

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 SRCA
ISUSOVA I SV. LADISLAVA**

LOKACIJA: **k.č.br. 345, k.o. Raven,
Mali Raven**

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

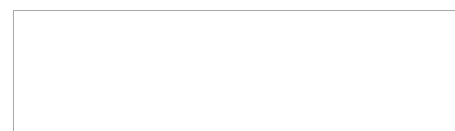
T.D.: **086/2022**

MAPA

K

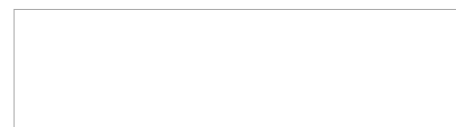
ELABORAT OCJENE POSTOJEĆEG STANJA GRAĐEVINSKE KONSTRUKCIJE

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



SURADNIK : **Hrvoje Vukić, mag.ing.aedif.
Anđela Andrić, mag.ing.aedif.
mr.sc. Anto Kučer, dipl.ing.građ.
doc.dr.sc.Vlaho, Davor Andrić, dipl.ing.arh.
Tajana Jaklenec, dipl.ing.arh..
Vlaho Miljanović, mag.ing.aedif.
Toma Čurković, mag.ing.aedif.**

DIREKTOR:
Hrvoje Vukić, mag.ing.aedif.





**RADIONICA
STATIKE**

Ulica Andrije Kačića
Miošića 22, 10000 Zagreb

GRAĐEVINA: **CRKVA PRESVETOG SRCA ISUSOVA I SV. LADISLAVA,**
k.č.br. 345, k.o. Raven, Mali Raven

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

Stranica:
1
Datum:
listopad 2022.

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

GRAĐEVINA: **CRKVA PRESVETOG SRCA ISUSOVA I SV.**
LADISLAVA

LOKACIJA: **k.č.br. 345, k.o. Raven,**
Mali Raven

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

BROJ PROJEKTA : **086/2022**

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 SRCA ISUSOVA I SV. LADISLAVA,**
k.č.br. 345, k.o. Raven, Mali Raven

NARUČITELJ: **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 SRCA ISUSOVA I SV.**
LADISLAVA

LOKACIJA: **k.č.br. 345, k.o. Raven,**
Mali Raven

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

BROJ PROJEKTA : **086/2022**

A/ OPĆI DOKUMENTI



**RADIONICA
STATIKE**

Ulica Andrije Kačića
Miošića 22, 10000 Zagreb

GRAĐEVINA: **CRKVA PRESVETOG SRCA ISUSOVA I SV. LADISLAVA,**
k.č.br. 345, k.o. Raven, Mali Raven

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

Stranica:
3
Datum:
listopad 2022.

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 SRCA ISUSOVA I SV. LADISLAVA**,
k.č.br. 345, k.o. Raven, Mali Raven

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

Stranica:
4
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, Slavujevac 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	CFI-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 SRCA ISUSOVA I SV. LADISLAVA, k.č.br. 345, k.o. Raven, Mali Raven NARUČITELJ: BJELOVARSKO – KRIŽEVAČKA BISKUPIJA Trg Eugena Kvaternika 5, 43 000 Bjelovar, OIB: 93797991785	Stranica: 6 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-086/2022

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 SRCA ISUSOVA I SV. LADISLAVA**

Lokacija: **k.č.br. 345, k.o. Raven,
Mali Raven**

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

T.D.: **086/2022**

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



RADIONICA STATIKE

Ulica Andrije Kačića
Miošića 22, 10000 Zagreb

GRAĐEVINA: **CRKVA PRESVETOG SRCA ISUSOVA I SV. LADISLAVA**,
k.č.br. 345, k.o. Raven, Mali Raven

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

Stranica:
7

Datum:
listopad 2022.

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



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 SRCA ISUSOVA I SV. LADISLAVA, k.č.br. 345, k.o. Raven, Mali Raven NARUČITELJ: BJELOVARSKO – KRIŽEVAČKA BISKUPIJA Trg Eugena Kvaternika 5, 43 000 Bjelovar, OIB: 93797991785	Stranica: 10 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 SRCA ISUSOVA I SV. LADISLAVA**

 LOKACIJA: **k.č.br. 345, k.o. Raven,**
Mali Raven

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

 BROJ PROJEKTA : **086/2022**

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 SRCA ISUSOVA I SV. LADISLAVA

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)
- 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 SRCA ISUSOVA I SV. LADISLAVA , k.č.br. 345, k.o. Raven, Mali Raven NARUČITELJ: BJELOVARSKO – KRIŽEVAČKA BISKUPIJA Trg Eugena Kvaternika 5, 43 000 Bjelovar, OIB: 93797991785	Stranica: 11 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)

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 17/21)

 RADIONICA STATIKE Ulica Andrije Kačića Miošića 22, 10000 Zagreb	GRAĐEVINA: CRKVA PRESVETOG SRCA ISUSOVA I SV. LADISLAVA , k.č.br. 345, k.o. Raven, Mali Raven NARUČITELJ: BJELOVARSKO – KRIŽEVAČKA BISKUPIJA Trg Eugena Kvaternika 5, 43 000 Bjelovar, OIB: 93797991785	Stranica: 12 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
 KOPRIVNICA
 ODJEL ZA KATASTAR NEKRETNOSTI
 KRIŽEVCI

NESLUŽBENA KOPIJA

Stanje na dan: 12.10.2022. 10:10

PRIJEPIS POSJEDOVNOG LISTA

Katastarska općina: RAVEN (Mbr. 315729)

Posjedovni list: 572

Udio	Prezime i ime odnosno tvrtka ili naziv, prebivalište odnosno sjedište upisane osobe	OIB
1/1	RIMOKATOLIČKA CRKVA, MALI RAVEN 40, MALI RAVEN	

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
		254/2	KAZMAR	5363	1		
			ŠUMA	5363			
		255	KAZMAR	1859	1		
			ŠUMA	1859			
		256/2	KAZMAR	4316	1		
			ŠUMA	4316			
		263	DUGE	1270	1		
			ŠUMA	1270			
		343	MALI RAVEN	903	3		
			PARK	903			
		344	MALI RAVEN	345	3		
			PARK	345			
		345	MALI RAVEN	252	3	KD	
			CRKVA I GR	252			
		346	MALI RAVEN	1133	3		
			CRKVA I DV	1133			
		347	MALI RAVEN	209	3		
			PARK	209			
		381	MALI RAVEN	8175	3		
			LIVADA	8175			
		382	MALI RAVEN	6068	3		
			LIVADA	6068			
		383	MALI RAVEN	201	3		
			LIVADA	201			



Z _{gr}	Dio	Broj katastarske čestice	Adresa katastarske čestice/Način uporabe katastarske čestice/Način uporabe zgrade, naziv zgrade, kućni broj zgrade	Površina/ m2	Broj D.L.	Posebni pravni režimi	Primjedba
		384	MALI RAVEN	2039	3		
			ORANICA	2039			
		385	MALI RAVEN	1165	3		
			ORANICA	1165			
		386	MALI RAVEN	802	3		
			PAŠNJAK	802			
		387	MALI RAVEN	2392	3		
			KUĆA-DVOR	2392			
		388	MALI RAVEN	4438	3		
			PAŠNJAK	3719			
			VOĆNJAK	719			
		389	MALI RAVEN	453	3		
			LIVADA	453			
		390/1	MALI RAVEN	9999	3		
			ORANICA	9999			
		391	MALI RAVEN	360	3		
			ORANICA	360			
		392/1	MALI RAVEN	17397	3		
			ORANICA	17397			
		394	MALI RAVEN	11758	0		
			LIVADA	11758			
Ukupna površina katastarskih čestica				80897			

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

Značenje oznaka pravnih režima: KD-KULTURNO DOBRO.



**RADIONICA
STATIKE**

Ulica Andrije Kačića
Miošića 22, 10000 Zagreb

GRAĐEVINA: **CRKVA PRESVETOG SRCA ISUSOVA I SV. LADISLAVA**,
k.č.br. 345, k.o. Raven, Mali Raven

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

Stranica:
14
Datum:
listopad 2022.



REPUBLIKA HRVATSKA

Općinski sud u Bjelovaru
ZEMLJIŠNOKNJIŽNI ODJEL KRIŽEVCI
Stanje na dan: 30.10.2022. 10:40

Verificirani ZK uložak

Katastarska općina: 315729, RAVEN

Broj ZK uložka: 274

Broj zadnjeg dnevnika: Z-13283/2022
Aktivne plombe:

IZVADAK IZ ZEMLJIŠNE KNJIGE

A

Posjedovnica PRVI ODJELJAK

Rbr.	Broj zemljišta (kat. čestice)	Oznaka zemljišta	Površina			Primjedba
			jutro	čhv	m2	
1.	343	VRT U MALOM RAVNU		251		
2.	344	VRT U MALOM RAVNU		96		
3.	345	CRKVA SV. LADISLAVA U MALOM RAVNU		70		
4.	346	PAŠNJAK U MALOM RAVNU		315		
5.	347	VRT U MALOM RAVNU		58		
		UKUPNO:		790		

DRUGI ODJELJAK

Rbr.	Sadržaj upisa	Primjedba
	Zaprimljeno 12.07.2022.g. pod brojem Z-13283/2022	
2.1	ZABILJEŽBA, NEKRETNINA JE KULTURNO DOBRO, RJEŠENJE KLASA:UP/I-612-08/22-06/0055 OD 13.05.2022., zabilježuje se da Župna crkva Presveog Srca Isusova i Sv. Ladislava na čkbr. 345 ima svojstvo kulturnog dobra, dok su čkbr. 343, 344, 346, 347 granice kulturnog dobra.	

B

Vlastovnica

Rbr.	Sadržaj upisa	Primjedba
1.	Vlasnički dio: 1/1 CRKVA SV. LADISLAVA U RAVNU MALOM	
2.1	Z-568/62 od 05. travnja 1967. Zabulježeno je da župna crkva sv. Ladislava u Vel. Ravnu sagrađena na čkbr. 345, kao i neposredna okolina i to na čkbr. 345 i 346 spada u područje zaštićenog objekta i imade svojstvo spomenika kulture.	



**RADIONICA
STATIKE**

Ulica Andrije Kačića
Miošića 22, 10000 Zagreb

GRAĐEVINA: **CRKVA PRESVETOG SRCA ISUSOVA I SV. LADISLAVA,**
k.č.br. 345, k.o. Raven, Mali Raven

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

Stranica:
15
Datum:
listopad 2022.



**REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA
PODRUČNI URED ZA KATASTAR KOPRIVNICA
ODJEL ZA KATASTAR NEKRETNOSTI KRIŽEVCI**

Stanje na dan: 30.11.2022.

NESLUŽBENA KOPIJA
K.o. RAVEN
k.č.br.: 345

IZVOD IZ KATASTARSKOG PLANA

Mjerilo 1:1000
Izvorno mjerilo 1:2880



U Zagrebu, listopad 2022.

Projektant:

Branko Galić, dipl.ing.građ.

B. Galić
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 SRCA ISUSOVA I SV. LADISLAVA,**
k.č.br. 345, k.o. Raven, Mali Raven

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

Stranica:
16

Datum:
listopad 2022.

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


GRAĐEVINA: **CRKVA PRESVETOG SRCA ISUSOVA I SV.**
LADISLAVA

LOKACIJA: **k.č.br. 345, k.o. Raven,**
Mali Raven

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

BROJ PROJEKTA : **086/2022**

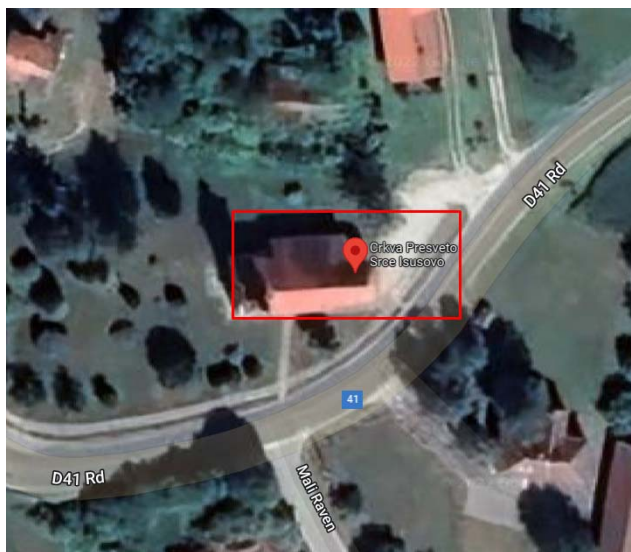
B/ TEHNIČKI DIO

 RADIONICA STATIKE Ulica Andrije Kačića Miošića 22, 10000 Zagreb	GRAĐEVINA: CRKVA PRESVETOG SRCA ISUSOVA I SV. LADISLAVA , k.č.br. 345, k.o. Raven, Mali Raven NARUČITELJ: BJELOVARSKO – KRIŽEVAČKA BISKUPIJA Trg Eugena Kvaternika 5, 43 000 Bjelovar, OIB: 93797991785	Stranica: 17 Datum: listopad 2022.
---	--	--

B/1. TEHNIČKI OPIS NOSIVE KONSTRUKCIJE

B.1.1 OPĆI PODACI O GRAĐEVINI

Predmet ovog projekta je CRKVA PRESVETOG SRCA ISUSOVA I SV. LADISLAVA koja se nalazi mjestu Mali Raven na k.č.br. 345, k.o. Raven. Predmetna crkva je samo jedan od mnogih primjera sakralne arhitekture na području Križevaca i okolice, te je upisana u Registar kulturnih dobara, kao nepokretno pojedinačno kulturno dobro pod brojem Z-7559. Ova zidana crkva je vrlo vjerojatno nastala na mjestu stare drvene crkve, te je djelo nepoznatog autora. Crkva je nastala u razdoblju 2. polovice 15. stoljeća, te je od svojeg nastanka pa do danas prošla nekoliko stilskih obnova.



Slika B.1.1: *Položaj i izgled crkve*

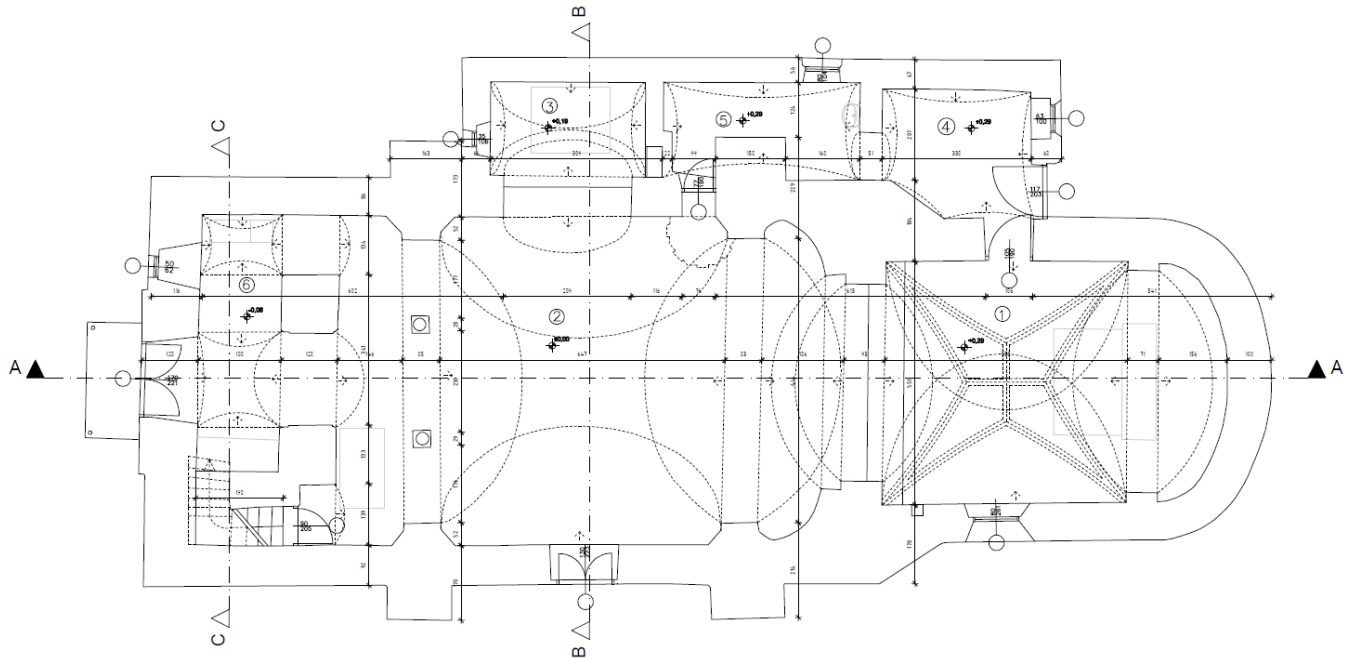
Crkva je slobodnostojeća građevina tlocrtnih dimenzija 26,75×9,25 m, sa prigradenom sakristijom dimenzije 13,55×3,55(2,65) m. Položena je u smjeru istok – zapad sa glavnim ulazom orijentiranim na zapad. Kasnijom intervencijom otvoren je još jedan ulaz na južnom pročelju. Visina strehe iznosi cca 7,6-7,8 m a visina zvonika cca 27,25 m. Glavni ulaz je sa zapadne strane osi pročelja, a iznad ulaza se uzdiže zvonik kao sastavni dio tijela crkve. Volumen zvonika je tek neznatno istaknut iz volumena zapadnog pročelja, a trokutastim zabatnim završecima je osiguran prijelaz iz širine lađe u širinu zvonika (prati liniju kosine krova). Ulazi se kroz narteks iznad kojeg se nadvija kor ili pjevalište. Pristup pjevalištu je preko drvenih stepenica (ugrađene u masi zida) smještenih južno od ulaza. I pjevalište i narteks su svođeni. Pristup u prostor zvonika je drvenim ljestvama kroz otvor u svodu. Nakon narteksa, preko lučnih otvora, nastavlja se volumen glavnog broda. Brod je pravilan pravokutnik svođen centralnim ovalnim svodom i preko luka je povezan sa svetištem koje visinom nadvisuje. Svetište je u prednjem dijelu kvadratično, nadsvođeno zvjezdastim svodom, a završava ovalnom apsidom. Prolaz između kvadratičnog svetišta i ovalne apside je oblikovan polukružnim otvorom. Na volumen broda se na sjevernoj strani nastavlja manji volumen prigradene kapele (također svođene). Prolaz između broda i kapele je lučno oblikovan. Sjeverno od svetišta je dograđena trodijelna sakristija koja je također svođena. Na sjevernoj strani broda smještena je propovijedaonica do koje se dolazi drvenim stepenicama u masi zida.

Nosiva konstrukcija građevine je u cijelosti zidana od opeke starog formata u standardnom zidarskom vezu, izuzev krovništa i kora koji su drveni. Vertikalnu zidanu nosivu konstrukciju čine zidovi i lukovi. Vanjski zidovi crkve debljine su cca od 80-100cm, dok su zidovi koji nose zvonik debljine više od 100 cm. Na južnoj i sjevernoj strani se ističu po dva bočna jednostavno oblikovana istaka (kontrafora) koji izlaze iz linije zida cca 80 cm i širine su cca 150 cm. Zidovi sakristije i bočne kapele (iz razdoblja sa početka 19. st.) su nešto manjih dimenzija debljine do cca 70 cm. Svi nadvoji iznad otvora izvedeni su u opeci (polukružni rasteretni lukovi). Stropnu konstrukciju čine zidani svodovi.

Konstrukcija prednjeg dijela kora nije točno utvrđena pretpostavlja se da je strop zidan, koja se oslanja na gredu koja je oslonjeba na dva kamena stupa sa kamenim bazama.



Nad brodom i svetištem je izvedeno klasično dvostrešno, odnosno višestrešno krovništvo nagiba 43° nad glavnim brodom, 52° nad svetištem i 31° nad dijelom sakristije. Svetište završava ovalnom apsidom iznad koje je u segmentima oblikovano krovništvo (različiti nagibi, svi segmenti spojeni u centralnu os sljemena). Krovništvo glavnog broda je pajantno s dvostrukim kosim stolicama koje su stabilizirane rukama čime je osigurana poprečna stabilizacija krovništva, dok je u uzdužnom smjeru krovništvo stabilizirano kosnicima. Krovništvo svetišta čini pajantno krovništvo s dvostrukom stolicom. Drvena konstrukcija krovništva oslonjena je na obodne zidove crkve.



