

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: **BJELOVARSKO – KRIŽEVAČKA
BISKUPIJA**
Trg Eugena Kvaternika 5,
43 000 Bjelovar
OIB:93797991785

GRAĐEVINA: **CRKVA PRESVETOG
TROJSTVA**

LOKACIJA: **k.č.br. 55/1, k.o. Veliko Trojstvo**

RAZINA: **ELABORAT OCJENE
POSTOJEĆEG STANJA
GRAĐEVINSKE KONSTRUKCIJE**

T.D.: **078/2022**

MAPA

K

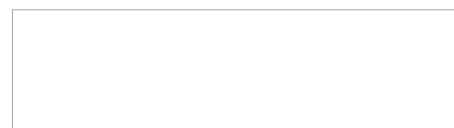
ELABORAT OCJENE POSTOJEĆEG STANJA GRAĐEVINSKE KONSTRUKCIJE

PROJEKTANT
KONSTRUKCIJE : **Branko Galić, dipl.ing.građ.
(G 3065)**



SURADNIK : **Hrvoje Vukić, mag.ing.aedif.
Anđela Andrić, mag.ing.aedif.
dr. sc. Davor Andrić, dipl.ing.arh.**

DIREKTOR:
Hrvoje Vukić, mag.ing.aedif.





**RADIONICA
STATIKE**

Ulica Andrije Kačića
Miošića 22, 10000 Zagreb

GRAĐEVINA: **CRKVA PRESVETOG TROJSTVA**

k.č.br. 55/1, k.o. Veliko Trojstvo

INVESTITOR: **BJELOVARSKO – KRIŽEVAČKA BISKUPIJA**

Trg Eugena Kvaternika 5, 43 000 Bjelovar; OIB: 93797991785

Stranica:

2

Datum:

listopad 2022.

NARUČITELJ : **BJELOVARSKO – KRIŽEVAČKA BISKUPIJA**
Trg Eugena Kvaternika 5, 43 000 Bjelovar
OIB: 93797991785

GRAĐEVINA: **CRKVA PRESVETOG TROJSTVA**

LOKACIJA: **k.č. 55/1, k.o. Veliko Trojstvo**

RAZINA PROJEKTA : **ELABORAT OCJENE POSTOJEĆEG STANJA
GRAĐEVINSKE KONSTRUKCIJE**

BROJ PROJEKTA : **078/2022**

SADRŽAJ PROJEKTA KONSTRUKCIJE:

MAPA K	ELABORAT OCJENE POSTOJEĆEG STANJA GRAĐEVINSKE KONSTRUKCIJE
---------------	---

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 MINISTARSTVA KULTURE O UPISU U UPISNIK SPECIJALIZIRANIH PRAVNIH I FIZIČKIH OSOBA KOJE IMAJU DOPUŠTENJE ZA OBAVLJANJE POSLOVA NA ZAŠTITI I OČUVANJU KULTURNIH DOBARA
- A/5. IZJAVA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA SA ZAKONIMA I TEHNIČKOM REGULATIVOM
- A/6. AKT NA TEMELJU KOJEG JE IZGRAĐENA ODNOSNO KOJIM JE STEKLA STATUS POSTOJEĆE ZGRADE

B/ TEHNIČKI DIO

- B/1. TEHNIČKI OPIS NOSIVE KONSTRUKCIJE
- B/2. OPIS STANJA KONSTRUKCIJE POSTOJEĆE GRAĐEVINE
- B/3. ANALIZA OPTEREĆENJA NA NOSIVU KONSTRUKCIJU
- B/4. ANALIZA NOSIVOSTI POSTOJEĆE KONSTRUKCIJE
- B/5. ZAKLJUČAK

C/ GRAFIČKI PRILOZI



**RADIONICA
STATIKE**

Ulica Andrije Kačića
Miošića 22, 10000 Zagreb

GRAĐEVINA: **CRKVA PRESVETOG TROJSTVA**

k.č.br. 55/1, k.o. Veliko Trojstvo

INVESTITOR: **BJELOVARSKO – KRIŽEVAČKA BISKUPIJA**

Trg Eugena Kvaternika 5, 43 000 Bjelovar; OIB: 93797991785

Stranica:

3

Datum:

listopad 2022.

NARUČITELJ : **BJELOVARSKO – KRIŽEVAČKA BISKUPIJA**
Trg Eugena Kvaternika 5, 43 000 Bjelovar
OIB: 93797991785

GRAĐEVINA: **CRKVA PRESVETOG TROJSTVA**

LOKACIJA: **k.č. 55/1, k.o. Veliko Trojstvo**

RAZINA PROJEKTA : **ELABORAT OCJENE POSTOJEĆEG STANJA**
GRAĐEVINSKE KONSTRUKCIJE

BROJ PROJEKTA : **078/2022**

A/ OPĆI DOKUMENTI



A/1. PRESLIKA IZVATKA IZ SUDSKOG REGISTRA



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

Elektronički zapis
Datum: 10.01.2022

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

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

ADRESA ELEKTRONIČKE POŠTE:

8 radionica@statika.hr

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



**RADIONICA
STATIKE**

Ulica Andrije Kačića
Miošića 22, 10000 Zagreb

GRAĐEVINA: **CRKVA PRESVETOG TROJSTVA**

k.č.br. 55/1, k.o. Veliko Trojstvo

INVESTITOR: **BJELOVARSKO – KRIŽEVAČKA BISKUPIJA**

Trg Eugena Kvaternika 5, 43 000 Bjelovar; OIB: 93797991785

Stranica:

5

Datum:

listopad 2022.



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

Elektronički zapis
Datum: 10.01.2022

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

4 * - pružanje usluga smještaja

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

5 BRANKO GALIĆ, OIB: 24273726044
Zagreb, Strojarska cesta 28
7 - jedini član d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

5 BRANKO GALIĆ, OIB: 24273726044
Zagreb, STROJARSKA CESTA 28
1 - direktor
1 - zastupa samostalno i pojedinačno
9 Hrvoje Vukić, OIB: 01674454499
Zagreb, Slavujevaca 6
9 - direktor
9 - zastupa samostalno i pojedinačno, od 11.12.2020. godine

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	Vrsta izvještaja
cu	31.08.21	2020	01.01.20 - 31.12.20	GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU 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

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBUElektronički zapis
Datum: 10.01.2022

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0006 Tt-15/34737-2	01.12.2015	Trgovački sud u Zagrebu
0007 Tt-18/336-2	12.01.2018	Trgovački sud u Zagrebu
0008 Tt-20/30516-2	07.09.2020	Trgovački sud u Zagrebu
0009 Tt-20/50728-2	14.01.2021	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
eu /	30.06.2020	elektronički upis
eu /	31.08.2021	elektronički upis

Sudska pristojba po Tar. br. 29. st. 3. Uredbe o tarifi sudskih pristojbi (NN br. 53/19 i 92/2021), za izvadak iz sudskog registra u iznosu od 5.00 Kn naplaćena je elektroničkim putem.



Ova isprava je u digitalnom obliku elektronički potpisana certifikatom:
CN=sudreg, L=ZAGREB,
O=MINISTARSTVO PRAVOSUĐA I UPRAVE HR72910430276, C=HR

Broj zapisa: 00klr-aXekN-SoYwG-OEeAV-dYJxY
Kontrolni broj: 4qJyl-9yQ4U-Dk1Ct-5KGUG


Skeniranjem ovog QR koda možete provjeriti točnost podataka.

Isto možete učiniti i na web stranici

http://sudreg.pravosudje.hr/registar/kontrola_izvornika/ unosom gore navedenog broja zapisa i kontrolnog broja dokumenta.

U oba slučaja sustav će prikazati izvornik ovog dokumenta. Ukoliko je ovaj dokument identičan prikazanom izvorniku u digitalnom obliku, Ministarstvo pravosuđa i uprave potvrđuje točnost isprave i stanje podataka u trenutku izrade izvotka.

Provjera točnosti podataka može se izvršiti u roku tri mjeseca od izdavanja isprave.

 RADIONICA STATIKE Ulica Andrije Kačića Miošića 22, 10000 Zagreb	GRAĐEVINA: CRKVA PRESVETOG TROJSTVA k.č.br. 55/1, k.o. Veliko Trojstvo INVESTITOR: BJELOVARSKO – KRIŽEVAČKA BISKUPIJA Trg Eugena Kvaternika 5, 43 000 Bjelovar; OIB: 93797991785	Stranica: 7 Datum: listopad 2022.
---	---	---

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-078/2022

kojim se imenuje **Branko Galić, dipl.ing.građ.,**

upisan u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva pod rednim brojem 3065,
s danom upisa 12.07.2001. g.

za projektanta **OCJENE POSTOJEĆEG STANJA GRAĐEVINSKE KONSTRUKCIJE**

Građevina: **CRKVA PRESVETOG TROJSTVA**
 Lokacija: **k.č. br. 55/1, k.o. Veliko Trojstvo**
 Naručitelj: **BJELOVARSKO – KRIŽEVAČKA BISKUPIJA**
Trg Eugena Kvaternika 5, 43 000 Zagreb
 T.D.: **078/2022**

Ovo rješenje vrijedi do završetka projektiranja ili do opoziva.

U Zagrebu, listopad 2022.

Direktor:

Hrvoje Vukić, mag.ing.aedif..



REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa: UP/I-360-01/01-01/ 3065
Urbroj: 314-01-01-1
Zagreb, 12. srpnja 2001.

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. 40/99 i 112/99) i Pravilnika o upisima u strukovne razrede Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a na temelju Odluke Odbora za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva od 12.07.2001. godine, koji je rješavao po Zahtjevu za upis GALIĆ BRANKA, dipl.ing.građ., SESVETE, TRG ANTUNA MIHANOVIĆA 1, predsjednik Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu donosi

RJEŠENJE

1. U Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva upisuje se **GALIĆ BRANKO**, (JMBG 3009966330218), dipl.ing.građ., SESVETE, pod rednim brojem **3065**, s danom upisa **12.07.2001.** godine.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva, GALIĆ BRANKO, dipl.ing.građ., stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "ovlašten inženjer građevinarstva" i pravo na obavljanje poslova temeljem članka 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a u svezi s člankom 4. stavkom 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlašteni inženjer građevinarstva stječe pravo na "inženjersku iskaznicu" i "pečat".
4. Ovlašteni inženjer građevinarstva poslove iz točke 2. ovoga rješenja dužan je obavljati stvarno i stalno.
5. Ovlašteni inženjer građevinarstva dužan je plaćati Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu članarinu i ostala davanja koja utvrde tijela Komore i Razreda.

Obrazloženje

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

Odbor za upise razreda inženjera građevinarstva proveo je na sjednici održanoj 12.07.2001. godine postupak u povodu dostavljenog Zahtjeva, 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 4. i člankom 20. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 40/99 i 112/99), donio Odluku o upisu imenovanog u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva. Predmetna Odluka dostavljena je stručnoj službi Komore na dovršetak postupka i na potpis predsjedniku Komore.

Ovlašteni inženjer građevinarstva može obavljati poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora u samostalnom uredu ili u projektantskom društvu, odnosno u drugoj pravnoj osobi registriranoj za poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora.

Ovlašteni inženjer građevinarstva dužan je poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora obavljati stvarno i stalno sukladno članku 25. stavku 2. Zakona o gradnji "Narodne novine", br. 52/99).

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.

Na temelju članka 141. stavka 1. točke 1. Zakona o općem upravnom postupku ("Narodne novine", br. 53/91), predmet je riješen po skraćenom postupku.

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. BRANKO GALIĆ, 10360 SESVETE, TRG ANTUNA MIHANOVIĆA 1
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

A/3. PRESLIKA RJEŠENJA O UPISU PROJEKTANTA U HKIG

 RADIONICA STATIKE Ulica Andrije Kačića Miošića 22, 10000 Zagreb	GRAĐEVINA: CRKVA PRESVETOG TROJSTVA k.č.br. 55/1, k.o. Veliko Trojstvo INVESTITOR: BJELOVARSKO – KRIŽEVAČKA BISKUPIJA Trg Eugena Kvaternika 5, 43 000 Bjelovar; OIB: 93797991785	Stranica: 8 Datum: listopad 2022.
---	---	---



A/4. PRESLIKA RJEŠENJA MINISTARSTVA KULTURE O UPISU U UPISNIK SPECIJALIZIRANIH PRAVNIH I FIZIČKIH OSOBA KOJE IMAJU DOPUŠTENJE ZA OBAVLJANJE POSLOVA NA ZAŠTITI I OČUVANJU KULTURNIH DOBARA



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO KULTURE I MEDIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU KULTURNE BAŠTINE

Klasa: UP/I-612-08/22-03/0027

Urbroj: 532-05-01-01-01/6-22-4

Zagreb, 10. veljače 2022.

Ministarstvo kulture i medija rješavajući o zahtjevu Branka Galića, dipl. ing. građ. iz Zagreba, na temelju članka 100. stavka 1. Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (»Narodne novine«, broj 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20 i 117/21) i temeljem članka 11. stavka 1. Pravilnika o uvjetima za dobivanje dopuštenja za obavljanje poslova na zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (»Narodne novine« br. 98/18), 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. Utvrđuje se da je **Branko Galić, dipl. ing. građ. iz Zagreba, OIB 24273726044**, stručno osposobljen za obavljanje poslova zaštite i očuvanja kulturnih dobara iz **članka 2. stavka 1. točaka 5. i 7. Pravilnika o uvjetima za dobivanje dopuštenja za obavljanje poslova na zaštiti i očuvanju kulturnih dobara i to za izradu konzervatorskih elaborata stanja nosive konstrukcije nepokretnog kulturnog dobra i idejnog, glavnog i izvedbenog projekta za radove na nosivoj konstrukciji nepokretnog kulturnog dobra** te mu se izdaje dopuštenje za obavljanje navedenih poslova.
2. Osoba iz točke 1. ovoga Rješenja dužna je o svakoj promjeni glede ispunjenja propisanih uvjeta za obavljanje poslova iz točke 1. ovoga Rješenja, pisano obavijestiti Ministarstvo kulture i medija u roku od 8 dana od nastale promjene.
3. Rješenjem Klasa: UP/I-612-08/10-03/0274, Urbroj: 532-04-01-02/4-11-5 od 9. veljače 2011., Branko Galić, dipl. ing. građ., upisan je u Upisnik specijaliziranih pravnih i fizičkih osoba koje imaju dopuštenje za obavljanje poslova na zaštiti i očuvanju kulturnih dobara pod rednim brojem **1608**.



Obrazloženje

Branko Galić, dipl. ing. građ. iz Zagreba podnio je zahtjev za izdavanje novog dopuštenja za obavljanje poslova zaštite i očuvanja kulturnih dobara, sukladno Pravilniku o uvjetima za dobivanje dopuštenja za obavljanje poslova na zaštiti i očuvanju kulturnih dobara.

Zahtjevu je priložen popis poslova obavljenih na kulturnim dobrima, Izjava o poduzimanju potrebnih mjera sukladno članku 7. Pravilnika i podatak o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva pod rednim brojem 3065.

Stručno povjerenstvo je na temelju priložene i dopunjene dokumentacije te uvidom u Rješenje Klasa: UP/I-612-08/17-03/0092, Urbroj: 532-04-01-01-01/7-17-10 od 26. svibnja 2017., utvrdilo da na temelju članka 2. stavka 2. i članka 11. stavka 1. Pravilnika postoje propisani uvjeti za obavljanje poslova iz članka 2. stavka 1. točaka 5. i 7. Pravilnika: izrada konzervatorskih elaborata stanja nosive konstrukcije nepokretnog kulturnog dobra te idejnog, glavnog i izvedbenog projekta za radove na nosivoj konstrukciji nepokretnog kulturnog dobra.

Fizička osoba kojoj je Ministarstvo kulture i medija izdalo dopuštenje, sukladno točki 1. ovoga Rješenja, dužna je poslove zaštite i očuvanja kulturnog dobra obavljati sukladno Zakonu o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara i propisima donesenim na temelju toga Zakona, sukladno članku 13. stavku 1. citiranog Pravilnika.

Fizička osoba kojoj je Ministarstvo kulture i medija izdalo dopuštenje, sukladno točki 1. ovoga Rješenja, dužna je o svakoj promjeni glede ispunjavanja uvjeta propisanih citiranim Pravilnikom i drugih podataka vezanih uz njezino poslovanje, pisano obavijestiti Ministarstvo kulture i medija u roku od osam dana od nastanka promjene radi unošenja izmjena u Upisnik, sukladno članku 12. stavku 1. citiranog Pravilnika.

Iz gore navedenih razloga riješeno je kao u izreci ovoga Rješenja.

Uputa o pravnom lijeku:


Protiv ovog Rješenja nije dopuštena žalba, ali se može pokrenuti upravni spor tužbom nadležnom Upravnom sudu. Tužba se podnosi u roku od 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje nadležnom Upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom. Uz tužbu se dostavlja izvornik ili preslika ovoga Rješenja za Upravni sud, prijepis tužbe i priloga za tuženika, a ako ih ima i za svaku zainteresiranu osobu.

RAVNATELJ

Davor Trupković, dipl. ing. arh.

Dostavlja se:

1. Branko Galić, d.i.g., Strojarska cesta 28, 10000 Zagreb (s povratnicom)
2. Konzervatorski odjeli Ministarstva kulture i medija, svi
3. Gradski zavod za zaštitu spomenika kulture i prirode u Zagrebu
4. Upisnik fizičkih osoba koje imaju dopuštenje za obavljanje poslova zaštite i očuvanja kulturnih dobara, ovdje
5. Spis predmeta, ovdje

 RADIONICA STATIKE Ulica Andrije Kačića Miošića 22, 10000 Zagreb	GRAĐEVINA: CRKVA PRESVETOG TROJSTVA k.č.br. 55/1, k.o. Veliko Trojstvo INVESTITOR: BJELOVARSKO – KRIŽEVAČKA BISKUPIJA Trg Eugena Kvaternika 5, 43 000 Bjelovar; OIB: 93797991785	Stranica: 11 Datum: listopad 2022.
---	---	--

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

NARUČITELJ : **BJELOVARSKO – KRIŽEVAČKA BISKUPIJA**
 Trg Eugena Kvaternika 5, 43 000 Bjelovar
 OIB:93797991785

GRAĐEVINA: **CRKVA PRESVETOG TROJSTVA**

LOKACIJA: **k.č.br. 55/1, k.o. Veliko Trojstvo**

RAZINA PROJEKTA : **ELABORAT OCJENE POSTOJEĆEG STANJA GRAĐEVINSKE KONSTRUKCIJE**

BROJ PROJEKTA : **078/2022**

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


usklađenosti projekta:

ELABORAT OCJENE POSTOJEĆEG STANJA GRAĐEVINSKE KONSTRUKCIJE CRKVE PRESVETOG TROJSTVA U VELIKOM TROJSTVU

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

Zakoni:

- 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 obnovi zgrada oštećenih potresom na području Grada Zagreba, Krapinsko-zagorske županije, Zagrebačke županije, Sisačko-moslavačke županije i Karlovačke županije (NN br. 102/2020, 10/21, 117/21)
- Zakon o zaštiti okoliša (NN.br. 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN.br. 78/15, 118/18, 110/19)
- Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (NN.br. 78/15, 114/18)
- Zakon o građevinskoj inspekciji (NN.br. 153/13)
- Zakon o zaštiti od požara (NN.br. 92/10)
- Zakon o zaštiti na radu (NN.br. 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjeni sukladnosti (NN.br. 80/13, 14/14, 32/19)
- Zakon o normizaciji (NN.br. 80/13)
- Zakon o mjeriteljstvu (NN.br. 74/14, 111/18)
- Zakon o građevnim proizvodima (NN.br. 76/13, 30/14, 130/17, 32/19)
- Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (NN.br. 30/09, 139/10, 14/14, 32/19)
- Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN.br. 94/13, 73/17, 14/19)
- Zakon o komunalnom gospodarstvu (NN.br. 68/18, 110/18)

 RADIONICA STATIKE Ulica Andrije Kačića Miošića 22, 10000 Zagreb	GRAĐEVINA: CRKVA PRESVETOG TROJSTVA k.č.br. 55/1, k.o. Veliko Trojstvo INVESTITOR: BJELOVARSKO – KRIŽEVAČKA BISKUPIJA Trg Eugena Kvaternika 5, 43 000 Bjelovar; OIB: 93797991785	Stranica: 12 Datum: listopad 2022.
---	---	--

Pravilnici:


- Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN.br. 112/17, 34/18, 36/19)
- Pravilnik o sadržaju i tehničkim elementima projektne dokumentacije obnove, projekta za uklanjanje zgrade i projekta za građenje zamjenske obiteljske kuće oštećenih potresom na području Grada Zagreba, Krapinsko-zagorske županije i Zagrebačke županije (NN br. 127/2020)
- Pravilnik o nostrifikaciji projekata (NN.br. 98/99, 29/03, 20/17)
- Pravilnik o kontroli projekata (NN.br. 32/14)
- Pravilnik o razvrstavanju građevina u skupine po zahtijevnosti mjera zaštite od požara (NN.br. 56/12, 61/12)
- Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN.br. 29/13, 87/15)
- Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevinskih proizvoda (NN.br. 103/08, 147/09, 87/10, 129/11)
- Pravilnik o tehničkim dopuštenjima za građevne proizvode (NN.br. 103/08)
- Pravilnik o nadzoru građevnih proizvoda (NN.br. 113/08)
- Pravilnik o hrvatskim normama (NN.br. 22/96)
- Pravilnik o mjernim jedinicama (NN.br. 88/15)
- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN.br. 118/19)
- Pravilnik o održavanju građevina (NN.br. 122/14)
- Pravilnik o gospodarenju građevnim otpadom (NN.br. 38/08)
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN.br. 29/13)

Tehnički propisi:

- Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN.br. 35/18, 104/19)
- 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, 43/19)
- Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN.br. 17/17, 75/20, 7/22)

Programi mjera:

- Prvi program mjera obnove zgrada oštećenih potresom na području Grada Zagreba, Krapinsko – zagorske županije i Zagrebačke županije (NN 127/20)
- Program mjera obnove zgrada oštećenih potresom na području Grada Zagreba, Krapinsko – zagorske županije, Sisačko – moslovačke županije i Karlovačke županije (NN 88/22)

 RADIONICA STATIKE Ulica Andrije Kačića Miošića 22, 10000 Zagreb	GRAĐEVINA: CRKVA PRESVETOG TROJSTVA k.č.br. 55/1, k.o. Veliko Trojstvo INVESTITOR: BJELOVARSKO – KRIŽEVAČKA BISKUPIJA Trg Eugena Kvaternika 5, 43 000 Bjelovar; OIB: 93797991785	Stranica: 13 Datum: listopad 2022.
---	---	--

A/6. AKT NA TEMELJU KOJEG JE IZGRAĐENA ODNOSNO KOJIM JE STEKLA STATUS POSTOJEĆE ZGRADE



REPUBLIKA HRVATSKA
 DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA
 PODRUČNI URED ZA KATASTAR BJELOVAR

NESLUŽBENA KOPIJA

Stanje na dan: 10.10.2022. 11:58

PRIJEPIS POSJEDOVNOG LISTA

Katastarska općina: VELIKO TROJSTVO (Mbr. 301485)
 Posjedovni list: 852

Udio	Prezime i ime odnosno tvrtka ili naziv, prebivalište odnosno sjedište upisane osobe	OIB
1/1	CRKVENA OPĆINA, VELIKO TROJSTVO, MIŠULINOVAC	

Podaci o katastarskim česticama

Zgr	Dio	Broj katastarske čestice	Adresa katastarske čestice/Način uporabe katastarske čestice/Način uporabe zgrade, naziv zgrade, kućni broj zgrade	Površina/m ²	Broj D.L.	Posebni pravni režimi	Primjedba
		55/1		4341	6		
			CRKVA I DVOR	4341			
		59/1		1201	7		
			VOĆNJAK	1201			
		727/4		50	5		
			KAPELICA	50			
		898/2		72	6		
			KAPELICA	72			
		921/1		1183	6		
			PAŠNJAK	1183			
		1002/3		705	7		
			PAŠNJAK	705			
Ukupna površina katastarskih čestica				7552			

NAPOMENA: Ovaj prijepis posjedovnog lista nije dokaz o vlasništvu na katastarskim česticama upisanim u posjedovnom listu.



**RADIONICA
STATIKE**

Ulica Andrije Kačića
Miošića 22, 10000 Zagreb

GRAĐEVINA: **CRKVA PRESVETOG TROJSTVA**

k.č.br. 55/1, k.o. Veliko Trojstvo

INVESTITOR: **BJELOVARSKO – KRIŽEVAČKA BISKUPIJA**

Trg Eugena Kvaternika 5, 43 000 Bjelovar; OIB: 93797991785

Stranica:

14

Datum:

listopad 2022.

