otpornosti u odnosu na otpornost koju je imala prije izvanrednog događaja (potresa).

Sanacija oštećenja je svakako nužna i izvedbom radova sanacije se omogućava ponovna uporaba zgrade. Međutim, treba svakako imati u vidu da će zgrada imati istu potresnu otpornost i pouzdanost koju je imala prije potresa. Sva utvrđena oštećenja upućuju da zgrada s tom razinom otpornosti može izdržati ponovni potres iste jačine kao što se dogodio, s istim očekivanim oštećenjima. Međutim, zgrada prije potresa, a samim tim nakon izvedbe svih radova sanacije oštećenja, nema dostatnu seizmičku otpornost da izdrži potres maksimalnog očekivanog intenziteta, na koje se projektiraju danas suvremene zgrade.

Stoga sanaciju oštećenja treba uzeti u obzir kao jedno privremeno rješenje koje omogućuje uporabljivost zgrade kao i prije potresa, a u narednom periodu pristupiti izradi projekta poboljšanja i sveobuhvatne rekonstrukcije građevine, a samim tim i radova na poboljšanju s ciljem podizanja seizmičke otpornosti zgrade, ali i drugih tehničkih svojstava. Svakako treba imati u vidu da radovi poboljšanja nisu jednostavni zahvati kao što su radovi popravka tj. sanacije i da će tražiti bitno veća sredstva ulaganja i opsežnije radove.

Kako se radi o građevini koja je pojedinačno zaštićeno kulturno dobro potrebno je prije bilo kakvih radova Gradskom zavodu za zaštitu spomenika kulture i prirode dostaviti ovaj projekt na pregled i odobrenje.



**RADIONICA  
STATIKE**  
Ulica Andrije Kačića  
Miošića 22, 10000 Zagreb

GRAĐEVINA: **CRKVA PREOBRAŽENJA GOSPODNJEG**

Preobraženska ulica 4, 10 000 Zagreb

NARUČITELJ: **SRPSKA PRAVOSLAVNA CRKVA U HRVATSKOJ,  
EPARHIJA ZAGREBAČKO-LJUBLJANSKA,  
CRKVENA OPĆINA ZAGREB**

Ilica 7, 10 000 Zagreb, OIB: 41346262342

Stranica:

29

Datum:

rujan 2020.

**Kako bi se građevina mogla ponovo vratiti u uporabu potrebno je izvesti slijedeće radove u sklopu sanacije oštećenja na građevini:**

1. Prekontrolirati sve istake i ornamente, te sve ukrasne elemente, što u unutrašnjosti, što na pročeljima građevine. Ukoliko su neki dijelovi labilni potrebno ih je ukloniti kako se njihovim eventualnim opadanjem ne bi ugrozili ljudski životi, te da ne bi došlo do dodatnog oštećivanja građevine.
2. Potrebno je sanirati sve svodove nad glavnim lađom te kupolu nad svetištem. Prije sanacije samih svodova potrebno je s unutarnje strane prekontrolirati svu žbuku, a sve labilne dijelove ukloniti. Potrebno je pričvrstiti labilnu opeku u prvom polju svoda. Svodovi imaju manje pukotine, ali im nije narušena geometrija te su prikladni za sanaciju. Prvo i četvrto polje nešto su više oštećeni od središnjih polja, tj. pukotine su vidljive s obje strane svoda. Sanacija svih polja svoda i sanacija kupole se sastoji od čišćenja sljubnica svodova s gornje strane i injektiranja svih vidljivih pukotina u svodovima s gornje strane. S donje strane potrebno je otući žbuku oko svake pukotine u širini od oko  $e = 20$  cm, te pukotine zafugirati kako bi se pukotina zatvorila, te omogućilo injektiranje s gornje strane bez iscurivanja smjese. Nakon saniranja svih pukotina, svodove se dodatno pojačava FRCM sustavom sa karbonskim mrežicama. Manje oštećena središnja polja svoda oblažu se s FRCM-om samo s gornje strane, dok se jače oštećena rubna polja svoda oblažu i s gornje i donje strane. Prije postavljanja mrežice s rubnih polja svodova potrebno je ukloniti žbuku po cijeloj površini. te očistiti sljubnice. Mrežice FRCM sustava povezuju se sidrima Fiocco C sa svim obodnim zidovima. Prikaz položaja svih oštećenja dan je prethodno u elaboratu na slikama 9, 10 i 11.

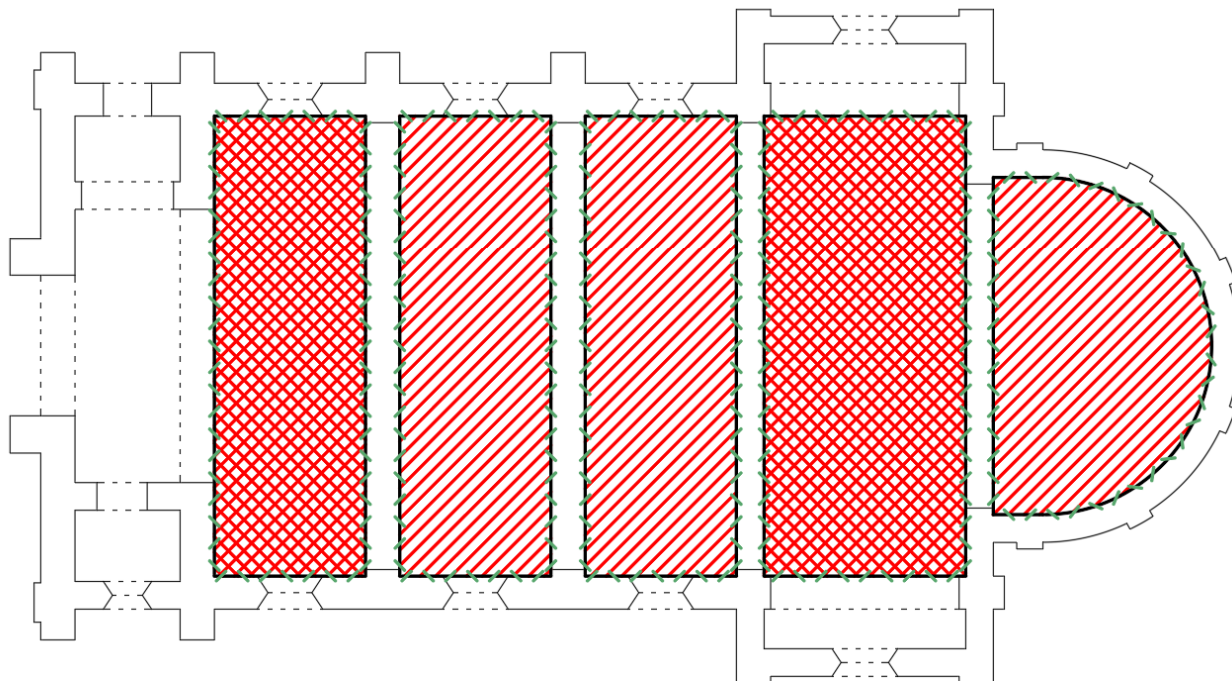


INJEKTIRATI PUKOTINE  
FRCM C 200 S GORNJE I DONJE STRANE



INJEKTIRATI PUKOTINE  
FRCM C 200 S GORNJE STRANE

SIDRA FIOCCO C na svakih  $e = 50$  cm



3. Potrebno je sanirati sva rebra svodova nad glavnim lađom kod kojih je većina oštećenja koncentrirana u tjemenu rebara. Sanacija pukotina se sastoji od uklanjanja žbuke po cijeloj duljini i širini rebra, čišćenja sljubnica i injektiranja svih vidljivih pukotina u s donje strane. Nakon saniranja svih pukotina, rebra svodova se dodatno pojačavaju FRCM sustavom sa karbonskim mrežicama koje se postavljaju s donje strane rebra. Mrežice FRCM sustava sidre se sidrima Fiocco C u sama rebra pod kutom od  $45^\circ$ .