Slika B.1.2: Trocrt današnje građevine



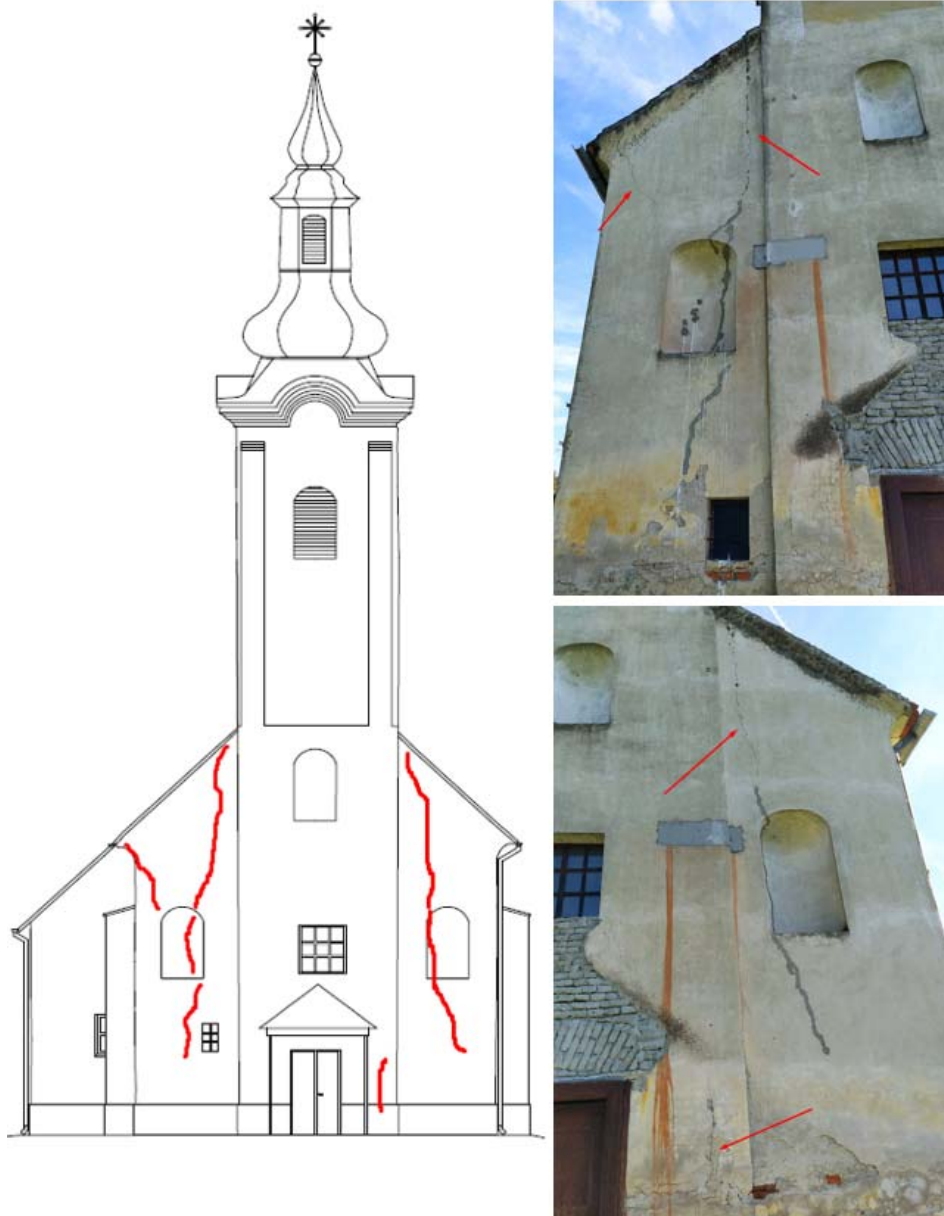
Slika B.1.3: Fotografija zida (lijevo) i svoda (desno) bez žbuke iz koje je vidljivo da su zidovi i svodovi zidani od opeke

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

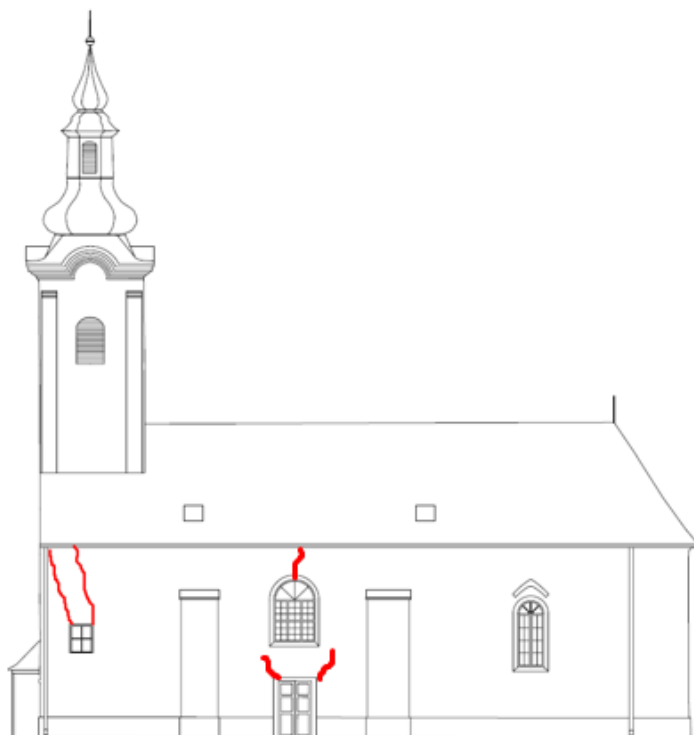
B/2. OPIS STANJA KONSTRUKCIJE POSTOJEĆE KONSTRUKCIJE

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 klasičnoj sakralnoj građevini zidanom punom opekam u vapnenom mortu s klasičnim drvenim krovom. Karakteriziraju ju visoki zidovi i križni svodovi. Najznačajnija oštećenja su nastala na zidanim svodovima i glavnim lukovima, te nadvojima i rubovima otvora. Izgled glavnih oštećenja vidljiv je na fotografijama u nastavku, a postupak sanacije prikazan je kasnije u sklopu ovog projekta.

Pregled građevine je započet pregledom svih pročelja. Pregledom su ustanovljena oštećenja svih pročelja građevine, te su ta oštećenja prikazana i ucrtana na slikama u nastavku. Glavna oštećenja su nastala na zapadnom pročelju, gdje su dominantne vertikalne pukotine na zidovima uz zvonik, te na južnom pročelju gdje su pukotine nastale u područjima otvora.



Slika B.2.1: Uctana oštećenja zidova – zapadno pročelje




Slika B.2.2: Ucrтана оштећења зидова – јужно pročelje

Na ostalim pročeljima dominantno оштећење је на самом дну зидова гдје је дошло до отпаѓања жбуке и настања пукотина.

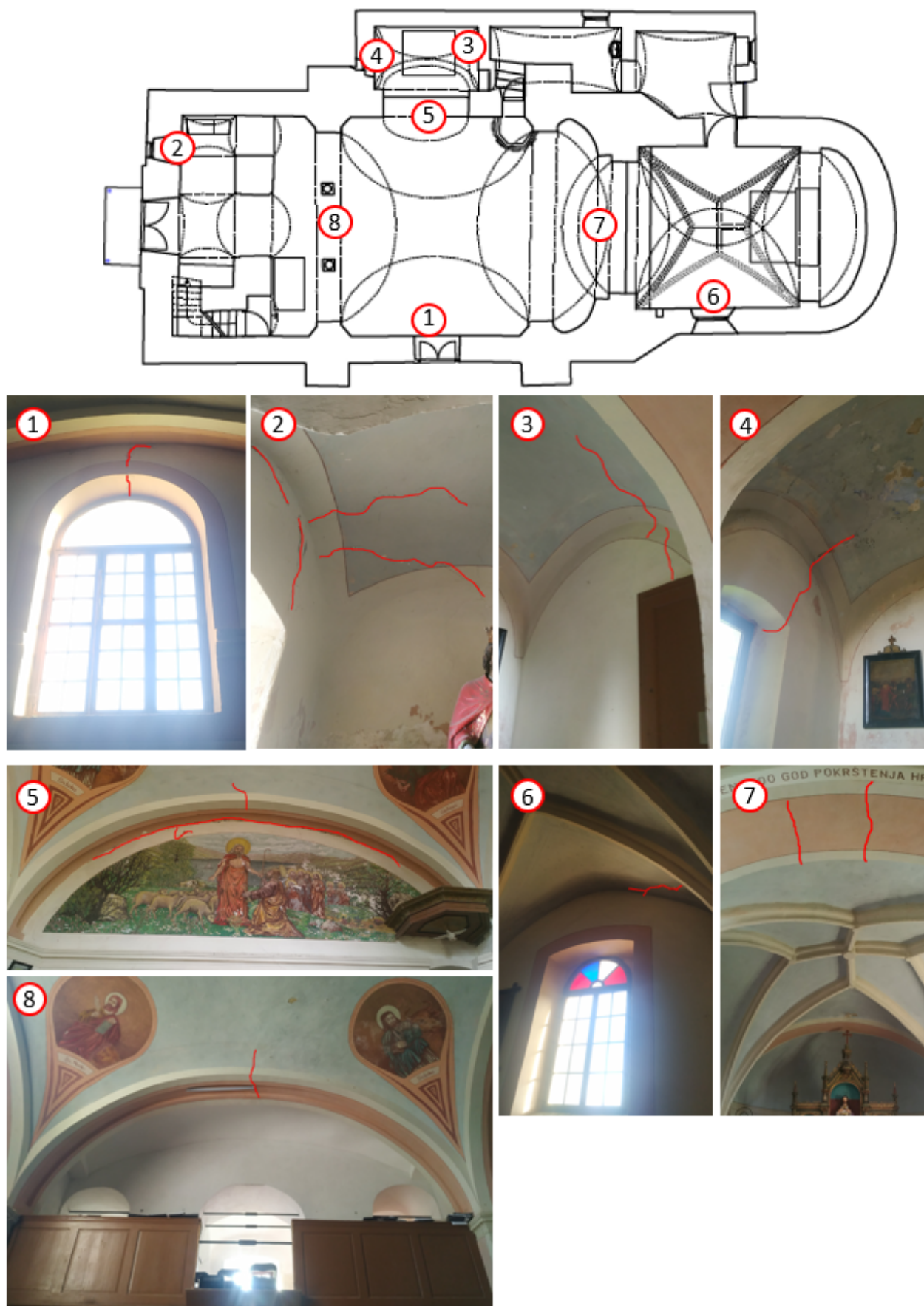


Slika B.2.3: Prikaz оштећење pročelja на дну зидова


Prilikom pregleda unutarnjeg prostora građevine utvrđeno је да је до оштеćenja uglavnom došlo на pozicijama lukova на које се ослања свод, те на pozicijama отвора. Kod pravokutnih отвора пукотине су настале на rubovima отвора, док је код отвора који имају лук дошло до вертикалних пукотина које се шире од највише тоčke luka отвора. Isto тако до оштеćenja је дошло и на самим сводovima цркве. Оштеćenja variraju од мањих (пукотине које су мање

 RADIONICA STATIKE Ulica Andrije Kačića Miošića 22, 10000 Zagreb	GRAĐEVINA: CRKVA PRESVETOG SRCA ISUSOVA I SV. LADISLAVA , k.č.br. 345, k.o. Raven, Mali Raven NARUČITELJ: BJELOVARSKO – KRIŽEVAČKA BISKUPIJA Trg Eugena Kvaternika 5, 43 000 Bjelovar, OIB: 93797991785	Stranica: 21 Datum: listopad 2022.
---	--	--

širine i moguće ih je sanirati bez razgradnje dijelova zida) pa do većih oštećenja (pukotine za čiju je sanaciju potrebna intenzivnija intervencija).



Slika B.2.4: Prikaz pozicija i fotografije oštećenje – unutrašnjost crkve

 <p>RADIONICA STATIKE Ulica Andrije Kačića Miošića 22, 10000 Zagreb</p>	<p>GRAĐEVINA: CRKVA PRESVETOG SRCA ISUSOVA I SV. LADISLAVA, k.č.br. 345, k.o. Raven, Mali Raven</p> <p>NARUČITELJ: BJELOVARSKO – KRIŽEVAČKA BISKUPIJA Trg Eugena Kvaternika 5, 43 000 Bjelovar, OIB: 93797991785</p>	<p>Stranica: 22</p> <p>Datum: listopad 2022.</p>
--	--	---

Na građevini su rađene i određene intervencije u vidu sanacije oštećenja. Takvim intervencijama nije došlo do povećanja seizmičke otpornosti same građevine, te onemogućuju da se vizualnim pregledom ustanovi širina pukotina koje su tim intervencijama sanirane. Pregledom je ustanovljeno da prethodno izvedena sanacija oštećenja nije bila globalnog karaktera nego je provedena lokalna sanacija pojedinih pozicija.




Slika B.2.5: Fotografije izvedene sanacije oštećenje – unutrašnjost crkve











Drveno krovšte nije značajnije oštećeno, te nije došlo do narušene stabilnosti i nosivosti krovšta, a nije utvrđeno niti značajnije propadanje drvene građe uslijed utjecaja atmosferilija.








Slika B.2.6: Fotografije zatečenog stanja krovšta

 RADIONICA STATIKE Ulica Andrije Kačića Miošića 22, 10000 Zagreb	GRAĐEVINA: CRKVA PRESVETOG SRCA ISUSOVA I SV. LADISLAVA , k.č.br. 345, k.o. Raven, Mali Raven NARUČITELJ: BJELOVARSKO – KRIŽEVAČKA BISKUPIJA Trg Eugena Kvaternika 5, 43 000 Bjelovar, OIB: 93797991785	Stranica: 23 Datum: listopad 2022.
---	--	--

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 nekonstrukcijskih dijelova građevine, lasaste pukotine na nosivim AB elementima, nosivost konstrukcije nije ugrožena. moguće otpadanje pojedinih dijelova nekonstrukcijskih 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 - 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 - blago konstruktivno oštećenje - umjereno nekonstruktivno oštećenje Pukotine u brojnim zidovima Otpadanje većih komada žbuke Djelomično otkazivanje dimnjaka
III		Značajno do teško oštećenje - 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 - teško konstruktivno oštećenje - vrlo teško nekonstruktivno oštećenje Značajno otkazivanje zidova Djelomično otkazivanje konstrukcija krovova i međukatnih konstrukcija
V		Otkazivanje - vrlo teško konstruktivno oštećenje Potpuno ili gotovo potpuno rušenje

S obzirom na nastala oštećenja uslijed potresa, predmetna građevina se svrstava u **KATEGORIJU OŠTEĆENJA II (umjereno oštećenje)** Zbog pojedinih oštećenja stropne konstrukcije, glavnih lukova i raspucavanja zidova, građevina je **privremeno neuporabljiva**.

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

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: $s_k = 1,00 \text{ kN/m}^2$.

$$s = \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,8 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,25 = 1,00 \text{ kN/m}^2$$

- Krov građevine je kosi krov nagiba 43° . Karakteristična vrijednost opterećenja snijegom za krovove nagiba $\alpha = 43^\circ$ iznosi:

$$s = \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,46 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,25 = 0,60 \text{ kN/m}^2$$



DJELOVANJE VJETRA NA NOSIVU KONSTRUKCIJU



Lokacija: **Mali Raven** $v_b = 20$ 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: **II**

$z_0 = 0,05$

$z_{min} = 2,0$ m

$z_{max} = 200$ m

Visina objekta $z = 12,5$ m

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

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

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

$$k_r = 0,19 \cdot \left(\frac{z_0}{z_{0,II}}\right)^{0,07} \quad z_{0,II} = 0,05$$

$z_{0,II} = 0,05$

$k_r = 0,19$

$c_r(z) = 1,05$

Srednja brzina vjetra:

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

$c_o(z) = 1,00$ faktor orografije

$v_m(z) = 20,98$ m/s

Intenzitet turbulencije:

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

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

$k_I = 1,00$ faktor turbulencije

$I_v(z) = 0,18$

Udarni tlak vjetra:


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

$q_p(z) = 0,62$ kN/m²

$q_b(z) = 0,76$ kN/m²

Zvonik je visine $h = 27,60$ m. Pa za njega vrijedi:

a. Vanjski pritisak vjetra na zatvoreni dio građevine: $w_e = q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 0,62 \cdot c_{pe}$ [kN/m²]

 <p>RADIONICA STATIKE Ulica Andrije Kačića Miošića 22, 10000 Zagreb</p>	<p>GRAĐEVINA: CRKVA PRESVETOG SRCA ISUSOVA I SV. LADISLAVA, k.č.br. 345, k.o. Raven, Mali Raven</p> <p>NARUČITELJ: BJELOVARSKO – KRIŽEVAČKA BISKUPIJA Trg Eugena Kvaternika 5, 43 000 Bjelovar, OIB: 93797991785</p>	<p>Stranica: 27</p> <p>Datum: listopad 2022.</p>
--	--	---

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

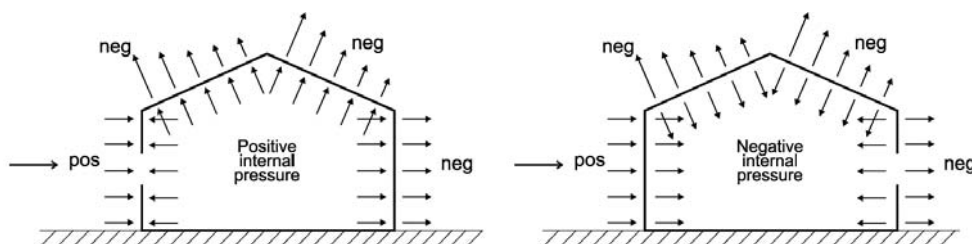
b. Unutrašnji pritisak vjetra na zatvoreni dio građevine: $w_i = q_p(z_e) \cdot c_{pi} = 0,62 \cdot c_{pi}$ [kN/m²]

- 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 $c_{pi} = \pm 0,25$

$$w_i = 0,62 \cdot (\pm 0,25) = \pm 0,16 \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

c. Rezultanti pritisak vjetra na zatvoreni dio građevine: $w_{uk} = q_p(z_e) \cdot (c_{pe} + c_{pi}) = 0,62 \cdot (c_{pe} + c_{pi})$ [kN/m²]

- 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: $w_{fr} = q_p(z_e) \cdot c_{fr}$

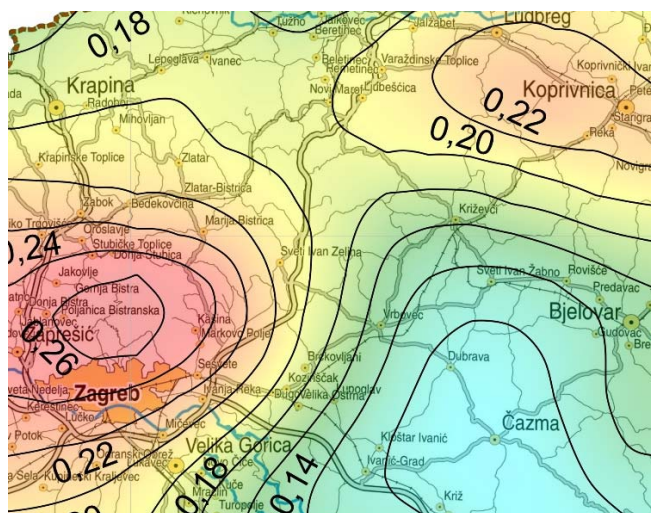
- Trenje po krovu i pročeljima: $w_{fr} = q_p(z_e) \cdot c_{fr} = 0,62 \cdot 0,04 = 0,03$ [kN/m²]

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: - Mali Raven, $a_{gR}/g = 0,143$ ($T_{NCR} = 475 \text{ g.}$), $a_{gR}/g = 0,070$ ($T_{NCR} = 95 \text{ g.}$),



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

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

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

B.3.2. ANALIZA VERTIKALNOG DJELOVANJA NA NOSIVU KONSTRUKCIJU

CRKVA

Poz. 401 – Vrh zidova zvonika

Stalno opterećenje

- Kupola od lima na drvenoj konstrukciji visine $h=10,0$ m $\approx 69,0$ kN

Opterećenje kupole je unešeno na rubove zidanih zidova zvonika crkve kao linijsko opterećenje $q=5,10$ kN/m'.

