

INFO – G d.o.o.

informatika, građenje, marketing
OIB:17371898479
Sjedište: Svetice 36
Ured: Vlačka ulica 126
10 000 ZAGREB,
e-mail: info-g@info-g.hr
TEL: +385 1 23 17 304
FAX :+385 1 23 12 054



Investitor:	ŽUPA NAŠAŠĆA SVETOG KRIŽA RASINJA Baruna Inkeya 8, 48312 Rasinja OIB: 34821800585	
Građevina:	CRKVA NAŠAŠĆA SV. KRIŽA U RASINJI	
Lokacija:	Baruna Inkeya 6, 48312 Rasinja k.č. 2950, k.o. Rasinja	
Razina razrade:	Glavni projekt – projekt pojačanja konstrukcije	
Vrsta projekta:	Građevinski projekt konstrukcije	
Naziv projekta:	PROJEKT OBNOVE ZGRADE ZA CJELOVITU OBNOVU ZGRADE	
Oznaka projekta:	2024 - 1127 - GP	
ZOP:	2024/1127	
Mapa:	2	
Glavni projektant:	Igor Hranilović, dipl. ing. građ., G212 Igor Hranilović Digitally signed by Igor Hranilović Date: 2025.10.23 14:44:44 +02'00'	
Projektant:	Igor Hranilović, dipl. ing. građ., G212	
Direktor tvrtke:	Igor Hranilović, dipl. ing. građ., G212	
Mjesto i datum:	Zagreb, rujan 2025.	

MJESTO ZA OVJERU REVIDENTA ZA BETONSKE I ZIDANE KONSTRUKCIJE:

Pero

Šarušić

Digitally signed
by Pero Šarušić
Date:
2025.11.13
07:54:33
+01'00'

POPIS MAPA:

GLAVNI PROJEKTANT: Igor Hranilović, dipl.ing.građ., br. ovl. G 212

ZOP: 2024/1127

**MAPA 1: ARHITEKTONSKI PROJEKT
SNIMKA POSTOJEĆEG STANJA**

INFO-G d.o.o., Svetice 36, 10 000 Zagreb

Ivan Foretić, dipl. ing. arh., A4139

BROJ PROJEKTA/TD: 2024-1127-A

**MAPA 2: PROJEKT OBNOVE KONSTRUKCIJE ZGRADE
ZA CJELOVITU OBNOVU ZGRADE**

INFO-G d.o.o., Svetice 36, 10 000 Zagreb

Igor Hranilović, dipl.ing.građ., br. ovl. G 212

BROJ PROJEKTA/TD: 2024-1127-GP

POPIS ELABORATA:

ELABORAT OCJENE POSTOJEĆEG STANJA GRAĐEVINSKE KONSTRUKCIJE

INFO-G d.o.o., Svetice 36, 10 000 Zagreb

Igor Hranilović, dipl.ing.građ., br. ovl. G 212

BROJ PROJEKTA/TD: 2024-1127-E

INVESTITOR: **ŽUPA NAŠAŠĆA SVETOG KRIŽA RASINJA**
Baruna Inkeya 8, 48312 Rasinja
OIB: 34821800585

GRAĐEVINA: **CRKVA NAŠAŠĆA SV. KRIŽA U RASINJI**
Baruna Inkeya 6, 48312 Rasinja
k.č. 2950, k.o. Rasinja