**RADIONICA  
STATIKE**  
Ulica Andrije Kačića  
Miošića 22, 10000 Zagreb

GRAĐEVINA: **CRKVA PREOBRAŽENJA GOSPODNJEG**

Preobraženska ulica 4, 10 000 Zagreb

NARUČITELJ: **SRPSKA PRAVOSLAVNA CRKVA U HRVATSKOJ,  
EPARHIJA ZAGREBAČKO-LJUBLJANSKA,  
CRKVENA OPĆINA ZAGREB**

Ilica 7, 10 000 Zagreb, OIB: 41346262342

Stranica:

30

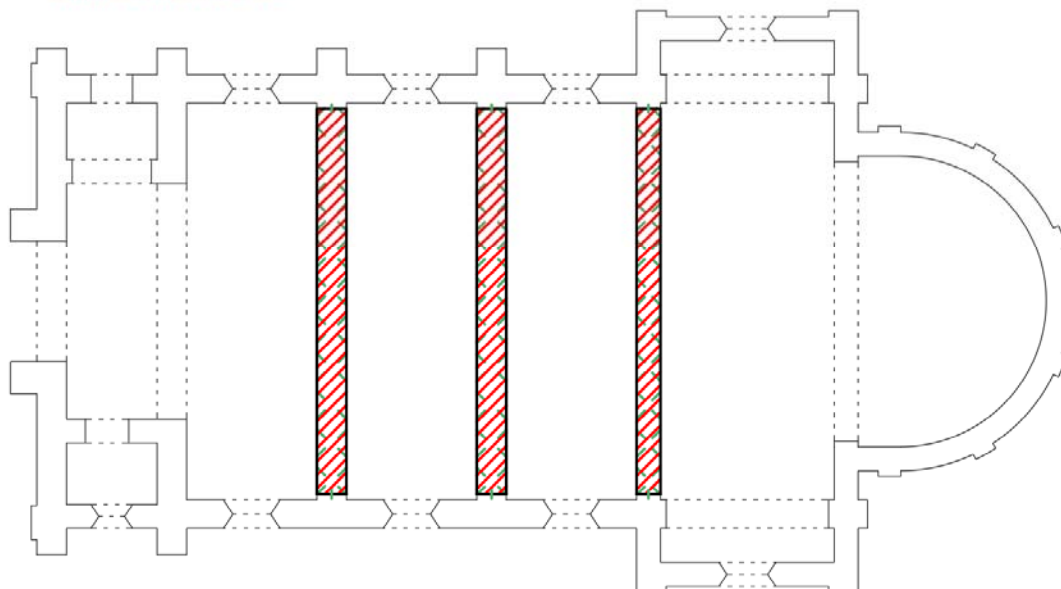
Datum:

rujan 2020.

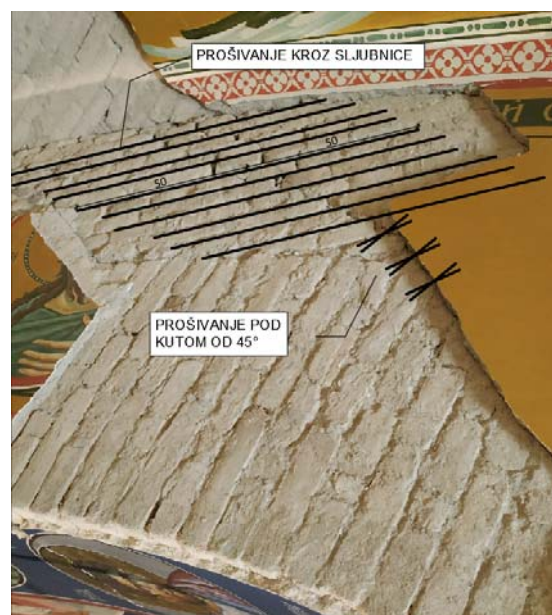
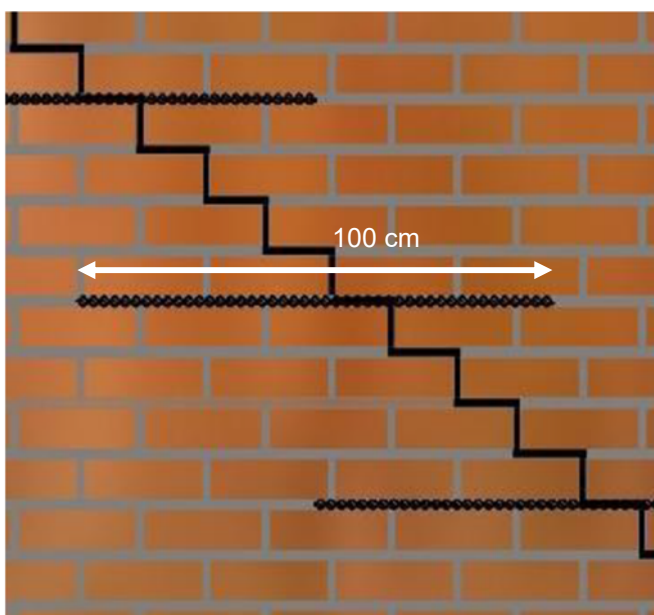


INJEKTIRATI PUKOTINE  
FRGM C 200 S DONJE STRANE

SIDRA FIOCCO C na svakih  $e = 50$  cm



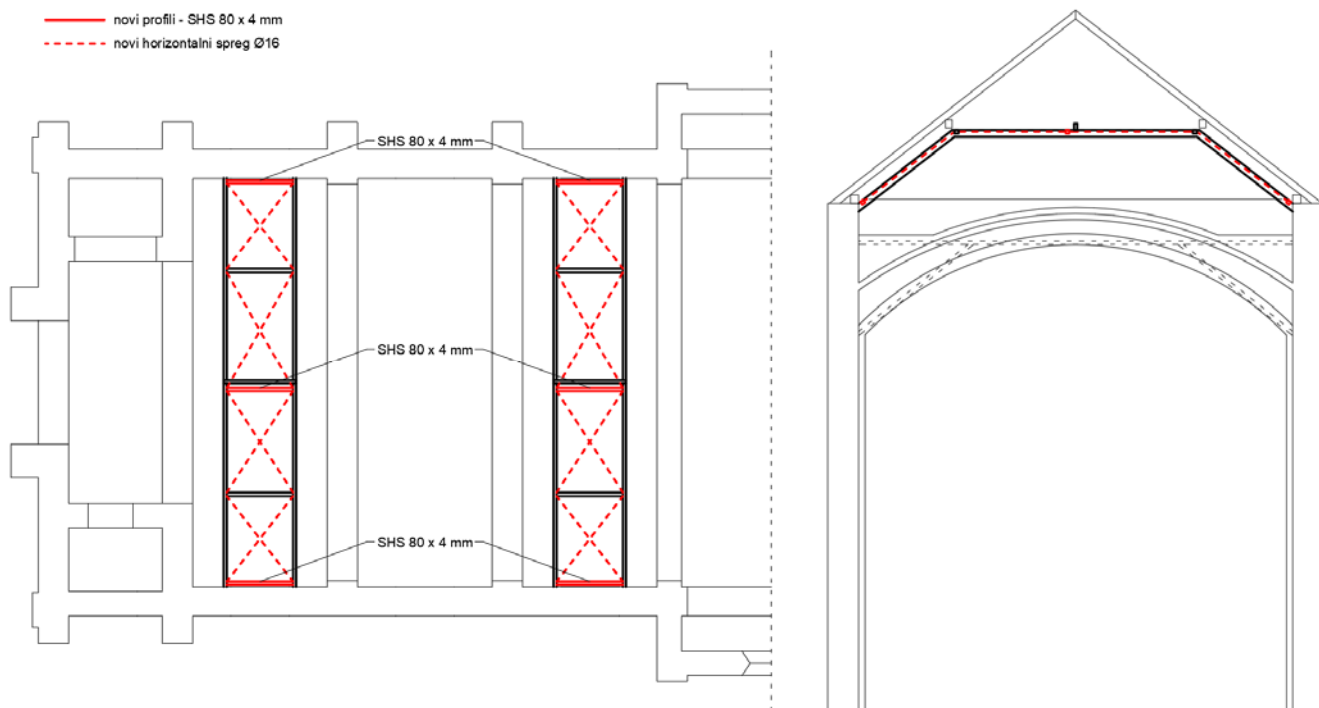
4. Rubni lukovi svoda, tj. luk između svoda glavnog broda i svoda nad galerijom, na zapadnoj strani, i između svoda glavnog broda i kupole, na istočnoj strani imaju pukotine uglavnom u tjemenu koje je potrebno sanirati. Pukotine u tjemenu nastale su i u lukovima/rebrima između polja svoda glavnog broda. Sanacija sa sastoji od lokalnog uklanjanja žbuke, čišćenja sljubnica, injektiranja svih pukotina, te postavljanja šipki Ø8 u svaku sljubnicu duž pukotine s ciljem mehaničkog prošivanja pukotina. Takvo prošivanje vrši se na mjestima pravilnih dijagonalnih ili vertikalnih pukotina u zidovima, te na svim pukotinama nad nadvojima. Gdje pukotine nije moguće prošiti linijski, prošivanje se vrši ugradnjom kraćih šipki većeg promjera Ø16 pod kutom od 45°.