10. 10. 2022. 11:59

Zajednički informacijski sustav zemljišnih knjiga i katastra - javna aplikacija



REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA
PODRUČNI URED ZA KATASTAR BJELOVAR

NESLUŽBENA VERZIJA

K.o. VELIKO TROJSTVO, 301485
k.č. br.: 55/1

IZVOD IZ KATASTARSKOG PLANA

Približno mjerilo ispisa 1:500

Izvorno mjerilo plana 1:2880



Datum ispisa: 10.10.2022

<https://oss.uredjenzemlja.hr/public/cadServices.jsp?action=publicCadastralParcel&institutionID=72&cadastreMunicipalityId=2874&possessionSh...> 1/1

U Zagrebu, listopad 2022.

Projektant:

B. Galić

Branko Galić, dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Branko Galić
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva



G 3065



**RADIONICA
STATIKE**

Ulica Andrije Kačića
Miošića 22, 10000 Zagreb

GRAĐEVINA: **CRKVA PRESVETOG TROJSTVA**

k.č.br. 55/1, k.o. Veliko Trojstvo

INVESTITOR: **BJELOVARSKO – KRIŽEVAČKA BISKUPIJA**

Trg Eugena Kvaternika 5, 43 000 Bjelovar; OIB: 93797991785

Stranica:

15

Datum:

listopad 2022.

NARUČITELJ :

BJELOVARSKO – KRIŽEVAČKA BISKUPIJA
Trg Eugena Kvaternika 5, 43 000 Bjelovar
OIB: 93797991785

GRAĐEVINA:

CRKVA PRESVETOG TROJSTVA

LOKACIJA:

k.č. 55/1, k.o. Veliko Trojstvo

RAZINA PROJEKTA :

**ELABORAT OCJENE POSTOJEĆEG STANJA
GRAĐEVINSKE KONSTRUKCIJE**

BROJ PROJEKTA :

078/2022

B/ TEHNIČKI DIO



B/1. TEHNIČKI OPIS NOSIVE KONSTRUKCIJE

B.1.1 OPĆI PODACI O GRAĐEVINI


Predmet ovog elaborata je CRKVA PRESVETOG TROJSTVA koja se nalazi u naselju Veliko Trojstvo, nedaleko od Bjelovara (k.č.br. 55/1; k.o. Veliko Trojstvo). Radi se o jednobrodnoj građevini većih dimenzija pravokutnog tlocrta s užim, polukružno zaključenim svetištem uz koje je s južne strane smještena sakristija i zvonikom nad zapadnim ulaznim pročeljem. Uz pročelje sa zapadne strane dovezuju se arkade, po jedna sa svake strane. Prema dostupnim podacima, crkva je izgrađena 1779. godine u baroknom stilu te je obnavljana 1883., 1963. i 1995. godine. Zbog kulturno povijesne i arhitektonske vrijednosti kulturno povijesna cjelina Veliko Trojstvo u kojoj se nalazi i predmetna crkva, sagrađena na k.č. 55/1 k.o. Veliko Trojstvo, je kulturno dobro upisano u Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske (Z-2111).



Položaj crkve



Izgled današnje crkve

 RADIONICA STATIKE Ulica Andrije Kačića Miošića 22, 10000 Zagreb	GRAĐEVINA: CRKVA PRESVETOG TROJSTVA k.č.br. 55/1, k.o. Veliko Trojstvo INVESTITOR: BJELOVARSKO – KRIŽEVAČKA BISKUPIJA Trg Eugena Kvaternika 5, 43 000 Bjelovar; OIB: 93797991785	Stranica: 17 Datum: listopad 2022.
---	---	--

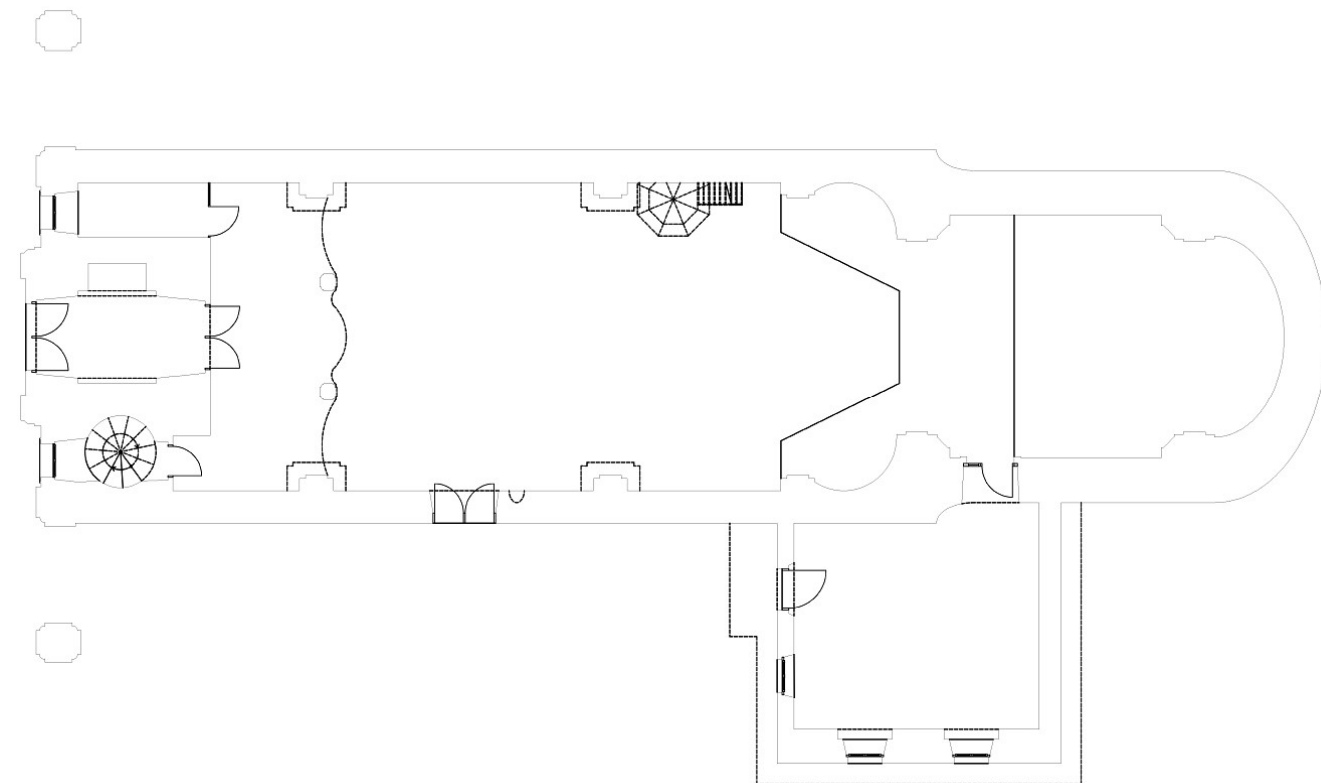
Građevina se nalazi na građevinskoj čestici površine 4341 m² koja je nepravilnog tlocrtnog oblika. Na promatranoj građevinskoj čestici smještena je jedna građevina uz predmetnu. Građevina je orijentirana u smjeru istok- zapad i relativno pravilnog je tlocrtnog oblika. Površinom zauzima cca 455 m², a maksimalnih je tlocrtnih dimenzija L_x × L_y = 38,50 × 17,90 m. Sastoji se lađe i svetišta te sakristije na jugoistočnoj strani i zvonikom nad ulaznim zapadnim pročeljem.

Nosiva konstrukcija građevine je u cijelosti zidana od pune opeke osim krovne konstrukcije koja je drvena. Glavna vertikalna nosiva konstrukcija građevine sastoji se od zidanih zidova debljine t = 120 cm i t = 125 cm u području svetišta, t=90 cm u području lađe te t=45 cm, t=60 cm i t=95 cm u području sakristije. Zidovi tornja zvonika debljine su t = 105 cm, t=125 cm i t=140 cm, zidani opekom.

Stropne konstrukcije čine zidani češki svodovi. Krovište je drvena konstrukcija izvedena u formi jednostruke visulje. Rogovi su postavljeni na rasteru cca e= 96-100 cm, dok je puni vez postavljen na rasterima e=1,00 m. e=4,00 i e=8,70 cm. Postojeće vezne grede su na nekim dijelovima prekinute a na pojedinim povezane lošim zategama. Potrebno ih je povezati ponovno odgovarajućim načinom.


Toranj zvonika visine 36 m nalazi se nad ulaznim pročeljem građevine, građen je punom opekom.

Izgled građevine i njene nosive strukture najbolje je vidljiv iz nacrtu današnjeg stanja prikazanih na slici ispod.



Trocrt današnje građevine

Predmetni tehnički opis nosive konstrukcije rezultat je analize dostavljenih arhitektonskih nacrtu postojećeg stanja te provedenog vizualnog pregleda, kao i manjih istražnih radova na utvrđivanju vrste zidova.

 RADIONICA STATIKE Ulica Andrije Kačića Miošića 22, 10000 Zagreb	GRAĐEVINA: CRKVA PRESVETOG TROJSTVA k.č.br. 55/1, k.o. Veliko Trojstvo INVESTITOR: BJELOVARSKO – KRIŽEVAČKA BISKUPIJA Trg Eugena Kvaternika 5, 43 000 Bjelovar; OIB: 93797991785	Stranica: 18 Datum: listopad 2022.
---	---	--

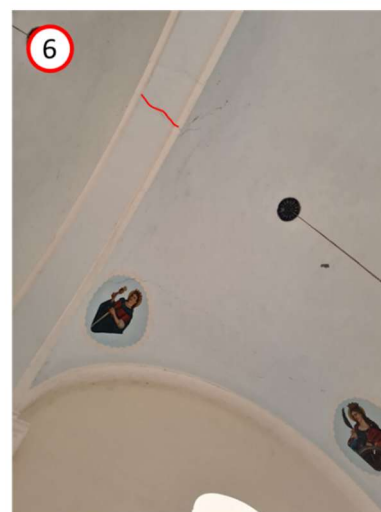
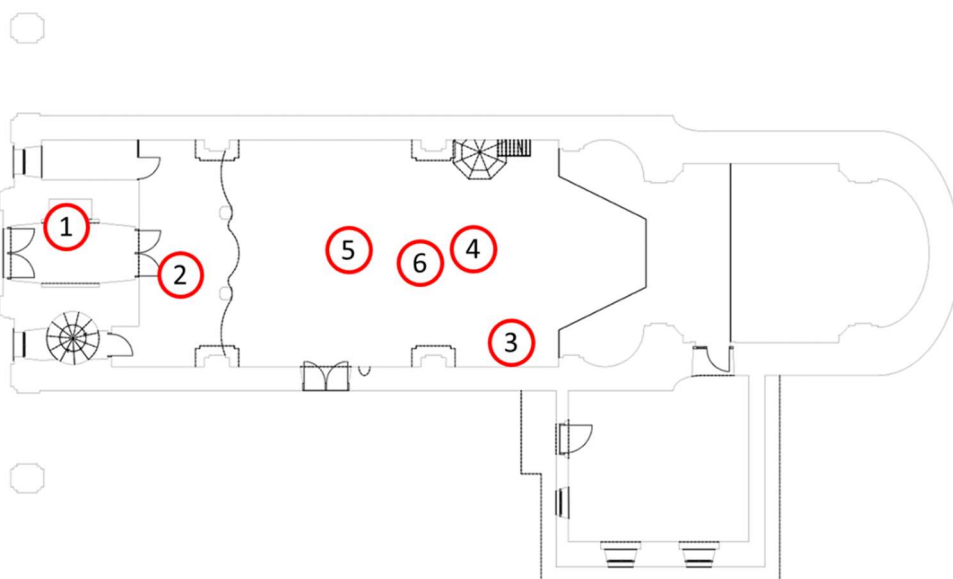
B/2. OPIS STANJA KONSTRUKCIJE POSTOJEĆE KONSTRUKCIJE

Nakon potresa u Zagrebu, koji se dogodio 22.03.2020.g, na predmetnoj građevini u nekoliko navrata su provedeni detaljni vizualni pregledi stanja kompletne građevine. Novi potres koji se dogodio 29.12.2020. g na području Siska i Petrinje doprinio je povećanju razine već postojećeg oštećenja nakon čega je proveden ponovni pregled. Radi se o jednobrodnoj građevini većih dimenzija pravokutnog tlocrta s užim, polukružno zaključenim svetištem uz koje je s južne strane smještena sakristija i zvonikom nad zapadnim ulaznim pročeljem. Najznačajnija oštećenja su nastala na zidanim svodovima i glavnim lukovima te su vidljive pukotine na zidovima. Na sljedećim fotografijama dan je prikaz vidljivih oštećenja, a dodatno je označen položaj svake fotografije na tlocrtu građevine. Postupak sanacije prikazan je kasnije u sklopu ovog projekta.



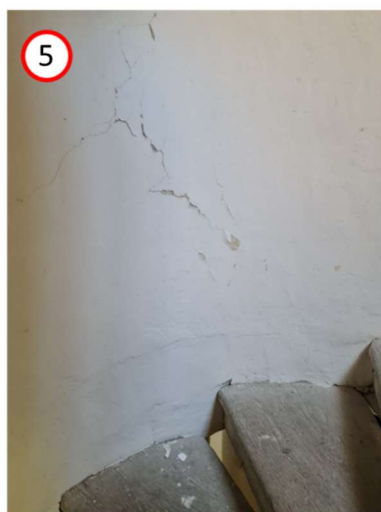
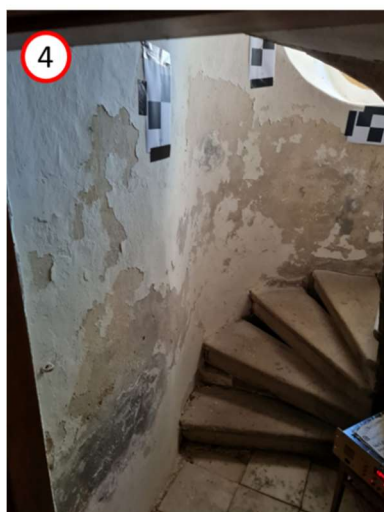
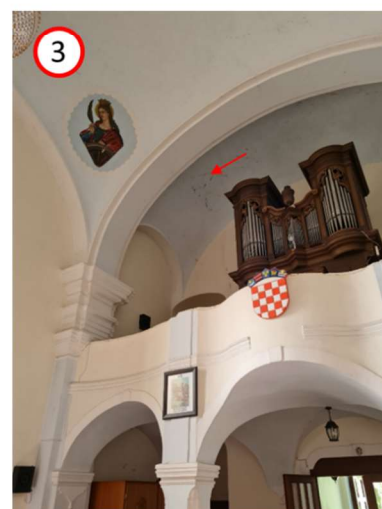
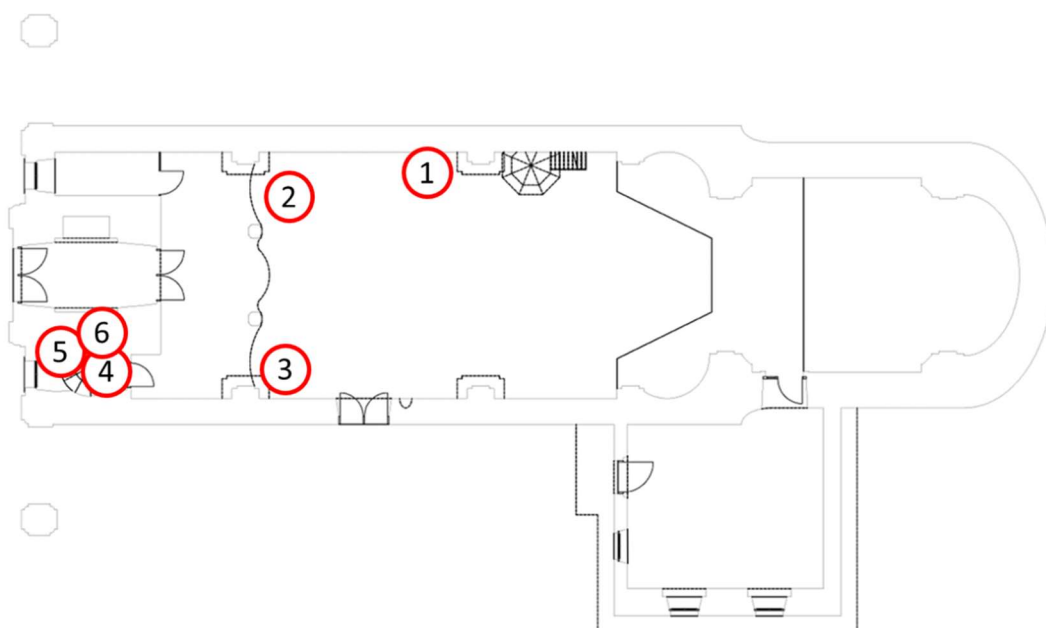
Prikaz oštećenja na pročeljima

Vizualnim pregledom utvrđena su oštećenja na pročeljima u vidu manjih pukotina posebno u području otvora (nadvoja i parapeta) te oštećenja koja nisu posljedica potresa već utjecaja atmosferilija (prikazano pod oznakama 3 i 4). Oštećenja prikazana na fotografijama označena su po brojevima i prikazana u tlocrtu.




Prikaz pozicija i fotografije oštećenja – unutrašnjost crkve

U unutrašnjosti, najznačajnija oštećenja nastala uslijed potresa očituju se kao pukotine na svodovima, lukovima te u području oko otvora. Pojedini lukovi imaju pukotine okomito na ravninu, što je posljedica pojave nedozvoljenih vlačnih naprezanja. Uz navedena oštećenja mogu se primjetiti i oštećenja koja nisu posljedica seizmičkog djelovanja već atmosferičija. Najviše je izraženo u dnu zidova, uslijed kapilarnog dizanja vode. Prikazano na fotografijama pod oznakama 1 i 3.



Prikaz pozicija i fotografije oštećenja – područje svetišta i broda

Na prethodnoj fotografiji prikazana su već spomenuta oštećenja uz prikaz pozicije oštećenja. Oštećenja svodova i lukova uočavaju se na području cijele crkve (svetišta i broda) a najizraženije u području iznad kora. Geometrija svodova ostala je nepromijenjena ali potrebno je uz provedenu sanaciju pukotina svodove dodatno i ojačati.

 RADIONICA STATIKE Ulica Andrije Kačića Miošića 22, 10000 Zagreb	GRAĐEVINA: CRKVA PRESVETOG TROJSTVA k.č.br. 55/1, k.o. Veliko Trojstvo INVESTITOR: BJELOVARSKO – KRIŽEVAČKA BISKUPIJA Trg Eugena Kvaternika 5, 43 000 Bjelovar; OIB: 93797991785	Stranica: 21 Datum: listopad 2022.
---	---	--

Pukotine u području oko otvora uočavaju se na parapetima i nadvojima te su pojedine vidljive i s vanjske strane, no pukotine nisu veće širine i moguće ih je sanirati bez razgrađivanja zidova.

Sljedeće fotografije prikazuju detaljnije neka oštećenja. Tako se može vidjeti oštećenje stropne konstrukcije iznad kora, prema zvoniku. Pukotine su disperzne uz oštećenje žbuke te ih je najbolje sanirati injektiranjem cijele konstrukcije svoda. U nastavku projekta dan je detaljniji opis prijedloga provedbe sanacije.



U tornju zvonika vidljive su manja oštećenja zidane konstrukcije koje je svakako potrebno sanirati te injektirati zide. Prema viđenom, drvene platforme u tornju su trule i dotrajale što je potrebno zamijeniti i ukrutiti.



Prikaz oštećenja u tornju zvonika

Krovná konstrukcija u dobrom stanju. Nema oštećenja uslijed potresa, budući da je krovšte lagana konstrukcija i vidljivo obnovljena. Krovni nosivi elementi su u dobrom stanju, potrebno je samo provesti detaljniji pregled krovnih spojeva i ukoliko je potrebno zamijeniti ili ojačati postojeće spojeve. Cijelo krovšte je već podaskano s gornje strane rogova čime se postigla dodatna stabilizacija.













Fotografije krovišta






Postojeće vezne grede su na nekim dijelovima prekinute a na pojedinim povezane lošim zategama. Potrebno ih je povezati ponovno odgovarajućim načinom.



B.2.1 ELABORIRANA OCJENA POSTOJEĆEG STANJA GRAĐEVINSKE KONSTRUKCIJE


Kategorija	Korištenje objekta	Opis	Primjeri
I	bez ograničenja	NEZNATNA NEKONSTRUKTIVNA OŠTEĆENJA nema vidljivih oštećenja, manje pukotine na sekundarnim elementima <i>ne ugrožava sigurnost korisnika zbog pada mogućih nekonstrukcijskih elemenata</i>	 
II	ograničeno korištenje	NEZNATNA KONSTRUKTIVNA OŠTEĆENJA pukotine na zidu, oštećenja nekonstrukivnih dijelova građevine, lasaste pukotine na nosivim AB elementima, nosivost konstrukcije nije ugrožena. moguće otpadanje pojedinih dijelova nekonstrukivnih elemenata	 
III	privremeno ne koristiti	UMJERENA KONSTRUKTIVNA OŠTEĆENJA Velike i duboke pukotine na zidovima, pukotine i oštećenja stupova, nosivost djelomično smanjena, privremeno iseljenje, konstruktivna sanacija	 
IV	ne koristiti	ZNAČAJNA KONSTRUKTIVNA OŠTEĆENJA otvaraju se rupe i urušavaju se zidovi, slom oko 40% konstruktivnih komponenti, građevina je u opasnom stanju, zahtjeva iseljenje, detaljna sanacija ili rušenje	 
V	ne koristiti	SLOM CJELOKUPNE GRAĐEVINE Veliki dio ili cijela građevina se urušila, rušenje i rekonstrukcija	 



Kategorija	Skica	Detaljan opis
I		Neznatno do blago oštećenje <ul style="list-style-type: none">- zanemarivo konstruktivno oštećenje- blago nekonstruktivno oštećenje Vrlo tanke pukotine u ponekim zidovima Otpadanje malih komada žbuke Vrlo rijetko otpadanje pojedinačnih odvojenih dijelova ziđa
II		Umjereno oštećenje <ul style="list-style-type: none">- blago konstruktivno oštećenje- umjereno nekonstruktivno oštećenje Pukotine u brojnim zidovima Otpadanje većih komada žbuke Djelomično otkazivanje dimnjaka
III		Značajno do teško oštećenje <ul style="list-style-type: none">- umjereno konstruktivno oštećenje- teško nekonstruktivno oštećenje Velike, razvedene pukotine u većini zidova Otpadanje crijepa Otkazivanje dimnjaka u razini krova Otkazivanja pojedinačnih nekonstruktivnih elemenata (pregradni, zabatni zidovi)
IV		Vrlo teško oštećenje <ul style="list-style-type: none">- teško konstruktivno oštećenje- vrlo teško nekonstruktivno oštećenje Značajno otkazivanje zidova Djelomično otkazivanje konstrukcija krovova i međukatnih konstrukcija
V		Otkazivanje <ul style="list-style-type: none">- vrlo teško konstruktivno oštećenje Potpuno ili gotovo potpuno rušenje

S obzirom na nastala oštećenja uslijed potresa, predmetna građevina se svrstava u **KATEGORIJU OŠTEĆENJA I (neznatno do blago oštećenje)**. S obzirom da nema većih konstruktivnih oštećenja građevina je **uporabljiva** no potrebno je provesti odgovarajuće mjere sanacije.

Građevina je pogodna za obnovu, potrebne mjere biti će prikazane u nastavku projekta.

 RADIONICA STATIKE Ulica Andrije Kačića Miošića 22, 10000 Zagreb	GRAĐEVINA: CRKVA PRESVETOG TROJSTVA k.č.br. 55/1, k.o. Veliko Trojstvo INVESTITOR: BJELOVARSKO – KRIŽEVAČKA BISKUPIJA Trg Eugena Kvaternika 5, 43 000 Bjelovar; OIB: 93797991785	Stranica: 25 Datum: listopad 2022.
---	---	--

B/3. ANALIZA OPTEREĆENJA NA NOSIVU KONSTRUKCIJU

B.3.1 OPĆA ANALIZA OPTEREĆENJA NA NOSIVU KONSTRUKCIJU

STALNO DJELOVANJE NA KONSTRUKCIJU

- Vlastita težina pojedinih elemenata konstrukcije se generira kompjutorskim programom na temelju dimenzija elemenata i zapreminske težine pojedinih konstrukcijskih elemenata.
- Težina slojeva u proračunu se uzima u skladu sa slojevima definiranim u Arhitektonskom projektu te u skladu s normom HRN EN 1991-1-1:2012: Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije – Dio 1-1: Opća djelovanja – Obujamske težine, vlastita težina i uporabna opterećenja za zgrade (EN 1991-1-1:2002/AC:2009).