BROJ PROJEKTA: **2024 - 1127 -GP**

ZOP: **2024/1127**

A. OPĆI DIO

A.1. SADRŽAJ GLAVNOG PROJEKTA

POPIS MAPA:.....	2
A. OPĆI DIO.....	3
A.1. SADRŽAJ GLAVNOG PROJEKTA.....	4
A.2. OPĆI DOKUMENTI.....	7
A.2.1 UPIS TVRTKE U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA.....	8
A.2.2 RJEŠENJE O UPISU U IMENIK OVLAŠTENIH INŽENJERA.....	13
A.2.3 RJEŠENJE O UPISU U REGISTAR ODOBRENJA ZA RAD NA KONSTRUKCIJI KULTURNOG DOBRA.....	15
A.2.4 RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA GRAĐEVINSKOG PROJEKTA.....	17
A.2.5 IDENTIFIKACIJA NEKRETNINE.....	18
A.2.6 PROJEKTNI ZADATAK.....	20
A.2.7 KONZERVATORSKE SMJERNICE ZA PROJEKTIRANJE OBNOVE KONSTRUKCIJE 21	
A.2.8 IZJAVA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA S PRAVILNICIMA I PROPISIMA.....	25
B. TEHNIČKI DIO.....	27
B.1. PODACI O AKTU NA TEMELJU KOJEG JE ZGRADA STEKLA STATUS POSTOJEĆE ZGRADE.....	28
B.2. TEHNIČKI OPIS POSTOJEĆE ZGRADE.....	30
B.2.1 LOKACIJA KONSTRUKCIJE, OPIS OBLIKA I VELIČINE KATASTARSKE ČESTICE.....	30
B.2.2 TEHNIČKI OPIS POSTOJEĆEG STANJA I NAMJENE ZGRADE.....	34
B.3. ISKAZ UKUPNE PLOŠTINE PODOVA GRAĐEVINE.....	35
B.4. ISKAZ GRAĐEVINSKE BRUTO POVRŠINE.....	37
B.5. UVID U STANJE OŠTEĆENJA NA OBJEKTU NAKON POTRESA.....	39
B.5.1 UVOD.....	39
B.6. PRIKAZ OŠTEĆENJA.....	41
B.6.1 PRIZEMLJE.....	41
B.6.2 PJEVALIŠTE.....	48
B.6.3 POTKROVLJE I ZVONIK.....	50
B.6.4 PROČELJA.....	52
B.7. ZAKLJUČNO O GRAĐEVINI.....	57
B.8. OPIS UTJECAJA NAMJENE I NAČINA UPORABE PROJEKTIRANOG DIJELA ZGRADE TE UTJECAJA OKOLIŠA NA SVOJSTVA GRAĐEVNIH PROIZVODA I ZGRADE U CJELINI.....	59
B.9. RAZINA OBNOVE KONSTRUKCIJE.....	59
B.10. DOKAZI ZA POSTOJEĆE MATERIJALE I GRAĐEVNE PROIZVODE.....	59
B.11. MOGUĆNOST I UVJETI UPORABE DIJELOVA OBNOVLJENE ZGRADE PRIJE DOVRŠETKA OBNOVE KONSTRUKCIJE.....	59
B.12. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE TIJEKOM OBNAVLJANJA I ODRŽAVANJA ZGRADE.....	60
B.12.1 UVJETI I ZAHTJEVI KOJI MORAJU BITI ISPUNJENI PRI IZVOĐENJU RADOVA.....	60
B.12.2 PROGRAM KONTROLE GRAĐEVINSKIH RADOVA.....	61
B.12.3 POTREBNA ISPITIVANJA I POSTUPCI DOKAZIVANJA UPORABLJIVOSTI GRAĐEVNIH I DRUGIH PROIZVODA IZRAĐENIH NA GRADILIŠTU.....	66
B.12.4 PODACI O GEOTEHNIČKIM ISTRAŽNIM RADOVIMA.....	67
B.12.5 NADZOR.....	67
B.12.6 PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE I UVJETI ZA NJENO ODRŽAVANJE 69	
B.12.7 DOKAZI O ISPUNJAVANJU TEMELJNIH ZAHTJEVA ZA GRAĐEVINU.....	73
B.12.8 POPIS PRIMIJENJENIH PROPISA I NORMI.....	76
B.13. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI ZA GOSPODARENJE GRAĐEVNIM OTPADOM KOJI NASTAJE TIJEKOM OBNOVE ZGRADE.....	78
C. ANALIZA MEHANIČKE OTPORNOSTI I STABILNOSTI POSTOJEĆE KONSTRUKCIJE.....	80