5. Potrebno je sanirati sve pukotine u vanjskim zidovima i nadvojima vanjskih otvora. Sanacija pukotina se sastoji od lokalnog uklanjanja žbuke, čišćenja sljubnica, injektiranja svih pukotina, te postavljanja šipki Ø8 u svaku sljubnicu duž pukotine s ciljem mehaničkog prošivanja pukotina. Takvo prošivanje vrši se na mjestima pravilnih dijagonalnih ili vertikalnih pukotina u zidovima, te na svim pukotinama nad nadvojima. Gdje pukotine nije moguće prošiti linijski, prošivanje se vrši ugradnjom kraćih šipki većeg promjera Ø16 pod kutom od 45°. Sanacija se provodi i s vanjske i s unutarnje strane zidova.



6. Potrebno je sanirati sve pukotine na unutarnjim nadvojima, lukovima u prizemlju, te zidovima nad nadvojima/lukovima galerije. Sanacija pukotina se sastoji od lokalnog uklanjanja žbuke, čišćenja sljubnica, injektiranja svih pukotina, te postavljanja šipki Ø8 u svaku sljubnicu duž pukotine s ciljem mehaničkog prošivanja pukotina. Takvo prošivanje vrši se na mjestima pravilnih dijagonalnih ili vertikalnih pukotina u zidovima, te na svim pukotinama nad nadvojima. Gdje pukotine nije moguće prošiti linijski, prošivanje se vrši ugradnjom kraćih šipki većeg promjera Ø16 pod kutom od 45°. Mehaničko prošivanje vrši se s obje strane nadvoja/luka.
7. Potrebno je sanirati sve pukotine na zidanim zidovima zvonika. Sanacija pukotina se sastoji od lokalnog uklanjanja žbuke, čišćenja sljubnica, injektiranja svih pukotina, te postavljanja šipki Ø8 u svaku sljubnicu duž pukotine s ciljem mehaničkog prošivanja pukotina. Takvo prošivanje vrši se na mjestima pravilnih dijagonalnih ili vertikalnih pukotina u zidovima, te na svim pukotinama nad nadvojima. Gdje pukotine nije moguće prošiti linijski, prošivanje se vrši ugradnjom kraćih šipki većeg promjera Ø16 pod kutom od 45°. Mehaničko prošivanje vrši se s obje strane nadvoja/luka.
8. Potrebno je ukloniti drvenu konstrukciju platformi koje se nalaze unutar zidanog dijela zvonika i vode prema krovu zvonika. Drveni elementi su istrulili i konstrukcija više nije pogodna za uporabu. U naknadnim projektima sanacije i pojačanja treba predvidjeti izvedbu nove platforme, koja se treba izvesti kao čelična konstrukcija koja će služiti i za stabilizaciju i pojačanje zidane konstrukcije zvonika.
9. Potrebno je izvršiti pregled elemenata drvenog krovišta zvonika. Ukoliko je došlo do truljenja drva, potrebno je izvesti zamjenu elementa ili lokalno pojačanje na mjestu truljenja. O svim utvrđenim oštećenjima krovišta potrebno je obavijestiti projektanta ovog elaborata kako bi se definiralo potrebno konstrukcijsko rješenje sanacije krovišta.
10. Potrebno je izvesti horizontalne spregove između postojećih čeličnih okvira za prihvat luster. Postojeći parovi okvira međusobno su spojeni isključivo prečkama koje su izvedene na rubovima greda okvira, čime horizontalna stabilnost okvira van ravnije nije osigurana. Potrebno je izvesti nove prečke na sredini raspona greda (postojeća greda nalazi se na nosačima i služi za vješanje luster), te u donjem dijelu stupova od čeličnih pravokutnih cijevi SHS 80 x 4 mm. Dodane prečke, s već postojećim čine ispunu horizontalnog X sprega koji se izvodi od vlačnih šipki Ø16.



 <p><b>RADIONICA STATIKE</b> Ulica Andrije Kačića Miošića 22, 10000 Zagreb</p>	<p>GRAĐEVINA: <b>CRKVA PREOBRAŽENJA GOSPODNJEG</b> Preobraženska ulica 4, 10 000 Zagreb</p> <p>NARUČITELJ: <b>SRPSKA PRAVOSLAVNA CRKVA U HRVATSKOJ, EPARHIJA ZAGREBAČKO-LJUBLJANSKA, CRKVENA OPĆINA ZAGREB</b> Ilica 7, 10 000 Zagreb, OIB: 41346262342</p>	<p>Stranica: 32</p> <p>Datum: rujan 2020.</p>
--	---	---

U nastavku je dan opis postupka sanacije.

## **SANACIJA SVODOVA/KUPOLA**

### **Injektiranje pukotina u svodu, lukovima (rebrima) između polja svoda i kupoli**

Sanacija pukotina se provodi injektiranjem na mjestu utvrđenih pukotina odgovarajućim mortom nekog od poznatih susutava tipa Mapei, Sika, MC i sl.

#### **Postupak injektiranja pukotina i popravka fuga svodova:**

Za postupke sanacije svodova/rebara/kupola FRCM-om, potrebno je sanirati sve pukotine injektiranjem. Kod pripreme injektiranja, potrebno je napraviti sljedeće:

- Ukloniti žbuku sa cijele površine svoda s gornje strane i s donje strane na mjestu pukotina, tj. očistiti površinu svoda
- Popraviti sve oštećene fuge ponovnim fugiranjem mortom
- Zatvoriti sve pukotine radi sprječavanja curenja smjese za injektiranje
- Rasterno bušiti rupe prema pukotini i umetnuti pakere
- Isprati pukotine vodom
- Injektirati pukotine smjesom pomoću pužne pumpe



Za injektiranje koristiti mort MapeWall Inietta&Consolida, Mape-Antique I-15 ili MC OXAL VP IT Flow.

### **Pojačanje svodova nakon injektiranja izvedbom FRCM obloge**

Kod svih svodova i kupole, nakon što je uklonjena žbuka, izvedeno injektiranje pukotina i popravak fuga potrebno je izvesti pojačanje FRCM sustavom. Na taj način se pojačava svod nad glavnim brodom i kupola nad svetištem. Pojačanje svodova predviđeno je FRCM sustavom, tj. mrežicama od karbonskih vlakna 200 g/m<sup>2</sup> koje se postavljaju u odgovarajući mort. Oblaganje središnjih polja svoda glavnog broda (prvo i treće polje) i kupole nad svetištem se vrši samo s gornje strane svoda, dok se u rubnim poljima svoda glavnog broda oblaganje vrši i sa gornje i sa donje strane. Za pojačanje predviđena je mrežica tipa Mapegrid C200 i mort Planitop HDM Restauro. Moguće je koristiti sustav drugog proizvođača sličnih karakteristika. Prije postavljanja mrežica potrebno je sanirati sve pukotine, na načine koji su prethodno opisani. U nastavku je dan opis izvedbe FRCM-a. U grafičkim prilogima danim na kraju ovog elaborata prikazana su sva područja koja se saniraju, na tlocrtu i u presjecima.