Poz. K1 – K10 – Krovne ravnine

Stalno opterećenje

- Pokrov crijep.....	$\approx 0,85$ kN/m ²
- Potkonstrukcija letve i kontraletve.....	$\approx 0,15$ kN/m ²
- Težina drvene konstrukcije.....	$\approx 0,20$ kN/m ²
- Težina čelične konstrukcije - program uzima sam	
$\Delta g \approx$	1,20 kN/m²

Opterećenje krovšta je unešeno kao linijsko opterećenje po obodnim zidovima.

Uporabno opterećenje

- Uporabno za neprohodni ravni krov H $q = 0,60$ kN/m²

Opterećenje snijegom

- U skladu s točkom C.3.1.2. $q_s = 1,25$ kN/m²

Opterećenje vjetrom

- U skladu s točkom C.3.1.2.

Opterećenje snijegom se uzima kao mjerodavno opterećenje budući da je veće od uporabnog opterećenja.

Poz. 200– Svod glavnog broda

Stalno opterećenje - svodovi

- Opečeni svod $h=15$ cm	$\approx 2,55$ kN/m ²
- Vapnena žbuka	$\approx 1,00$ kN/m ²
$\Delta g \approx$	3,55 kN/m²

Opterećenje svodova je unešeno kao površinsko opterećenje u iznosu 4,75 kN/m² zbog oblika svoda

Poz. 202– Svod svetišta i kora

Stalno opterećenje – svod oltara


- Opečeni svod $h=15$ cm	$\approx 2,55$ kN/m ²
- Vapnena žbuka	$\approx 1,00$ kN/m ²
$\Delta g \approx$	3,55 kN/m²

Opterećenje svodova je unešeno kao površinsko opterećenje u iznosu 6,55 kN/m² zbog oblika svoda

Stalno opterećenje – svod kora

- Opečeni svod $h=15$ cm	$\approx 2,55$ kN/m ²
- Vapnena žbuka	$\approx 1,00$ kN/m ²
$\Delta g \approx$	3,55 kN/m²

Opterećenje svodova je unešeno kao površinsko opterećenje u iznosu 3,70 kN/m² zbog oblika svoda

 RADIONICA STATIKE Ulica Andrije Kačića Miošića 22, 10000 Zagreb	GRAĐEVINA: CRKVA PRESVETOG SRCA ISUSOVA I SV. LADISLAVA , k.č.br. 345, k.o. Raven, Mali Raven NARUČITELJ: BJELOVARSKO – KRIŽEVAČKA BISKUPIJA Trg Eugena Kvaternika 5, 43 000 Bjelovar, OIB: 93797991785	Stranica: 29 Datum: listopad 2022.
---	--	--

Poz. 101 – Svod sakristije

Stalno opterećenje – svod iznad sakristije

- Opečeni svod h=15 cm	≈ 2,55	kN/m ²
- Vapnena žbuka	≈ 1,00	kN/m ²
	Δg ≈ 3,55	kN/m²

Opterećenje svodova je unešeno kao površinsko opterećenje u iznosu 3,80 kN/m² zbog oblika svoda

Poz. 100 – Kor

Stalno opterećenje - svodovi

- Završni sloj	≈ 1,00	kN/m ²
- Nasip	≈ 0,80	kN/m ²
- Opečeni svod	≈ 2,40	kN/m ²
- Vapnena žbuka	≈ 1,00	kN/m ²
	Δg ≈ 5,20	kN/m²

Opterećenje svodova je unešeno kao površinsko opterećenje u iznosu 5,70 kN/m² zbog oblika svoda


Uporabno opterećenje

- Uporabno za kategoriju P	q = 4,00	kN/m²
----------------------------------	-----------------	-------------------------

Stalno opterećenje

- Stalno od žbuke	q = 1,00	kN/m²
-------------------------	-----------------	-------------------------

Opterećenje od žbuke je upisano po svim zidanim zidovima i lukovima po cijeloj površini.

 <p>RADIONICA STATIKE Ulica Andrije Kačića Miošića 22, 10000 Zagreb</p>	<p>GRAĐEVINA: CRKVA PRESVETOG SRCA ISUSOVA I SV. LADISLAVA, k.č.br. 345, k.o. Raven, Mali Raven</p> <p>NARUČITELJ: BJELOVARSKO – KRIŽEVAČKA BISKUPIJA Trg Eugena Kvaternika 5, 43 000 Bjelovar, OIB: 93797991785</p>	<p>Stranica: 30</p> <p>Datum: listopad 2022.</p>
--	--	---

B/4. ANALIZA NOSIVOSTI POSTOJEĆE KONSTRUKCIJE

B.4.1. KONTROLA NA HORIZONTALNO SEIZMIČKO OPTEREĆENJE

CRKVA

Ulazni podaci

- UBRZANJE TLA (*prema točki B.3.1.*): - $a_{gR}/g = 0,143$ ($T_{NCR} = 475$ g.), $a_{gR}/g = 0,070$ ($T_{NCR} = 95$ g.),
- FAKTOR VAŽNOSTI GRAĐEVINE: - Građevina razreda važnosti III. $\rightarrow \gamma_I = 1,2$
- TEMELJNO TLO: - Tlo kategorije C
- $S = 1,15$; $T_B = 0,20$ s; $T_C = 0,60$ s; $T_D = 2,00$ s
- FAKTOR PONAŠANJA: - Uzdužni smjer - Y \rightarrow DCM $\rightarrow q = 1,5$
- Poprečni smjer - X \rightarrow DCM $\rightarrow q = 1,5$

Potres X i Y

$$a_g = a_{gR} \cdot \gamma_I = 0,143 \cdot 1,2 \cdot 9,81 = 1,68$$

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

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

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

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

$$S_d(T_x) = 1,68 \times 1,15 \times \frac{2,5}{1,5} = 3,22 \text{ (32,20\%)}$$

$$S_d(T_y) = 1,68 \times 1,15 \times \frac{2,5}{1,5} = 3,22 \text{ (32,20\%)}$$

Ukupna masa konstrukcije iznad kote temelja:

$$W_{uk} = 15\,060 \text{ kN}$$

Provjera nosivosti zidanih zidova na potres

Ukupna seizmička sila: $V_{x,y} = 4849 \text{ kN}$

Površina zidova:

$$\text{X-smjer: } A_x = 33,5 \text{ m}^2$$

$$\text{Y-smjer: } A_y = 16,2 \text{ m}^2$$

Potresna sila:

$$V_x = 4849 \text{ kN}$$


$$V_y = 4849 \text{ kN}$$

$$\sigma_d = \frac{N}{A} = \frac{15\,060}{49,7} = 303 \text{ kN/m}^2$$

Proračunska nosivost na poprečnu silu:

$$V_{Rd,x} = \frac{f_{vk} \cdot A_x}{\gamma_M} = \frac{(f_{vk,0} + 0,4\sigma_d) \cdot A_x}{\gamma_M} = \frac{(100 + 0,4 \times 303) \cdot 33,5}{1,5 \cdot 1,2} = 4117 \text{ kN}$$

$$V_{Rd,y} = \frac{f_{vk} \cdot A_y}{\gamma_M} = \frac{(f_{vk,0} + 0,4\sigma_d) \cdot A_y}{\gamma_M} = \frac{(100 + 0,4 \times 303) \cdot 22,2}{1,5 \cdot 1,2} = 1991 \text{ kN}$$

 RADIONICA STATIKE Ulica Andrije Kačića Miošića 22, 10000 Zagreb	GRAĐEVINA: CRKVA PRESVETOG SRCA ISUSOVA I SV. LADISLAVA , k.č.br. 345, k.o. Raven, Mali Raven NARUČITELJ: BJELOVARSKO – KRIŽEVAČKA BISKUPIJA Trg Eugena Kvaternika 5, 43 000 Bjelovar, OIB: 93797991785	Stranica: 31 Datum: listopad 2022.
---	--	--

Provjera nosivosti zidanih zidova na potres

X – smjer: $V_x = 4849 \text{ kN} < V_{Rd,x} = 4117 \text{ kN}$ - ne zadovoljava

Y – smjer: $V_y = 4849 \text{ kN} < V_{Rd,y} = 1991 \text{ kN}$ - ne zadovoljava

Postojeća građevina zadovoljava **41%** a_0/g današnjih važećih propisa za projektiranje protupotresnih građevina.

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 II** prema stupnju oštećenja te je privremeno **neuporabljiva** dok se ne provedu potrebne 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.
- Izvedba čeličnih zatega kroz zidove crkve i tornja zvonika. Detaljniji opis sanacije dan je u nastavku.
- Sanacija pukotina svodova postavljanjem FRCM sustava s gornje strane. Na mjestu kora (donja i gornja stropna konstrukcija) FRCM se postavlja obostrano. Prije postavljanja FRCM sustava potrebno je zafugirati i injektirati sve pukotine. Ako je moguće na prostoru sakristije FRCM postaviti obostrano.
- Izvedba čelične konstrukcije unutar tornja zvonika.
- Izvedba AB lukova ispod zidanih lukova zvonika u tavanu
- Sanacija zidova crkve fugiranjem i injektiranjem pukotina te postavljanjem FRCM sustava. Detaljniji opis postupka sanacije dan je u nastavku projekta.
- izvedba čelične rešetke kao horizontalne ukrute u razini tavana
- pregled postojeće krovne konstrukcije te zamjena dotrajalih elemenata i njihovih spojeva ukoliko bude potrebno. Podaskavanje krovišta daskama u dva sloja.
- Izvedba horizontalnog AB serklaža na vrhu tornja zvonika i sidrenje sidrima u zidanu konstrukciju.
- Izvedba čelične konstrukcije unutar tornja zvonika.
- Izvedba armiranobetonskih serklaža po svim obodnim zidovima crkve i po svim lukovima u punoj širini te ih povezati sidrima $\Phi 16/80$ dubine 80 cm za zidanu konstrukciju. Također izvesti i po kosinama zidova.
- Izvedba AB ploča debljine $h=25$ (30) cm u razini tavana na mjestu zvonika s armiranobetonskim gredama kao okvirima između zidova i lukova cijelom širinom crkve. Na armiranobetonsku konstrukciju se veže čelična konstrukcija tornja.
- Izvedba armiranobetonskih zidova od svoda do horizontalnih serklaža na vrhu zidova iznad svetišta



**RADIONICA
STATIKE**

Ulica Andrije Kačića
Miošića 22, 10000 Zagreb

GRAĐEVINA: **CRKVA PRESVETOG SRCA ISUSOVA I SV. LADISLAVA,**
k.č.br. 345, k.o. Raven, Mali Raven

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

Stranica:
32
Datum:
listopad 2022.

- Ojačane veznih greda okvira krovišta s čeličnim UPN profilima obostrano nad centralnim dijelom i jednostrano na veznim gredama iznad svetišta
- Podaskavanje u 2 sloja sve nazidnice i vezne grede u širini AB serklaža te povezati sidrima $\Phi 16$ s AB serklažima
- Izvedba čeličnih kosnika u razini armiranobetonskih serklaža iznad prostora sakristije.
- Ukloniti slojeve poda kora te izvesti AB tlačnu ploču debljine $h = 10$ cm. Ploču sidriti u obodne zidane zidove sidrima. Kroz tlačnu ploču kora u ravnini stupova provući dvije zatege $\varnothing 25$ mm kroz cijelu konstrukciju i sidriti na vanjske zidove crkve.
- Potrebno je provesti istraživanje stanja postojećih temeljnih traka te utvrditi njihovo stanje i dimenzije. Predviđeno je injektiranje temeljne konstrukcije, izvedba novog drenažnog sustava te cementna obloga u cilju rješavanja vlaženja zidova.



**RADIONICA
STATIKE**

Ulica Andrije Kačića
Miošića 22, 10000 Zagreb

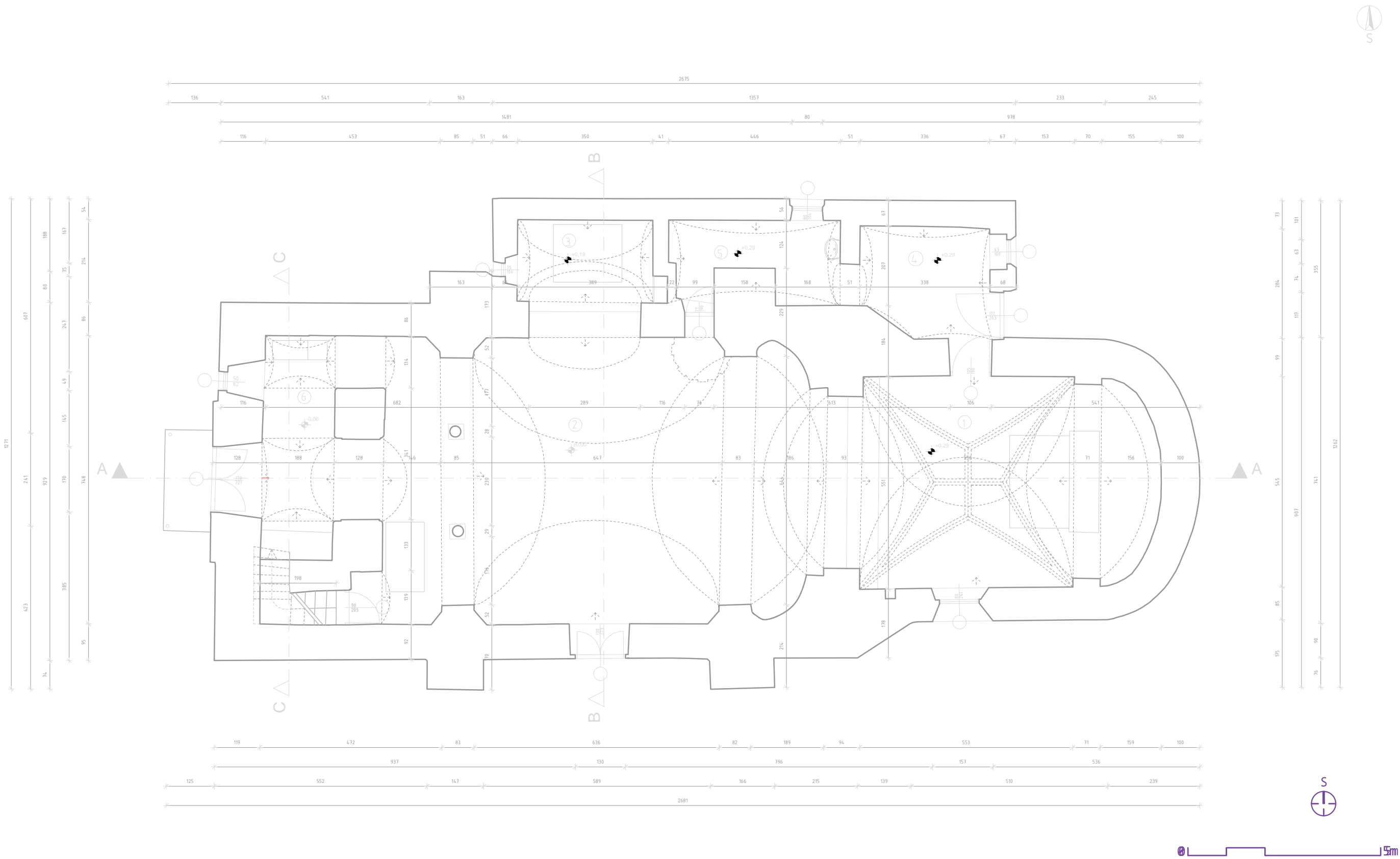
GRAĐEVINA: **CRKVA PRESVETOG SRCA ISUSOVA I SV. LADISLAVA,**
k.č.br. 345, k.o. Raven, Mali Raven

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

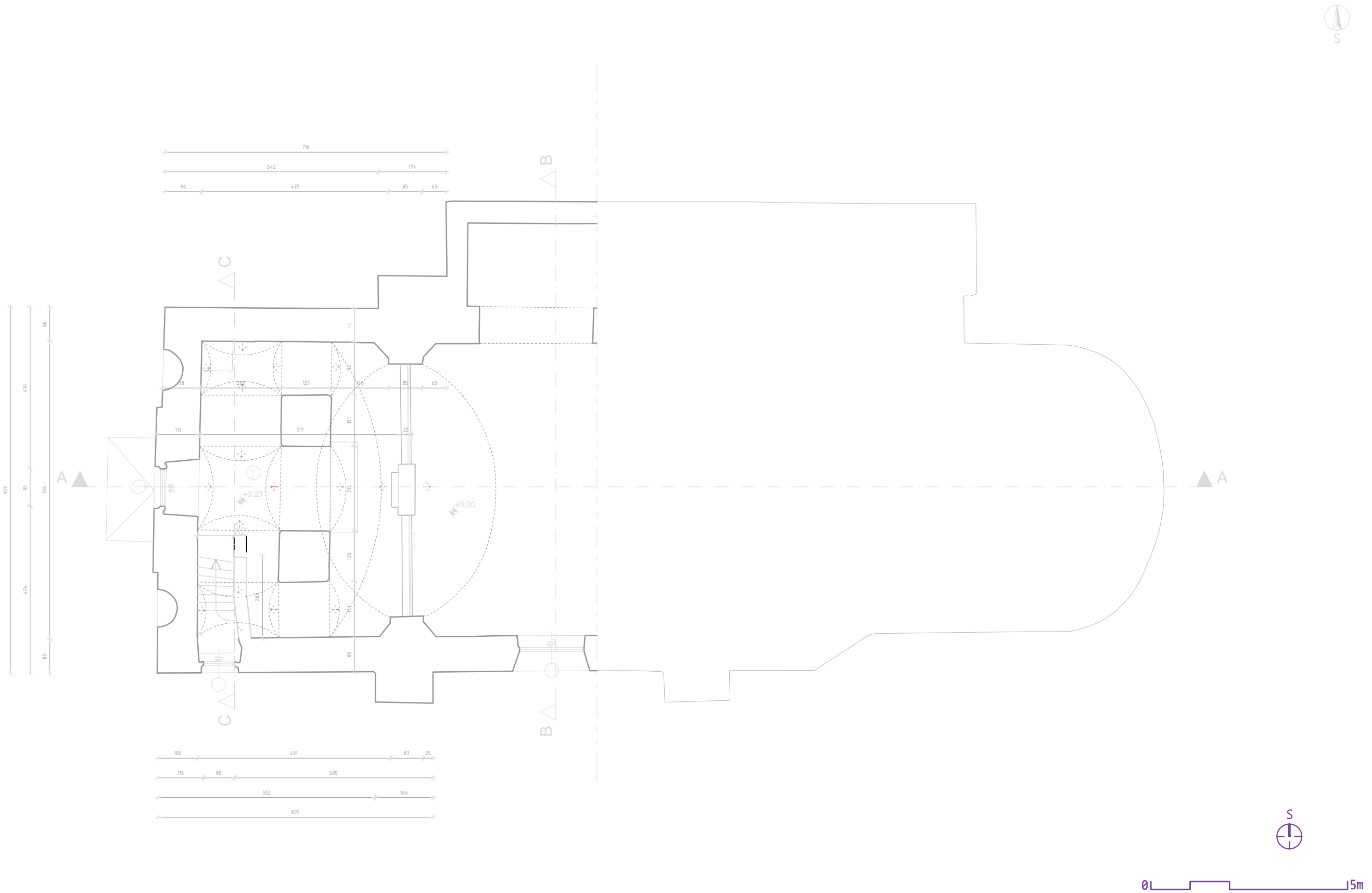
Stranica:
33
Datum:
listopad 2022.