UPORABNO OPTEREĆENJE NA KONSTRUKCIJU

- Korisno opterećenje u proračunu se uzima u skladu s normom HRN EN 1991-1-1:2012: Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije – Dio 1-1: Opća djelovanja – Obujamske težine, vlastita težina i uporabna opterećenja za zgrade (EN 1991-1-1:2002/AC:2009) ovisno o kategoriji namjene prostora. Vidi detaljni prikaz vertikalnog opterećenja na pojedine stropove.

DJELOVANJE SNIJEGA NA NOSIVU KONSTRUKCIJU

- Prema HRN EN 1991-1-3:2012 i HRN EN 1991-1-3:2012/NA:2012 građevina se nalazi u 3. snježnom području



Tablica 1(HR) – Opterećenje snijegom za snježna područja i pripadajuće nadmorske visine

Nadmorska visina do [m]	1. područje – priobalje i otoci [kN/m ²]	2. područje – zaleđe Dalmacije, Primorja i Istre [kN/m ²]	3. područje – kontinentalna Hrvatska [kN/m ²]	4. područje – gorska Hrvatska [kN/m ²]
100	0,50	0,75	1,00	1,25
200	0,50	0,75	1,25	1,50
300	0,50	0,75	1,50	1,75
400	0,50	1,00	1,75	2,00
500	0,50	1,25	2,00	2,50
600	0,50	1,50	2,25	3,00
700	0,50	2,00	2,50	3,50
800	0,50	2,50	2,75	4,00
900	1,00	3,00	3,00	4,50
1 000	2,00	4,00	3,50	5,00
1 100	3,00	5,00	4,00	5,50
1 200	4,00	6,00	4,50	6,00

- Za nadmorsku visinu $H < 200$ m.n.m. karakteristično opterećenje snijegom na tlu iznosi: $s_k = 1,25 \text{ kN/m}^2$.

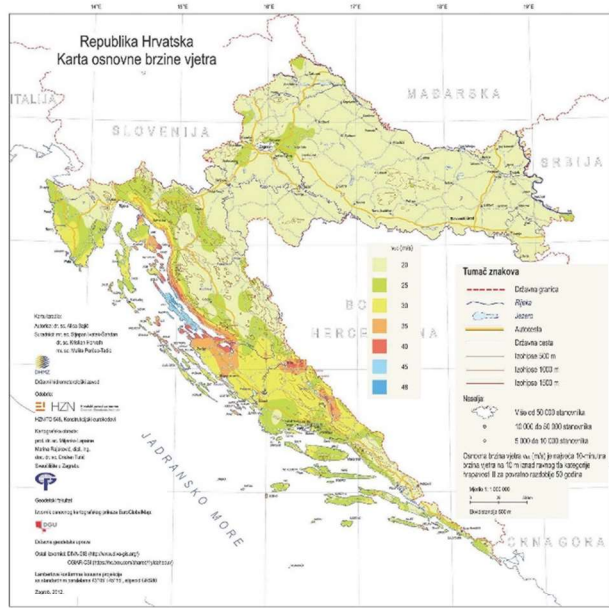
$$s_1 = \mu_1 \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,80 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,25 = 1,00 \text{ kN/m}^2$$

- Krov građevine je kosi krov nagiba 46° . Karakteristična vrijednost opterećenja snijegom za krovove nagiba $\alpha = 46^\circ$ iznosi:

$$s_1 = \mu_1 \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,40 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,25 = 0,50 \text{ kN/m}^2$$



DJELOVANJE VJETRA NA NOSIVU KONSTRUKCIJU



Tlak vjetra na površinu

$$w = q_p \times c_e(z_e) \times c_{p,net}$$

q_p udarni tlak vjetra

q_b osnovni tlak vjetra

$c_e(z_e)$ koeficijent izloženosti

$c_{p,net}$ koeficijent netto tlaka

Osnovni tlak

$$q_b = \rho \times v_b^2 / 2$$

v_b korigirana osnovna brzina vjetra

$\rho = 1,25 \text{ kg/m}^3$ gustoća zraka

$v_b = c_{dir} \times c_{season} \times v_{b,0}$

$c_{dir} = 1$ faktor smjera

$c_{season} = 1$ faktor godišnjeg doba

$v_{b,0}$ osnovna brzina vjetra

Lokacija: **Veliko Trojstvo** $v_b = 20 \text{ m/s}$

Područje: **I.** $q_b = 0.250 \text{ kN/m}^2$

	kategorija zemljišta	$z_0(\text{m})$	$z_{min}(\text{m})$
0	More ili obalno područje izloženo otvorenom moru	0.003	1
I	Jezera ili ravničarska i horizontalna površina sa zanemarivom vegetacijom i bez prepreka	0.01	1
II	Površina s niskom vegetacijom, kao što je trava i izoliranim preprekama (drveće, zgrade), koje su udaljene najmanje 20 visina prepreke	0.05	2
III	Površina s redovnom pokrivenošću vegetacijom ili zgradama (sela, predgrađa, neprekidna šuma)	0.3	5
IV	Gradska područja u kojima je najmanje 15% površine izgrađeno i čija prosječna visina prelazi 15 m	1	10

Područje	$v_{b,0}$
I.	20
II.	25
III.	30
IV.	35
V.	40
VI.	45
VII.	48

Kategorija terena: **III**

$z_0 = 0.3$

$z_{min} = 1.0 \text{ m}$

$z_{max} = 200 \text{ m}$

Visina objekta $z = 16 \text{ m}$

$z_{min} < z < z_{max}$

$$c_r(z) = k_r \cdot \ln\left(\frac{z}{z_0}\right) \quad \text{za } z_{min} \leq z \leq z_{max}$$

$$c_r(z) = c_r(z_{min}) \quad \text{za } z \leq z_{min}$$

$$k_r = 0.19 \cdot \left(\frac{z_0}{z_{0,II}}\right)^{0.07} \quad z_{0,II} = 0.05$$

$z_{0,II} = 0.05$

$k_r = 0.22$

$c_r(z) = 0.86$

Srednja brzina vjetra:

$$v_m(z) = c_r(z) \cdot c_o(z) \cdot v_b$$

$c_o(z) = 1.00$ faktor orografije

$v_m(z) = 17.13 \text{ m/s}$

Intenzitet turbulencije:

$$I_v(z) = \frac{\sigma_v}{v_m(z)} = \frac{k_I}{c_o(z) \cdot \ln(z/z_0)} \quad \text{za } z_{min} \leq z \leq z_{max}$$

$$I_v(z) = I_v(z_{min}) \quad \text{za } z < z_{min}$$

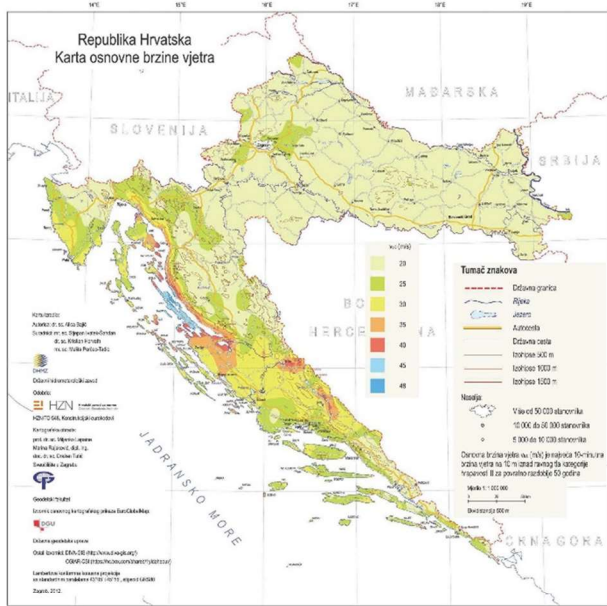
$k_I = 1.00$ faktor turbulencije

$I_v(z) = 0.25$

Udarni tlak vjetra:

$$q_p(z) = [1 + 7 \cdot I_v(z)] \cdot \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_m^2(z) = c_e(z) \cdot q_b$$

$q_p(z) = 0.51 \text{ kN/m}^2$



Lokacija: **Veliko Trojstvo** $v_b = 20$ m/s

Područje: **I.** $q_b = 0.250$ kN/m²

Tlak vjetra na površinu

$$w = q_p \times c_e(z_e) \times c_{p,net}$$

q_p udarni tlak vjetra

q_b osnovni tlak vjetra

$c_e(z_e)$ koeficijent izloženosti

$c_{p,net}$ koeficijent netto tlaka

Osnovni tlak

$$q_b = \rho \times v_b^2 / 2$$

v_b korigirana osnovna brzina vjetra

$\rho = 1,25$ kg/m³ gustoća zraka

$v_b = c_{dir} \times c_{season} \times v_{b,0}$

$c_{dir} = 1$ faktor smjera

$c_{season} = 1$ faktor godišnjeg doba

$v_{b,0}$ osnovna brzina vjetra

	kategorija zemljišta	z_0 (m)	z_{min} (m)
0	More ili obalno područje izloženo otvorenom moru	0.003	1
I	Jezera ili ravničarska i horizontalna površina sa zanemarivom vegetacijom i bez prepreka	0.01	1
II	Površina s niskom vegetacijom, kao što je trava i izoliranim preprekama (drveće, zgrade), koje su udaljene najmanje 20 visina prepreke	0.05	2
III	Površina s redovnom pokrivenošću vegetacijom ili zgradama (sela, predgrađa, neprekidna šuma)	0.3	5
IV	Gradska područja u kojima je najmanje 15% površine izgrađeno i čija prosječna visina prelazi 15 m	1	10

Područje	$v_{b,0}$
I.	20
II.	25
III.	30
IV.	35
V.	40
VI.	45
VII.	48

Kategorija terena: **III**

$z_0 = 0.3$

$z_{min} = 1.0$ m

$z_{max} = 200$ m

Visina objekta $z = 25$ m

$z_{min} < z < z_{max}$

$$c_r(z) = k_r \cdot \ln\left(\frac{z}{z_0}\right) \quad \text{za } z_{min} \leq z \leq z_{max}$$

$$c_r(z) = c_r(z_{min}) \quad \text{za } z \leq z_{min}$$

$$k_r = 0.19 \cdot \left(\frac{z_0}{z_{0,II}}\right)^{0.07} \quad z_{0,II} = 0.05$$

$z_{0,II} = 0.05$

$k_r = 0.22$

$c_r(z) = 0.95$

Srednja brzina vjetra:

$$v_m(z) = c_r(z) \cdot c_o(z) \cdot v_b$$

$c_o(z) = 1.00$ faktor orografije

$v_m(z) = 19.05$ m/s

Intenzitet turbulencije:

$$I_v(z) = \frac{\sigma_v}{v_m(z)} = \frac{k_I}{c_o(z) \cdot \ln(z/z_0)} \quad \text{za } z_{min} \leq z \leq z_{max}$$

$$I_v(z) = I_v(z_{min}) \quad \text{za } z < z_{min}$$


$k_I = 1.00$ faktor turbulencije

$I_v(z) = 0.23$

Udarni tlak vjetra:

$$q_p(z) = [1 + 7 \cdot I_v(z)] \cdot \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_m^2(z) = c_e(z) \cdot q_b$$

$q_p(z) = 0.59$ kN/m²

 RADIONICA STATIKE Ulica Andrije Kačića Miošića 22, 10000 Zagreb	GRAĐEVINA: CRKVA PRESVETOG TROJSTVA k.č.br. 55/1, k.o. Veliko Trojstvo INVESTITOR: BJELOVARSKO – KRIŽEVAČKA BISKUPIJA Trg Eugena Kvaternika 5, 43 000 Bjelovar; OIB: 93797991785	Stranica: 28 Datum: listopad 2022.
---	---	--

a. Vanjski pritisak vjetra na zatvoreni dio građevine: $w_e = q_p(z_e) \cdot c_{pe} \text{ [kN/m}^2\text{]}$

- Za koeficijente vanjskog tlaka se uzimaju vrijednosti sukladno normi ovisno o položaju promatranog elementa konstrukcije.

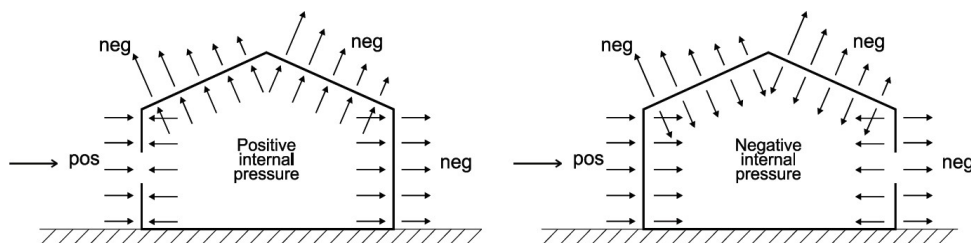
b. Unutrašnji pritisak vjetra na zatvoreni dio građevine: $w_i = q_p(z_e) \cdot c_{pi} \text{ [kN/m}^2\text{]}$

- Građevina je predviđena da se izvede kao zatvorena s otvorima u vidu prozora koji mogu biti nasumično otvoreni. Stoga se za koeficijente unutarnjeg tlaka usvaja vrijednost $c_{pi} = \pm 0,25$.

$$w_i = c_{pe} \cdot (\pm 0,25) \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

c. Rezultanti pritisak vjetra na zatvoreni dio građevine: $w_{uk} = q_p(z_e) \cdot (c_{pe} + c_{pi}) \text{ [kN/m}^2\text{]}$

- Rezultantni tlakovi vjetra na pojedine plohe zadaju se sukladno sljedećoj skici, a sve svedeno na varijantu vanjskog tlaka. Prethodna analiza djelovanja vrijedi i za proračun fasadnih stijena koje nisu predmet ovog elaborata.



d. Trenje po krovu i pročeljima:

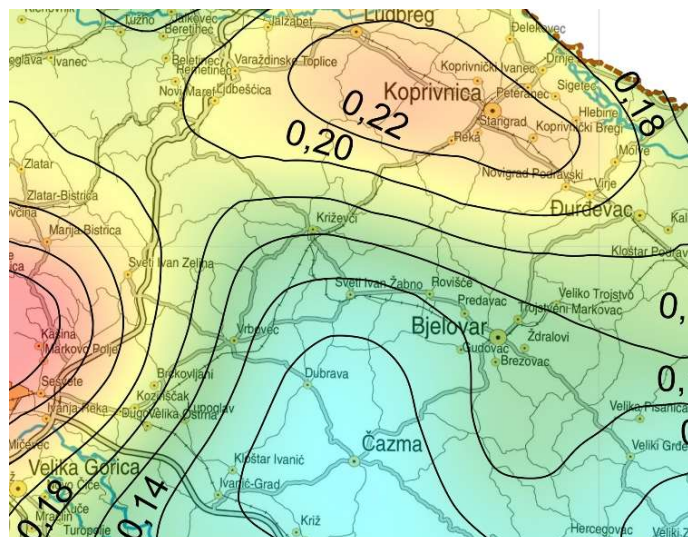
- Trenje po krovu i pročeljima: $w_{fr} = q_p(z_e) \cdot c_{fr} \text{ [kN/m}^2\text{]}$


Fasadu i ostale sekundarne elemente konstrukcije fasade i stolarije potrebno je proračunati na utjecaje vjetra u skladu s važećom normom HRN EN 1991-1-4:2012 i HRN EN 1991-1-4:2012/NA:2012. Proračun fasade nije predmet ovog projekta i bit će obrađen po potrebi u izvedbenom projektu. Proračun i dokaz otpornosti fasadnih elemenata na djelovanje vjetra potrebno je provesti uzimajući u obzir realnu površinu na koju djeluje vjetar i odgovarajući koeficijent pritiska. ($A = 1,0 \text{ m}^2$).

SEIZMIČKO DJELOVANJE NA NOSIVU KONSTRUKCIJU

- Proračun seizmičkog djelovanja provodi se prema HRN EN 1998-1:2011 i HRN EN 1998-1:2011/NA:2011. Horizontalnu stabilnost građevine na seizmičko djelovanje osiguravaju zidani zidovi.

1. LOKACIJA: - Veliko Trojstvo, $a_{gR}/g = 0,152$ ($T_{NCR} = 475 \text{ g.}$), $a_{gR}/g = 0,073$ ($T_{NCR} = 95 \text{ g.}$),



 RADIONICA STATIKE Ulica Andrije Kačića Miošića 22, 10000 Zagreb	GRAĐEVINA: CRKVA PRESVETOG TROJSTVA k.č.br. 55/1, k.o. Veliko Trojstvo INVESTITOR: BJELOVARSKO – KRIŽEVAČKA BISKUPIJA Trg Eugena Kvaternika 5, 43 000 Bjelovar; OIB: 93797991785	Stranica: 29 Datum: listopad 2022.
---	---	--

2. FAKTOR VAŽNOSTI GRAĐEVINE: Građevina razreda važnosti III. – Sakralna građevina → $\gamma_I = 1,2$

3. TEMELJNO TLO: Tlo kategorije C: $S = 1,15$; $T_B = 0,20$ s; $T_C = 0,60$ s; $T_D = 2,00$ s

4. FAKTOR PONAŠANJA: $q = 1,50$ – neomeđeno ziđe

B.3.2. ANALIZA VERTIKALNOG DJELOVANJA NA NOSIVU KONSTRUKCIJU

CRKVA

Poz. 200 – Krovna konstrukcija

Stalno opterećenje

- letve i pokrov crijeva	≈ 0,70	kN/m^2
- Krovni flic i hidroizolacija	≈ 0,05	kN/m^2
- Daske dvoslojno 2x2,2 cm	≈ 0,45	kN/m^2
- težina konstrukcije	program uzima sam	
	$\Delta g \approx$	1,20 kN/m^2

Opterećenje snijegom

- U skladu s točkom B.3.1 $q_s = 0,50$ kN/m^2

Poz. 100 – Stropna konstrukcija

Stalno opterećenje

- opečni svod	≈ 5,70	kN/m^2
- Podgled	≈ 0,30	kN/m^2
	$\Delta g \approx$	6,00 kN/m^2

Pokretno opterećenje

- Uporabno opterećenje $q = 1,50$ kN/m^2

B/4. ANALIZA NOSIVOSTI POSTOJEĆE KONSTRUKCIJE

B.4.1. KONTROLA NA HORIZONTALNO SEIZMIČKO OPTEREĆENJE

CRKVA

Ulazni podaci


- UBRZANJE TLA (prema točki B.3.1.): - $a_{gR}/g = 0,152$ ($T_{NCR} = 475$ g.), $a_{gR}/g = 0,073$ ($T_{NCR} = 95$ g.),
- FAKTOR VAŽNOSTI GRAĐEVINE: - Građevina razreda važnosti III. → $\gamma_I = 1,2$
- TEMELJNO TLO: - Tlo kategorije C
- $S = 1,15$; $T_B = 0,20$ s; $T_C = 0,60$ s; $T_D = 2,00$ s
- FAKTOR PONAŠANJA: - Uzdužni smjer - Y → DCM → $q = 1,5$
- Poprečni smjer - X → DCM → $q = 1,5$

Potres X i Y

$$a_g = a_{gR} \cdot \gamma_I = 0,152 \cdot 1,2 \cdot 9,81 = 1,80$$

$$T_B = 0,20s < T_x < T_C = 0,60s;$$

$$T_B = 0,20s < T_y < T_C = 0,60s;$$

 RADIONICA STATIKE Ulica Andrije Kačića Miošića 22, 10000 Zagreb	GRAĐEVINA: CRKVA PRESVETOG TROJSTVA k.č.br. 55/1, k.o. Veliko Trojstvo INVESTITOR: BJELOVARSKO – KRIŽEVAČKA BISKUPIJA Trg Eugena Kvaternika 5, 43 000 Bjelovar; OIB: 93797991785	Stranica: 30 Datum: listopad 2022.
---	---	--

$$q_x = 1,5; q_y = 1,5$$

$$S_d(T_x) = a_g \times S \times \frac{2,5}{q}$$

$$S_d(T_x) = 1,80 \times 1,15 \times \frac{2,5}{1,5} = 3,45 \quad (34,5\%)$$

$$S_d(T_y) = 1,80 \times 1,15 \times \frac{2,5}{1,5} = 3,45 \quad (34,5\%)$$

Ukupna masa konstrukcije iznad kote temelja:

$$W_{uk} = 22\,775 \text{ kN}$$

Provjera nosivosti zidanih zidova na potres

Ukupna seizmička sila: $V_{x,y} = 7\,860 \text{ kN}$

Površina zidova:

X-smjer: $A_x = 84 \text{ m}^2$

Y-smjer: $A_y = 33 \text{ m}^2$

Potresna sila:

$$V_x = 7\,860 \text{ kN}$$

$$V_y = 7\,860 \text{ kN}$$

$$\sigma_d = \frac{N}{A} = \frac{22775}{117} = 195 \text{ kN/m}^2$$

Proračunska nosivost na poprečnu silu:

$$V_{Rd,x} = \frac{f_{vk} \cdot A_x}{\gamma_M} = \frac{(f_{vk,0} + 0,4\sigma_d) \cdot A_x}{\gamma_M} = \frac{(100 + 0,4 \times 195) \cdot 84}{1,5 \cdot 1,2} = 8307 \text{ kN}$$

$$V_{Rd,y} = \frac{f_{vk} \cdot A_y}{\gamma_M} = \frac{(f_{vk,0} + 0,4\sigma_d) \cdot A_y}{\gamma_M} = \frac{(100 + 0,4 \times 195) \cdot 33}{1,5 \cdot 1,2} = 3263 \text{ kN}$$

Provjera nosivosti zidanih zidova na potres

X – smjer: $V_x = 7860 \text{ kN} < V_{Rd,x} = 8307 \text{ kN}$ - zadovoljava


Y – smjer: $V_y = 7860 \text{ kN} < V_{Rd,y} = 3263 \text{ kN}$ - ne zadovoljava

Postojeća građevina zadovoljava 41% a_g/g današnjih važećih propisa za projektiranje protupotresnih građevina.

ZVONIK

Ulazni podaci

- UBRZANJE TLA (prema točki B.3.1.): - $a_{gR}/g = 0,152$ ($T_{NCR} = 475 \text{ g.}$), $a_{gR}/g = 0,073$ ($T_{NCR} = 95 \text{ g.}$),
- FAKTOR VAŽNOSTI GRAĐEVINE: - Građevina razreda važnosti III. $\rightarrow \gamma_I = 1,2$
- TEMELJNO TLO: - Tlo kategorije C
- $S = 1,15$; $T_B = 0,20\text{s}$; $T_C = 0,60\text{s}$; $T_D = 2,00\text{s}$
- FAKTOR PONAŠANJA: - Uzdužni smjer - Y \rightarrow DCM $\rightarrow q = 1,5$
- Poprečni smjer - X \rightarrow DCM $\rightarrow q = 1,5$

 RADIONICA STATIKE Ulica Andrije Kačića Miošića 22, 10000 Zagreb	GRAĐEVINA: CRKVA PRESVETOG TROJSTVA k.č.br. 55/1, k.o. Veliko Trojstvo INVESTITOR: BJELOVARSKO – KRIŽEVAČKA BISKUPIJA Trg Eugena Kvaternika 5, 43 000 Bjelovar; OIB: 93797991785	Stranica: 31 Datum: listopad 2022.
---	---	--

Potres X i Y

$$a_g = a_{gR} \cdot \gamma_I = 0,152 \cdot 1,2 \cdot 9,81 = 1,80$$

$$T_B = 0,20s < T_x < T_c = 0,60s;$$

$$T_B = 0,20s < T_y < T_c = 0,60s;$$

$$q_x = 1,5; q_y = 1,5$$

$$S_d(T_x) = a_g \times S \times \frac{2,5}{q}$$

$$S_d(T_x) = 1,80 \times 1,15 \times \frac{2,5}{1,5} = 3,45 \quad (34,5\%)$$

$$S_d(T_y) = 1,80 \times 1,15 \times \frac{2,5}{1,5} = 3,45 \quad (34,5\%)$$

$$\text{Ukupna masa konstrukcije iznad kote temelja:} \quad \mathbf{W_{uk} = 10\,125\,kN}$$

Provjera nosivosti zidanih zidova na potres

$$\text{Ukupna seizmička sila:} \quad \mathbf{V_{x,y} = 3\,493\,kN}$$

Površina zidova:

$$\text{X-smjer: } A_x = 11\,m^2$$

$$\text{Y-smjer: } A_y = 12\,m^2$$

Potresna sila:

$$V_x = 3\,493\,kN$$

$$V_y = 3\,493\,kN$$

$$\sigma_d = \frac{N}{A} = \frac{10125}{23} = 440\,kN/m^2$$

Proračunska nosivost na poprečnu silu:

$$V_{Rd,x} = \frac{f_{vk} \cdot A_x}{\gamma_M} = \frac{(f_{vk,0} + 0,4\sigma_d) \cdot A_x}{\gamma_M} = \frac{(100 + 0,4 \times 440) \cdot 11}{1,5 \cdot 1,2} = 1687\,kN$$


$$V_{Rd,y} = \frac{f_{vk} \cdot A_y}{\gamma_M} = \frac{(f_{vk,0} + 0,4\sigma_d) \cdot A_y}{\gamma_M} = \frac{(100 + 0,4 \times 440) \cdot 12}{1,5 \cdot 1,2} = 1840\,kN$$

Provjera nosivosti zidanih zidova na potres

$$\text{X – smjer: } V_x = 3493\,kN < V_{Rd,x} = 1687\,kN \quad \text{- ne zadovoljava}$$

$$\text{Y – smjer: } V_y = 3493\,kN < V_{Rd,y} = 1840\,kN \quad \text{- ne zadovoljava}$$

Postojeća građevina zadovoljava **48%** a_g/g današnjih važećih propisa za projektiranje protupotresnih građevina.