#### **Postupak izvedbe FRCM-a je sljedeći:**

- Nakon injektiranja, ispuniti mjesta gdje se postavljaju pakeri
- Pripremiti podlogu za polaganje FRCM-a pomoću morta Planitop HDM Restauro ili drugim proizvodom sličnih karakteristika
- Položiti mrežicu Mapegrid C200
- Mrežicu sidriti u obodne zidove sidrima MapeWrap Fiocco C postavljenim na svakih 50 cm
- Izvesti zadnji sloj morta (Planitop HDM Restauro)
- Gdje je potrebno izvesti završnu vapnenu žbuku u skladu s konzervatorskim zahtjevima





**RADIONICA  
STATIKE**  
Ulica Andrije Kačića  
Miošića 22, 10000 Zagreb

GRAĐEVINA: **CRKVA PREOBRAŽENJA GOSPODNJEG**

Preobraženska ulica 4, 10 000 Zagreb

NARUČITELJ: **SRPSKA PRAVOSLAVNA CRKVA U HRVATSKOJ,  
EPARHIJA ZAGREBAČKO-LJUBLJANSKA,  
CRKVENA OPĆINA ZAGREB**

Ilica 7, 10 000 Zagreb, OIB: 41346262342

Stranica:

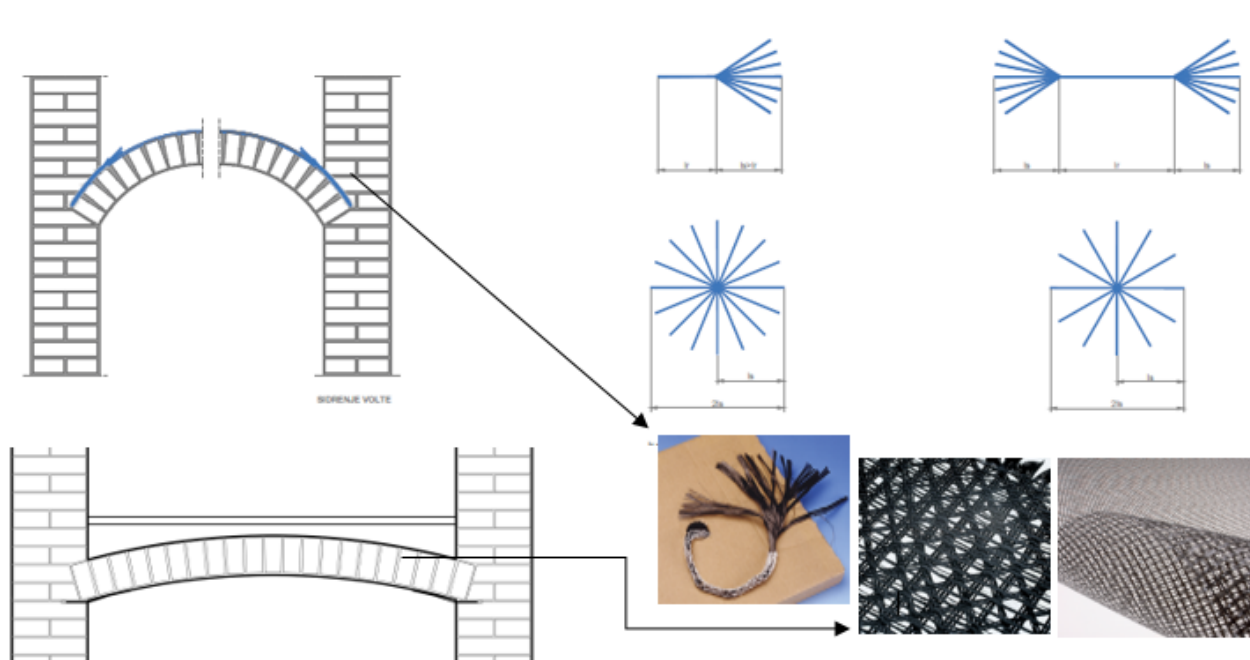
33

Datum:

rujan 2020.



Slika 22. Prikaz postupka izvedbe FRCM-a – svodovi



Slika 23. Prikaz povezivanja svodova s obodnim zidovima i lukovima s fiocco sidrima



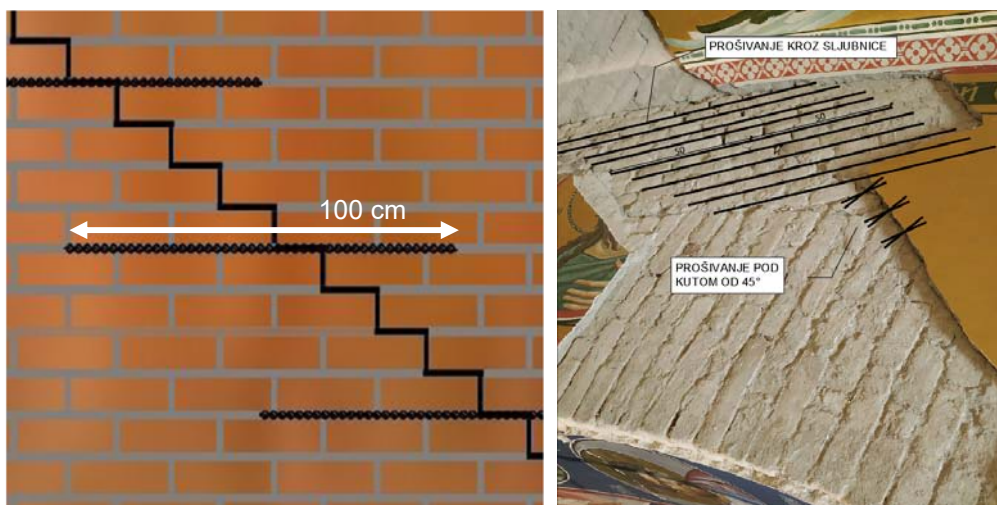
## **SANACIJA UNUTARNJIH I VANJSKIH ZIDOVA I NADVOJA ZVONIKA I CRKVE**

Sanacija unutarnjih i vanjskih zidova i nadvoja na mjestu pukotina se provodi na način da se u području gdje su pukotine vidljive ukloni žbuka u širini od 50 cm lijevo i desno od pukotine. Nakon toga je potrebno na mjestima pukotina izvesti mehaničko prošivanje pukotina. Pukotine su uglavnom vidljive s obje strane zida/nadvoja te se mehaničko prošivanje provodi obostrno.

Prošivanje pukotina se provodi na sljedeći način:

### **a) Ugradnjom armaturnih šipki u sljubnice**

Ugradnja čeličnih šipki je najpogodnija na zidovima koji imaju pravilnu linijsku pukotinu poput prikazanog na sljedećoj fotografiji.



Slika 24. Prikaz izvedbe čeličnih armaturnih šipki Ø8 kod linijskih pukotina

Postupak je sljedeći:

- Ukloniti mort (zarezati) sljubnicu do dubine 5 cm s obje strane zida
- Ispuhati materijal i prašinu sljubnice i navlažiti je vodom
- Izrezati rebrastu šipku Ø8 mm duljine 1m
- Ispuniti sljubnicu mortom za vezanje (tipa PLANITOP HDM RESTAURO ili drugim sličnih svojstava)
- Položiti šipku Ø8 s obje strane zida (50 cm lijevo i desno od osi pukotine neka bude sidrenje) i ispuniti sljubnicu mortom do kraja
- Potrebno je sve pukotine očistiti, ispuhati i zapuniti novim mortom.
- Na mjestu pukotine, potrebno je injektirati zid. Za injektiranje koristiti mort MAPEWALL inietta&consolida, Antique I-15 ili MC OXAL VP IT Flow.