B.5.2. PRIKAZ POSTOJEĆEG STANJA

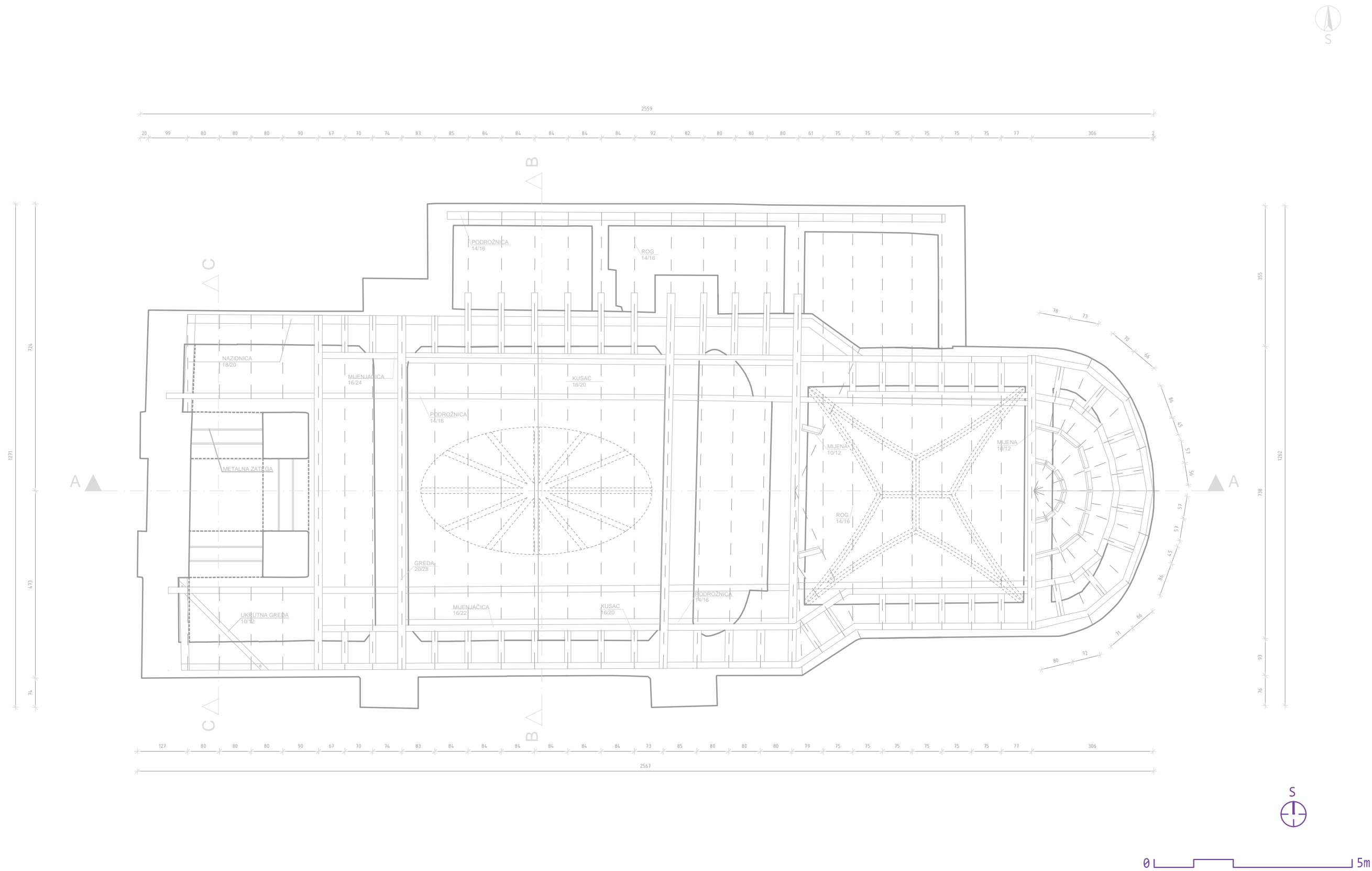
TLOCRT PRIZEMLJA - postojeće stanje



TLOCRT GALERIJE - postojeće stanje



TLOCRT KROVIŠTA - postojeće stanje





Ulica Andrije Kačića
Miošića 22, 10000 Zagreb

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

37

Datum:
listopad 2022.

TLOCRT KROVNIH PLOHA - postojeće stanje

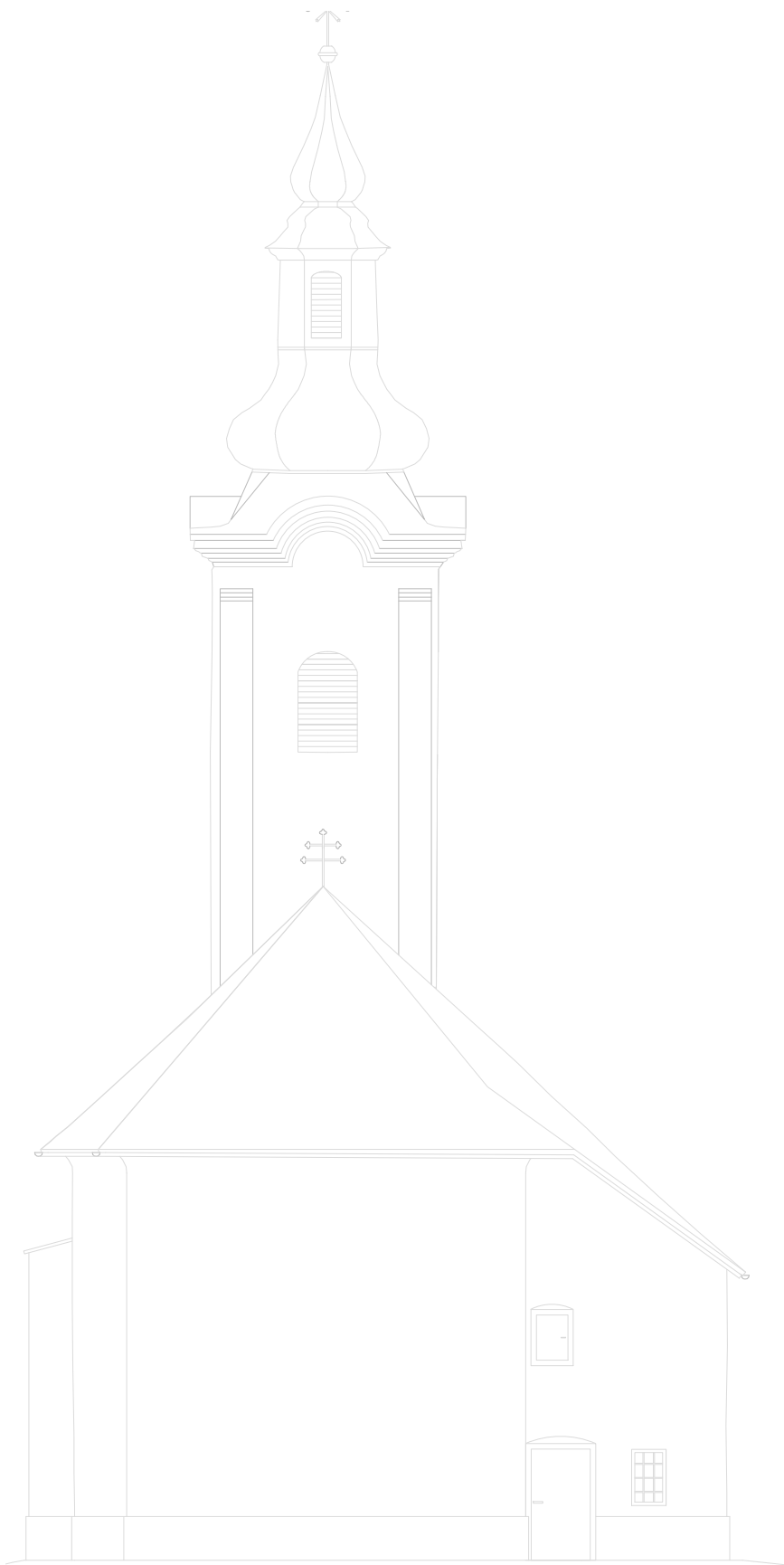


The graph shows a function $f(x)$ on the interval $[0, 5]$. The function is defined as follows:

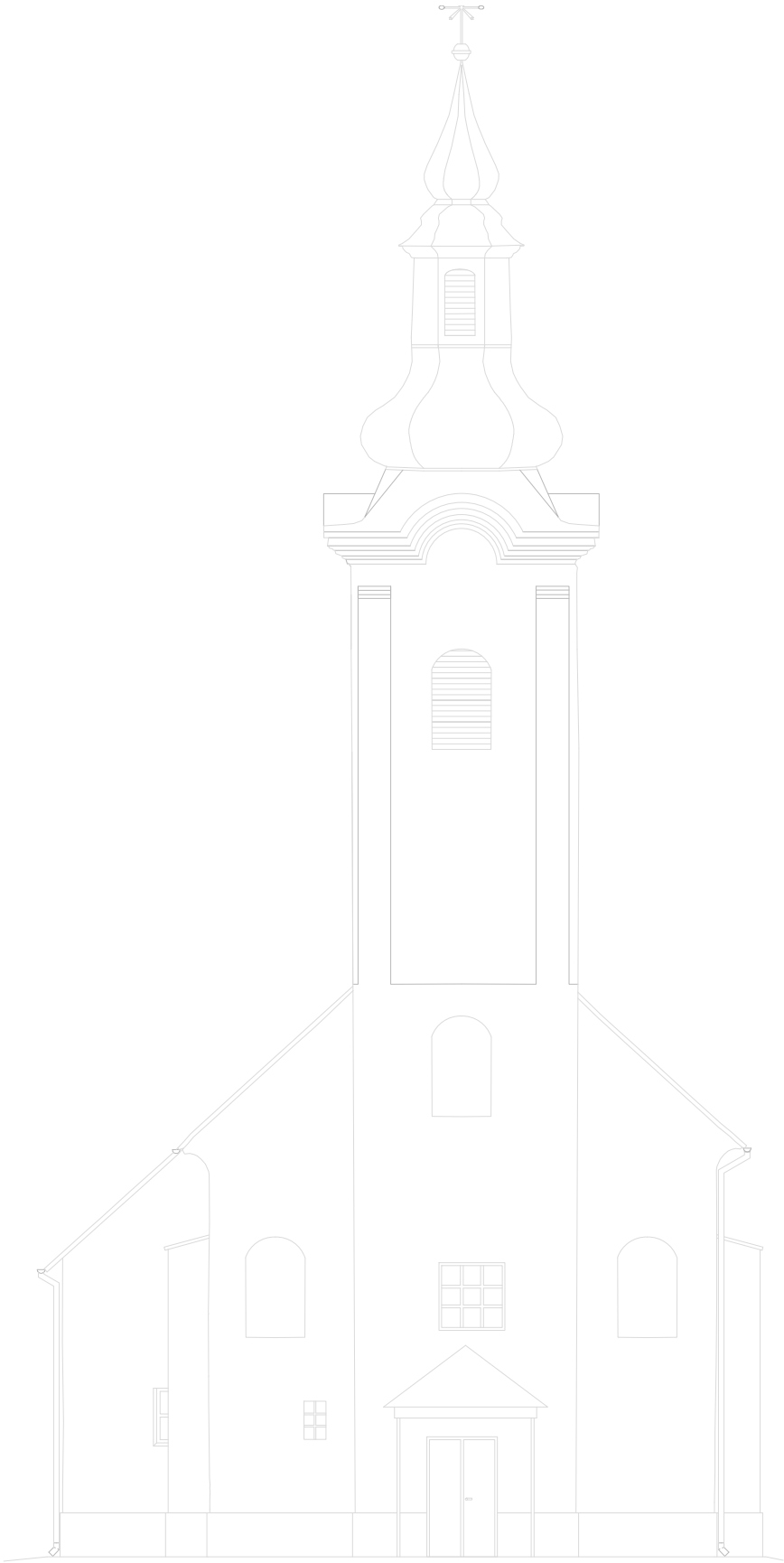
- $f(x) = 0$ for $x \in [0, 1]$
- $f(x) = 1$ for $x \in [1, 2]$
- $f(x) = 0$ for $x \in [2, 5]$

[illegible]

ISTOČNO PROČELJE - postojeće stanje



ZAPADNO PROČELJE - postojeće stanje




SJEVERNO PROČELJE - postojeće stanje



SJEVERNO PROČELJE - postojeće stanje




0 5m

 RADIONICA STATIKE Ulica Andrije Kačića Miošića 22, 10000 Zagreb	GRAĐEVINA: CRKVA PRESVETOG SRCA ISUSOVA I SV. LADISLAVA , k.č.br. 345, k.o. Raven, Mali Raven NARUČITELJ: BJELOVARSKO – KRIŽEVAČKA BISKUPIJA Trg Eugena Kvaternika 5, 43 000 Bjelovar, OIB: 93797991785	Stranica: 43 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:

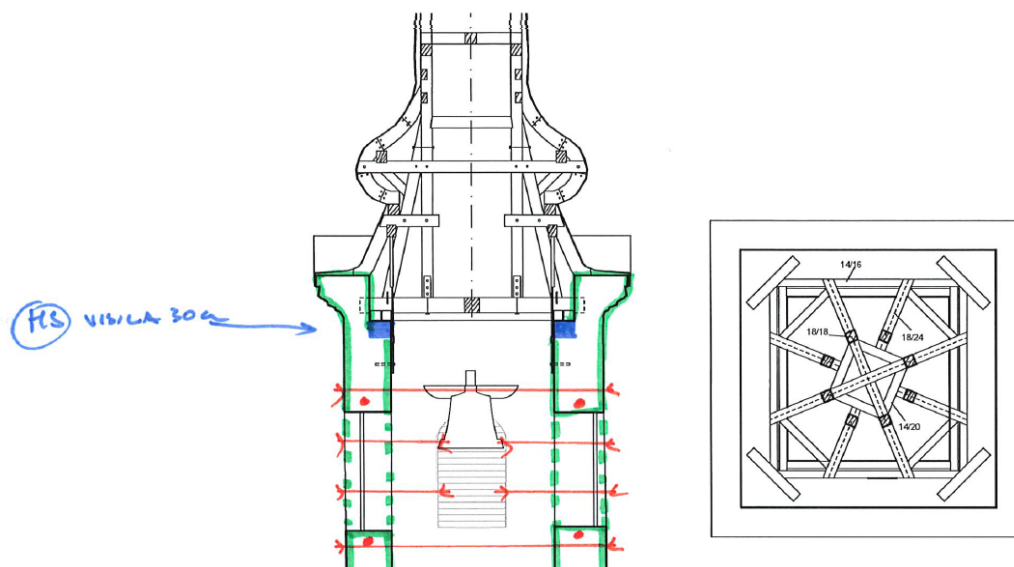
- Prekontrolirati sve istake i ornamente, te sve ukrasne elemente ukoliko postoje, što u unutrašnjosti, što na pročeljima građevine. Ukoliko su neki dijelovi labilni potrebno ih je ukloniti kako se njihovim eventualnim opadanjem ne bi ugrozili ljudski životi, te da ne bi došlo do dodatnog oštećivanja građevine.
- Izvedba čeličnih zatega kroz zidove crkve i tornja zvonika. Detaljniji opis sanacije dan je u nastavku.
- Sanacija pukotina svodova postavljanjem FRMC sustava s gornje strane. Na mjestu kora (donja i gornja stropna konstrukcija) FRMC se postavlja obostrano. Prije postavljanja FRMC sustava potrebno je zafugirati i injektirati sve pukotine. Ako je moguće na prostoru sakristije FRMC postaviti obostrano.
- Izvedba čelične konstrukcije unutar tornja zvonika.
- Izvedba AB lukova ispod zidanih lukova zvonika u tavanu
- Sanacija zidova crkve fugiranjem i injektiranjem pukotina te postavljanjem FRMC sustava. Detaljniji opis postupka sanacije dan je u nastavku projekta.
- izvedba čelične rešetke kao horizontalne ukrute u razini tavana
- pregled postojeće krovne konstrukcije te zamjena dotrajalih elemenata i njihovih spojeva ukoliko bude potrebno. Podaskavanje krovništa daskama u dva sloja.
- Izvedba horizontalnog AB serklaža na vrhu tornja zvonika i sidrenje sidrima u zidanu konstrukciju.
- Izvedba čelične konstrukcije unutar tornja zvonika.
- Izvedba armiranobetonskih serklaža po svim obodnim zidovima crkve i po svim lukovima u punoj širini te ih povezati sidrima $\Phi 16/80$ dubine 80 cm za zidanu konstrukciju. Također izvesti i po kosinama zidova.
- Izvedba AB ploča debljine $h=25$ (30) cm u razini tavana na mjestu zvonika s armiranobetonskim gredama kao okvirima između zidova i lukova cijelom širinom crkve. Na armiranobetonsku konstrukciju se veže čelična konstrukcija tornja.
- Izvedba armiranobetonskih zidova od svoda do horizontalnih serklaža na vrhu zidova iznad svetišta
- Ojačane veznih greda okvira krovništa s čeličnim UPN profilima obostrano nad centralnim dijelom i jednostrano na veznim gredama iznad svetišta
- Podaskavanje u 2 sloja sve nazidnice i vezne grede u širini AB serklaža te povezati sidrima $\Phi 16$ s AB serklažima
- Izvedba čeličnih kosnika u razini armiranobetonskih serklaža iznad prostora sakristije.
- Ukloniti slojeve poda kora te izvesti AB tlačnu ploču debljine $h=10$ cm. Ploču sidriti u obodne zidane zidove sidrima. Kroz tlačnu ploču kora u ravnini stupova provući dvije zatege $\varnothing 25$ mm kroz cijelu konstrukciju i sidriti na vanjske zidove crkve.
- Potrebno je provesti istraživanje stanja postojećih temeljnih traka te utvrditi njihovo stanje i dimenzije. Predviđeno je injektiranje temeljne konstrukcije, izvedba novog drenažnog sustava te cementna obloga u cilju rješavanja vlaženja zidova.

 RADIONICA STATIKE Ulica Andrije Kačića Miošića 22, 10000 Zagreb	GRAĐEVINA: CRKVA PRESVETOG SRCA ISUSOVA I SV. LADISLAVA , k.č.br. 345, k.o. Raven, Mali Raven NARUČITELJ: BJELOVARSKO – KRIŽEVAČKA BISKUPIJA Trg Eugena Kvaternika 5, 43 000 Bjelovar, OIB: 93797991785	Stranica: 44 Datum: listopad 2022.
---	--	--

B.5.4. OPIS PLANIRANIH TEHNIČKIH RJEŠENJA OBNOVE

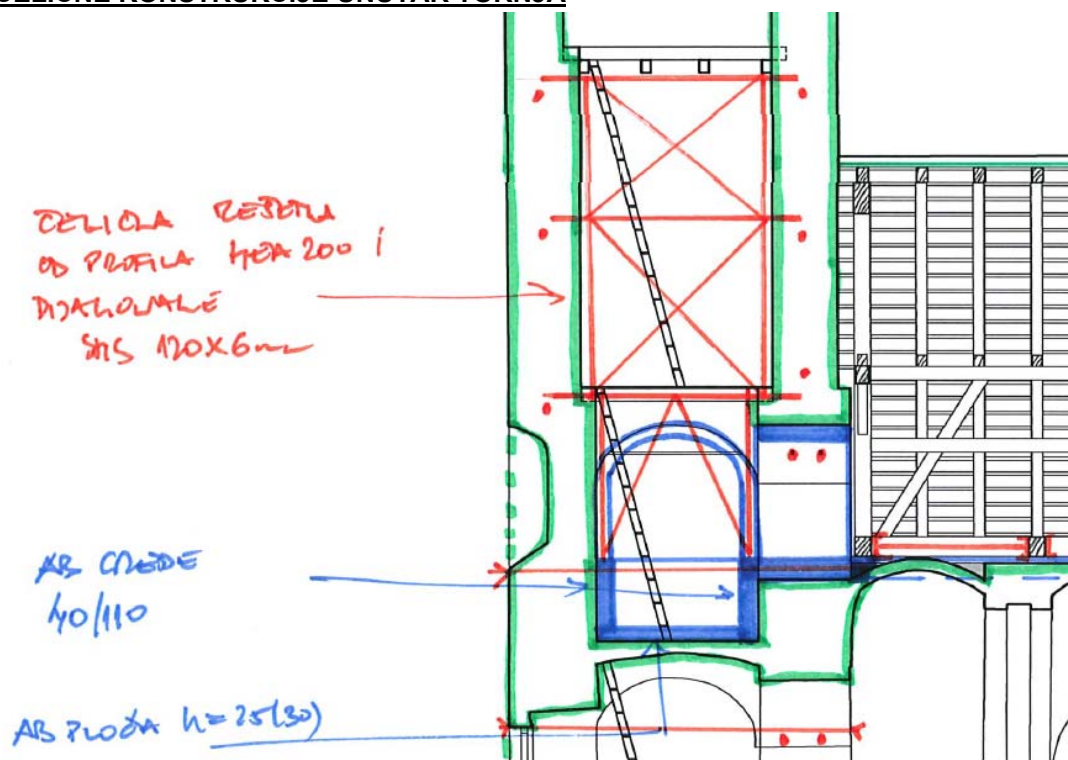
VRH TORNJA – DRVENA KONSTRUKCIJA

Drvena konstrukcija vrha tornja prema viđenom je u dobrom stanju. Kode izvedbe radova detaljno pregledati drvenu konstrukciju i ojačati spojeve limovima ako je potrebno. Ispod drvene konstrukcije po rubu zidanih zidova izvodi se armirano betonski serklaž minimalne visine $h=30$ cm širine koliko dopušta smanjenje debljine zida ostatka gornjeg vijenca. Armiranobetonski serklaž se sidri sidrima $\varnothing 16/80$ duljine $l=80$ cm u zidanu konstrukciju.