 RADIONICA STATIKE Ulica Andrije Kačića Miošića 22, 10000 Zagreb	GRAĐEVINA: CRKVA PRESVETOG TROJSTVA k.č.br. 55/1, k.o. Veliko Trojstvo INVESTITOR: BJELOVARSKO – KRIŽEVAČKA BISKUPIJA Trg Eugena Kvaternika 5, 43 000 Bjelovar; OIB: 93797991785	Stranica: 32 Datum: listopad 2022.
---	---	--

B/5. ZAKLJUČAK

B.5.1. KATEGORIZACIJA OŠTEĆENJA I PLANIRANA RAZINA POJAČANJA KONSTRUKCIJE

Provedenim vizualnim pregledom, ispitivanjem konstrukcije te analizom nosivosti postojeće konstrukcije može se zaključiti da postojeća konstrukcija nema dostatnu otpornost koja bi zadovoljila današnje propise. Prema nastalim oštećenjima uslijed potresa, građevina se svrstava u **KATEGORIJU I** prema stupnju oštećenja te je **uporabljiva**, no potrebno je provesti odgovarajuće mjere sanacije. Na osnovu toga, građevina je pogodna za obnovu.

Planiranim rješenjima sanacije konstrukcije, građevina se prema Tehničkom propisu za građevinske konstrukcije, Prilog III. Razine obnove potresom oštećenih konstrukcija zgrada u odnosu na mehaničku otpornost i stabilnost svrstava u razinu obnove: **RAZINA 3: POJAČANJE KONSTRUKCIJE**.

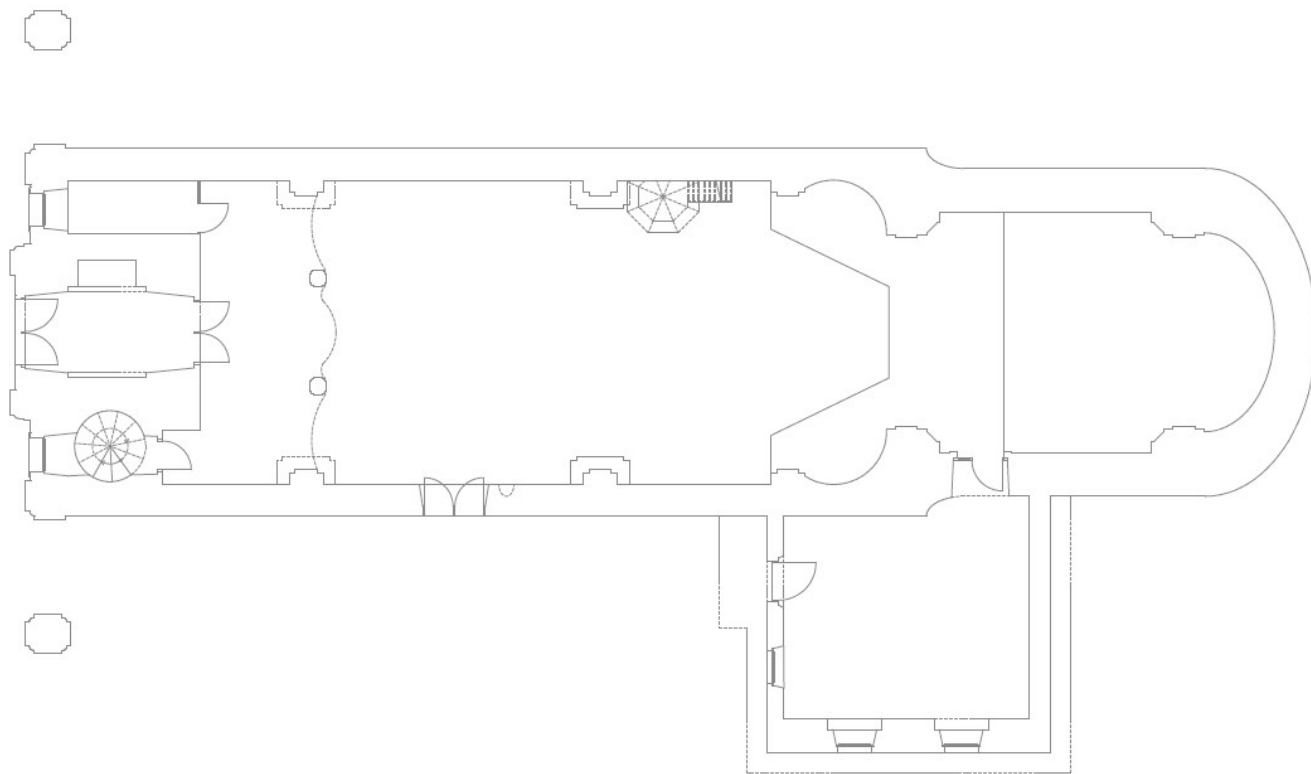
Pod ovom razinom obnove podrazumijeva se dovođenje građevinske konstrukcije u stanje poboljšane razine nosivosti odnosno pojačanje potresom oštećene konstrukcije uz primjenu suvremenih metoda kojima se postiže povećanje mehaničke otpornosti te cjelokupne stabilnosti građevine u odnosu na potresno djelovanje za poredbenu vjerojatnost premašaja od 20% u 50 godina (povratni period 225 god.) za granično stanje znatnog oštećenja.

Kako bi se građevina mogla ponovno vratiti u uporabu potrebno je izvesti sljedeće radove u sklopu sanacije oštećenja na građevini

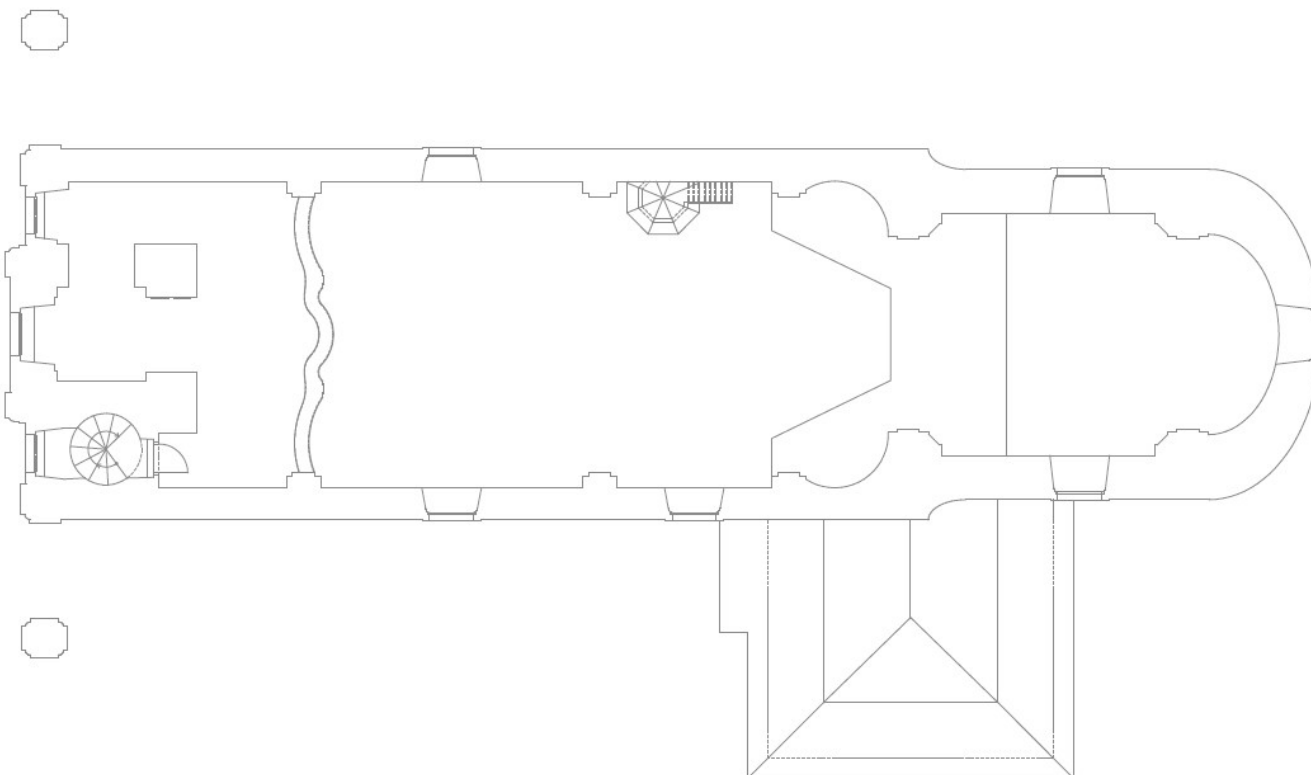
- Prekontrolirati sve istake i ornamente, te sve ukrasne elemente ukoliko postoje, što u unutrašnjosti, što na pročeljima građevine. Ukoliko su neki dijelovi labilni potrebno ih je ukloniti kako se njihovim eventualnim opadanjem ne bi ugrozili ljudski životi, te da ne bi došlo do dodatnog oštećivanja građevine.
- Pregled postojeće krovne konstrukcije te zamjena dotrajalih elemenata i njihovih spojeva ukoliko bude potrebno. Potrebno je provjeriti i stanje nazidnice prilikom izvedbe horizontalnih ab serklaža. Prekinute vezne grede treba povezati na odgovarajući način (zatege ili čelični profil).
- Izvedba horizontalnih AB serklaža u vrhu zidova crkve s unutarnje strane u cilju povezivanja zidova. AB serklaže predviđeno je izvesti i preko lukova u razini potkrovlja.
- Izvedba čeličnih zatega kroz zidove crkve i tornja zvonika. Zatege su čelične šipke promjera Ø16 (20) mm koje se postavljaju u prethodno izbušene rupe kroz zid promjera 60 mm, svakih 150-200 cm po visini.
- Sanacija pukotina svodova postavljanjem FRCM sustava s gornje strane. Ukoliko je moguće, FRCM sustav postaviti i s donje strane svodova, prema dogovoru s konzervatorima. Prije postavljanja FRCM sustava potrebno je zafugirati i injektirati sve pukotine.
- Sanacija zidova crkve fugiranjem i injektiranjem pukotina te postavljanjem FRCM sustava s vanjske strane. Detaljniji opis postupka sanacije dan je u nastavku projekta.
- Potrebno je oviti stupove FRP tkaninom.
- Izvedba tlačne ploče d=8 cm na koru. Tlačnu ploču potrebno je povezati sa zidovima.
- Izvedba horizontalnih AB serklaža na vrhu zidova tornja.
- Sanacija zidova tornja zvonika fugiranjem, injektiranjem te postavljanjem FRCM sustava s vanjske i unutarnje strane zidova tornja.
- Sanacija stropne konstrukcije unutar tornja injektiranjem te postavljanjem FRCM sustava s gornje strane te izvedbom tlačne ploče. Stropnu konstrukciju u razini iznad sanirati injektiranjem pukotina i postavljanjem FRCM sustava s donje strane zbog raspucavanja.
- Predviđeno je ukrućivanje drvene konstrukcije platformi podaskavanjem u tri sloja, u tri različite smjera. Daske su debljine 2,4 cm, drvo kvalitete C24. Podaskanu je platformu potrebno povezati sa zidanim zidovima preko ankera Ø16/100 cm. Ako se utvrdi da su postojeće platforme dotrajale, potrebno je izvesti nove.
- Potrebno je provesti istraživanje stanja postojećih temeljnih traka te utvrditi njihovo stanje i dimenzije. Predviđeno je podbetoniranje temeljnih traka ispod tornja zvonika koje bi se izvelo kampadno.



B.5.2. PRIKAZ POSTOJEĆEG STANJA



Postojeće stanje – Tlocrt prizemlja



Postojeće stanje – tlocrt kora



**RADIONICA
STATIKE**

Ulica Andrije Kačića
Miošića 22, 10000 Zagreb

GRAĐEVINA: **CRKVA PRESVETOG TROJSTVA**

k.č.br. 55/1, k.o. Veliko Trojstvo

INVESTITOR: **BJELOVARSKO – KRIŽEVAČKA BISKUPIJA**

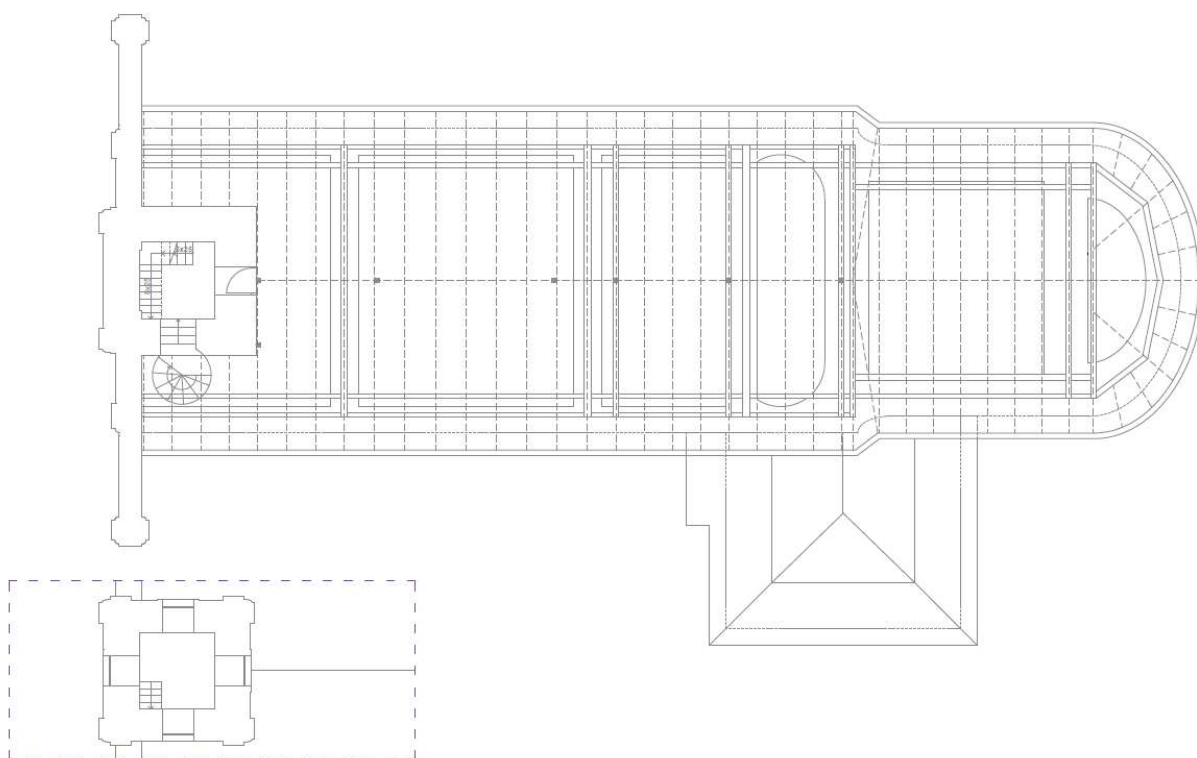
Trg Eugena Kvaternika 5, 43 000 Bjelovar; OIB: 93797991785

Stranica:

34

Datum:

listopad 2022.



TLOCRT ZVONIKA IZNAD KROVIŠTA - postojeće stanje

Postojeće stanje – tlocrt krovišta

POPREČNI PRESJEK KROZ BROD - postojeće stanje



Postojeće stanje – Poprečni presjek



**RADIONICA
STATIKE**

Ulica Andrije Kačića
Miošića 22, 10000 Zagreb

GRAĐEVINA: **CRKVA PRESVETOG TROJSTVA**

k.č.br. 55/1, k.o. Veliko Trojstvo

INVESTITOR: **BJELOVARSKO – KRIŽEVAČKA BISKUPIJA**

Trg Eugena Kvaternika 5, 43 000 Bjelovar; OIB: 93797991785

Stranica:

35


Datum:

listopad 2022.

UZDUŽNI PRESJEK - postojeće stanje




Postojeće stanje – Uzdužni presjek

 RADIONICA STATIKE Ulica Andrije Kačića Miošića 22, 10000 Zagreb	GRAĐEVINA: CRKVA PRESVETOG TROJSTVA k.č.br. 55/1, k.o. Veliko Trojstvo INVESTITOR: BJELOVARSKO – KRIŽEVAČKA BISKUPIJA Trg Eugena Kvaternika 5, 43 000 Bjelovar; OIB: 93797991785	Stranica: 36 Datum: listopad 2022.
---	---	--

B.5.3. SMJERNICE ZA IZRADU PROJEKTA OBNOVE KONSTRUKCIJE ZGRADE

Budući da je na temelju utvrđenih oštećenja i analize nosive konstrukcije građevine utvrđeno da građevina nema neku višu razinu seizmičke otpornosti naručitelju je predloženo da osim popravka nosive konstrukcije izvede maksimalno moguća i prihvatljiva pojačanja nosive konstrukcije u cilju povećanja seizmičke otpornosti i samim tim pouzdanosti građevine. U sklopu rekonstrukcije građevine planirane su intervencije na nosivoj konstrukciji u cilju poboljšanja globalne nosivosti i stabilnosti građevine, ponajprije u pogledu stabilnosti i nosivosti na horizontalna opterećenja, tako da se zadovolje danas važeći propisi. Sanacije i pojačanja koja je potrebno izvesti su slijedeća:

- Prekontrolirati sve istake i ornamente, te sve ukrasne elemente ukoliko postoje, 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.
- Pregled postojeće krovne konstrukcije te zamjena dotrajalih elemenata i njihovih spojeva ukoliko bude potrebno. Potrebno je provjeriti i stanje nazidnice prilikom izvedbe horizontalnih ab serklaža. Prekinute vezne grede treba povezati na odgovarajući način (zatege ili čelični profil).
- Izvedba horizontalnih AB serklaža u vrhu zidova crkve s unutarnje strane u cilju povezivanja zidova. AB serklaže predviđeno je izvesti i preko lukova u razini potkrovlja.
- Izvedba čeličnih zatega kroz zidove crkve i tornja zvonika. Zatege su čelične šipke promjera Ø16 (20) mm koje se postavljaju u prethodno izbušene rupe kroz zid promjera 60 mm, svakih 150-200 cm po visini.
- Sanacija pukotina svodova postavljanjem FRCM sustava s gornje strane. Ukoliko je moguće, FRCM sustav postaviti i s donje strane svodova, prema dogovoru s konzervatorima. Prije postavljanja FRCM sustava potrebno je zafugirati i injektirati sve pukotine.
- Sanacija zidova crkve fugiranjem i injektiranjem pukotina te postavljanjem FRCM sustava s vanjske strane. Detaljniji opis postupka sanacije dan je u nastavku projekta.
- Potrebno je oviti stupove FRP tkaninom.
- Izvedba tlačne ploče d=8 cm na koru. Tlačnu ploču potrebno je povezati sa zidovima.
- Izvedba horizontalnih AB serklaža na vrhu zidova tornja.
- Sanacija zidova tornja zvonika fugiranjem, injektiranjem te postavljanjem FRCM sustava s vanjske i unutarnje strane zidova tornja.
- Sanacija stropne konstrukcije unutar tornja injektiranjem te postavljanjem FRCM sustava s gornje strane te izvedbom tlačne ploče. Stropnu konstrukciju u razini iznad sanirati injektiranjem pukotina i postavljanjem FRCM sustava s donje strane zbog raspucavanja.
- Predviđeno je ukrućivanje drvene konstrukcije platformi podaskavanjem u tri sloja, u tri različite smjera. Daske su debljine 2,4 cm, drvo kvalitete C24. Podaskanu je platformu potrebno povezati sa zidanim zidovima preko ankera Ø16/100 cm. Ako se utvrdi da su postojeće platforme dotrajale, potrebno je izvesti nove.
- Potrebno je provesti istraživanje stanja postojećih temeljnih traka te utvrditi njihovo stanje i dimenzije. Predviđeno je podbetoniravanje temeljnih traka ispod tornja zvonika koje bi se izvelo kampadno.

 RADIONICA STATIKE Ulica Andrije Kačića Miošića 22, 10000 Zagreb	GRAĐEVINA: CRKVA PRESVETOG TROJSTVA k.č.br. 55/1, k.o. Veliko Trojstvo INVESTITOR: BJELOVARSKO – KRIŽEVAČKA BISKUPIJA Trg Eugena Kvaternika 5, 43 000 Bjelovar; OIB: 93797991785	Stranica: 37 Datum: listopad 2022.
---	---	--

B.5.4. OPIS PLANIRANIH TEHNIČKIH RJEŠENJA OBNOVE

DRVENO KROVIŠTE

Prilikom pregleda utvrđeno je da su postojeći elementi prema viđenom u dobrom stanju te je krovšte podaskano u jednom sloju daščanom oplatom. Tijekom izvedbe sanacije i ojačanja konstrukcije potrebno je detaljnije pregledati drvenu konstrukciju krovšta te po potrebi zamijeniti dotrajalu građu i ojačati spojeve postojećih elemenata. Navedena kontrola i sanacija vrijedi i za vrh tornja zvonika gdje je, uz dotrajale elemente i zamjenu pokrova, potrebno učvrstiti i križ na vrhu.

Osim toga, potrebno je povezati vezne grede koje su na nekim mjestima prekinute a na pojedinim mjestima povezane zategama te je sveukupno izvedba loša. Predviđeno je novo povezivanje čeličnim zategama ili odgovarajućim čeličnim profilom.

Ispod nazidnica izvodi se horizontalni AB serklaž po obodu visine 30 cm, širine cca 2/3 širine zida, minimalno 30 cm. Drvene nazidnice se povezuju s novim armiranobetonskim serklažima sidrima $\varnothing 16$ na svakih 100 cm, dubine 100 cm čime je osiguran zajednički pomak serklaža i nazidnice.

SANACIJA LUKOVA I SVODOVA ISPOD KROVIŠTA

Nakon injektiranja svodova, potrebno ih je također ojačati FRMC sustavom.

Nakon što je uklonjena žbuka, izvedeno injektiranje pukotina i popravak fuga potrebno je izvesti pojačanje FRMC sustavom. Pojačanje svodova predviđeno je FRMC sustavom, tj. mrežicama od karbonskih vlakna 200 g/m² koje se postavljaju u odgovarajući mort.

Oblaganje svodova FRMC-om predviđeno je s gornje strane svoda u cijeloj crkvi. Ukoliko je moguće, FRMC sustav postaviti i s donje strane svodova, prema dogovoru s konzervatorima.