Slika 25. Prikaz postupka izvedbe polaganja šipki u sljubnice zida





**RADIONICA  
STATIKE**  
Ulica Andrije Kačića  
Miošića 22, 10000 Zagreb

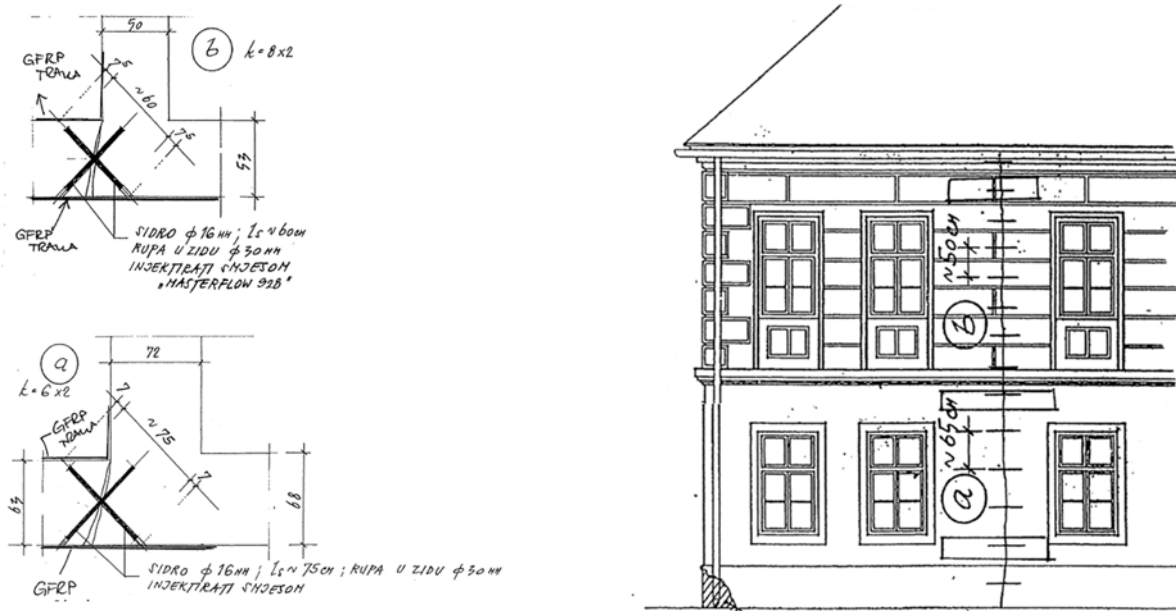
GRAĐEVINA: **CRKVA PREOBRAŽENJA GOSPODNJEG**  
Preobraženska ulica 4, 10 000 Zagreb

NARUČITELJ: **SRPSKA PRAVOSLAVNA CRKVA U HRVATSKOJ,  
EPARHIJA ZAGREBAČKO-LJUBLJANSKA,  
CRKVENA OPĆINA ZAGREB**  
Ilica 7, 10 000 Zagreb, OIB: 41346262342

Stranica:  
35  
Datum:  
rujan 2020.

#### b) Prošivanje pukotina čeličnim šipkama postavljenim u X

Tamo gdje pukotine nisu pravilne dijagonalne ili vertikalne, npr. na mjestu spoja unutarnjeg zida sa zabatnim zidom ili kod nadvoja zvonika prošivanje pukotina je potrebno izvesti ugradnjom šipki pod kutom od 45°.



Slika 26. Prikaz prošivanja pukotina ugradnjom šipki pod kutom od 45°

Postupak ugradnje je sljedeći:

- Izbušiti rupe promjera 20 mm po kutom od 45° tako da rupe prolaze kroz pukotinu. Rupe se buše skoro kroz cijelu debljinu zida. Potrebno je ostaviti cca 7,0 cm neprobušenog dijela zida kako smjesa za injektiranje ne bi curila na drugu stranu. Rupe se buše svakih 50 cm po duljini pukotine.
- U rupe se ugrade armaturne šipke odgovarajuće duljine promjera Ø16.
- Potrebno je sve pukotine očistiti, ispuhati i zapuniti novim mortom.
- Na mjestu pukotine, potrebno je injektirati zid. Za injektiranje koristiti mort MAPEWALL inietta&consolida, Antique I-15 ili MC OXAL VP IT Flow.

#### Postupak injektiranja pukotina u zidovima i nadvojima

Postupak injektiranja pukotina u zidovima odnosi se na injektiranje svih oštećenih zidanih zidova i nadvoja od pune opeke. Zidani zidovi se injektiraju nakon što je izvedeno prošivanje pukotina bilo armaturnim šipkama u sljubnice ili metalnim šipkama pod kutom od 45°. Kod pripreme injektiranja, potrebno je napraviti sljedeće:

- Ukoliko postoji, ukloniti žbuku u zoni pukotina
- Popraviti sve fuge
- Linijski zatvoriti pukotinu s obje strane
- Rasterno bušiti rupe prema pukotini i umetnuti pakere
- Isprati pukotine vodom
- Injektirati pukotine i sidrišne zone smjesom pomoću pužne pumpe

Za injektiranje koristiti mort MapeWall Inietta&Consolida, Mape-Antique I-15 ili MC OXAL VP IT Flow.







**RADIONICA  
STATIKE**  
Ulica Andrije Kačića  
Miošića 22, 10000 Zagreb

GRAĐEVINA: **CRKVA PREOBRAŽENJA GOSPODNJEG**  
Preobraženska ulica 4, 10 000 Zagreb

NARUČITELJ: **SRPSKA PRAVOSLAVNA CRKVA U HRVATSKOJ,  
EPARHIJA ZAGREBAČKO-LJUBLJANSKA,  
CRKVENA OPĆINA ZAGREB**  
Ilica 7, 10 000 Zagreb, OIB: 41346262342

Stranica:  
36  
Datum:  
rujan 2020.

## B/4. HITNE INTERVENCIJE – SLIJED IZVOĐENJA RADOVA

Slijed izvođenja radova hitnih intervencija:

1. Sve predmete (slike, ukrasi, itd.) koji bi se mogli oštetiti potrebno je prije početka radova ukloniti, a sve nepomične stvari potrebno je zaštititi.
2. Prekontrolirati sve ornamente, istake, ukrasne elemente i sve labilne dijelove ukloniti
3. Prema potrebi ukloniti dijelove hodne staze u potkrovlju kako bi se radovi sanacije mogli nesmetano odvijati. Privremeno ukloniti stupove hodne staze koji se oslanjaju na svodove.
4. Unutarnja skela kroz cijeli prostor crkve je već postavljena i predviđa se njeno korištenje prilikom sanacije.
5. Prekontrolirati svu žbuku na svodovima i lukovima i ukloniti sve labilne dijelove. Ukloniti svu žbuku sa prvog i četvrtog polja svoda i duž rebara/lukova među poljima svoda za potrebe sanacije svoda
6. Stabilizacija izmaknute opeke u prvom polju svoda nad glavnim lađom.
7. Sanacija svih svodova i kupole nad svetištem, te sanacija lukova/rebara između polja svoda nad glavnim lađom. Prvo se s donje strane fugiraju sve pukotine, a potom se sanacija svodova vrši injektiranjem pukotina s gornje strane. FRCM mrežice se s donje strane postavljaju u prvom i četvrtom polju svoda, te duž rebara između polja svoda. S gornje strane se FRCM mrežice postavljaju na sva polja svoda i na kupolu. Sve mrežice se sidre u lukove/rebra među svodovima i u obodne zidove.
8. Sanacija luka između svoda glavne lađe i galerije, te luka između svoda glavne lađe i kupole. Prvo se uklanja žbuka i fugiraju se pukotine. Nakon uklanjanja žbuke pukotine se mehanički prošivaju šipkama, a zatim se injektiraju.
9. Sanacija nadvoja nad visokim uskim prozorima sjevernog, južnog i istočnog pročelja s unutarnje strane. Nakon uklanjanja žbuke, pukotine se mehanički prošivaju šipkama.
10. Sanacija zidova nad lukovima u galeriji. Uklanja se žbuka oko pukotina, pukotine se mehanički prošivaju šipkama s jedne i s druge strane zida, a zatim se pukotine injektiraju.
11. Sanacija nadvoja unutarnjih zidova prizemlja. Sve sanacije nadvoja unutarnjih zidova vrše se s obje strane. Nakon uklanjanja žbuke, pukotine se mehanički prošivaju šipkama, a zatim se injektiraju.
12. Postavljanje skele na fasadi, prema prethodno izrađenom projektu skele. Skele se postavljaju samo lokalno na mjestima gdje se saniraju pukotine na pročeljima, a ne oko cijelog objekta.
13. Sanacija nadvoja nad visokim prozorima s vanjske strane i vanjskih zidova. Nakon lokalnog uklanjanja žbuke, pukotine se mehanički prošivaju šipkama, a zatim se injektiraju.
14. Uklanjanje drvenih platformi unutar zidane konstrukcije zvonika, te pregled elemenata krovništva.
15. Postavljanje skele oko zvonika prema prethodno izrađenom projektu skele.
16. Sanacija zidanih zidova zvonika fugiranjem, mehaničkim prošivanjem i injektiranjem.
17. Izvedba horizontalnih X spregova između para okvira za pridržavanje lustera kako bi se osigurala horizontalna stabilnost nosača.