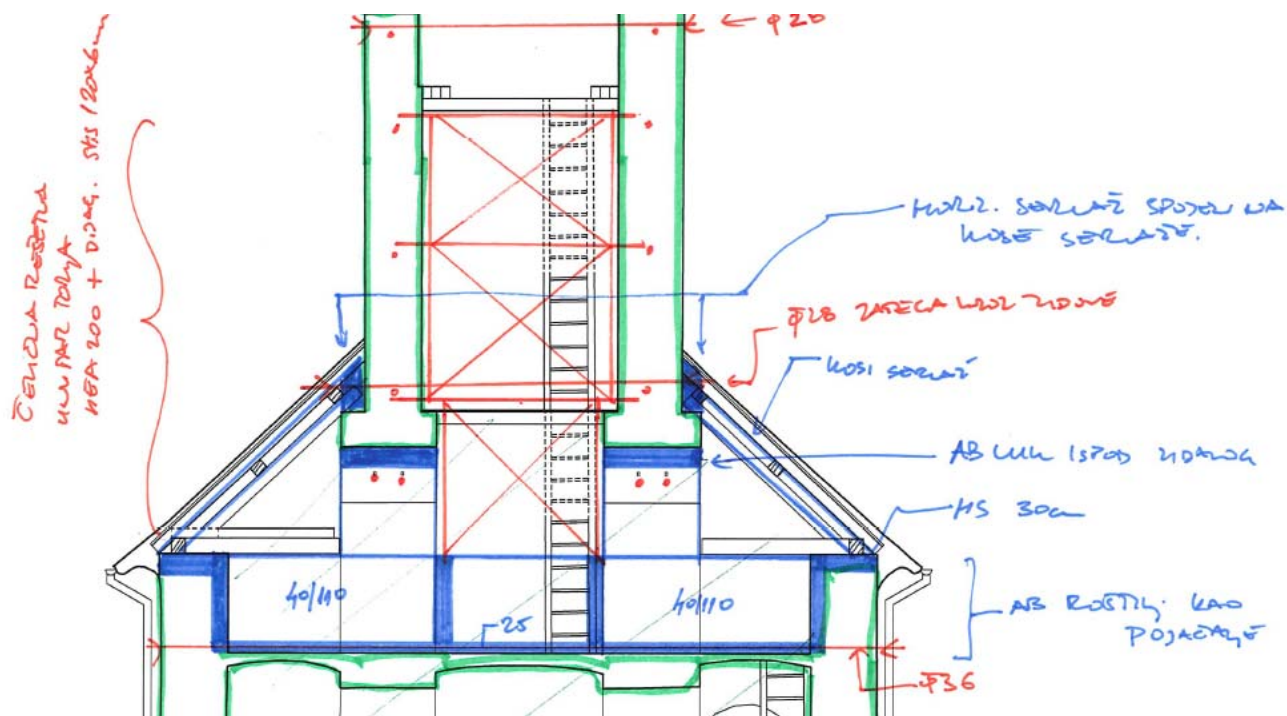


Skica izvedbe horizontalnog serklaža na vrhu tornja

IZVEDBA ČELIČNE KONSTRUKCIJE UNUTAR TORNJA



Prikaz položaja čelične konstrukcije, AB lukova i AB roštilja unutar tornja – uzdužni presjek

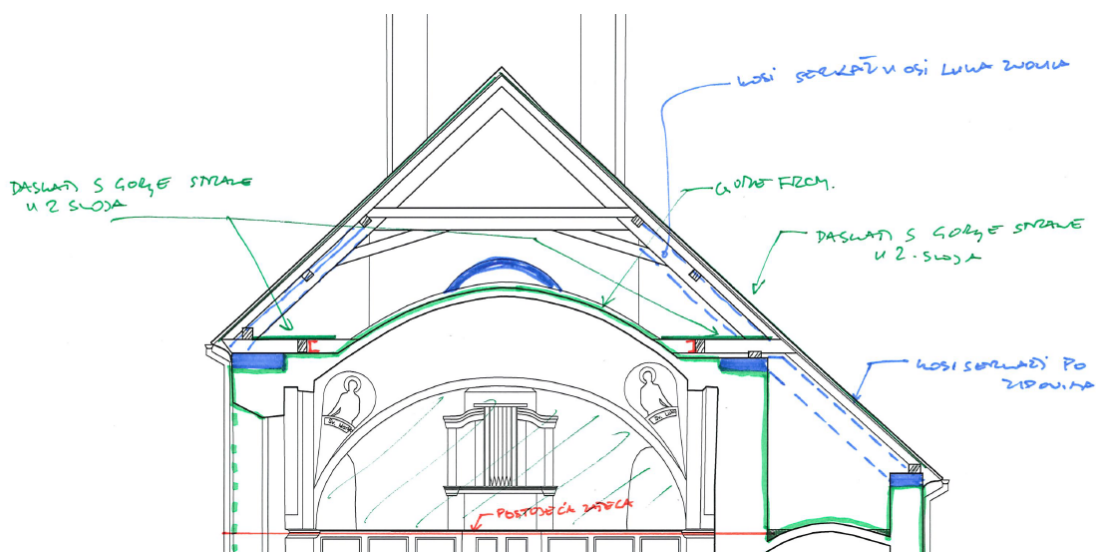


Prikaz položaja čelične konstrukcije, AB lukova i AB roštilja unutar tornja – poprečni presjek

Kako bi se zadržali postojeći zidovi tornja te kako bi se ojačala cjelokupna konstrukcija tornja zvonika predviđa se izvođenje čelične rešetke unutar tornja iznad razine tavana. Čelična rešetka je predviđena u 3 horizontalne razine u kojima se nalaze okviri bez spregova. U vertikalnim ravninama izvode se X i V spregovi između horizontalnih razina. Unutarnja konstrukcija vezala bi se na postojeće zidove tornja. Čelična konstrukcija se povezuje s armiranobetonskom konstrukcijom koja se izvodi u tavanu. Armiranobetonska konstrukcija se sastoji od armiranobetonskih greda koje tvore kruti okvir između svih zidova i lukova dok je u dnu povezuje armiranobetonska ploča koja se izvodi iznad svodova kora cijelom širinom crkve osim na mjestu gdje je potrebno osigurati ulaz u krovšte. Ploča se izvodi debljine $h=25$ (30) cm dok su grede dimenzija $b/h=40/110$ cm i $b/h=40/50$ cm. Na mjestu lukova zidova zvonika treba izvesti armiranobetonski luk u širini luka visine minimalno $h=30$ cm. Luk se može uštemati u sami luk te se na taj način izvodi u dva dijela na način da se izvede luk u jednoj polovici širine luka a iza se izvodi druga polovica širine luka. AB luk se izvodi na 3 strane zidova zvonika.

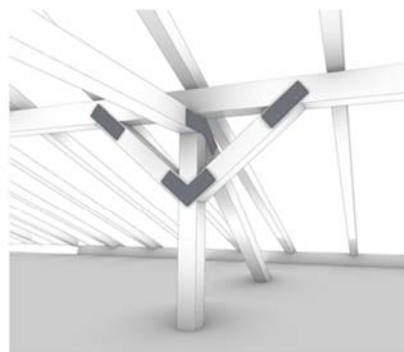
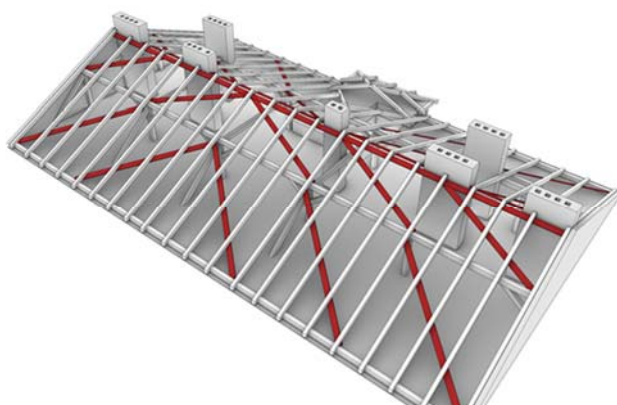
KROVIŠTE

Prilikom pregleda utvrđeno je da su postojeći elementi prema viđenom u dobrom stanju ali krovšte nije podaskano. Potrebno je podaskati krovšte s vanjske strane daskama debljine $h=2,4$ cm u dva okomita smjeru pod kutom 45° u odnosu na smjer rogova. Dotrajale elemente krovšta treba zamijeniti i prema potrebi ojačati. Podaskavanje u 2 sloja sve nazidnice i vezne grede u širini AB serklaža te povezati sidrima $\Phi 16$ s AB serklažima.

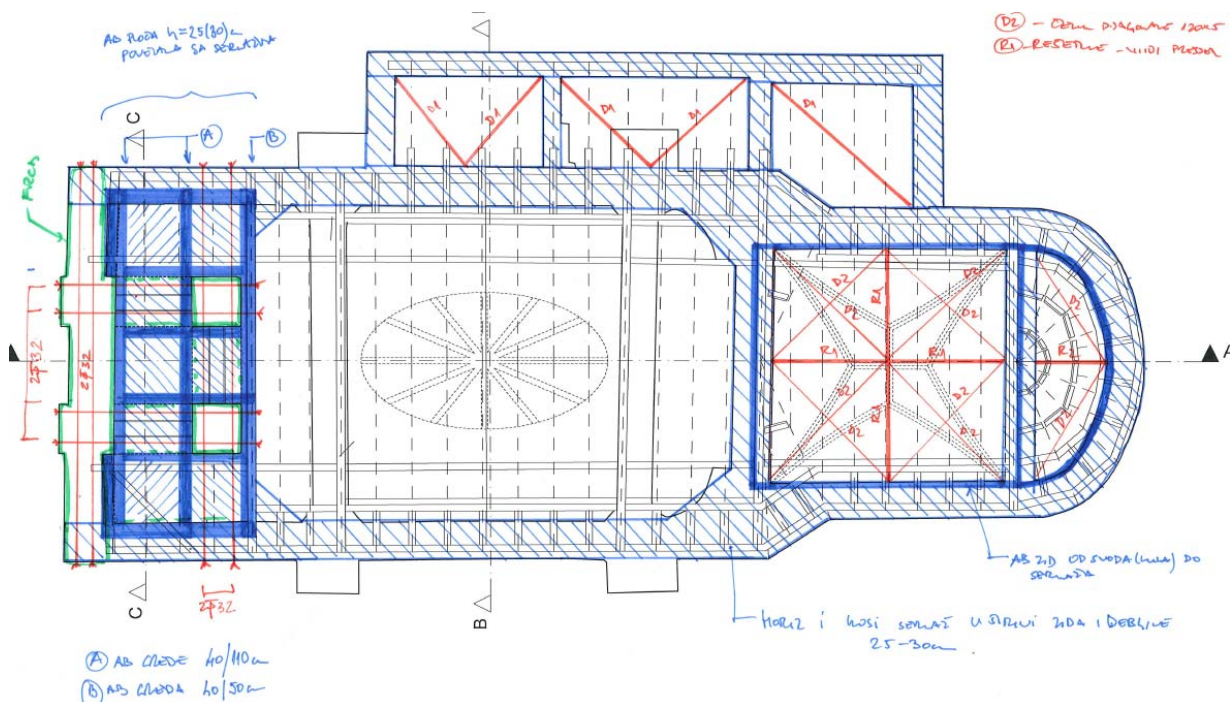


Slika presjeka krovišta


U slučaju da su sami spojevi drvene konstrukcije krovišta loši spojeve je potrebno povezati s čeličnim limovima.



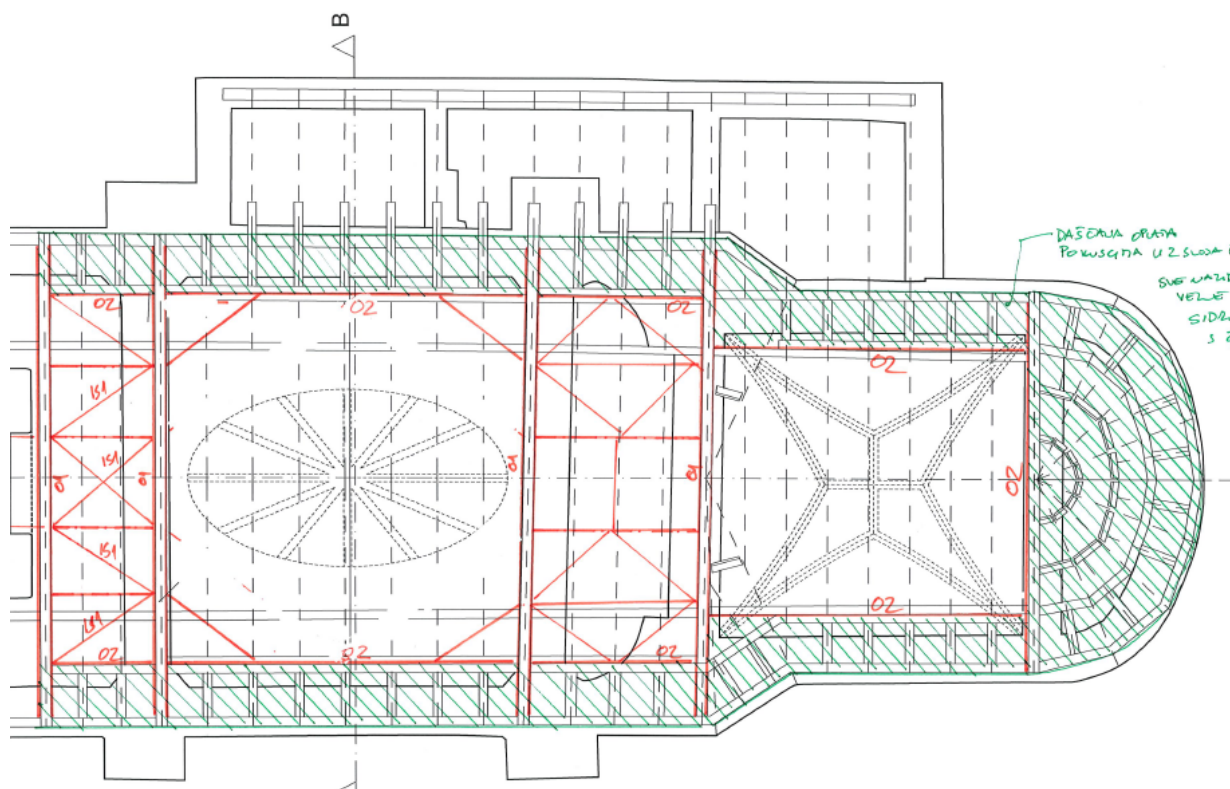
Primjer izvođenja dijagonala stabilizacije i čeličnih limova na spojevima



Slika armiranobetonskih serklaža, greda i zidova na vrhu zidova i lukova u etaži tavana

 RADIONICA STATIKE Ulica Andrije Kačića Miošića 22, 10000 Zagreb	GRAĐEVINA: CRKVA PRESVETOG SRCA ISUSOVA I SV. LADISLAVA, k.č.br. 345, k.o. Raven, Mali Raven NARUČITELJ: BJELOVARSKO – KRIŽEVAČKA BISKUPIJA Trg Eugena Kvaternika 5, 43 000 Bjelovar, OIB: 93797991785	Stranica: 47 Datum: listopad 2022.
---	---	---

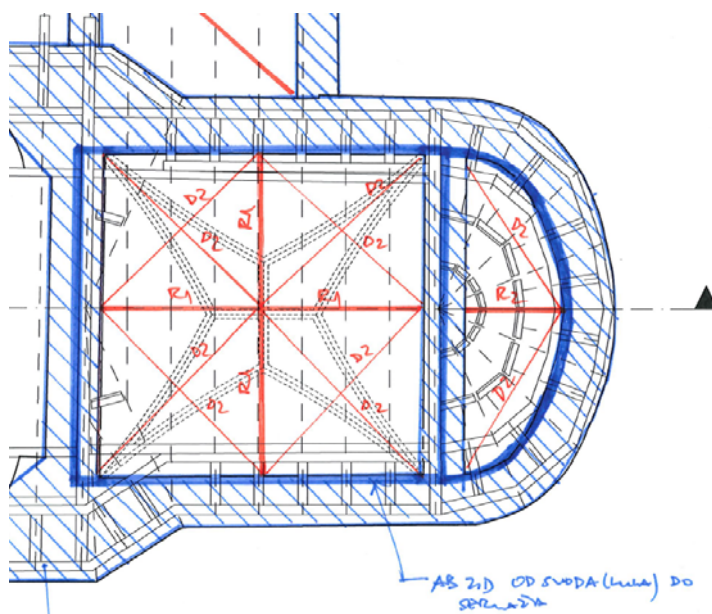
IZVEDBA ČELIČNE REŠETKE GLAVNOG BRODA




Prikaz položaja čelične rešetke glavnog broda

Iznad svodova broda i svetišta predviđena je izvedba čelične horizontalne rešetke koja bi tvorila krutu ravninu i pridržavala nadozide krova. Čelična rešetka sidrila bi se u horizontalne armiranobetonske serklaže izvedene u vrhu zidova. Čelična rešetka se sastoji od čeličnih UPN profila koji se postavljaju uz vezne drvene grede krovšta te povezuju vijcima kroz drvenu gredu. Na taj način ojačavaju veznu gredu okvira krovšta. Spregovi i kosnici su čelične cijevi.