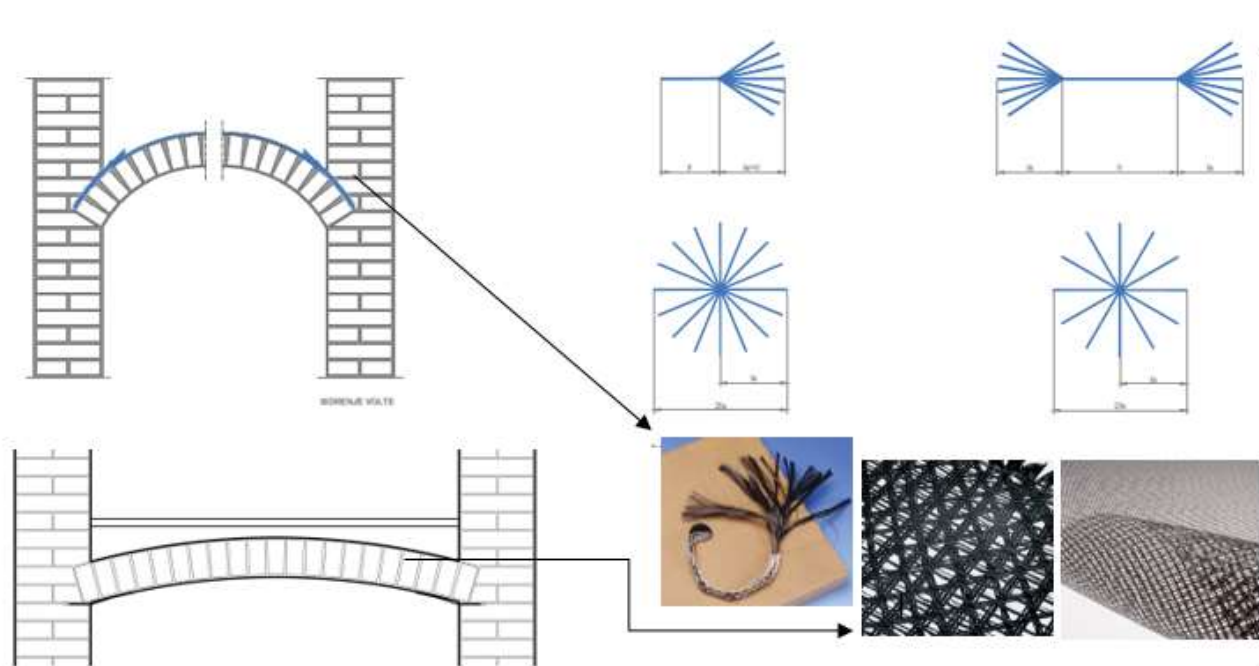
Za pojačanje predviđena je mrežica tipa Mapegrid C200 i mort Planitop HDM Restauro. Moguće je koristiti sustav drugog proizvođača sličnih karakteristika. Prije postavljanja mrežica potrebno je sanirati sve pukotine, na način koji je prethodno opisan. U nastavku je dan opis izvedbe FRMC-a.

Postupak izvedbe FRMC-a je sljedeći:


- Nakon injektiranja, ispuniti mjesta gdje se postavljaju pakeri
- Pripremiti podlogu za polaganje FRMC-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)



Prikaz postupka izvedbe FRCM-a na svodovima



Prikaz povezivanja svodova s obodnim zidovima i lukovima s fiocco sidrima

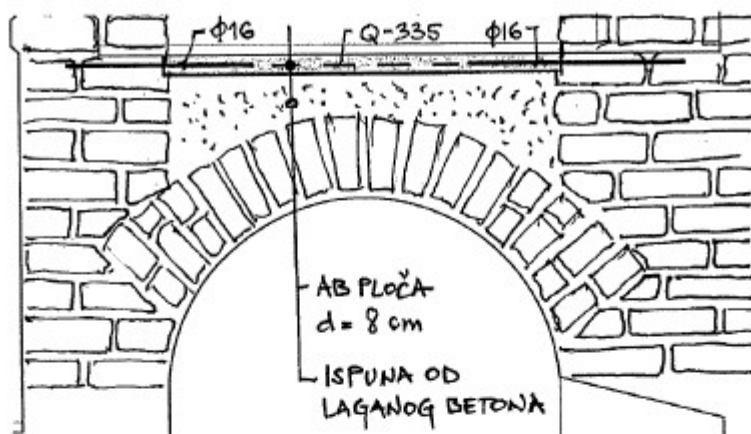
 <p>RADIONICA STATIKE Ulica Andrije Kačića Miošića 22, 10000 Zagreb</p>	<p>GRAĐEVINA: CRKVA PRESVETOG TROJSTVA k.č.br. 55/1, k.o. Veliko Trojstvo</p> <p>INVESTITOR: BJELOVARSKO – KRIŽEVAČKA BISKUPIJA Trg Eugena Kvaternika 5, 43 000 Bjelovar; OIB: 93797991785</p>	<p>Stranica: 39</p> <p>Datum: listopad 2022.</p>
--	--	---

IZVEDBA PLIVAJUĆE AB PLOČE NA KORU TE U TORNJU ZVONIKA

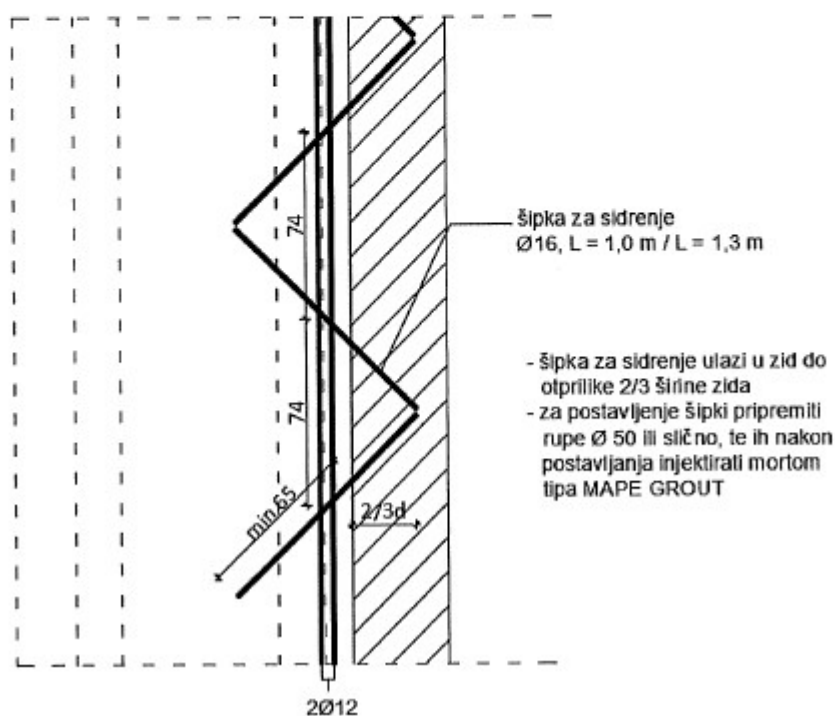
Predviđeno je pojačati i ukrutiti pod kora te svod unutar tornja zvonika armirano betonskim plivajućim pločama. Svi betoni su C 25/30, a armatura B500 B(A).


Predviđen je sljedeći postupak:

1. Postupno uklanjanje slojeva postojećeg poda i ispune (šute), u slojevima po 10 cm, kako ne bi došlo do novih oštećenja zidanih stropova.
2. Nakon izvedbe greda potrebno je ispuniti prostor između njih laganim betonom, do visine 6 cm ispod budućih slojeva poda.
3. Iznad ispune, a ispod slojeva poda, izvodi se ab ploča (d=8 cm) za stabilizaciju stropa u horizontalnoj ravni (vidi skice ispod).



TLOCRT - SPOJ PLOČE SA ZIDOM



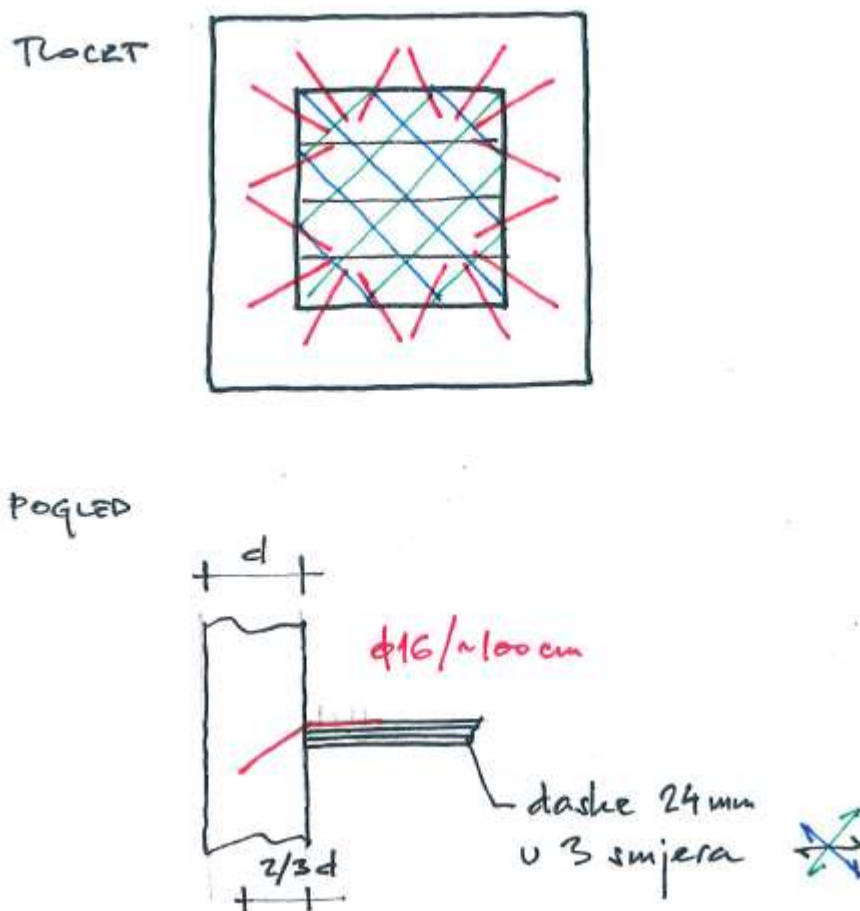
 RADIONICA STATIKE Ulica Andrije Kačića Miošića 22, 10000 Zagreb	GRAĐEVINA: CRKVA PRESVETOG TROJSTVA k.č.br. 55/1, k.o. Veliko Trojstvo INVESTITOR: BJELOVARSKO – KRIŽEVAČKA BISKUPIJA Trg Eugena Kvaternika 5, 43 000 Bjelovar; OIB: 93797991785	Stranica: 40 Datum: listopad 2022.
---	---	--

PODASKANJE U RAZINAMA PLATFORMI

Predviđeno je podaskanje postojećih drvenih platformi unutar tornja zvonika kako bi se postigla kruta ravnina za dodatnu horizontalnu stabilnost. Daskanje se izvodi daščanom oplatom debljine $d=2,4$ cm u 3 smjera.

Prvi sloj se postavi pod kutem od 45° u odnosu na grednik, a drugi sloj se postavi pod kutom do 90° u odnosu na prvi pri čemu se svaka daska čavla s minimalno dva čavla. Drvene ploče je potrebno povezati sa zidovima pomoću spojnog čeličnog lima i sidrenih profila $\varnothing 16$ na svakih 100 cm.

Ako se prilikom izvedbe radova sanacije tornja utvrdi da su postojeće platforme dotrajale i trule potrebno je izvesti nove.




SANACIJA PUKOTINA NOSIVIH ZIDOVA

Zidani zidovi se ojačavaju injektiranjem i fugiranjem, čeličnim zategama i FRCM sustavom. Svi zidovi se ovijaju FRCM sustavom s vanjske strane te ojačavaju čeličnim zategama, određeno prema proračunu. Sanacija zidova s unutarnje strane predviđena je samo na mjestima gdje nema mogućih oslika (stubište, unutrašnjost potkrovlja i sl.)

1. Sanacija zidanih zidova i nadvoja - injektiranje:

Kao postupak sanacije zidanih zidova izvodi se injektiranje svih nosivih zidanih zidova i nadvoja. Kod pripreme injektiranja, potrebno je napraviti sljedeće:

- Zamjeniti i zatvoriti fuge u zidu
- Površinski zatvoriti zide radi sprječavanja curenja smjese za injektiranje
- Rasterno bušiti rupe prema pukotini i umetnuti pakere
- Isprati pukotine vodom

 RADIONICA STATIKE Ulica Andrije Kačića Miošića 22, 10000 Zagreb	GRAĐEVINA: CRKVA PRESVETOG TROJSTVA k.č.br. 55/1, k.o. Veliko Trojstvo INVESTITOR: BJELOVARSKO – KRIŽEVAČKA BISKUPIJA Trg Eugena Kvaternika 5, 43 000 Bjelovar; OIB: 93797991785	Stranica: 41 Datum: listopad 2022.
---	---	--

- Injektirati pukotine smjesom pomoću pužne pumpe

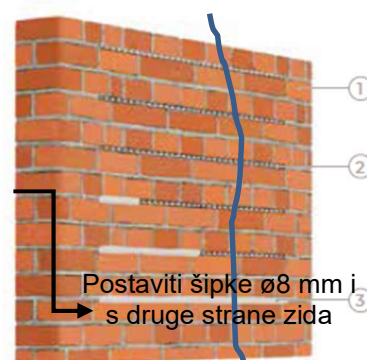
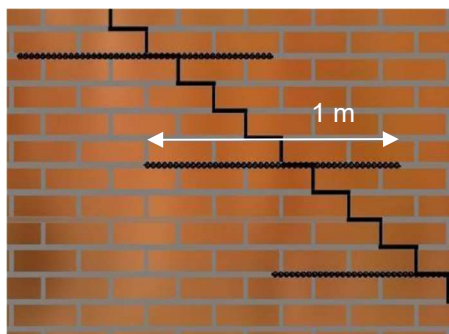
Za injektiranje koristiti mort MAPEWALL inietta&consolida, Antique I-15 ili MC OXAL VP IT Flow ili jednakovrijedni mort drugog proizvođača.



Prikaz postupka injektiranja zidova

1. Čelične šipke - zidani zidovi

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



Prikaz izvedbe čeličnih spiralnih šipki kod linijskih pukotina

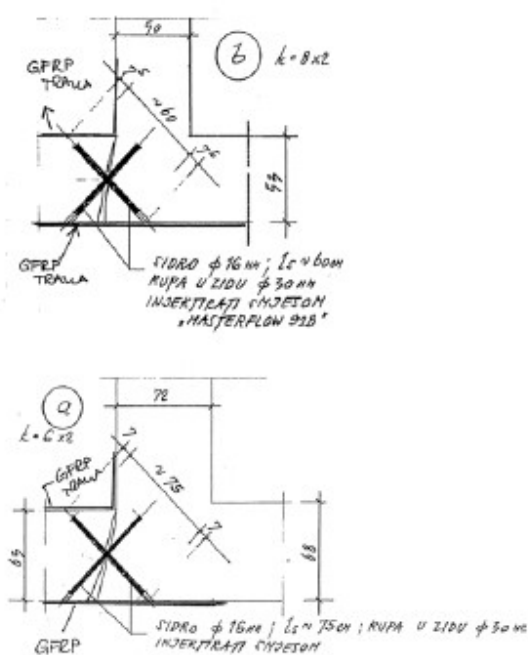
Postupak je sljedeći:

- Ukloniti mort (zarezati) sljubnicu do dubine 5 cm s obje strane zida
- Ispuhati materijal i prašinu sljubnice i navlažiti je vodom
- Izrezati rebrastu šipku $\varnothing 8$ mm duljine 1 m
- Ispuniti sljubnicu mortom za vezanje (tipa PLANITOP HDM RESTAURO ili drugim sličnih svojstava)
- Položiti šipku $\varnothing 8$ 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 ili jednakovrijedni mort drugog proizvođača.



Prikaz postupka izvedbe polaganja šipki u sljubnice zida

Na dijelovima gdje nije moguće izvesti polaganje šipki u sljubnice zida izvodi se druga mogućnost prošivanja pukotina, prošivanje zidova u X. Ovaj način prošivanja izvodi se tako da se šipke postavljaju pod kutom 45 stupnjeva u odnosu na pukotinu. Izvedba prošivanja pukotina prikazana je na fotografiji ispod.




Prošivanje pukotina pod kutom 45°

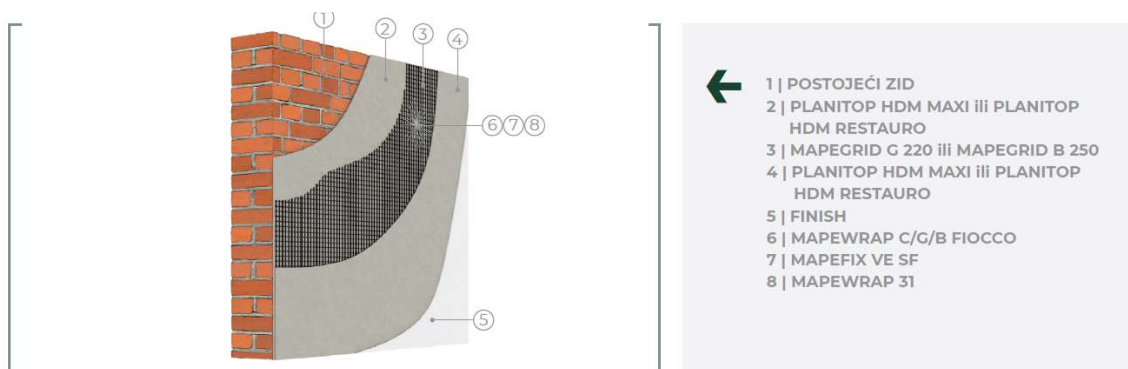
3. Izvedba FRCM sustava

Kako je prikazano na potrebnim mjerama sanacije, moguća je sanacija pukotina sa sustavom polikarbonatnih mrežica postavljenih u mort ojačan vlaknima. Zidove koje je potrebno sanirati FRCM-om su svi oni koji imaju vidljivu pukotinu na žbuci (raniji prikaz oštećenja na fotografijama). Osim oznaka, sanacija zidova FRCM-om se preporuča na dijelovima gdje zid ima disperzirane pukotine i sanacija čeličnim šipkama na takvim zidovima je problematična uslijed izvođenja. Bitno je napomenuti da se cijela ploha zida obavlja u FRCM.

Odabrana je mrežica C200, mort PLANITOP HDM RESTAURO ili jednakovrijedno. **Moguće je koristiti sustav drugog proizvođača sličnih karakteristika.** U nastavku tehničkog opisa prikazani su tehnički listovi odabranih materijala.

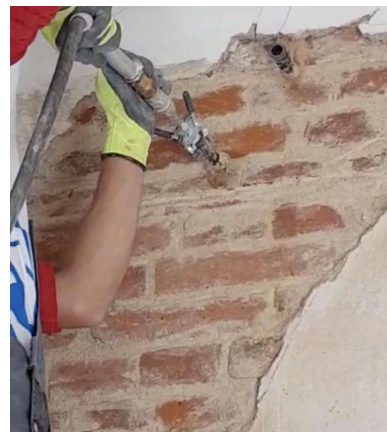
 <p>RADIONICA STATIKE Ulica Andrije Kačića Miošića 22, 10000 Zagreb</p>	<p>GRAĐEVINA: CRKVA PRESVETOG TROJSTVA k.č.br. 55/1, k.o. Veliko Trojstvo</p> <p>INVESTITOR: BJELOVARSKO – KRIŽEVAČKA BISKUPIJA Trg Eugena Kvaternika 5, 43 000 Bjelovar; OIB: 93797991785</p>	<p>Stranica: 43</p> <p>Datum: listopad 2022.</p>
--	--	---

Postupak izvedbe FRCM-a je sljedeći:



Popis i položaj materijala FRCM sustava

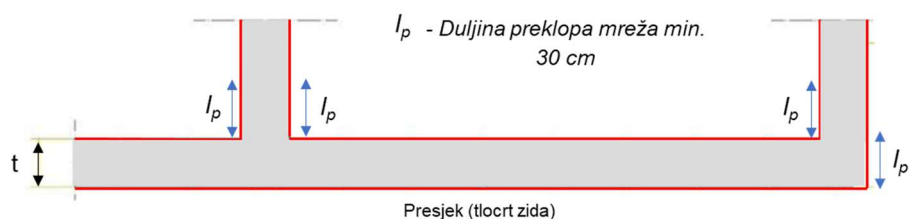
- Ukloniti žbuku sa zida s obje strane ukoliko se mreža postavlja obostrano ili s jedne strane zida ukoliko se mreža postavlja jednostrano
- Očistiti površinu zida svake strane, zapuniti sljubnice gdje bi smjesa mogla iscuriti s MAPE-ANTIQUE ALLETTAMENTO i pripremiti zid za injektiranje
- Probušiti rupe promjera 20 – 40 mm do 2/3 debljine zida, po mogućnosti na kvadratnim udaljenostima 50x50 cm. Ako je zid deblji od 60 cm, preporuča se izbušiti rupe s obje strane.
- Učvrstiti cjevčice ili injektore u rupe smjesom MAPE-ANTIQUE ALLETTAMENTO tako da se smjesa napravljena od MAPE-ANTIQUE I-15 ili MAPEWALL INJECT & CONSOLODATE može injektirati.
- Nakon injektiranja, ukloniti cjevčice ili injektore i ispuniti rupe smjesom MAPE-ANTIQUE ALLETTAMENTO.
- Pripremiti podlogu za polaganje FRCM-a pomoću dvokomponentnog morta visoke duktilnosti ojačanog vlaknima PLANITOP HDM MAXI ili PLANITOP HDM RESTAURO ili drugim proizvodom sličnih karakteristika
- Položiti MAPEGRID C 200 alkalootpornu mrežicu za armiranje od staklenih vlakana u mort dok je još svjež, obratiti pozornost da preklap mrežice po dužini bude oko 10 cm.
- Nanijeti drugi sloj morta debljine oko 5 – 6 mm preko mrežice dok je prvi sloj još svjež.
- Izvesti sidrenje užadi FIOCCO 1 kom/m2. Potrebno je izvesti preklap mrežice u duljini 30 cm na krajevima zida prema okomitom zidu ili ih usidriti u okomiti zid pomoću užadi.