Nakon što se izvedu svi navedeni radovi treba provesti još jednu detaljnu kontrolu kako bi se utvrdilo da li je potrebno provesti još neke radove kako bi se postigla potrebna pouzdanost za korištenje objekta.

U Zagrebu, rujan 2020.g.

Projektant:

dr.sc. Josip Galić, dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
dr.sc. Josip Galić  
dipl.ing.građ.  
Ovlaštenje inženjera građevinarstva  
6 3853



**RADIONICA  
STATIKE**  
Ulica Andrije Kačića  
Miošića 22, 10000 Zagreb

GRAĐEVINA: **CRKVA PREOBRAŽENJA GOSPODNJEG**

Preobraženska ulica 4, 10 000 Zagreb

NARUČITELJ: **SRPSKA PRAVOSLAVNA CRKVA U HRVATSKOJ,  
EPARHIJA ZAGREBAČKO-LJUBLJANSKA,  
CRKVENA OPĆINA ZAGREB**

Ilica 7, 10 000 Zagreb, OIB: 41346262342

Stranica:

37

Datum:

rujan 2020.

NARUČITELJ :

**SRPSKA PRAVOSLAVNA CRKVA U HRVATSKOJ,  
EPARHIJA ZAGREBAČKO-LJUBLJANSKA,  
CRKVENA OPĆINA ZAGREB  
Ilica 7, 10 000 Zagreb  
OIB: 41346262342**

GRAĐEVINA :

**CRKVA PREOBRAŽENJA GOSPODNJEG**

LOKACIJA :

**k.č. 2258, k.o. Centar  
Preobraženska ulica 4, 10 000 Zagreb**

RAZINA PROJEKTA :

**PROJEKT IZVANREDNOG ODRŽAVANJA**

BROJ PROJEKTA :

**104/2020**

**C/ TROŠKOVNIK**



**RADIONICA  
STATIKE**  
Ulica Andrije Kačića  
Miošića 22, 10000 Zagreb

GRAĐEVINA: **CRKVA PREOBRAŽENJA GOSPODNJEG**  
Preobraženska ulica 4, 10 000 Zagreb

NARUČITELJ: **SRPSKA PRAVOSLAVNA CRKVA U HRVATSKOJ,  
EPARHIJA ZAGREBAČKO-LJUBLJANSKA,  
CRKVENA OPĆINA ZAGREB**  
Ilica 7, 10 000 Zagreb, OIB: 41346262342

Stranica:  
38  
Datum:  
rujan 2020.

NARUČITELJ : **SRPSKA PRAVOSLAVNA CRKVA U HRVATSKOJ,  
EPARHIJA ZAGREBAČKO-LJUBLJANSKA,  
CRKVENA OPĆINA ZAGREB**  
Ilica 7, 10 000 Zagreb  
OIB: 41346262342

GRAĐEVINA : **CRKVA PREOBRAŽENJA GOSPODNJEG**

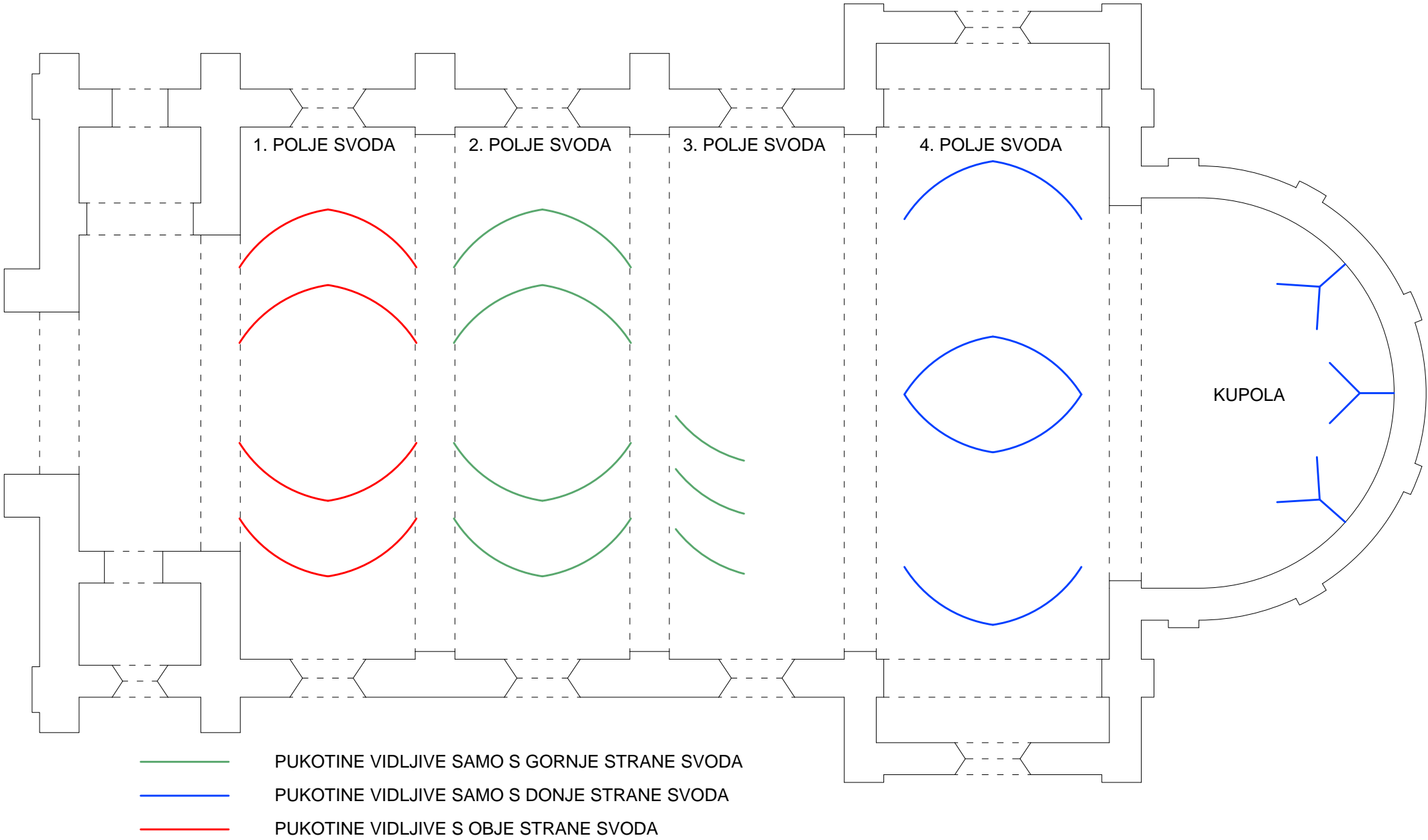
LOKACIJA : **k.č. 2258, k.o. Centar**  
**Preobraženska ulica 4, 10 000 Zagreb**

RAZINA PROJEKTA : **PROJEKT IZVANREDNOG ODRŽAVANJA**

BROJ PROJEKTA : **104/2020**

## **D/ GRAFIČKI PRILOZI**

SHEMA NOSIVE KONSTRUKCIJE  
SHEMA VIDLJIVIH PUKOTINA U SVODOVIMA





**RADIONICA  
STATIKE**  
Ulica Andrije Kačića  
Miošića 22, 10000 Zagreb

GRADEVINA:	<b>CRKVA PREOBRAŽENJA GOSPODNJEG</b> Preobraženska ulica 4, 10 000 Zagreb	Stranica: 40
NARUČITELJ:	<b>SRPSKA PRAVOSLAVNA CRKVA U HRVATSKOJ,</b> <b>EPARHIJA ZAGREBAČKO-LJUBLJANSKA,</b> <b>CRKVENA OPĆINA ZAGREB</b> Ilica 7, 10 000 Zagreb, OIB: 41346262342	Datum: <b>rujan 2020.</b>