IZVEDBA ČELIČNE REŠETKE IZNAD SVETIŠTA



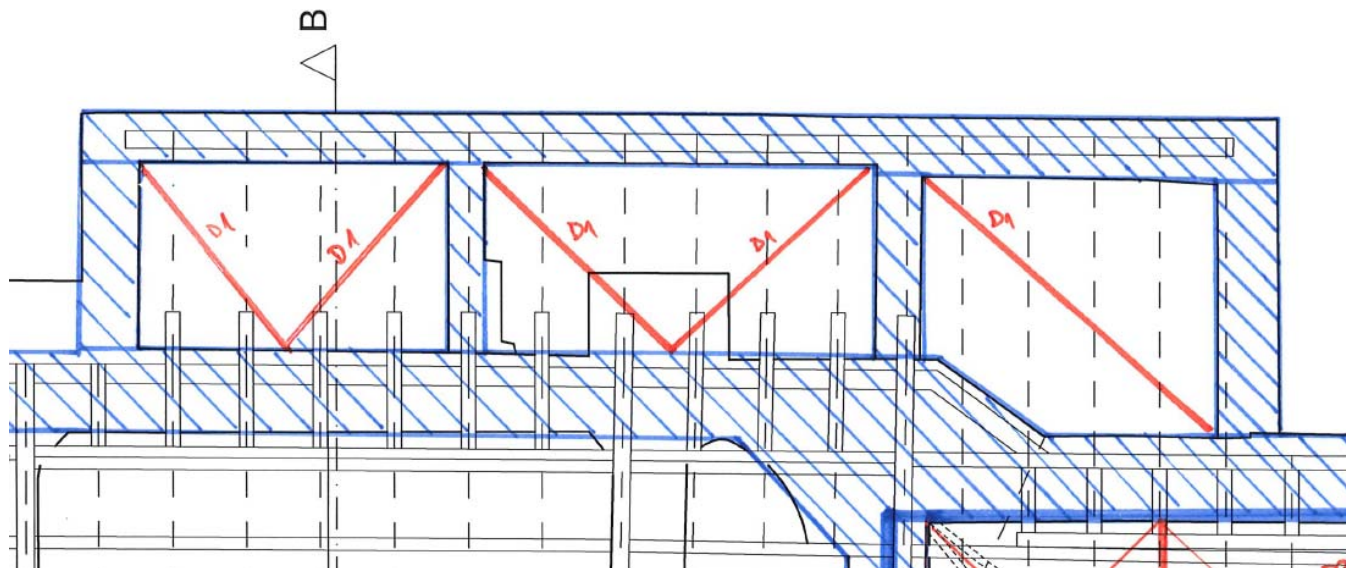
Prikaz položaja čelične rešetke iznad svetišta

 RADIONICA STATIKE Ulica Andrije Kačića Miošića 22, 10000 Zagreb	GRAĐEVINA: CRKVA PRESVETOG SRCA ISUSOVA I SV. LADISLAVA , k.č.br. 345, k.o. Raven, Mali Raven NARUČITELJ: BJELOVARSKO – KRIŽEVAČKA BISKUPIJA Trg Eugena Kvaternika 5, 43 000 Bjelovar, OIB: 93797991785	Stranica: 48 Datum: listopad 2022.
---	--	--

Iznad svetišta predviđena je izvedba čelične horizontalne rešetke koja bi tvorila krutu ravninu i pridržavala nadozide krova. Čelična rešetka sidrila bi se u horizontalne armiranobetonske serklaže izvedene u vrhu zidova. Čelična rešetka se sastoji od čeličnih UPN profila koji se postavljaju uz vezne drvene grede krovništa te povezuju vijcima kroz drvenu gredu. Na taj način ojačavaju veznu gredu okvira krovništa. Spregovi i kosnici su čelične cijevi. Uz zidane zidove izvodi se i armiranobetonski zid od svoda do serklaža po cijelom obodu.

IZVEDBA KRUTE KOSE RAVNINE U TAVANJU SAKRISTIJE

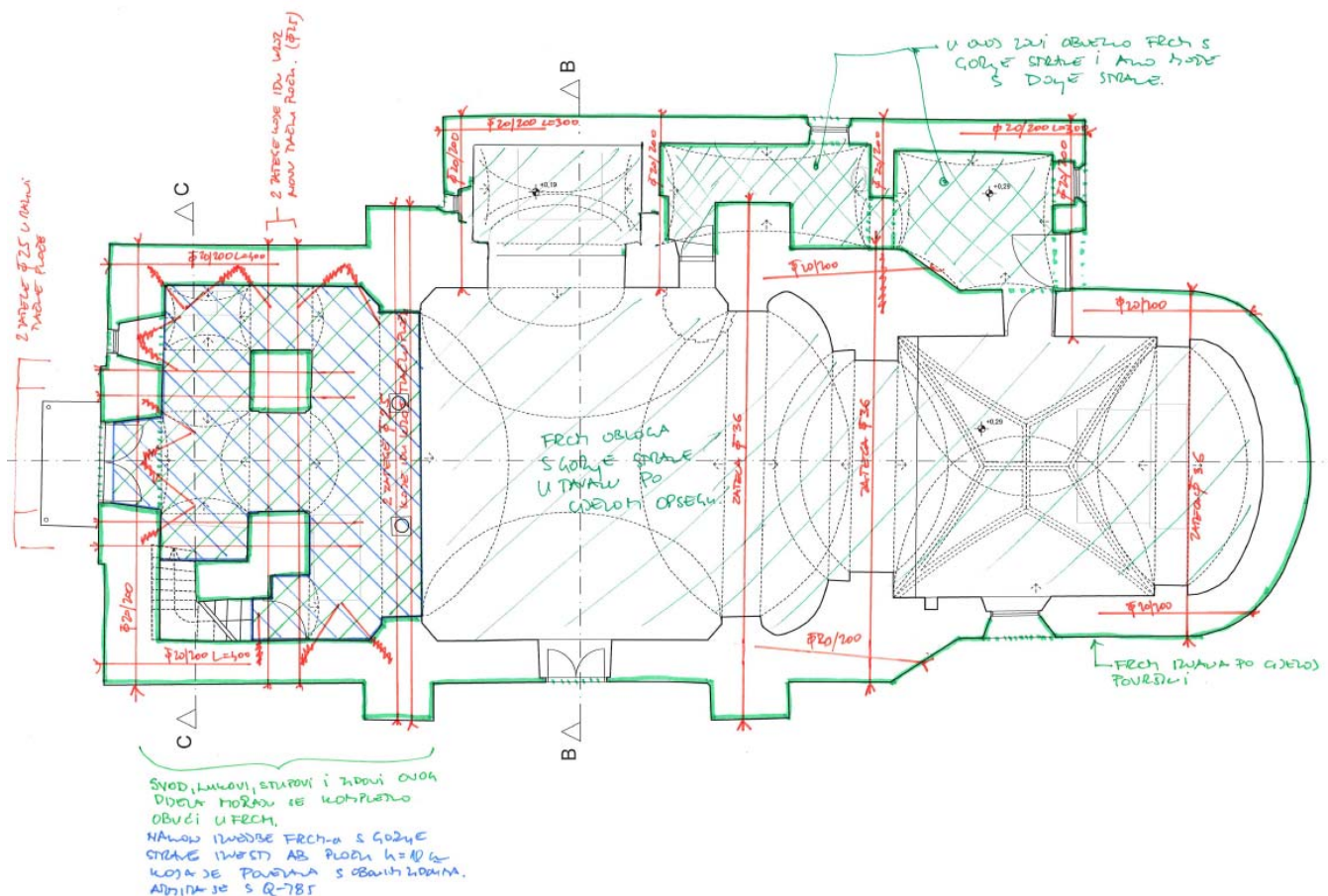
Iznad sakristije predviđena je izvedba armiranobetonskih horizontalnih i kosih serklaža po zidovima. Između serklaža predviđeni su čelični spregovi u obliku čeličnih cijevi i kosoj ravnini ispod krovništa koja povezuje niže i više horizontalne serklaže zidova.



Prikaz položaja čelične rešetke

IZVEDBA ZATEGA KROZ ZIDOVE

Zidove zvonika te sve nosive zidove potrebno je dodatno povezati zategama kroz zidove. Zatege su čelične šipke promjera Ø20 mm i Ø28 na zvoniku koje se postavljaju u prethodno izbušene rupe kroz zid promjera 60 mm. Nakon postavljanja šipki prostor se injektira visokovrijednim mortom. Na površini zidova izvode se sidrene pločevine. Prikaz položaja čeličnih zatega kroz zidove prikazan je na fotografiji ispod.



Prikaz položaja čeličnih zatega, FRCM sustava CFRP sustava

ČELIČNE ZATEGE KROZ PROSTOR

Potrebno je ispitati nosivost postojećih zatega unutar crkve (kružne i pravokutne) te ukoliko je potrebno zamijeniti ih novim zategama.

Ukoliko je potrebna zamjena zatega ili dodavanje novih predviđeno je sljedeće:

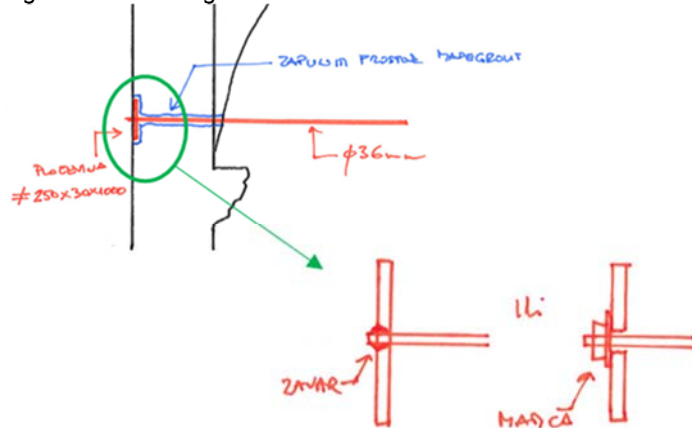
Zatega su predviđene promjera $\varnothing 36$ sa spojnim vijcima M36 kvalitete čelika S355J0 odnosno kl. v. 5.6. Predviđeno je da se izvedu na razini postojećih zatega. Na određenim pozicijama bi se probušili zidovi promjera rupa $\varnothing 45$ mm kroz koje bi prošle zatega.

Zatega se na vanjskim licima zida sidre metalnim pločevinama debljine $t = 30$ mm dimenzija cca 250x1000 mm. Pločevinu je potrebno antikorozivno zaštititi i nakon montaže dodatno je zaštititi epoxy premazom preko kojeg se nanese kvarcni posip da se žbuka lakše prihvati. Također pločevinu je poželjno uštemati u zid da se dobije veći zaštitni sloj žbuke na pločevini i samim tim potrebna zaštita.

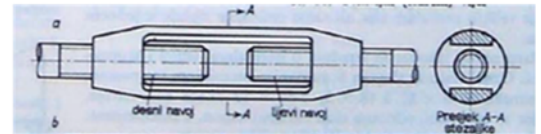
Zatezanje zatega predviđeno je da se radi zateznim spojkama (španerima) na sredini zatega. Razlog tome je da se omogući lakša montaža zatega, ali i naknadno pritezanje zatega. Zatega s vremenom se relaksiraju, a dođe i do puzanja zida na sidrištima pa će ju kroz prvih nekoliko godina trebati dodatno pritezati.



Izgled sidrišta zatege na zidu



Izgled zatezne spojke na sredini raspona

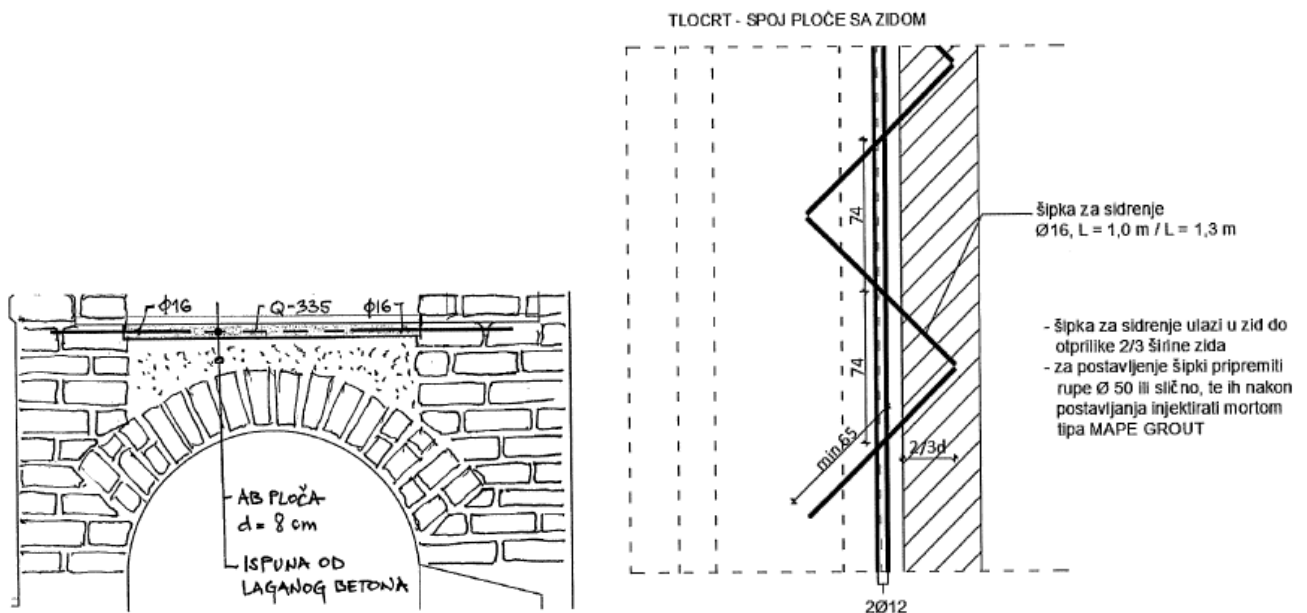


POD KORA


Predviđeno je pojačati i ukrutiti pod pjevališta te svod u tornju 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 10 cm ispod budućih slojeva poda.
3. Iznad ispune, a ispod slojeva poda, izvodi se ab ploča (d=10 cm) za stabilizaciju stropa u horizontalnoj ravni (vidi skice ispod). Ploča se armira mrežom Q785 i sidri u obodne zidane zidove.



Skica primjera izvedbe tlačne ploče poda kora

 RADIONICA STATIKE Ulica Andrije Kačića Miošića 22, 10000 Zagreb	GRAĐEVINA: CRKVA PRESVETOG SRCA ISUSOVA I SV. LADISLAVA , k.č.br. 345, k.o. Raven, Mali Raven NARUČITELJ: BJELOVARSKO – KRIŽEVAČKA BISKUPIJA Trg Eugena Kvaternika 5, 43 000 Bjelovar, OIB: 93797991785	Stranica: 51 Datum: listopad 2022.
---	--	--

SANACIJA SVODNE STROPNE KONSTRUKCIJE

Sanacija bačvastog svoda

Svodovi imaju manje pukotine, ali im nije narušena geometrija te su prikladni za sanaciju. Sanacija svoda se sastoji od čišćenja sljubnica s donje strane i injektiranja svih pukotina. Nakon saniranja svih pukotina svodovi se dodatno pojačavaju FRCM sustavom sa karbonskim mrežicama i to obostrano. Mrežice FRCM sustava povezuju se sidrima Fiocco C sa svim obodnim zidovima.

Sanacija pukotina u svodovima koji se saniraju

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

Postupak injektiranja pukotina i popravka fuga svodova:

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

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



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

Pojačanje svodova nakon injektiranja izvedbom FRCM obloge

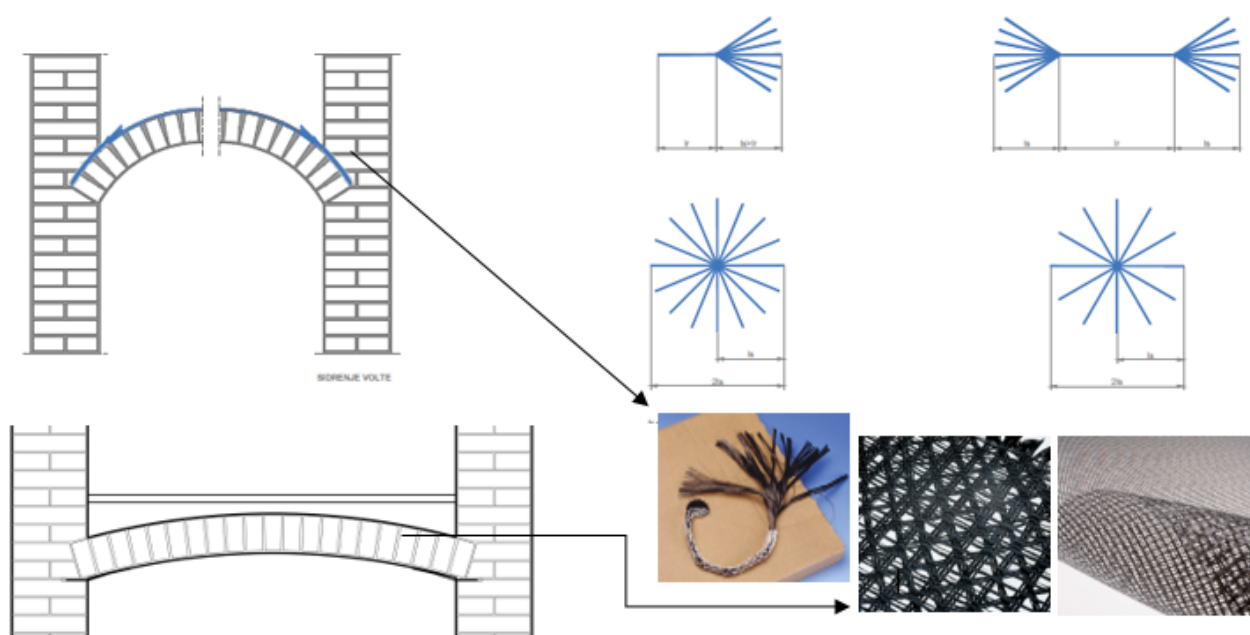
Nakon što je uklonjena žbuka, izvedeno injektiranje pukotina i popravak fuga potrebno je izvesti pojačanje FRCM sustavom. Pojačanje svodova predviđeno je FRCM sustavom, tj. mrežicama od karbonskih vlakna 200 g/m² koje se postavljaju u odgovarajući mort. Oblaganje svoda predviđeno je samo s donje strane svoda. 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 FRCM-a.

Postupak izvedbe FRCM-a je sljedeći:


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



Prikaz postupka izvedbe FRCM-a – svodovi



Prikaz povezivanja svodova s obodnim zidovima i lukovima s fiocco sidrima

 RADIONICA STATIKE Ulica Andrije Kačića Miošića 22, 10000 Zagreb	GRAĐEVINA: CRKVA PRESVETOG SRCA ISUSOVA I SV. LADISLAVA , k.č.br. 345, k.o. Raven, Mali Raven NARUČITELJ: BJELOVARSKO – KRIŽEVAČKA BISKUPIJA Trg Eugena Kvaternika 5, 43 000 Bjelovar, OIB: 93797991785	Stranica: 53 Datum: listopad 2022.
---	--	--

SANACIJA PUKOTINA NOSIVIH ZIDOVA

FRCM sustav (zidovi)

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. Slijedi prikaz postupka i proračun potrebnih ojačanja.