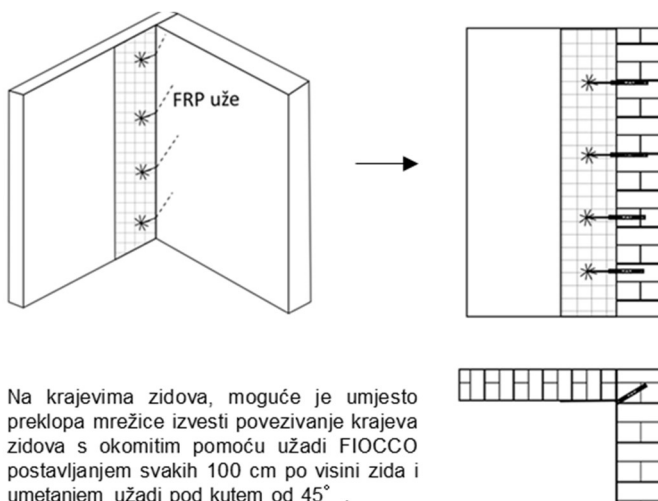
Prikaz postupka injektiranja zidova



Prikaz postupka izvedbe FRCM sustava

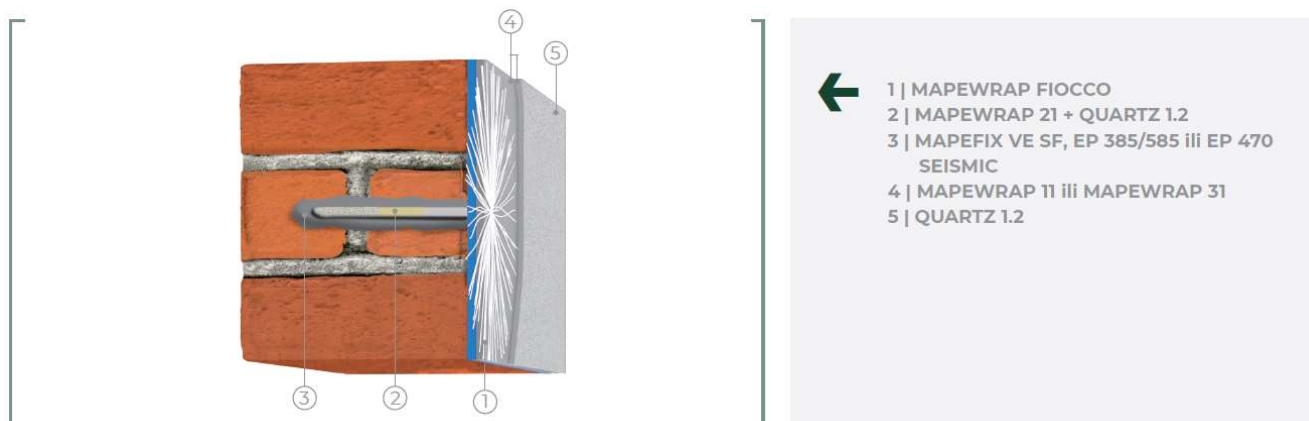


Prikaz detalja preklopa FRCM sustava




Prikaz detalja sidrenja FRCM na krajevima zidova

Postavljanje FIOCCO karbonske užadi :



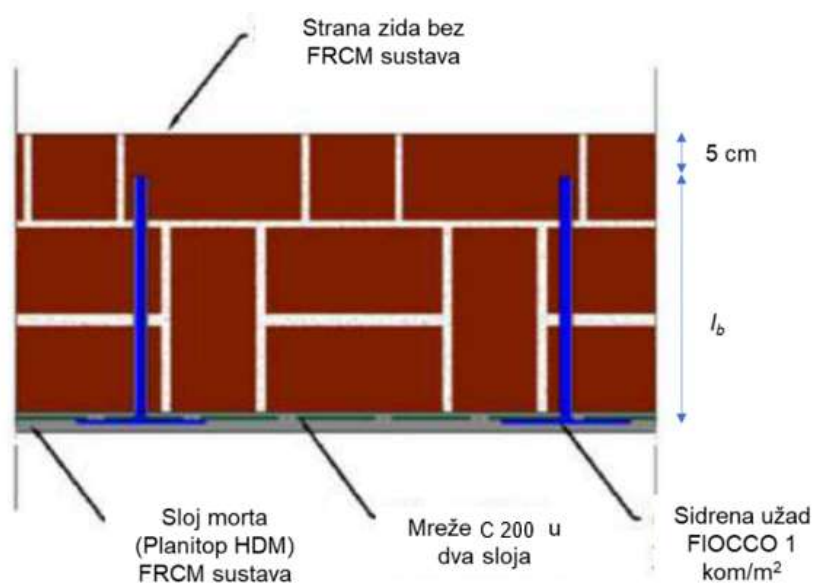
Popis i položaj materijala za izvedbu FIOCCO užadi

 <p>RADIONICA STATIKE Ulica Andrije Kačića Miošića 22, 10000 Zagreb</p>	<p>GRAĐEVINA: CRKVA PRESVETOG TROJSTVA k.č.br. 55/1, k.o. Veliko Trojstvo</p> <p>INVESTITOR: BJELOVARSKO – KRIŽEVAČKA BISKUPIJA Trg Eugena Kvaternika 5, 43 000 Bjelovar; OIB: 93797991785</p>	<p>Stranica: 45</p> <p>Datum: listopad 2022.</p>
--	--	---

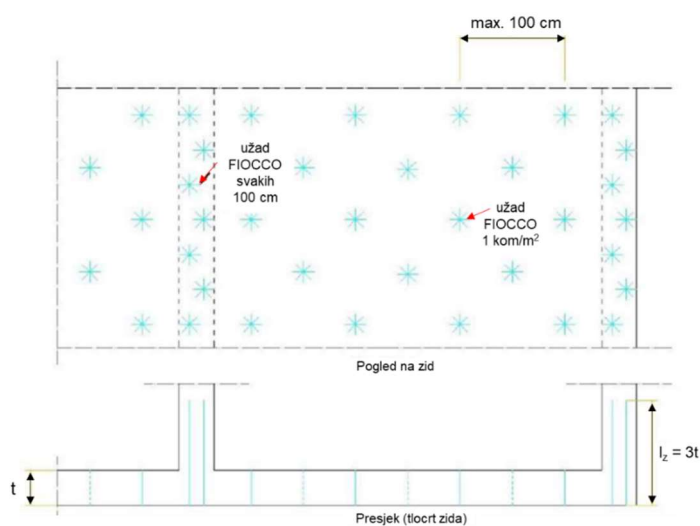
- Izrezati uže MAPEWRAP FIOCCO na duljini jednaku zbroju duljine dubine rupe i duljine krajnjeg dijela koji će se rasplesti na površini.
- Impregnirati dio koji treba umetnuti u rupu tekućom epoksidnom smolom MAPEWRAP 21.
- Posipati površinu dijela užeta impregniranog smolom suhim pijeskom. Pričekati oko 24h, a nakon što smola stvrdne postaviti uže prema specifikaciji.
- Za obostrano sidrenje kroz poprečni presjek postupiti na sljedeći način: izrezati uže MAPEWRAP FIOCCO na duljinu jednaku zbroju duljine debljine zida i duljina krajnjih dijelova s obje strane koji će se rasplesti na površini
- Impregnirati središnji dio užeta tekućom epoksidnom smolom MAPEWRAP 21
- Pričekati oko 24h nakon što smola stvrdne i postaviti uže prema specifikaciji
- Nakon što je mort očvrsnuo istisnuti u rupe MAPEFIXEP 470 SEIZMIC ili MAPEFIX EP 385-585, epoksidno kemijsko ljepilo za sidrenje.
- Umetnuti kruti dio za sidrenje u rupe
- Rasplesti krajeve užeta preko prethodno nanesenog sustava za ojačanje i učvrstiti ih kitom MAPEWRAP 11 (12) ili MAPEWRAP 31.
- Raspletene krajeve užeta posuti suhim pijeskom QUARTZ.
- **Ukoliko se izvodi jednostrano postavljanje mrežice, potrebno je postaviti 2 mrežice s jedne strane zida.** Postaviti sidrenu užad FIOCCO 1 kom/m², te ih povezati pomoću sidrene lepeze i odgovarajućih ljepila. Razmak sidara ne smije biti veći od 100 cm. Sidro mora biti sidreno u zid u duljini $l_b = t - 5$ cm, gdje je t debljina zida bez žbuke (slika). Kod spoja s okomitim zidom, potrebno je izvesti užad FIOCCO po visini ne manjoj od 100 cm (slika). Duljina sidrenja u okomiti zid mora biti $l_z = 3t$, gdje je t debljina zida bez slojeva žbuke.



Postupak pripreme i izvođenja FIOCCO užadi



Prikaz detalja sidrenja jednostrano položenog FRCM sustava

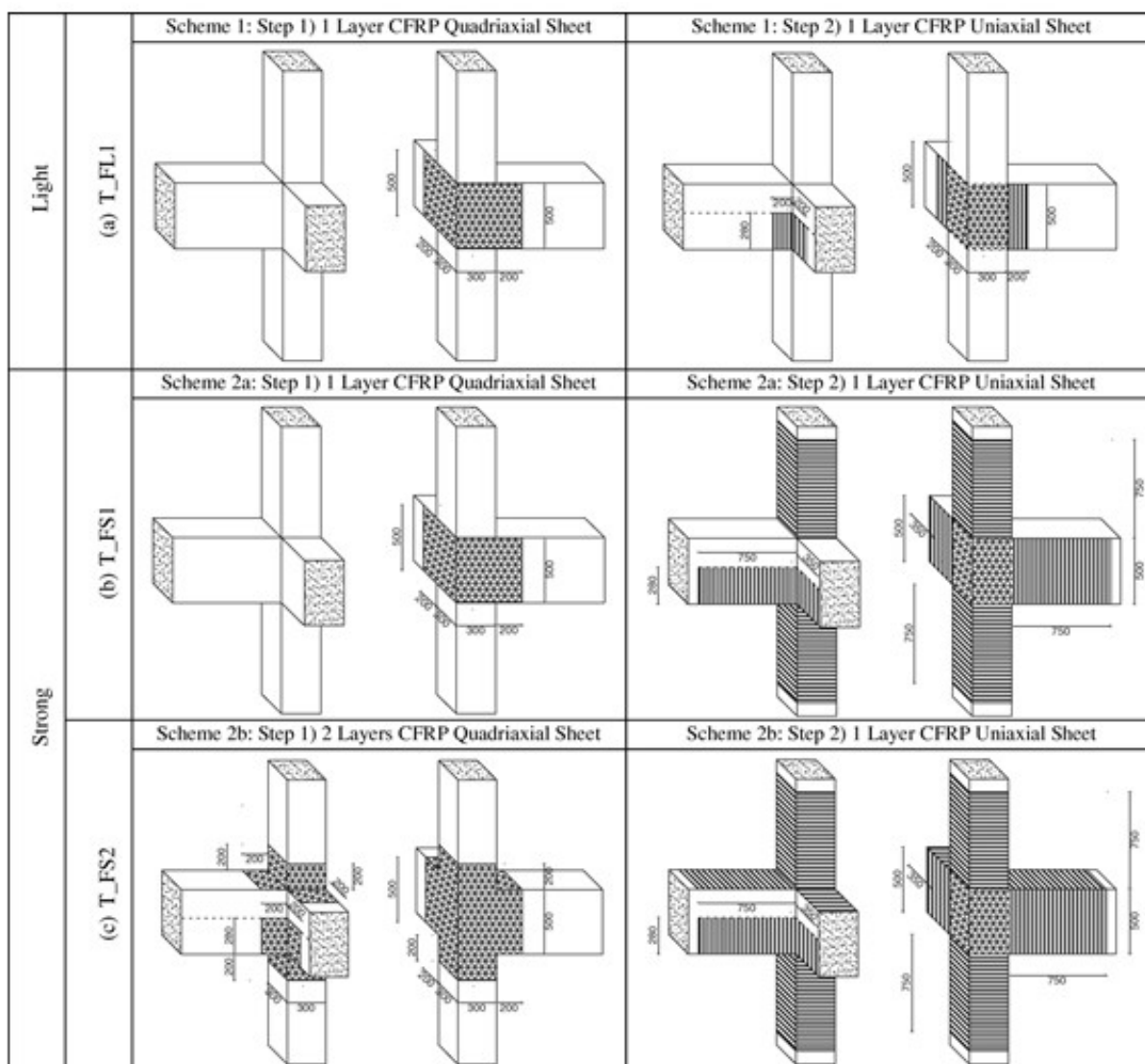


Prikaz detalja sidrenja FRCM sustava



SANACIJA STUPOVA

Kako bi se ojačali postojeći stupovi i grede potrebno je stupove u punoj visini obaviti CFRP tkaninom a grede u zoni čvorova (prikazano na slikama ispod). S obzirom da stupovi i grede ne zadovoljavaju današnje propise, CFRP tkanine će im dati dodatnu otpornost na seizmička djelovanja.




Prikaz mogućih rješenja obavijanja CFRP tkaninom

Odabrana je tkanina MAPEWRAP C UNI-AX 300, mort PLANITOP HDM RESTAURO. Moguće je koristiti sustav drugog proizvođača sličnih karakteristika.

Postupak izvedbe je sljedeći:

- Površina na kojoj će se lijepiti tkanina mora biti savršeno čista, suha i mehanički čvrsta. Površina se pjeskari kako bi se uklonili tragovi smjesa za skidanje, laka, boje itd. Na dijelovima gdje je uništen beton potrebno je ukloniti oštećene dijelove, očistiti armaturu i ukloniti tragove od hrđe. Zatim je armaturu potrebno zaštititi pomoću Mapefer, dvokomponentnog antikoroziivnog morta ili Mapefer 1K, jednokomponentni cementni mort.
- Popraviti površinu betona koristeći proizvode iz Mapegrout grupe.
- Prije nanošenja tkanine potrebno je sačekati minimalno tri tjedna.

 <p>RADIONICA STATIKE Ulica Andrije Kačića Miošića 22, 10000 Zagreb</p>	<p>GRAĐEVINA: CRKVA PRESVETOG TROJSTVA k.č.br. 55/1, k.o. Veliko Trojstvo</p> <p>INVESTITOR: BJELOVARSKO – KRIŽEVAČKA BISKUPIJA Trg Eugena Kvaternika 5, 43 000 Bjelovar; OIB: 93797991785</p>	<p>Stranica: 48</p> <p>Datum: listopad 2022.</p>
--	--	---

- Zapuniti sve pukotine injektiranjem Epojet (za suhe površine) ili Foamjet T odnosno F ukoliko je površina vlažna.
- Svi oštri rubovi koji su omotani tkaninom moraju se zagladiti čekićem ili bilo kojim drugim prikladnim sredstvom. Preporučeno je da polumjer savijanja ne bude manji od 2 cm (u skladu s talijanskim smjernicama CNR-DT 200 R1/2013)
- Pripremiti MapeWrap Primer 1 i nanijeti ga jednoliko na površinu. Ukoliko je supstrat porozan nanijeti i drugu ruku kada se prvi premaz u potpunosti apsorbira.
- Dok je još svjež, pripremiti i nanijeti MapeWrap 11 ili MapeWrap 12 u debljini od 1mm. Isto je potrebno napraviti i na rubovima tako da se dobije radijus kuta ne manji od 2 cm.



Priprema površine, nanos MapeWrap Primer 1 i nanos MapeWrap 11 ili 12 (s lijeva na desno)

- Pripremiti MapeWrap 21 i impregnirati tkaninu ručno ili strojno. Tkaninu izrezati u potrebne dimezije i potopiti u MapeWrap 21. Nakon toga je izvaditi i ukloniti višak smjese. Tkanina se nanosi odmah na površinu. Potrebno je paziti da se tkanina ne bora i ne savija kako ne bi oštetili karbonska vlakna.
- Na svjež, premazanu površinu nanijeti MapeWrap C UNI-AX tkaninu bez boranja. Tkaninu je potrebno izravnati i prijeći valjkom u smjeru vlakana. Nekoliko puta ponoviti prelazak valjkom kako bi se uklonili mjehurići zraka nastali polaganjem tkanine.



Postupak potapanja tkanine ručno i strojno



Nanošenje tkanine i poravnanje valjkom


- Prilikom preklapanja tkanina, MapeWrap C UNI-AX mora imati prijelom od 20 cm s istom tkaninom.



Izgled spoja greda i stupova

IZVEDBA ZATEGA KROZ ZIDOVE

Zidove koji ne zadovoljavaju u pogledu nosivosti na posmične seizmičke sile potrebno je pojačati čeličnim sidrima. Horizontalna sidra postavljaju se svakih 150(200) cm po visini na zidovima. Dimenzija sidra je $\Phi 16(20)$ i postavljaju se u prethodno izbušene rupe dimenzije $\Phi 60$ koje se kasnije injektiraju. Sidrenje horizontalnih sidara ostvareno je ankerima na vanjskoj strani zida.

 RADIONICA STATIKE Ulica Andrije Kačića Miošića 22, 10000 Zagreb	GRAĐEVINA: CRKVA PRESVETOG TROJSTVA k.č.br. 55/1, k.o. Veliko Trojstvo INVESTITOR: BJELOVARSKO – KRIŽEVAČKA BISKUPIJA Trg Eugena Kvaternika 5, 43 000 Bjelovar; OIB: 93797991785	Stranica: 50 Datum: listopad 2022.
---	---	--

SANACIJA TORNJA ZVONIKA

Glavni nosivi sustav konstrukcije tornja zvonika sastoji se od masivnih zidova na četiri stupa u razini prve drvene platforme. S obzirom da ovaj sustav tipičan kod sličnih građevina i s obzirom da se radi o masivnoj konstrukciji, potrebno je proračunski dokazati ojačanje tornja zvonika.

Kako bi se zadržali postojeći zidovi tornja te kako bi se ojačala cjelokupna konstrukcija tornja zvonika moguće su dvije varijante ojačanja konstrukcije tornja:

1. Postavljanje čeličnih lamela unutar tornja. Lamele se postavljaju cijelom visinom te sidre u novu temeljnu konstrukciju. Broj kao i dimenzije odgovarajućih lamela potrebno je dokazati proračunom u glavnom projektu.
2. Izvedba čelične konstrukcije unutar tornja zvonika. Unutarnja konstrukcija vezala bi se na postojeće zidove uz izvedbu dilatacija kroz svodove.

Uz navedene varijante ojačanja, potrebno je injektirati sve pukotine i postaviti FRCM sustav na zidove obostrano. Također, predviđeno je i ojačanje postojećih zidova čeličnim zategama Ø20(25) kroz zidove postavljenih na svakih 150-200 cm.

U Zagrebu, listopad 2022.

Projektant:

Branko Galić, dipl.ing.građ.


 HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Branko Galić
 dipl. ing. građ.
 Ovlašteni inženjer građevinarstva

G 3065



**RADIONICA
STATIKE**

Ulica Andrije Kačića
Miošića 22, 10000 Zagreb

GRAĐEVINA: **CRKVA PRESVETOG TROJSTVA**

k.č.br. 55/1, k.o. Veliko Trojstvo

INVESTITOR: **BJELOVARSKO – KRIŽEVAČKA BISKUPIJA**

Trg Eugena Kvaternika 5, 43 000 Bjelovar; OIB: 93797991785

Stranica:

51

Datum:

listopad 2022.

NARUČITELJ :

BJELOVARSKO – KRIŽEVAČKA BISKUPIJA
Trg Eugena Kvaternika 5, 43 000 Bjelovar
OIB: 93797991785

GRAĐEVINA:

CRKVA PRESVETOG TROJSTVA

LOKACIJA:

k.č. 55/1, k.o. Veliko Trojstvo

RAZINA PROJEKTA :

**ELABORAT OCJENE POSTOJEĆEG STANJA
GRAĐEVINSKE KONSTRUKCIJE**

BROJ PROJEKTA :

078/2022

C/ GRAFIČKI PRILOZI



RADIONICA
STATIKE

Ulica Andrije Kačića
Miošića 22, 10000 Zagreb

GRAĐEVINA: **CRKVA PRESVETOG TROJSTVA**

k.č.br. 55/1, k.o. Veliko Trojstvo

INVESTITOR: **BJELOVARSKO – KRIŽEVAČKA BISKUPIJA**

Trg Eugena Kvaternika 5, 43 000 Bjelovar; OIB: 93797991785

Stranica:

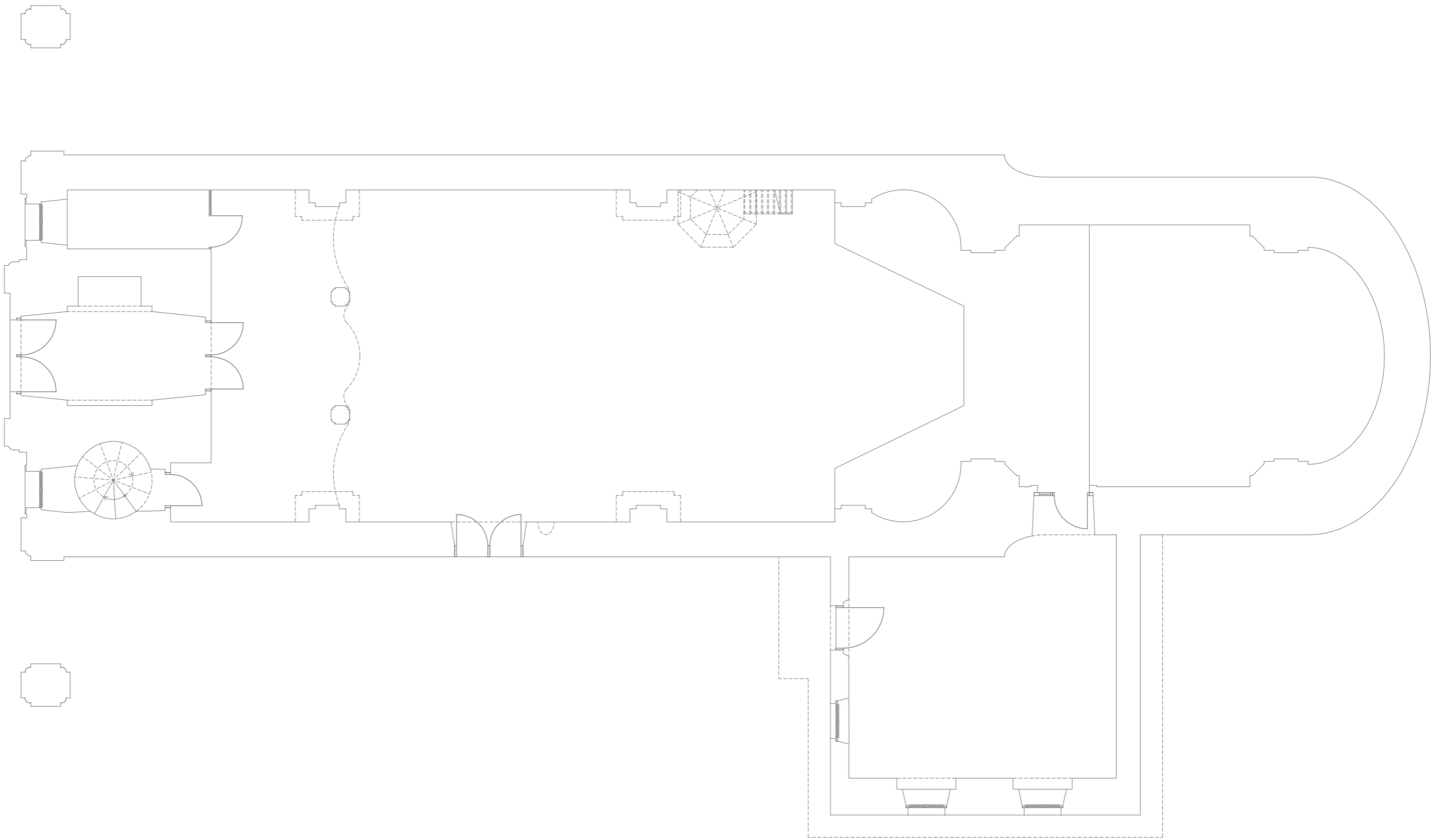
52

Datum:

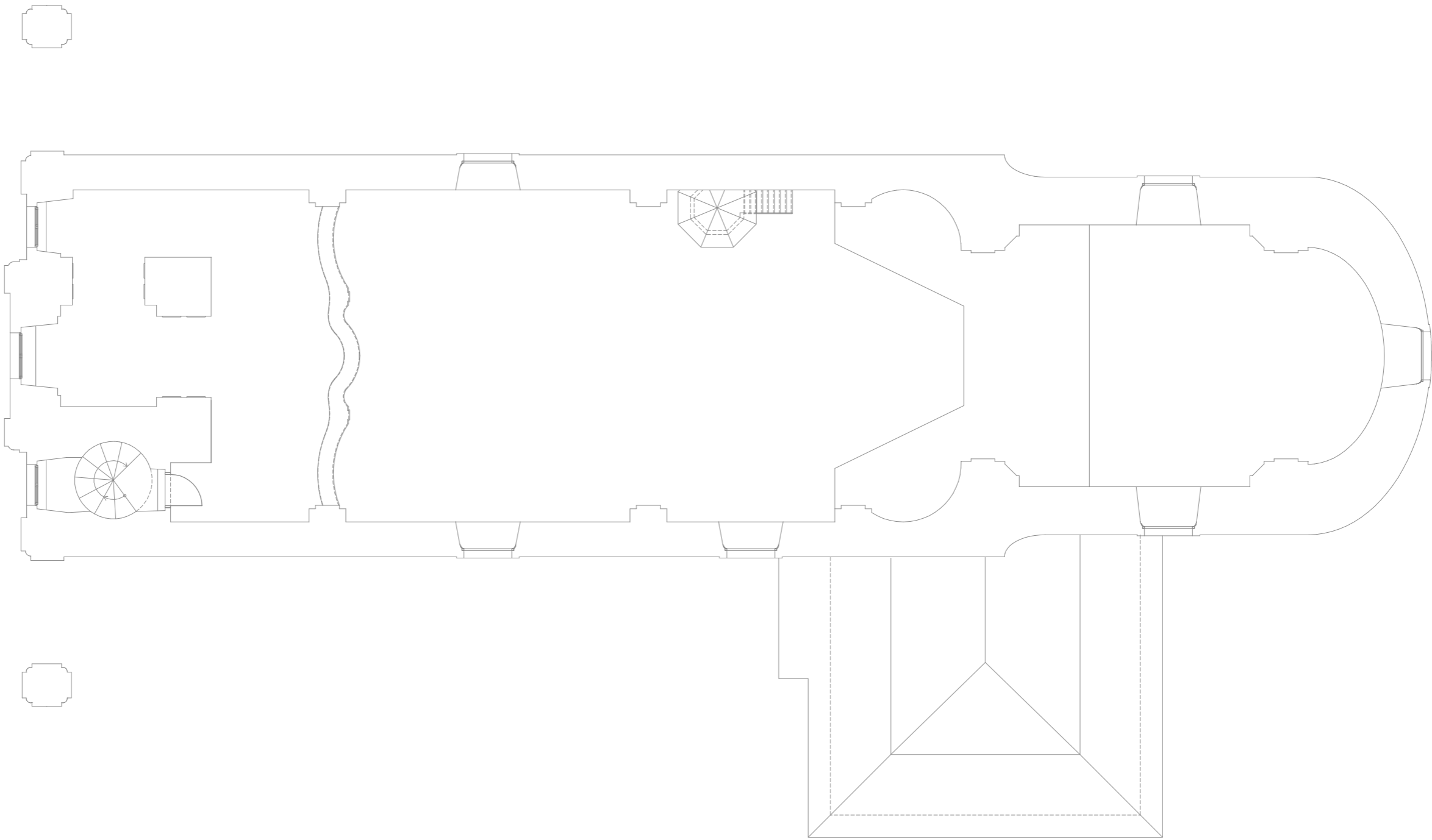
listopad 2022.