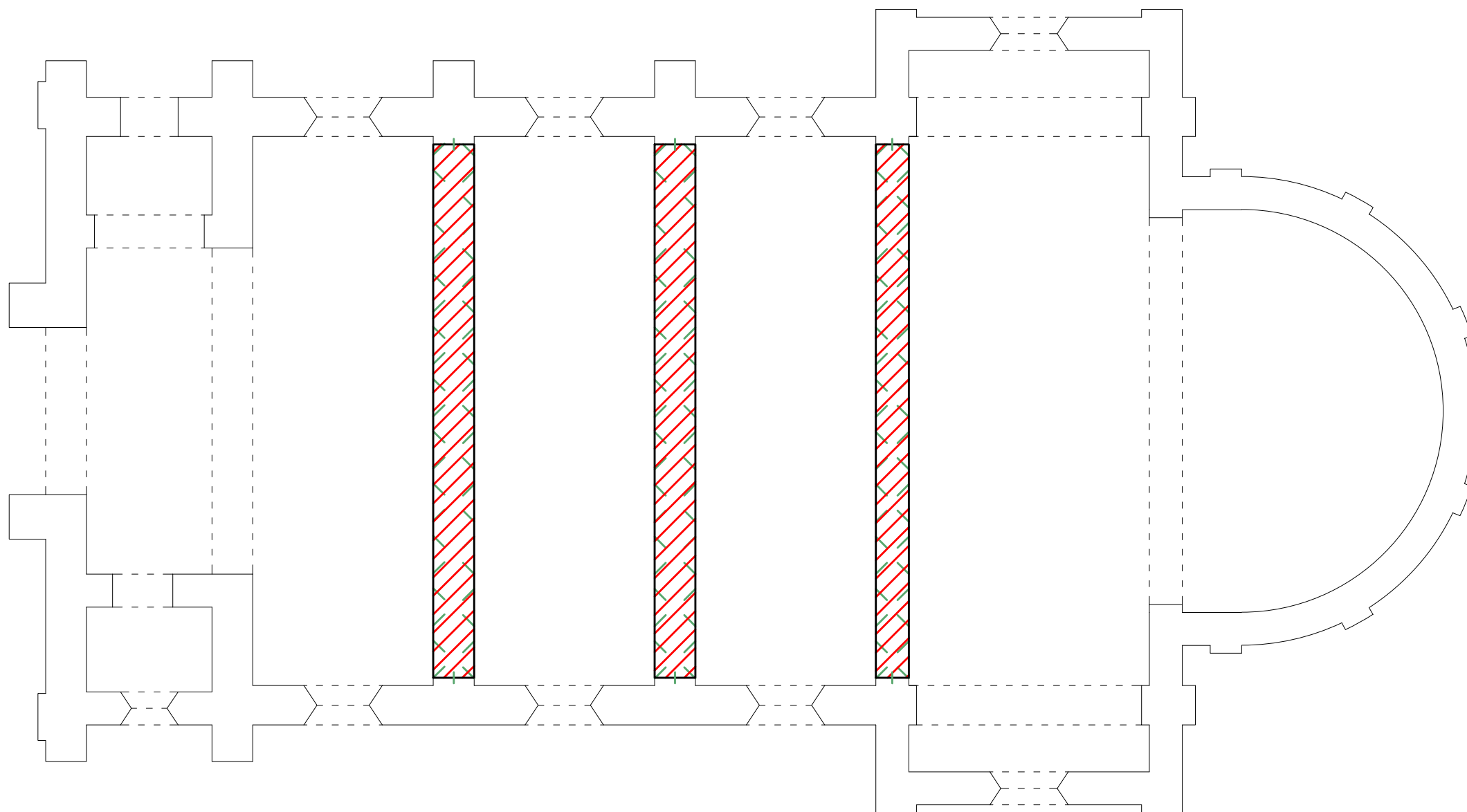
## SHEMA NOSIVE KONSTRUKCIJE SANACIJA REBRA SVODOVA



INJEKTIRATI PUKOTINE  
FRCM C 200 S DONJE STRANE



SIDRA FIOCCO C na svakih  $e = 50$  cm







**RADIONICA  
STATIKE**  
Ulica Andrije Kačića  
Miošića 22, 10000 Zagreb

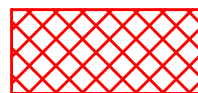
GRADEVINA: **CRKVA PREOBRAŽENJA GOSPODNJEG**  
Preobraženska ulica 4, 10 000 Zagreb

NARUČITELJ: **SRPSKA PRAVOSLAVNA CRKVA U HRVATSKOJ,**  
**EPARHIJA ZAGREBAČKO-LJUBLJANSKA,**  
**CRKVENA OPĆINA ZAGREB**  
Ilica 7, 10 000 Zagreb, OIB: 41346262342

Stranica:  
41

Datum:  
rujan 2020.