Ulazni parametri za postojeći zid - FRCM		
γ_{Rd}	1	
γ_m	1,5	
t_{vf}	0,055	mm
α_t	0,8	
η	0,9	
E_f	236000	N/mm ²
α	1,5	
$\epsilon_{lim,conv}$	1,15	%
ϵ_{fd}	1,035	%

Oznaka mreže	Tehnički podaci		
	$\epsilon_{lim,conv}$ [%]	t_{vf} [mm]	E_f [Mpa]
Mapegrid G220	1,15	0,035	67000
Mapegrid C170	1,15	0,048	236000
Mapegrid C200	1,15	0,055	236000

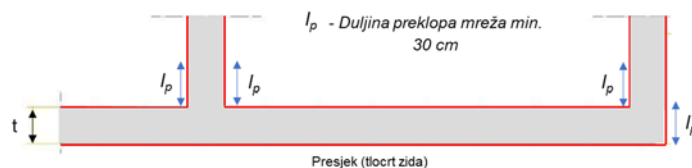
Izrazi korišteni u proračunu	Izvor
$V_f = f_v L t$	EN 1998-3 (C.2)
$\tau_R = \frac{f_t}{1,5 \gamma_m} [1 + (\sigma_0 \gamma_m / f_t)]^{0,5}$	EN 1996-1-1 (B.5)(HR)
$V_R = \tau_R A_w$	EN 1996-1-1 (B.7)(HR)
$\epsilon_{fd} = \eta \alpha \frac{\epsilon_{lim,conv}}{\gamma_m}$	CNR DT 215/2018
$V_{f,t} = \frac{1}{\gamma_{Rd}} n_f t_{vf} l_f \alpha_t \epsilon_{fd} E_f$	CNR DT 215/2018

Oblaganje zidova - FRCM C170								Slom - klizanjem	Dijagonalni slom	Mjerodavni slom	Mjerodavna duljina za proračun	1: obostrano jedan sloj 2: obostrano dva sloja	FRCM
	h [mm]	t [mm]	L [mm]	N_g [kN]	σ_0 [N/mm ²]	f_v [N/mm ²]	τ_R [N/mm ²]	V_f [kN]	V_R [kN]	$V_{mjer, R}$ [kN]	l_f [mm]	n_f [kom]	$V_{f,t}$ [kN]
1	4200	400	2000	280	0,35	0,29	0,21	232	165	165	2000,00	1	375
2	4200	400	3000	330	0,28	0,26	0,19	312	229	229	3000,00	1	563
3	4200	400	4000	400	0,25	0,25	0,19	400	297	297	4000,00	1	750
4	4200	400	5000	600	0,30	0,27	0,20	540	392	392	4200,00	1	788
5	4200	400	6000	700	0,29	0,27	0,19	640	466	466	4200,00	1	788
6	4200	400	7000	800	0,29	0,26	0,19	740	540	540	4200,00	1	788
7	4200	400	8000	900	0,28	0,26	0,19	840	615	615	4200,00	1	788

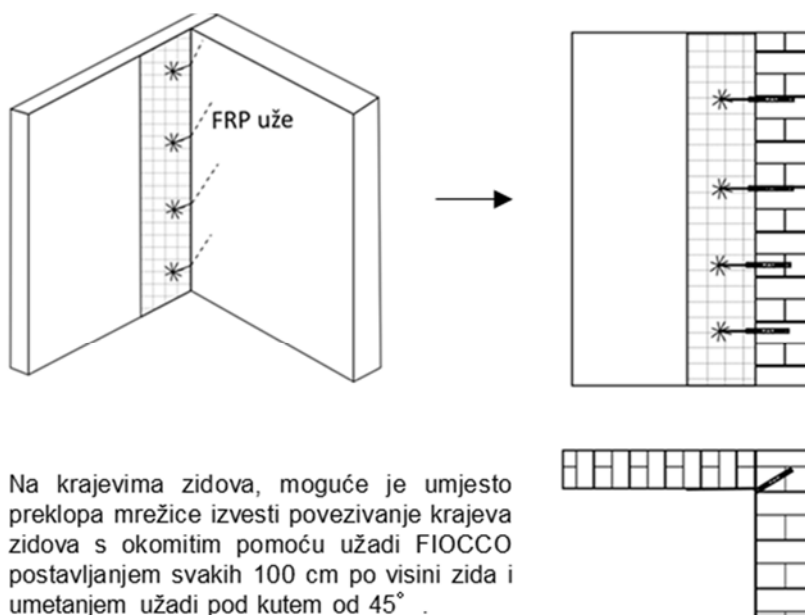
Odabrana je mrežica C170, mort PLANITOP HDM RESTAURO. Moguće je koristiti sustav drugog proizvođača sličnih karakteristika.

Postupak izvedbe FRCM-a je sljedeći:

- 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 strane, zapuniti sljubnice gdje bi smjesa mogla iscuriti i pripremiti zid za injektiranje
- Probušiti rupe do 2/3 debljine zida ili s dvije strane ukoliko je zid deblji od 60 cm
- Postaviti injektore i injektirati smjesom. Za injektiranje koristiti mort MAPEWALL inietta&consolida, Antique I-15 ili MC OXAL VP IT Flow.
- Nakon injektiranja, ispunti mjesta gdje se postavljaju pakeri
- Pripremiti podlogu za polaganje FRCM-a pomoću morta PLANITOP HDM restauro ili drugim proizvodom sličnih karakteristika
- Položiti mrežice C170. 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.



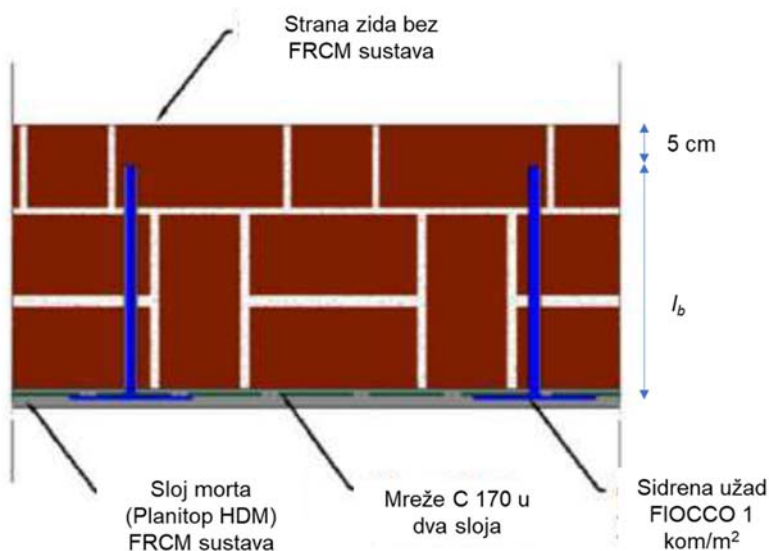
Prikaz detalja preklopa FRCM sustava



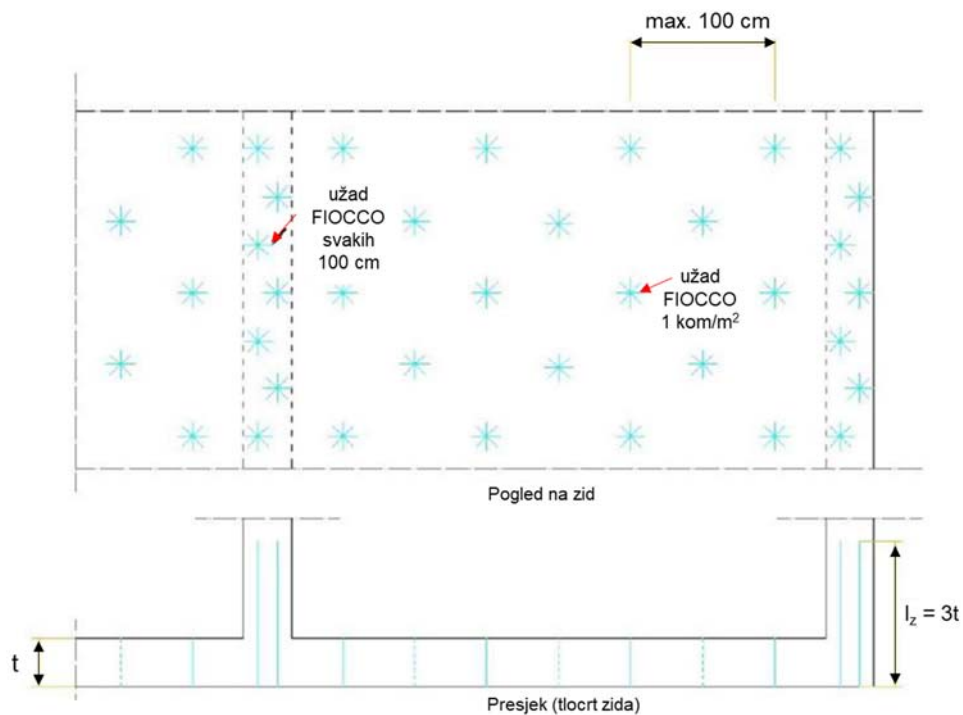
Na krajevima zidova, moguće je umjesto preklopa mrežice izvesti povezivanje krajeva zidova s okomitim pomoću užadi FIOCCO postavljanjem svakih 100 cm po visini zida i umetanjem užadi pod kutem od 45°.

Prikaz detalja sidrenja FRCM na krajevima zidova

- **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. Kod spoja s okomitim zidom, potrebno je izvesti užad FIOCCO po visini ne manjoj od 100 cm. Duljina sidrenja u okomiti zid mora biti $l_z = 3t$, gdje je t debljina zida bez slojeva žbuke.
- Izvesti zadnji sloj morta (planitop hdm restauro)



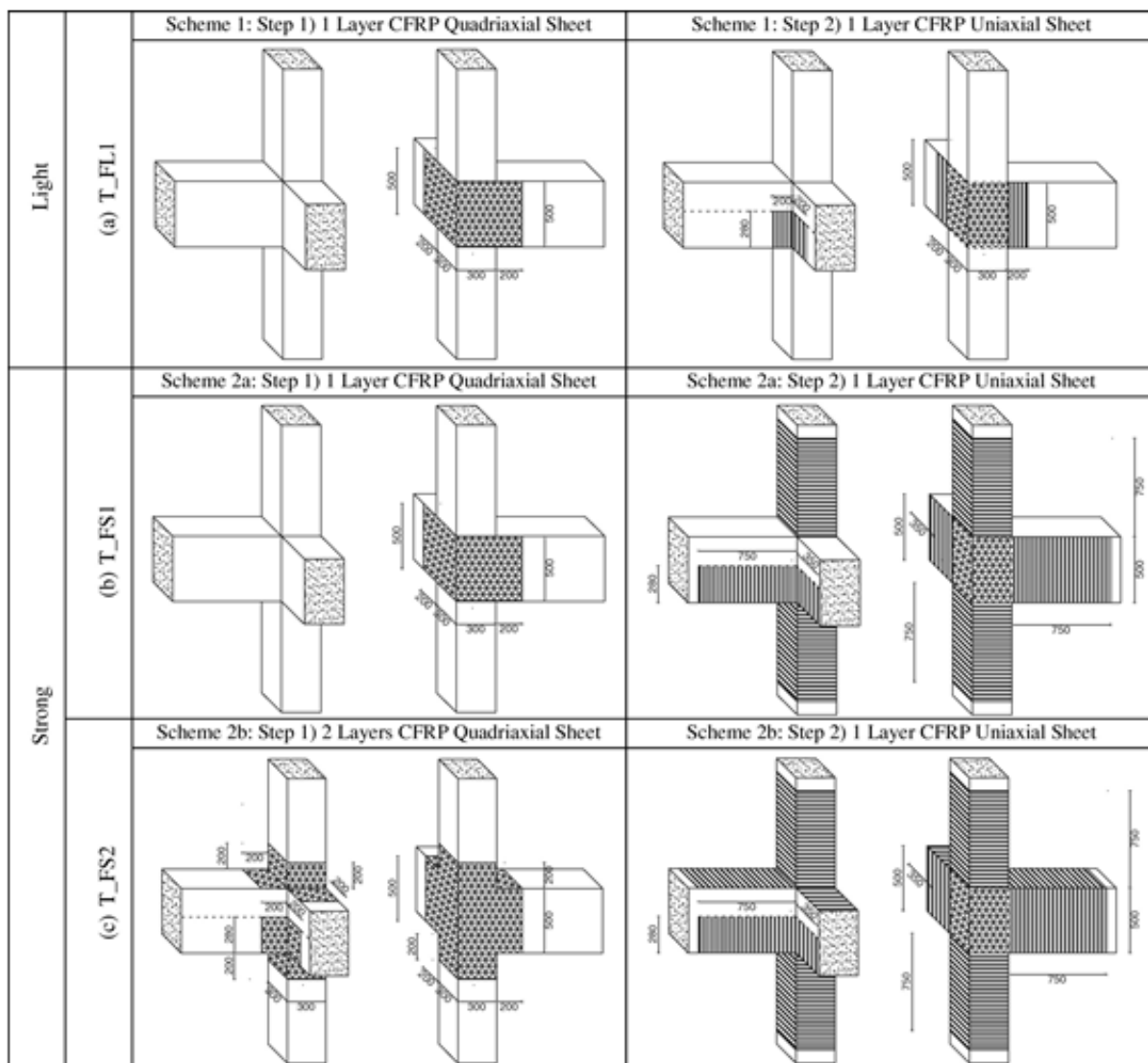
Prikaz detalja sidrenja jednostrano položenog FRCM sustava



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 obavljanja 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 antikorozivnog morta ili Mapefer 1K, jednokomponentni cementni mort.
- Popraviti površinu betona koristeći proizvode iz Mapegrout grupe.
- Prije nanošenja tkanine potrebno je sačekati minimalno tri tjedna.
- 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



**RADIONICA
STATIKE**

Ulica Andrije Kačića
Miošića 22, 10000 Zagreb

GRAĐEVINA: **CRKVA PRESVETOG SRCA ISUSOVA I SV. LADISLAVA,**
k.č.br. 345, k.o. Raven, Mali Raven

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

Stranica:
58
Datum:
listopad 2022.



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

U Zagrebu, listopad 2022.

Projektant:

Branko Galić, dipl.ing.građ.

B. Galić
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Branko Galić
dipl. ing. građ.
Ovlašten inženjer građevinarstva
G 3065



**RADIONICA
STATIKE**

Ulica Andrije Kačića
Miošića 22, 10000 Zagreb

GRAĐEVINA: **CRKVA PRESVETOG SRCA ISUSOVA I SV. LADISLAVA,**
k.č.br. 345, k.o. Raven, Mali Raven

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

Stranica:
59

Datum:
listopad 2022.

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

GRAĐEVINA: **CRKVA PRESVETOG SRCA ISUSOVA I SV.**
LADISLAVA

LOKACIJA: **k.č.br. 345, k.o. Raven,**
Mali Raven

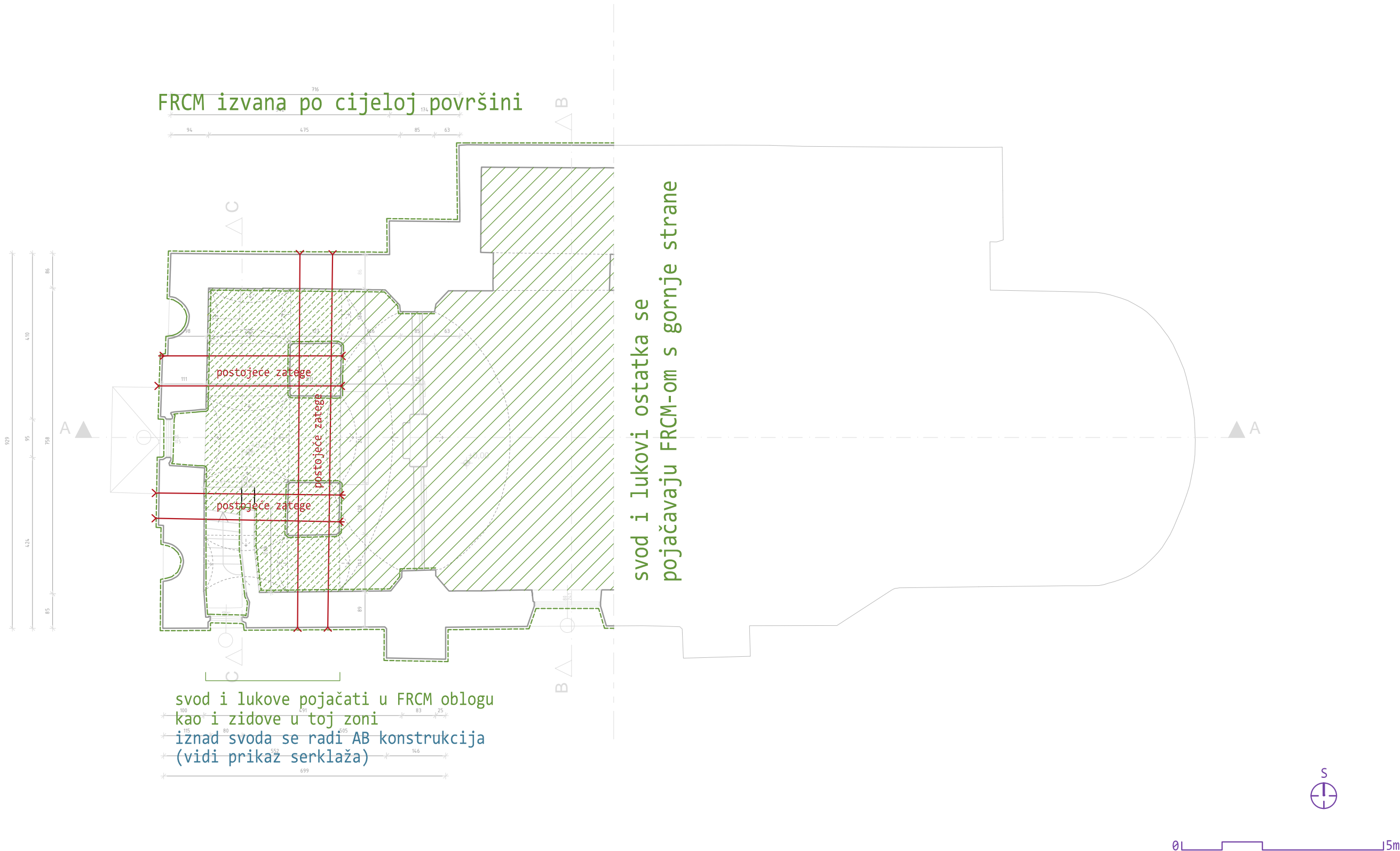
RAZINA PROJEKTA : **ELABORAT OCJENE POSTOJEĆEG STANJA**
GRAĐEVINSKE KONSTRUKCIJE