PRIKAZ POSTOJEĆEG STANJA

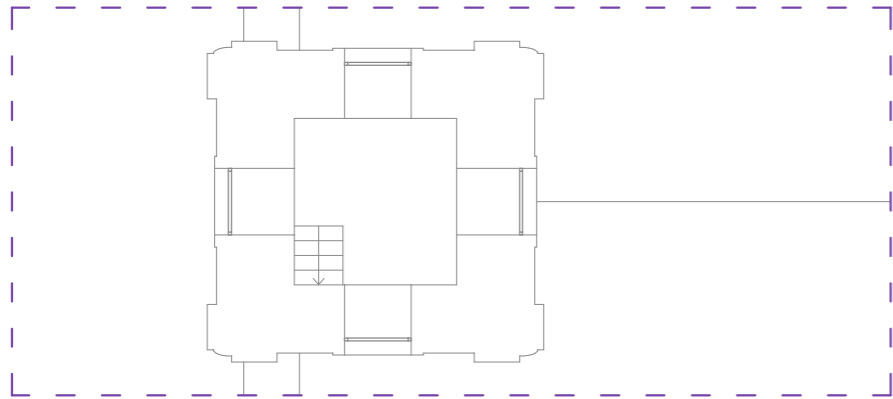
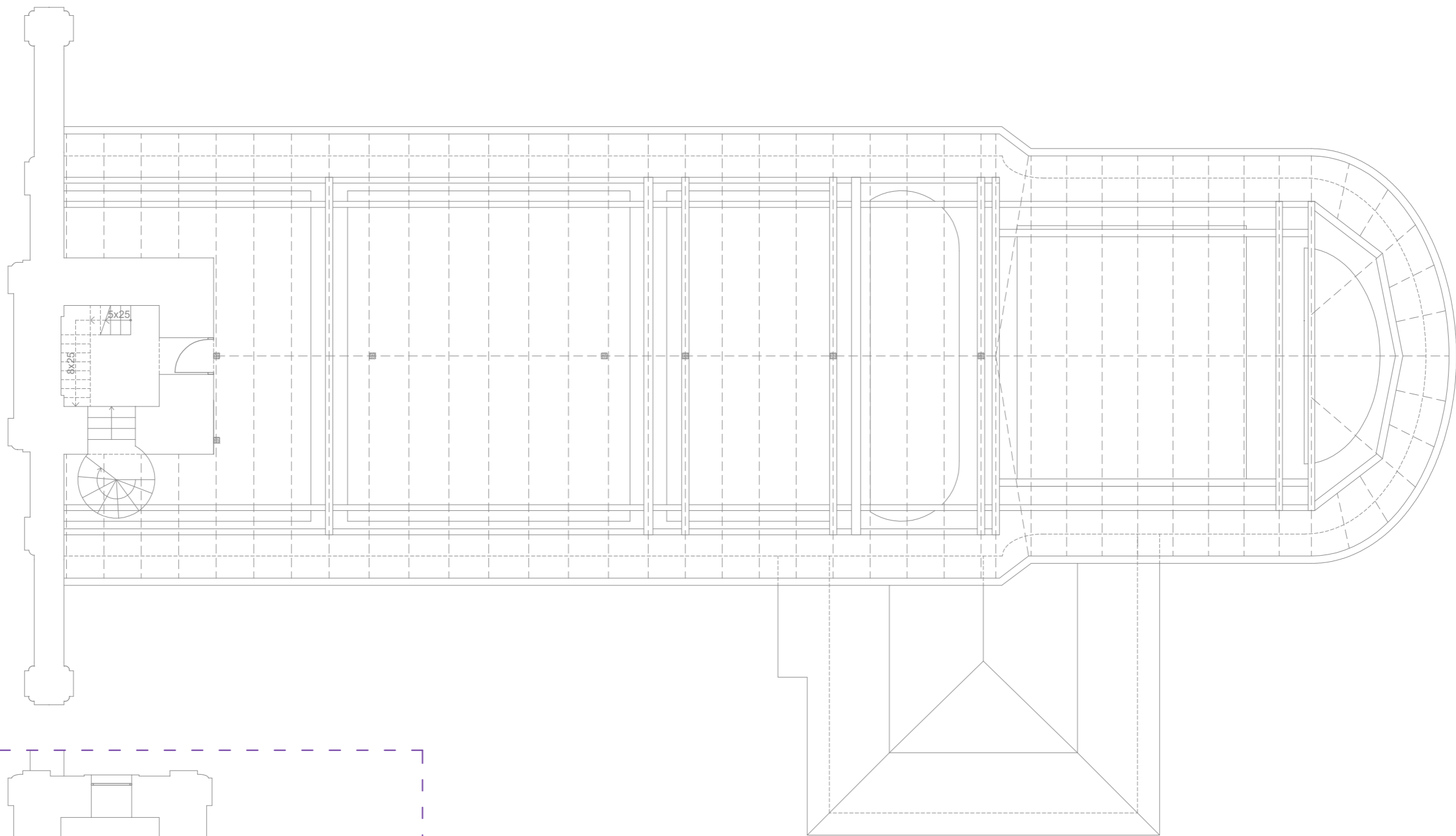
TLOCRT PRIZEMLJA - postojeće stanje



TLOCRT KORA - postojeće stanje

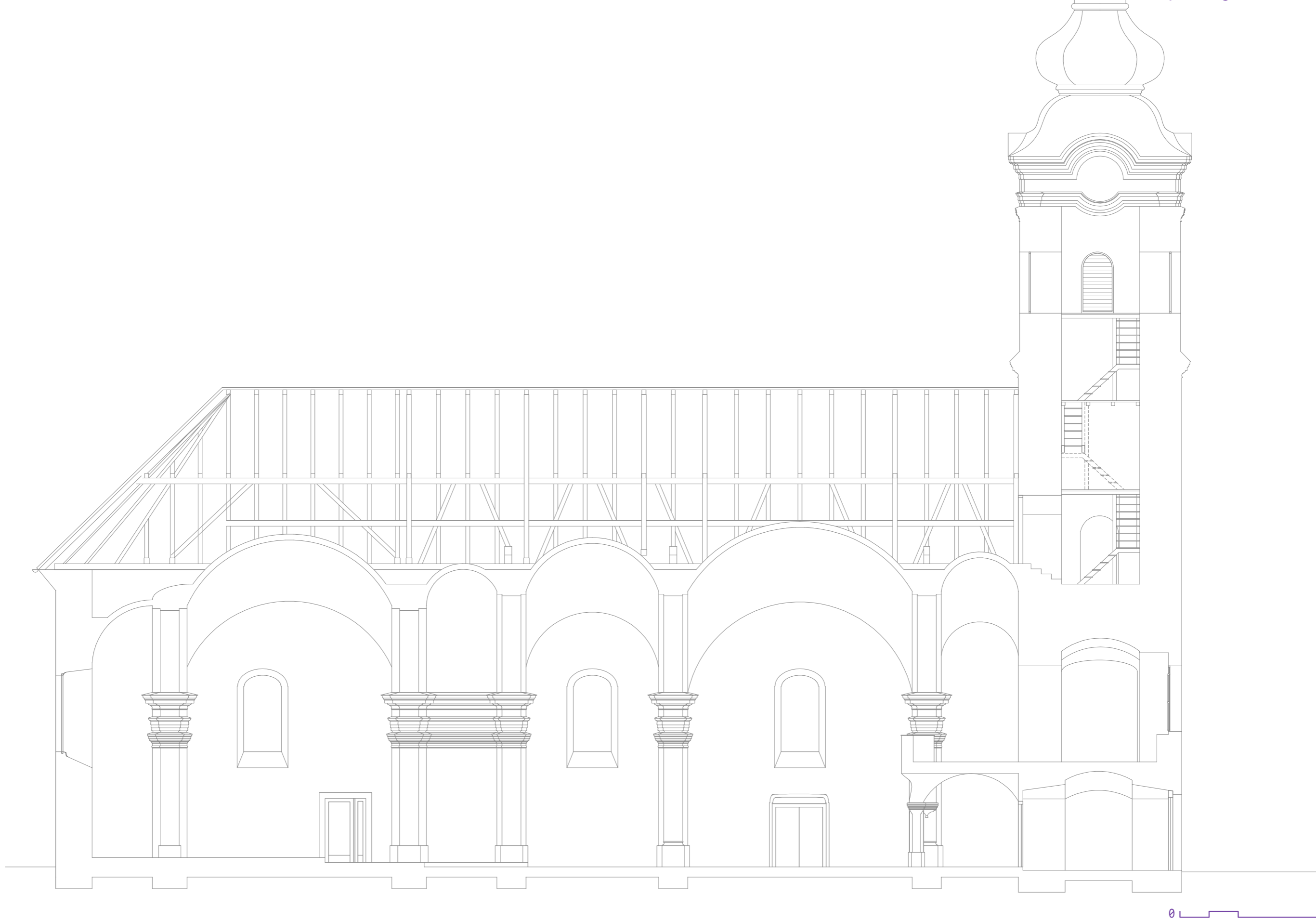


TLOCRT KROVIŠTA - postojeće stanje

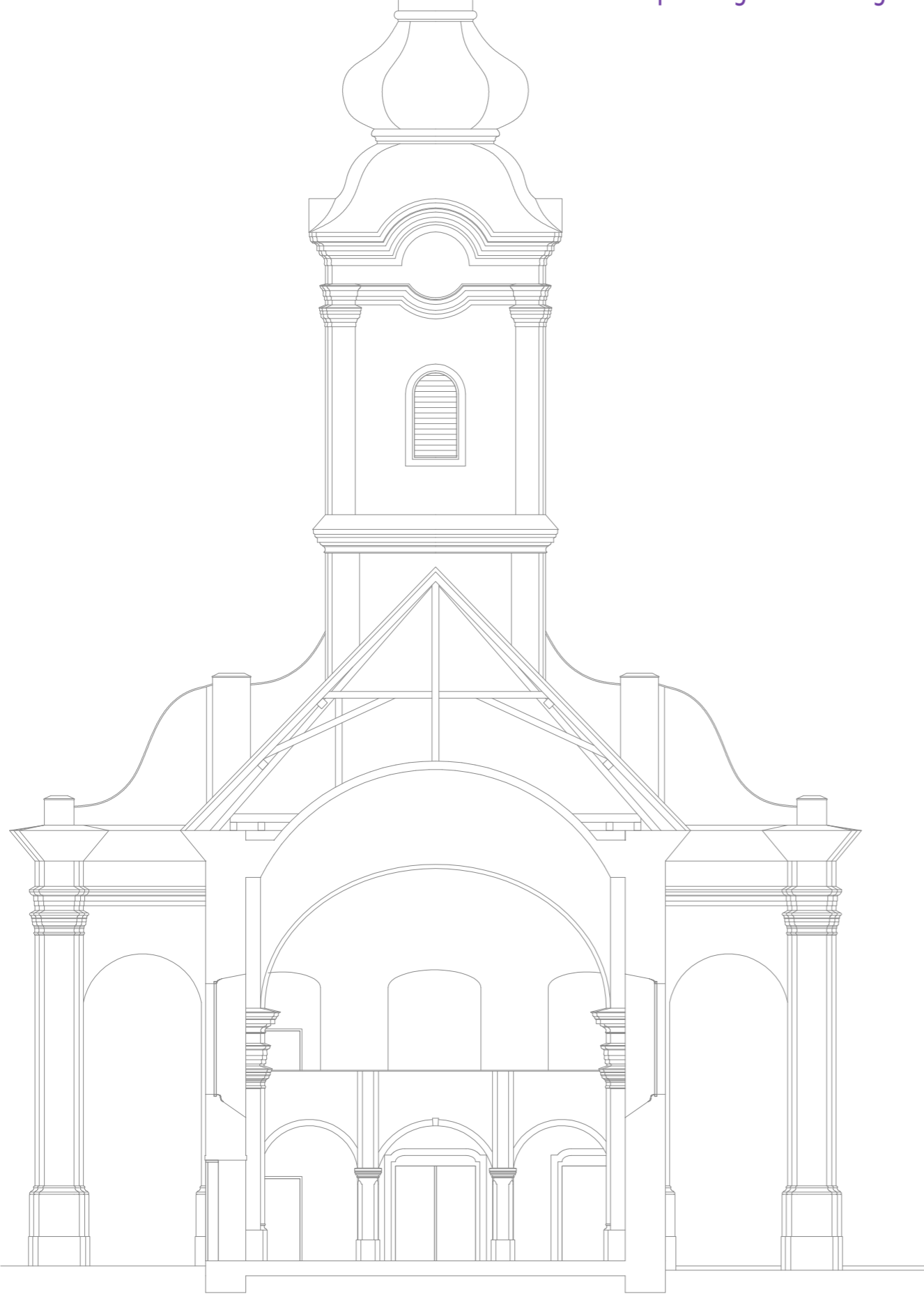


TLOCRT ZVONIKA IZNAD KROVIŠTA - postojeće stanje

UZDUŽNI PRESJEK - postojeće stanje



POPREČNI PRESJEK KROZ BROD - postojeće stanje



POPREČNI PRESJEK KROZ SAKRISTIJU - postojeće stanje



SJEVEROZAPADNO PROČELJE - postojeće stanje



JUGOISTOČNO PROČELJE - postojeće stanje



JUGOZAPADNO PROČELJE - postojeće stanje





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

GRAĐEVINA: **CRKVA PRESVETOG TROJSTVA**
k.č.br. 55/1, k.o. Veliko Trojstvo
INVESTITOR: **BJELOVARSKO – KRIŽEVAČKA BISKUPIJA**
Trg Eugena Kvaternika 5, 43 000 Bjelovar; OIB: 93797991785

Stranica:
60
Datum:
listopad 2022.

SJEVEROISTOČNO PROČELJE - postojeće stanje



0 5m



RADIONICA
STATIKE

Ulica Andrije Kačića
Miošića 22, 10000 Zagreb

GRAĐEVINA: **CRKVA PRESVETOG TROJSTVA**

k.č.br. 55/1, k.o. Veliko Trojstvo

INVESTITOR: **BJELOVARSKO – KRIŽEVAČKA BISKUPIJA**

Trg Eugena Kvaternika 5, 43 000 Bjelovar; OIB: 93797991785

Stranica:

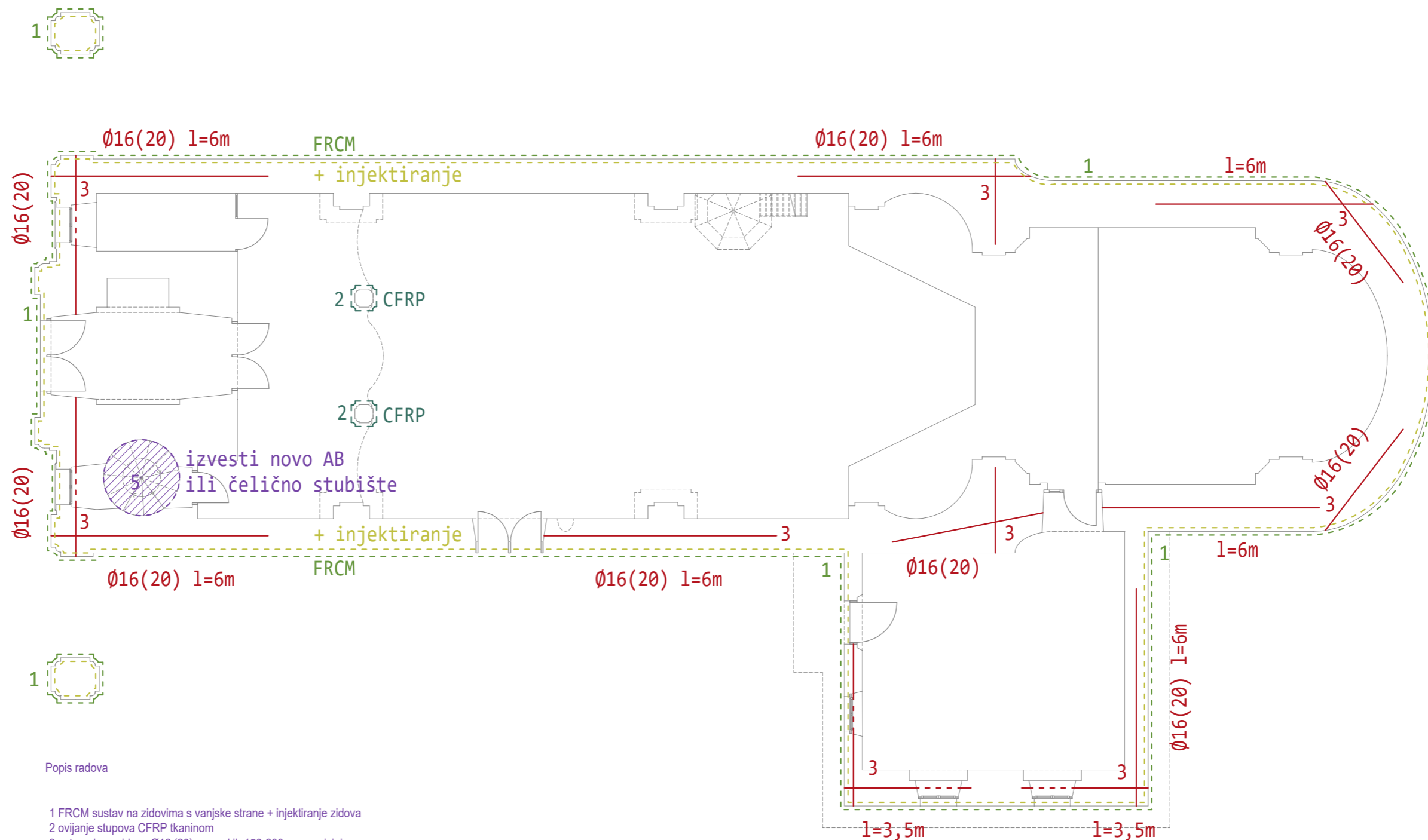
61

Datum:

listopad 2022.

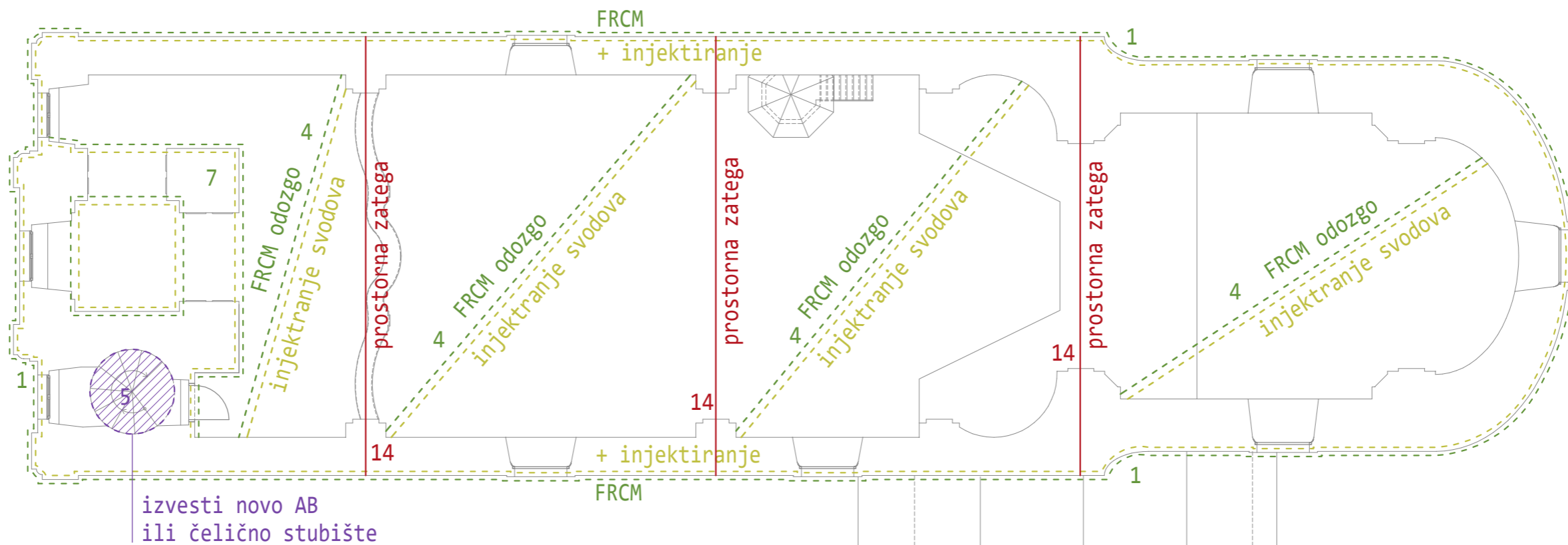
SHEMA POJAČANJA NOSIVE KONSTRUKCIJE

TLOCRT PRIZEMLJA



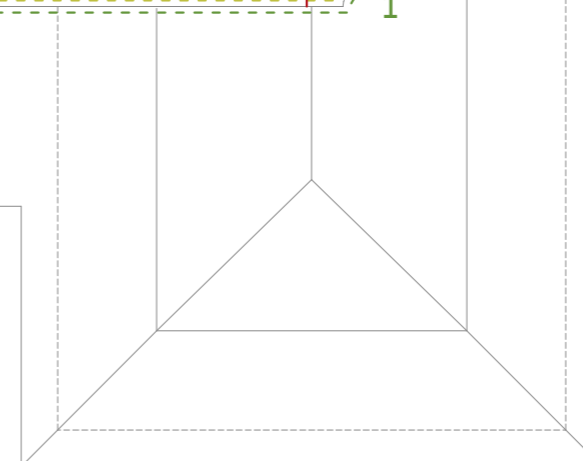
Popis radova

- 1 FRCM sustav na zidovima s vanjske strane + injektiranje zidova
- 2 ovijanje stupova CFRP tkaninom
- 3 zatege kroz zidove Ø16 (20) na svakih 150-200 cm po visini
- 4 injektiranje + FRCM s gornje strane svodova (s donje ako je to moguće)
- 5 novo AB ili čelično stubište
- 6 horizontalni AB serklaži po vrhu zidova
- 7 injektiranje zidova zvonika + FRCM sustav obostrano
- 8 zatege kroz zidove zvonika Ø20/150-200 cm
- 9 FRCM sustav s gornje strane - svod u tornju zvonika
- 10 izvedba tlačne ploče d=8cm: kor + svod u zvoniku
- 11 nove drvene platforme + podaskavanje u 3 sloja daščanom oplatom
- 12 horizontalni serklaži u vrhu tornja zvonika b/h=40/30 cm
- 13 provjera postojećih elemenata krovišta + zamjena dotrajalih elemenata i njihovih spojeva
- 14 prostorne zatege kroz lukove
- 15 podbetoniranje temelja ispod zvonika