## SHEMA NOSIVE KONSTRUKCIJE SANACIJA SVODOVA



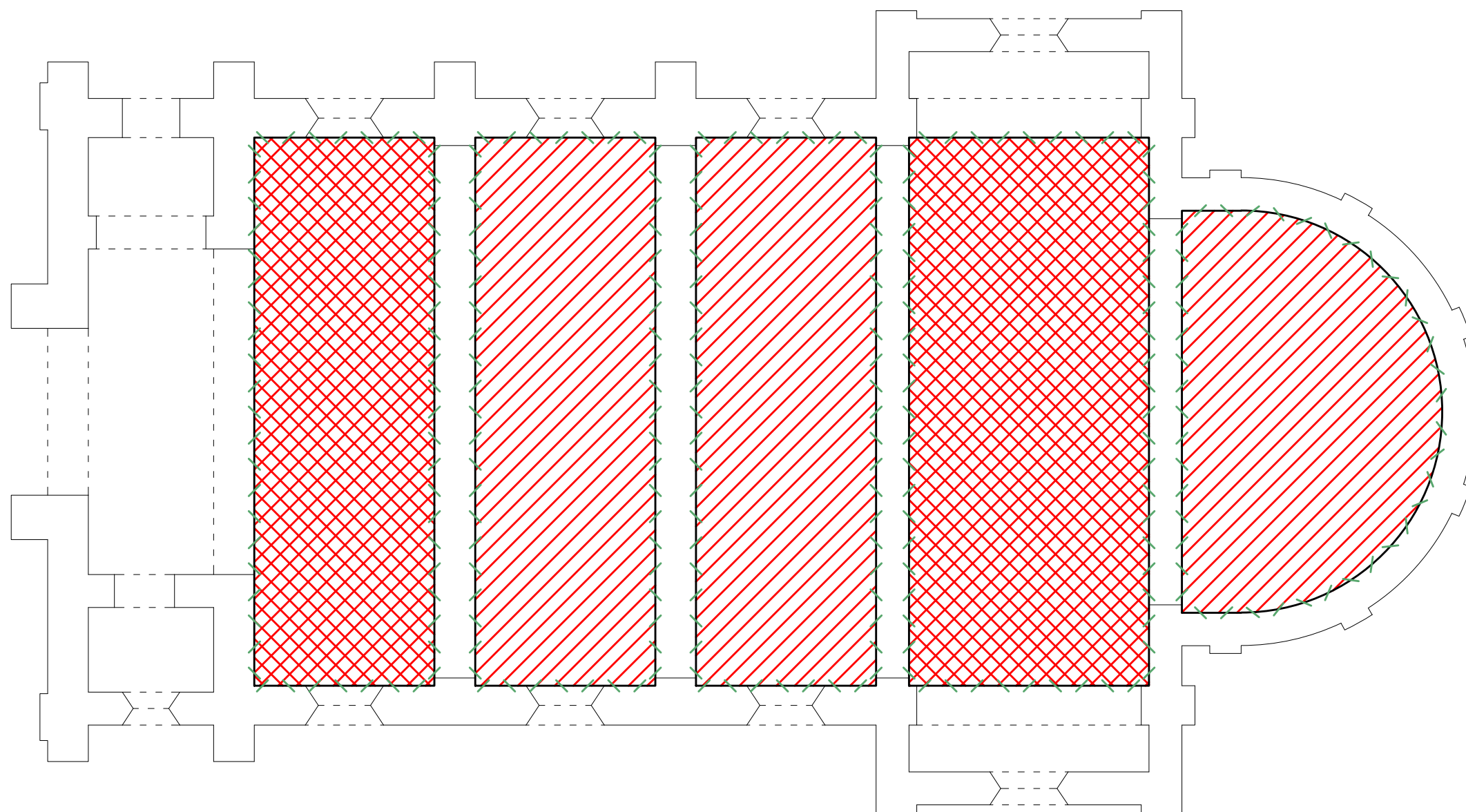
INJEKTIRATI PUKOTINE  
FRCM C 200 S GORNJE I DONJE STRANE



INJEKTIRATI PUKOTINE  
FRCM C 200 S GORNJE STRANE

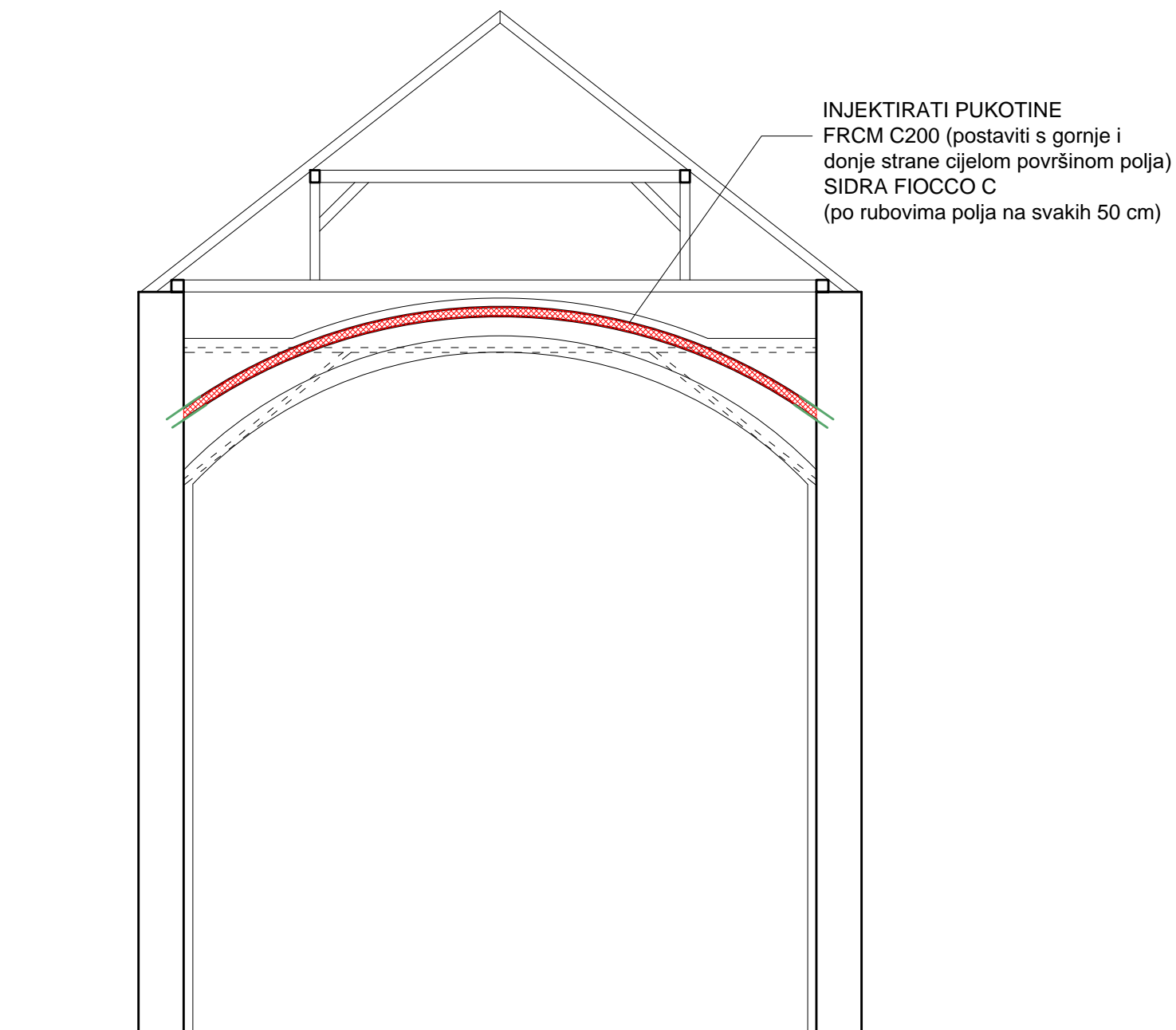


SIDRA FIOCCO C na svakih  $e = 50$  cm

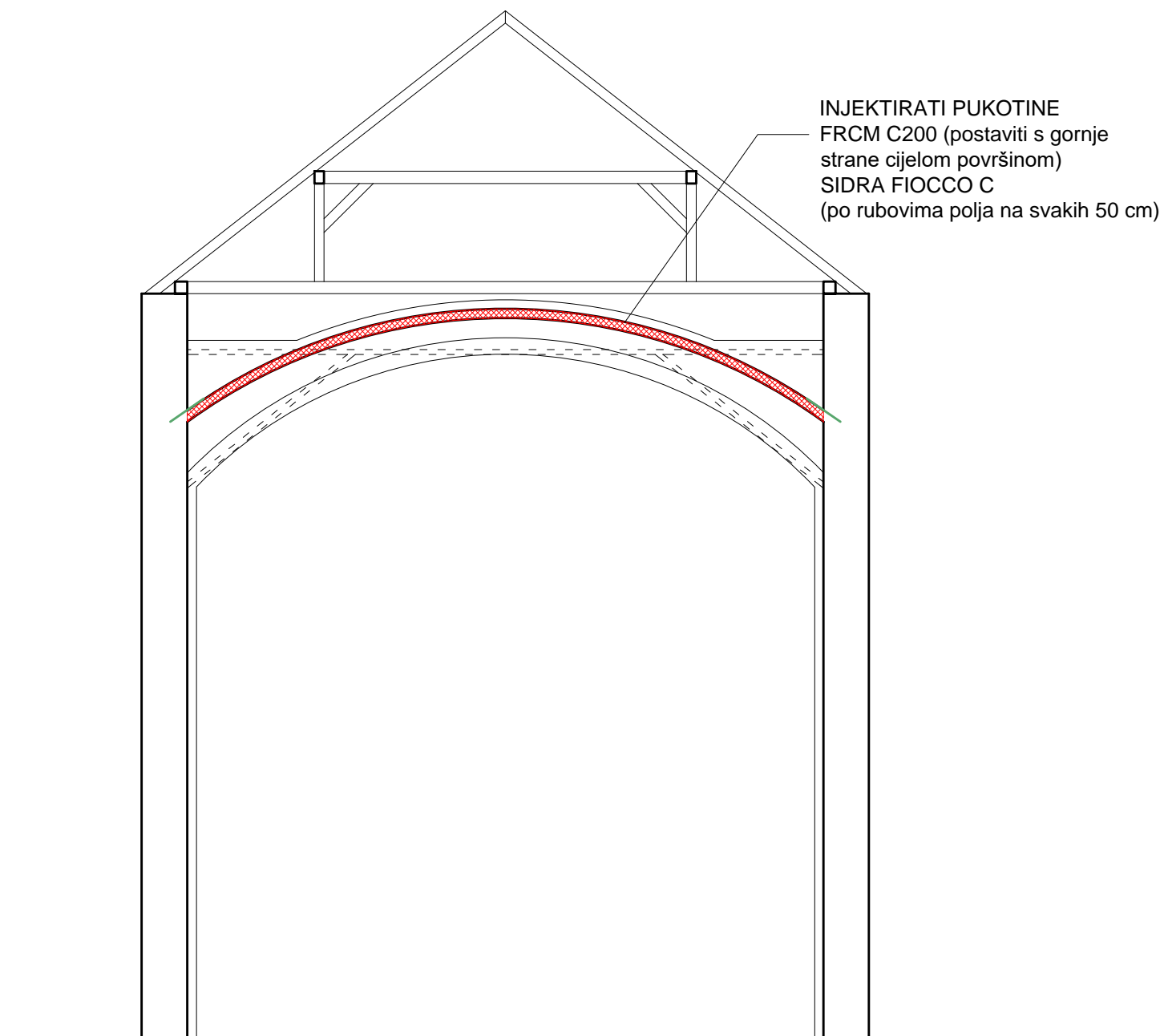


## SHEMA NOSIVE KONSTRUKCIJE SANACIJA SVODOVA

### 1. I 4. POLJE SVODA



### 2. I 3. POLJE SVODA



SHEMA NOSIVE KONSTRUKCIJE  
POJAČANJE NOSAČA LUSTERA