BROJ PROJEKTA : **086/2022**

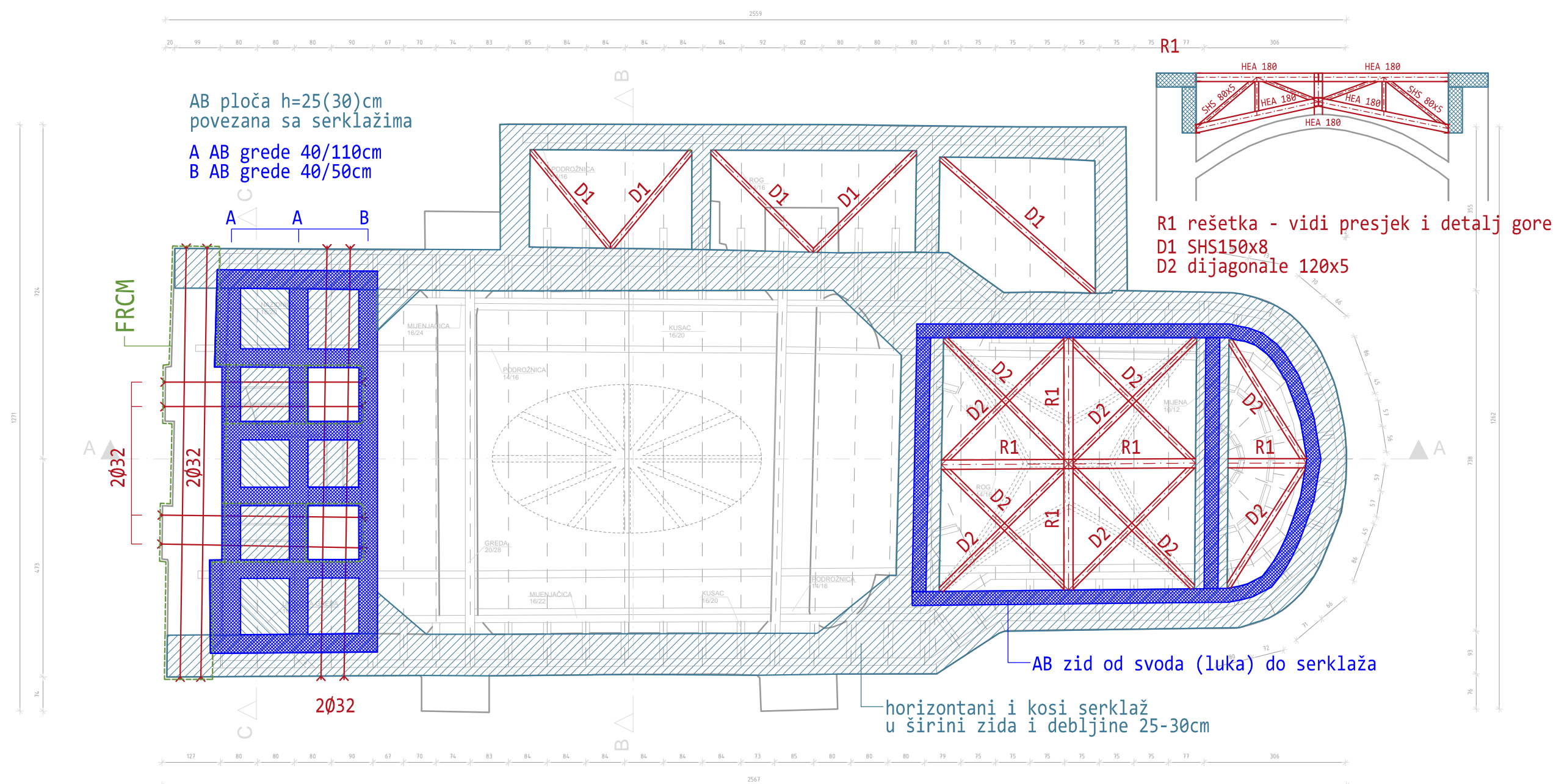
C/ GRAFIČKI PRILOZI – SHEMA POJAČANJA NOSIVE KONSTRUKCIJE



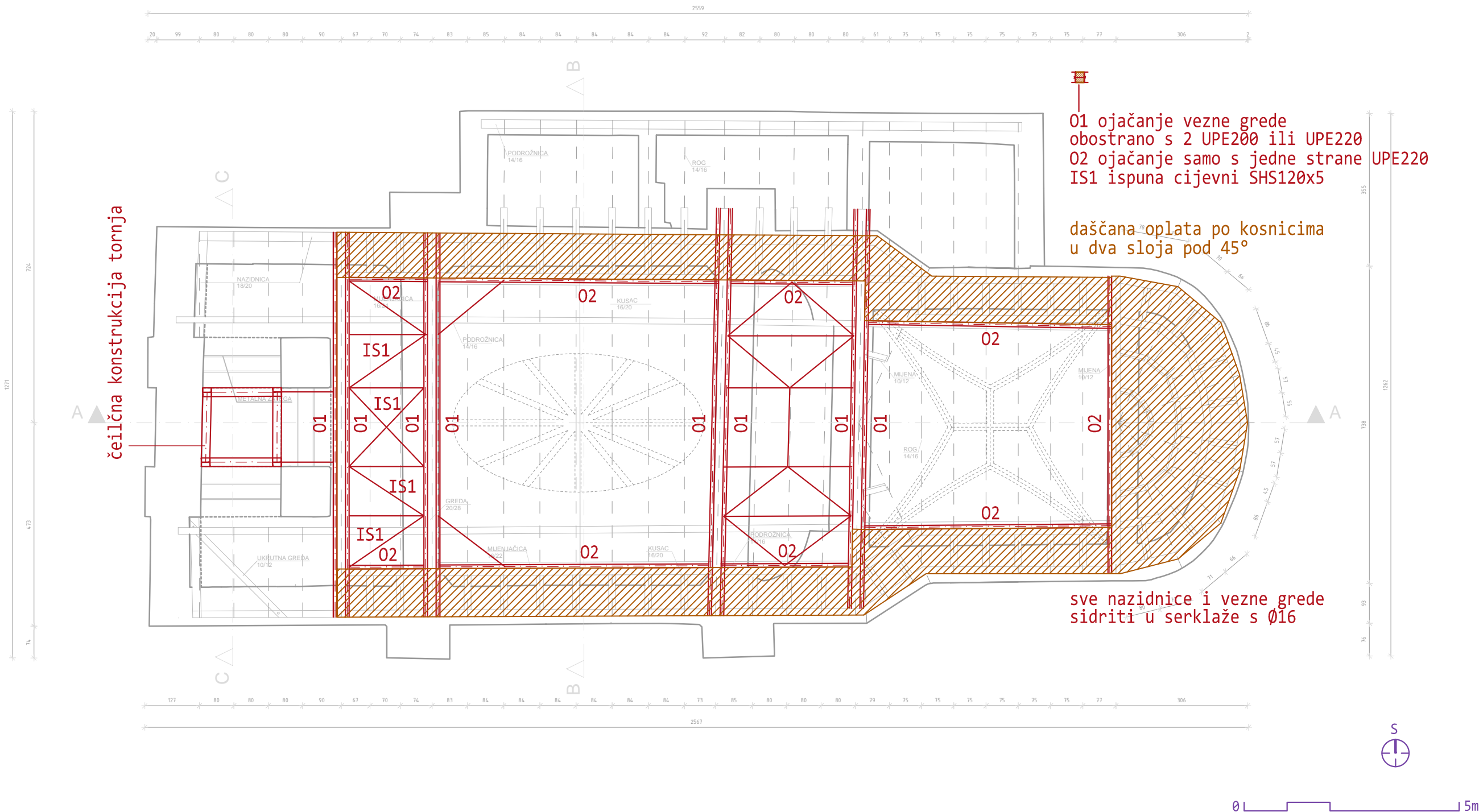
TLOCRT GALERIJE



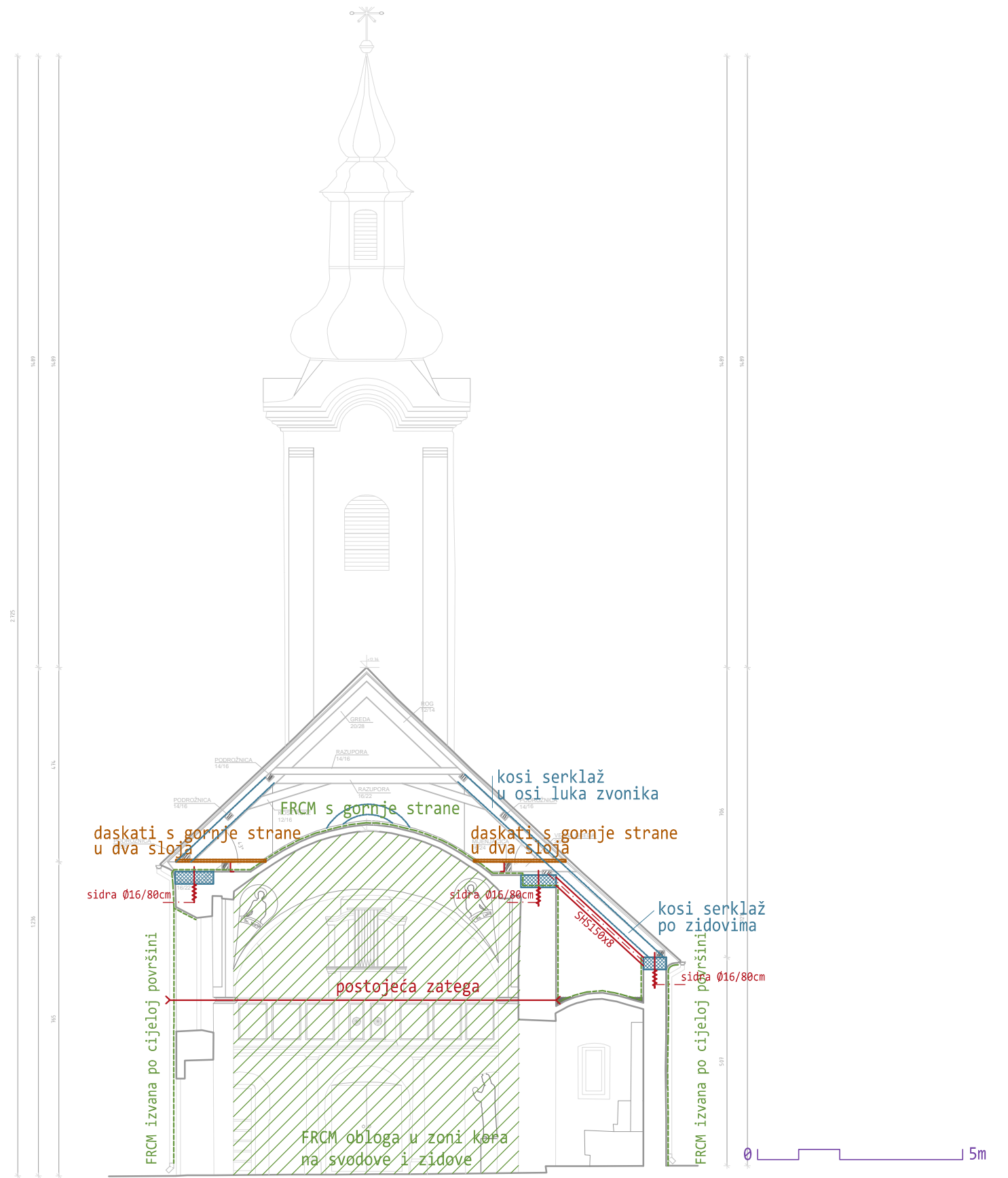
TLOCRT KROVIŠTA AB ojačanja u razni poda tavana



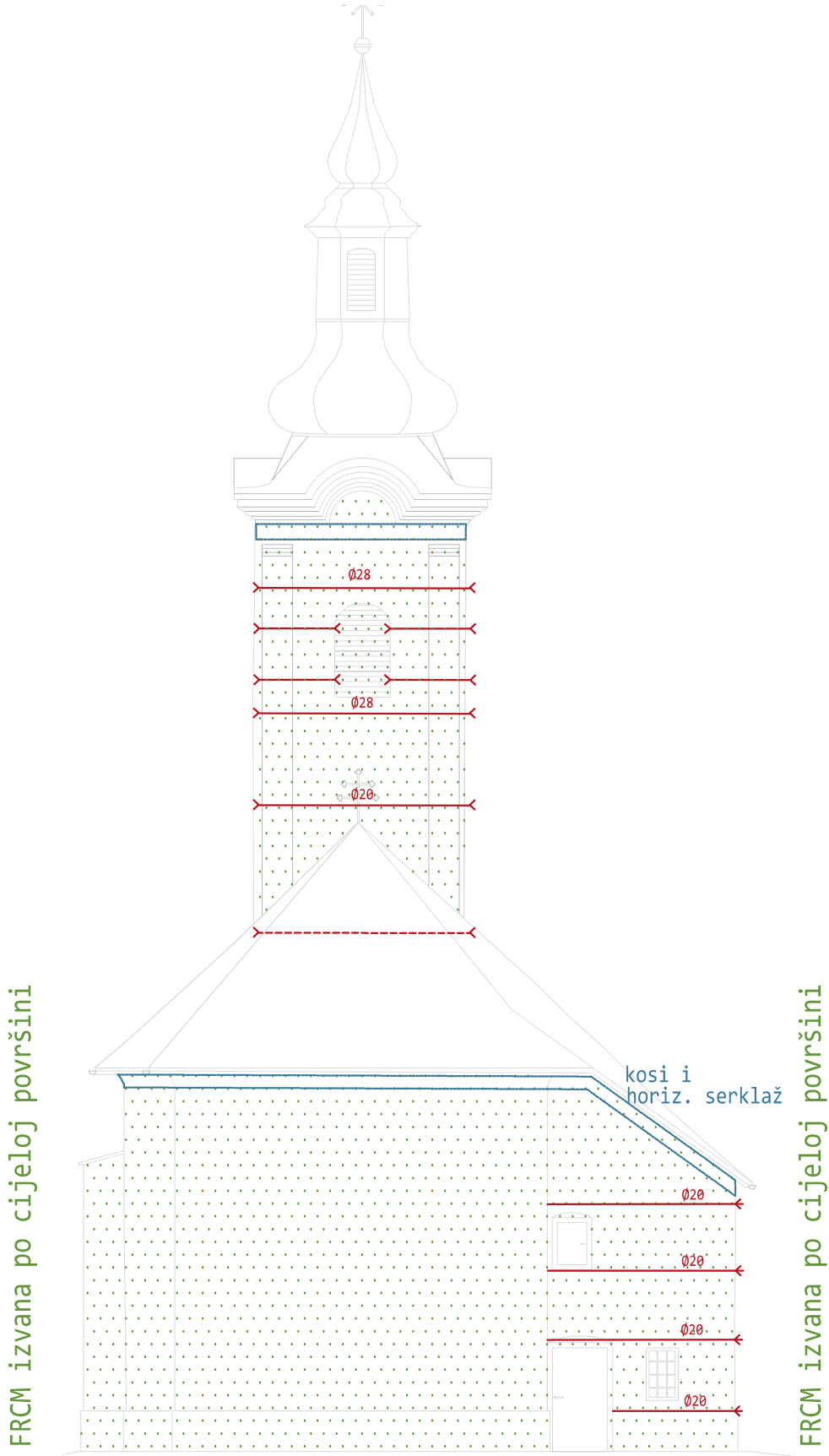
TLOCRT KROVIŠTA
pojačanja iznad serklaža



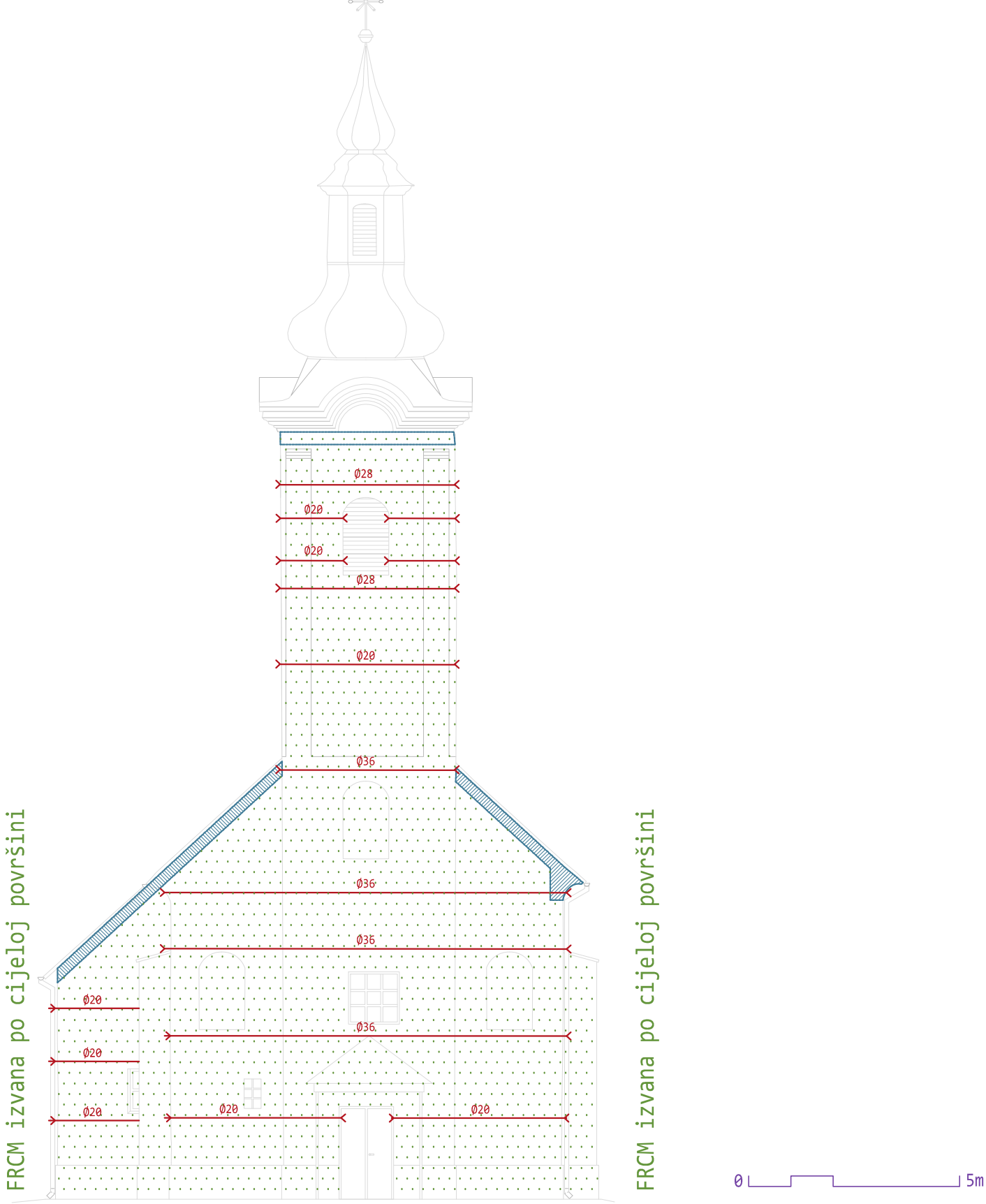
PRESJEK B-B



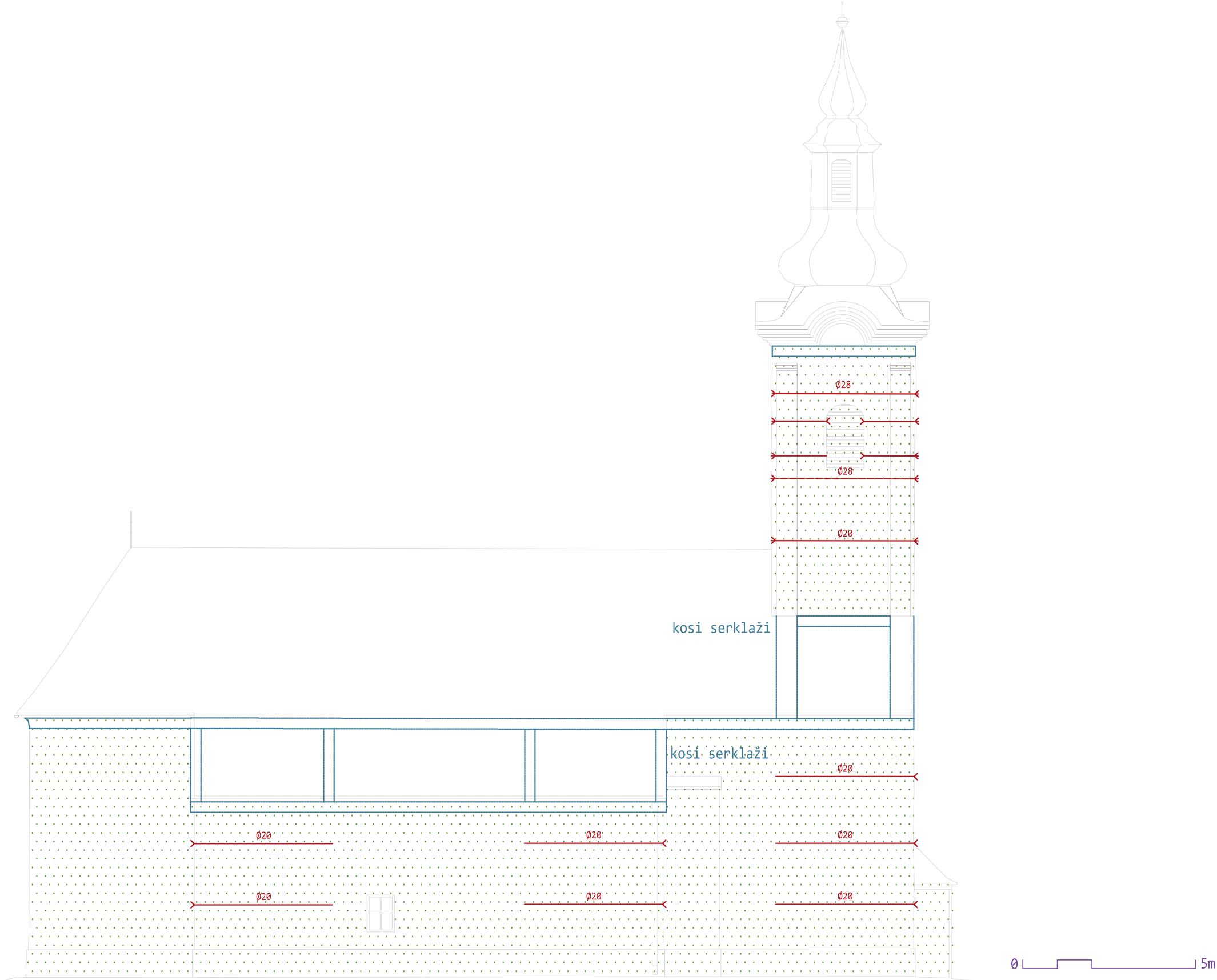
ISTOČNO PROČELJE



ZAPADNO PROČELJE



SJEVERNO PROČELJE



SJEVERNO PROČELJE