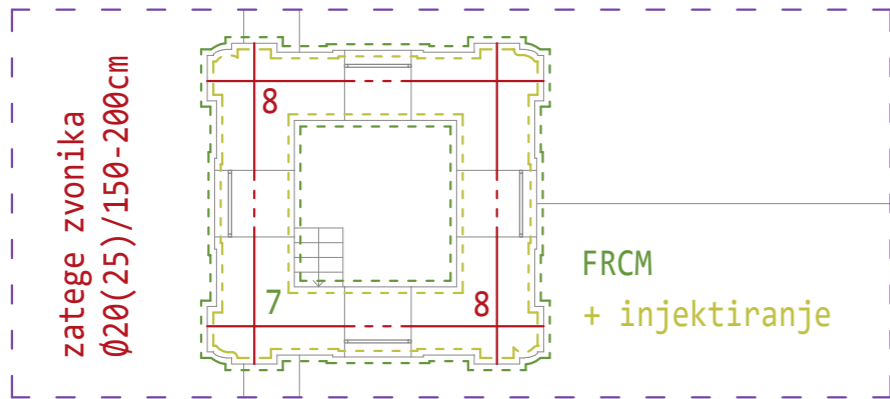
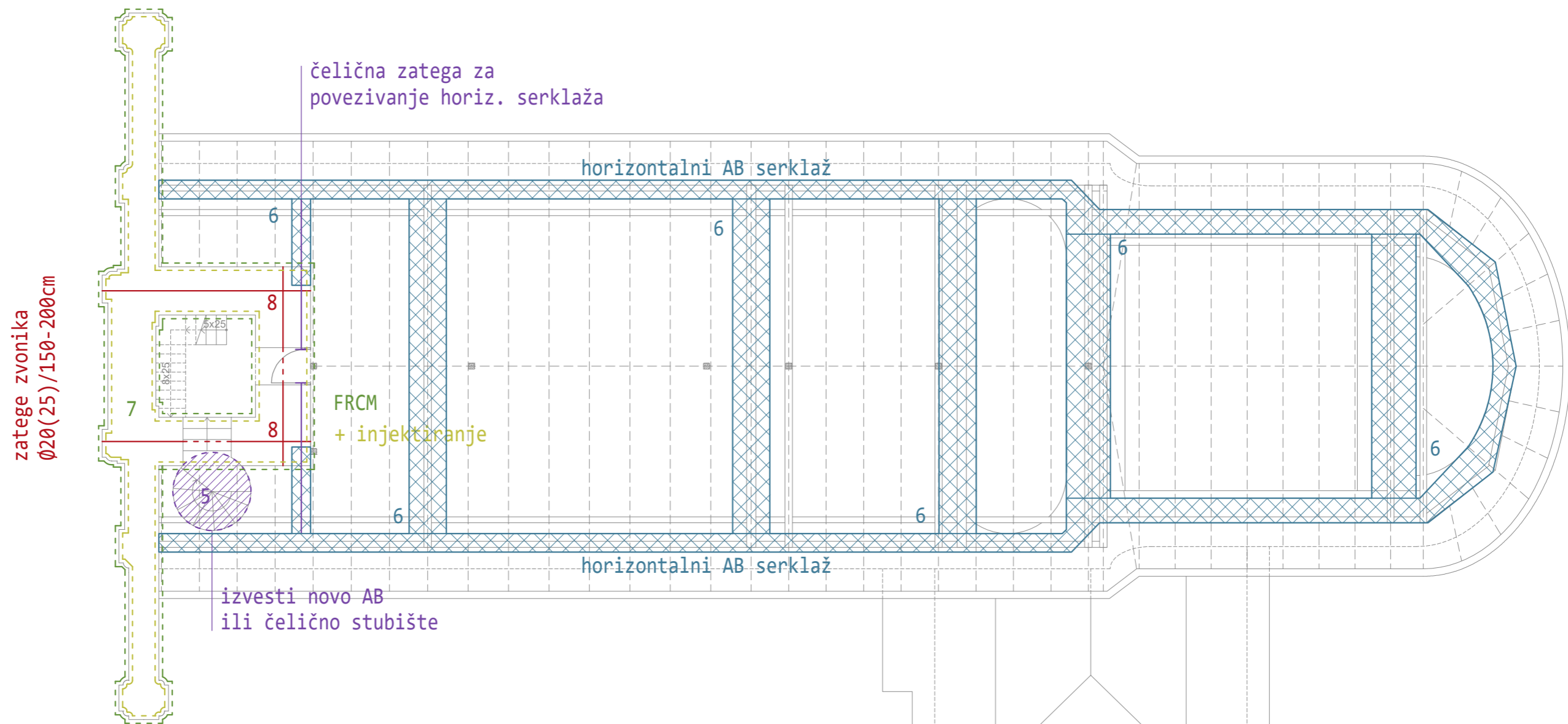


Popis radova

- 1 FRCM sustav na zidovima s vanjske strane + injektiranje zidova
- 2 ovijanje stupova CFRP tkaninom
- 3 zatege kroz zidove Ø16 (20) na svakih 150-200 cm po visini
- 4 injektiranje + FRCM s gornje strane svodova (s donje ako je to moguće)
- 5 novo AB ili čelično stubište
- 6 horizontalni AB serklaži po vrhu zidova
- 7 injektiranje zidova zvonika + FRCM sustav obostrano
- 8 zatege kroz zidove zvonika Ø20/150-200 cm
- 9 FRCM sustav s gornje strane - svod u tornju zvonika
- 10 izvedba tlačne ploče d=8cm: kor + svod u zvoniku
- 11 nove drvene platforme + podaskavanje u 3 sloja daščanom oplatom
- 12 horizontalni serklaži u vrhu tornja zvonika b/h=40/30 cm
- 13 provjera postojećih elemenata krovništa + zamjena dotrajalih elemenata i njihovih spojeva
- 14 prostorne zatege kroz lukove
- 15 podbetoniranje temelja ispod zvonika



TLOCRT KROVIŠTA



TLOCRT ZVONIKA IZNAD KROVIŠTA

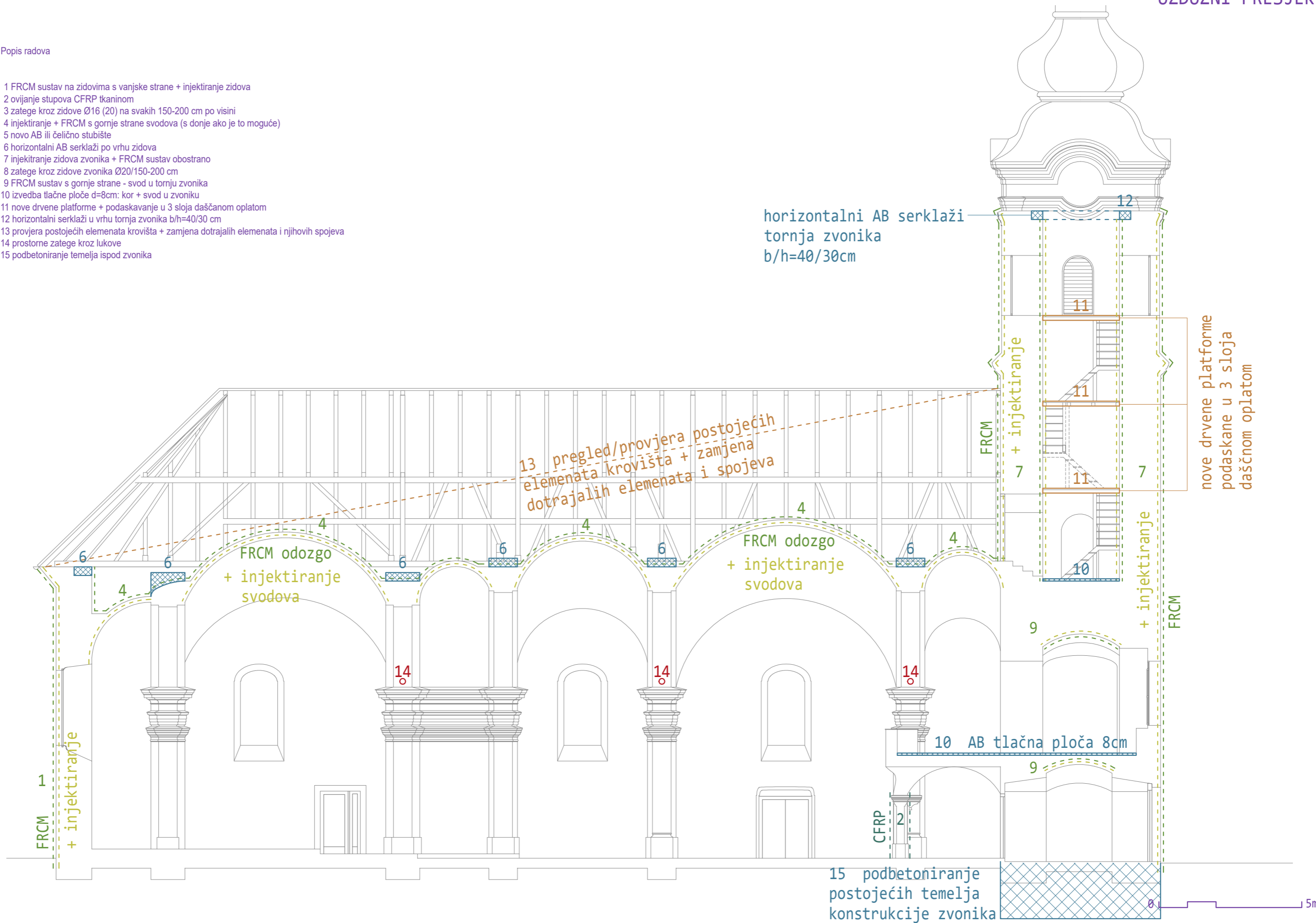
Popis radova

- 1 FRCM sustav na zidovima s vanjske strane + injektiranje zidova
- 2 ovijanje stupova CFRP tkaninom
- 3 zatega kroz zidove Ø16 (20) na svakih 150-200 cm po visini
- 4 injektiranje + FRCM s gornje strane svodova (s donje ako je to moguće)
- 5 novo AB ili čelično stubište
- 6 horizontalni AB serklaži po vrhu zidova
- 7 injektiranje zidova zvonika + FRCM sustav obostrano
- 8 zatega kroz zidove zvonika Ø20/150-200 cm
- 9 FRCM sustav s gornje strane - svod u tornju zvonika
- 10 izvedba tlačne ploče d=8cm: kor + svod u zvoniku
- 11 nove drvene platforme + podaskavanje u 3 sloja daščanom oplatom
- 12 horizontalni serklaži u vrhu tornja zvonika b/h=40/30 cm
- 13 provjera postojećih elemenata krovišta + zamjena dotrajalih elemenata i njihovih spojeva
- 14 prostorne zatega kroz lukove
- 15 podbetoniranje temelja ispod zvonika

UZDUŽNI PRESJEK

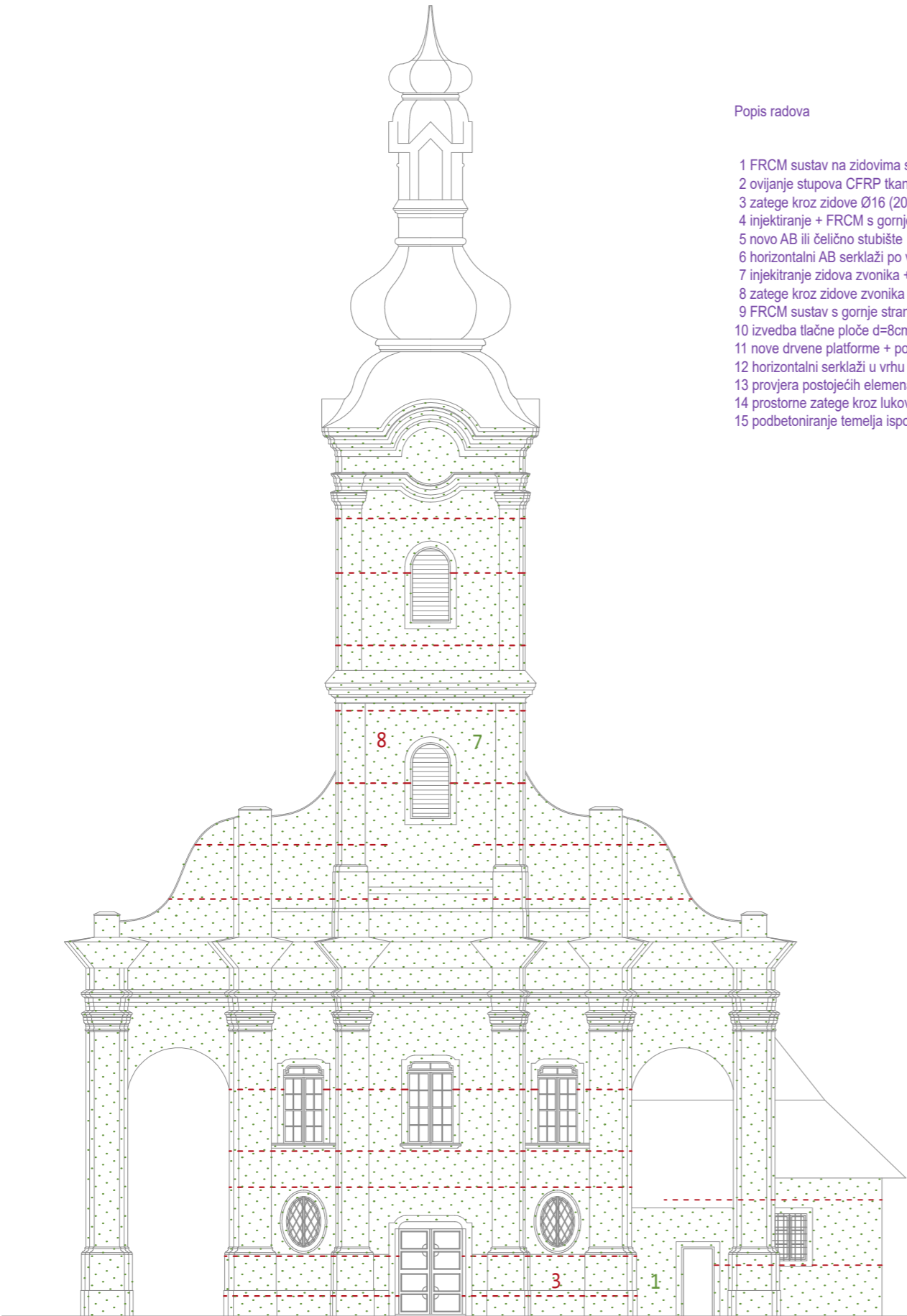
Popis radova

- 1 FRCM sustav na zidovima s vanjske strane + injektiranje zidova
- 2 ovijanje stupova CFRP tkaninom
- 3 zatege kroz zidove Ø16 (20) na svakih 150-200 cm po visini
- 4 injektiranje + FRCM s gornje strane svodova (s donje ako je to moguće)
- 5 novo AB ili čelično stubište
- 6 horizontalni AB serklaži po vrhu zidova
- 7 injektiranje zidova zvonika + FRCM sustav obostrano
- 8 zatege kroz zidove zvonika Ø20/150-200 cm
- 9 FRCM sustav s gornje strane - svod u tornju zvonika
- 10 izvedba tlačne ploče d=8cm: kor + svod u zvoniku
- 11 nove drvene platforme + podaskavanje u 3 sloja daščanom oplatom
- 12 horizontalni serklaži u vrhu tornja zvonika b/h=40/30 cm
- 13 provjera postojećih elemenata krovišta + zamjena dotrajalih elemenata i spojeva
- 14 prostorne zatege kroz lukove
- 15 podbetoniranje temelja ispod zvonika



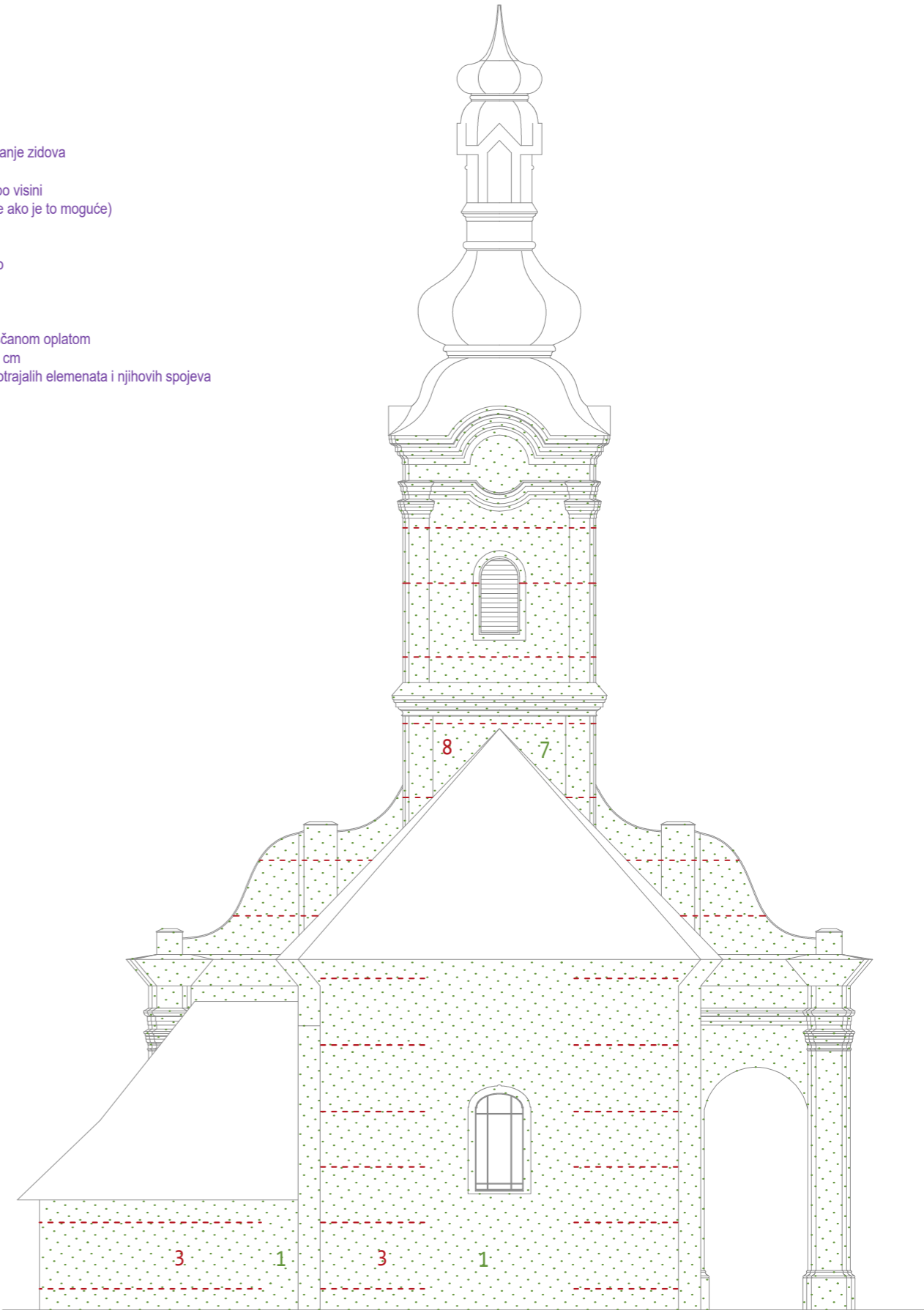
SJEVEROZAPADNO PROČELJE

JUGOISTOČNO PROČELJE

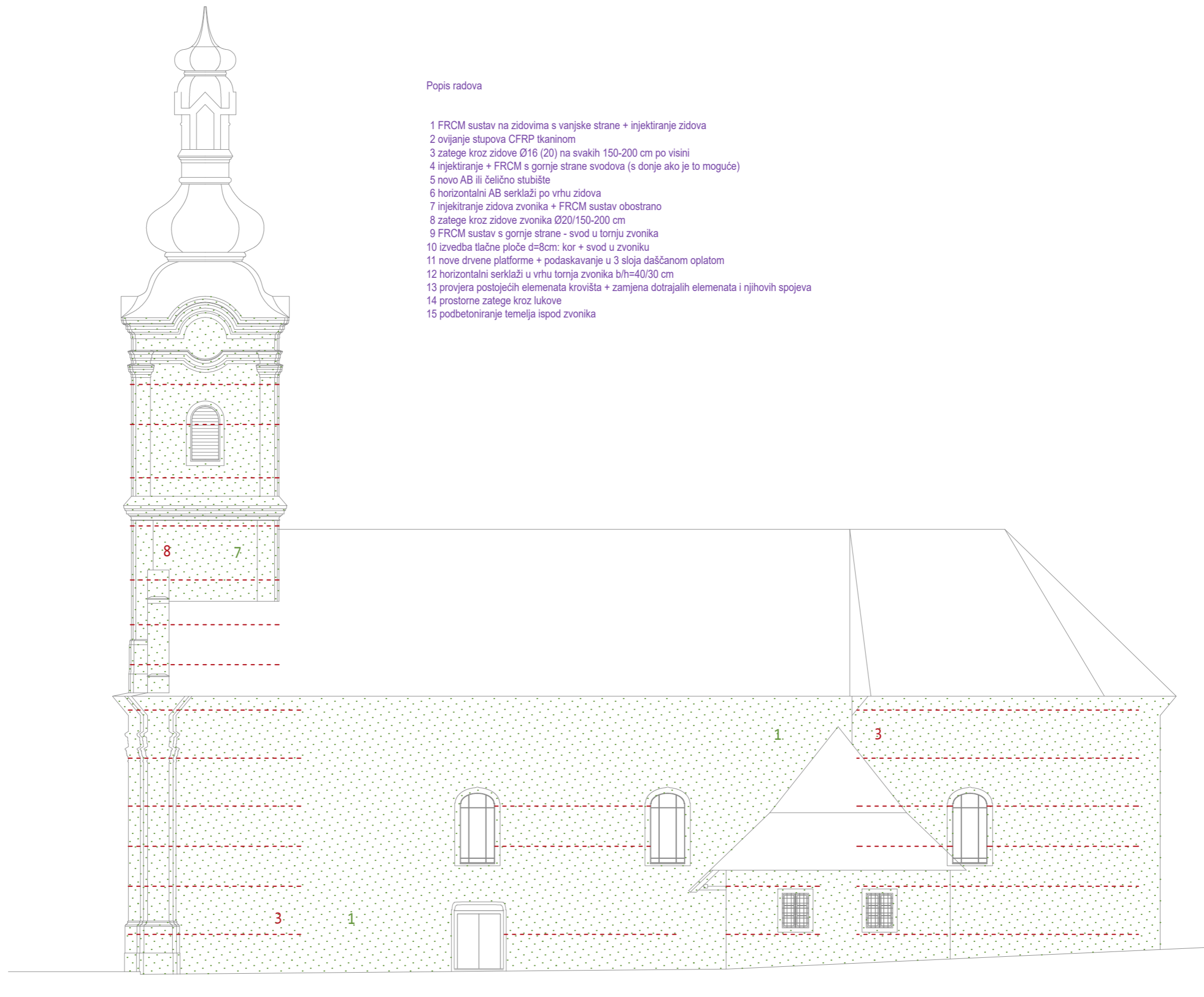


Popis radova

- 1 FRCM sustav na zidovima s vanjske strane + injektiranje zidova
- 2 ovijanje stupova CFRP tkaninom
- 3 zatege kroz zidove Ø16 (20) na svakih 150-200 cm po visini
- 4 injektiranje + FRCM s gornje strane svodova (s donje ako je to moguće)
- 5 novo AB ili čelično stubište
- 6 horizontalni AB serklaži po vrhu zidova
- 7 injektiranje zidova zvonika + FRCM sustav obostrano
- 8 zatege kroz zidove zvonika Ø20/150-200 cm
- 9 FRCM sustav s gornje strane - svod u tornju zvonika
- 10 izvedba tlačne ploče d=8cm: kor + svod u zvoniku
- 11 nove drvene platforme + podaskavanje u 3 sloja daščanom oplatom
- 12 horizontalni serklaži u vrhu tornja zvonika b/h=40/30 cm
- 13 provjera postojećih elemenata krovišta + zamjena dotrajalih elemenata i njihovih spojeva
- 14 prostorne zatege kroz lukove
- 15 podbetoniranje temelja ispod zvonika



JUGOZAPADNO PROČELJE



Popis radova

- 1 FRCM sustav na zidovima s vanjske strane + injektiranje zidova
- 2 ovijanje stupova CFRP tkaninom
- 3 zatege kroz zidove Ø16 (20) na svakih 150-200 cm po visini
- 4 injektiranje + FRCM s gornje strane svodova (s donje ako je to moguće)
- 5 novo AB ili čelično stubište
- 6 horizontalni AB serklaži po vrhu zidova
- 7 injektiranje zidova zvonika + FRCM sustav obostrano
- 8 zatege kroz zidove zvonika Ø20/150-200 cm
- 9 FRCM sustav s gornje strane - svod u tornju zvonika
- 10 izvedba tlačne ploče d=8cm: kor + svod u zvoniku
- 11 nove drvene platforme + podaskavanje u 3 sloja daščanom oplatom
- 12 horizontalni serklaži u vrhu tornja zvonika b/h=40/30 cm
- 13 provjera postojećih elemenata krovišta + zamjena dotrajalih elemenata i njihovih spojeva
- 14 prostorne zatege kroz lukove
- 15 podbetoniranje temelja ispod zvonika