C.1.	UVODNO O PRORAČUNU	81
C.2.	ANALIZA OPTEREĆENJA	82
C.3.	PRORAČUNSKI MODEL	87
C.3.1	PRIKAZ 3D MODELA.....	87
C.3.2	ULAZNI PODACI.....	89
C.3.3	IZLAZNI PODACI	94
C.4.	OCJENA POSTOJEĆEG STANJA KONSTRUKCIJE	103
C.5.	PROGRAM POTREBNIH ISTRAŽNIH RADOVA I ISPITIVANJA KONSTRUKCIJE	103
C.6.	POTREBNA RAZINA OBNOVE KONSTRUKCIJE.....	104
D.	PRIKAZ MJERA SANACIJE I OJAČANJA KONSTRUKCIJE.....	105
D.1.	MJERE SANACIJE OŠTEĆENJA NASTALIH POTRESOM.....	106
D.1.1	LOKALNA SANACIJA ŽBUKE	106
D.1.2	DJELOMIČNA ZAMJENA MORTA U SLJUBNICAMA.....	107
D.1.3	INJEKTIRANJE PUKOTINA.....	108
D.1.4	SANACIJA TANKIH PUKOTINA	109
D.1.5	SANACIJA PUKOTINA NA NOSIVIM ZIDOVIMA.....	110
D.1.6	SANACIJA SUDARA NOSIVIH OPEČNIH ZIDOVA	111
D.1.7	PUKOTINE NA SPOJU PREGRADNIH I NOSIVIH ZIDOVA.....	111
D.2.	MJERE OJAČANJA KONSTRUKCIJE OBUHVACENE PROJEKTOM	112
D.2.1	OJAČANJE ZIDOVA FRCM SUSTAVOM	112
D.2.2	OJAČANJE SVODOVA FRCM SUSTAVOM.....	114
D.2.3	OJAČANJE LUKOVA.....	116
D.2.4	OJAČANJE MEĐUKATNE KONSTRUKCIJE zvonika PODASKAVANJEM.....	118
D.2.5	SANACIJA I OJAČANJE TEMELJA	120
D.2.6	KEMIJSKI PREKID UZDIZANJA KAPILARNE VLAGE.....	122
D.2.8	POPRAVAK I STABILIZACIJA KROVIŠTA	123
E.	STATIČKI PRORAČUN SANIRANE KONSTRUKCIJE.....	125
E.1.	UVODNO O PRORAČUNU	126
E.2.	ANALIZA OPTEREĆENJA	127
E.3.	PRORAČUNSKI MODEL	132
E.3.1	PRIKAZ 3D MODELA.....	132
E.3.2	ULAZNI PODACI.....	134
E.3.3	IZLAZNI PODACI	139
F.	PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE	148
G.	GRAFIČKI PRILOZI.....	149

1.	Tlocrt prizemlja / 1. etaže zvonika – shema ojačanja	mj::1:100
2.	Tlocrt pjevališta / 2. etaže zvonika – shema ojačanja	mj::1:100
3.	Tlocrt potkrovlja / 3. etaže zvonika – shema ojačanja	mj::1:100
4.	Tlocrt 4. etaže zvonika – shema ojačanja	mj::1:100
5.	Presjek A-A i B-B – shema ojačanja	mj::1:100
6.	Sjeverno pročelje – shema ojačanja	mj::1:100
7.	Južno pročelje – shema ojačanja	mj::1:100
8.	Zapadno pročelje – shema ojačanja	mj::1:100
9.	Istočno pročelje – shema ojačanja	mj::1:100

POPIS PROJEKTANATA I SURADNIKA:

GLAVNI PROJEKTANT:

1. Igor Hranilović, dipl. ing. građ, ovlašteni projektant građevinarstva G212

PROJEKTANT:

1. Igor Hranilović, dipl. ing. građ, ovlašteni projektant građevinarstva G212

SURADNICA:

1. Ljiljana Brkić, mag. ing. aedif.

INVESTITOR: **ŽUPA NAŠAŠĆA SVETOG KRIŽA RASINJA**
Baruna Inkeya 8, 48312 Rasinja
OIB: 34821800585

GRAĐEVINA: **CRKVA NAŠAŠĆA SV. KRIŽA U RASINJI**
Baruna Inkeya 6, 48312 Rasinja
k.č. 2950, k.o. Rasinja

BROJ PROJEKTA: **2024-1127-GP**

ZOP: **2024/1127**

A.2. OPĆI DOKUMENTI

A.2.1 UPIS TVRTKE U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRAREPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBUElektronički zapis
Datum: 12.02.2024

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

080072920

OIB:

17371898479

EUID:

HRSR.080072920

TVRTKA:

- 1 INFO-G d.o.o. za informatiku, graditeljstvo i marketing
- 1 INFO-G d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

8 Zagreb (Grad Zagreb)
Svetice 36

ADRESA ELEKTRONIČKE POŠTE:

8 info-g@info-g.hr

PRAVNI OBLIK:

- 1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 70 - Poslovanje nekretninama
- 1 72 - Računalne i srodne aktivnosti
- 1 74.13 - Istraživanje tržišta i ispit. javnog mnijenja
- 1 74.14 - Savjetovanje u vezi s poslovanjem i upravlj.
- 1 * - zastupanje stranih tvrtki
- 4 * - Projektiranje i građenje građevina te stručni nadzor građenja
- 4 * - Energetsko certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi
- 4 * - Istraživanje i eksploatacija mineralnih sirovina
- 4 * - Izrada projekata građenja rudarskih objekata i postrojenja
- 4 * - Građenje ili izvođenje pojedinih radova na rudarskim objektima i postrojenjima
- 4 * - Stručni poslovi prostornog uređenja
- 4 * - Stručni poslovi zaštite okoliša
- 4 * - Stručni poslovi zaštite od buke
- 4 * - Izrada procjene opasnosti
- 4 * - Osposobljavanje za rad na siguran način
- 4 * - Izrada elaborata zaštite od požara
- 4 * - Stručni poslovi zaštite od požara
- 4 * - Obavljanje djelatnosti upravljanja projektom gradnje
- 4 * - Poslovi upravljanja nekretninom i održavanje nekretnina

Izrađeno: 2024-02-12 12:53:32
Podaci od: 2024-02-12D004
Stranica: 1 od 5

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBUElektronički zapis
Datum: 12.02.2024

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- 4 * - Posredovanje u prometu nekretnina
- 4 * - Kupnja i prodaja robe
- 4 * - Pružanje usluga u trgovini
- 4 * - Obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
- 4 * - Promidžba (reklama i propaganda)
- 4 * - Djelatnost javnoga cestovnog prijevoza putnika ili tereta u unutarnjem cestovnom prometu
- 4 * - Prijevoz tereta u unutarnjem i međunarodnom cestovnom prometu
- 4 * - Prijevoz za vlastite potrebe
- 4 * - Iznajmljivanje strojeva i opreme bez rukovatelja i predmeta za osobnu uporabu i kućanstvo
- 4 * - Skladištenje robe
- 4 * - Čišćenje svih vrsta objekata
- 4 * - Usluge informacijskog društva
- 4 * - Organiziranje kreativnih radionica, zabavnih igara, seminara, tečajeva, kongresa, audicija i ostalih promotivnih aktivnosti

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 4 IGOR HRANILOVIĆ, OIB: 12244707933
Zagreb, Maksimirska cesta 110
3 - član društva
- 7 NIKA HRANILOVIĆ, OIB: 80907985923
Zagreb, Svetice 36
9 - član društva
- 7 Dora Hranilović, OIB: 80837095963
Zagreb, Donje Svetice 83B
9 - član društva

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 4 Igor Hranilović, OIB: 12244707933
Zagreb, Maksimirska cesta 110
1 - direktor
1 - zastupa samostalno i pojedinačno
- 6 NIKA HRANILOVIĆ, OIB: 80907985923
Zagreb, Svetice 36
6 - direktor
6 - zastupa samostalno i pojedinačno, od 11.11.2022. godine
- 8 Dora Hranilović, OIB: 80837095963
Zagreb, Donje Svetice 83B
8 - prokurist
8 - od 26. rujna 2023. godine

Izrađeno: 2024-02-12 12:53:32
Podaci od: 2024-02-12D004
Stranica: 2 od 5



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

Elektronički zapis
Datum: 12.02.2024

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

TEMELJNI KAPITAL:

8 4.080,00 euro

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 1 Ugovor o osnivanju usklađen sa ZTD-om 14. prosinca 1995. godine i sastavljen u novom obliku kao Društveni ugovor
- 2 Odlukom članova društva od 08.11.1999.god. Društveni ugovor društva u cijelosti se mijenja.
- 4 Odlukom članova društva od 10.03.2015.godine, o izmjeni Društvenog ugovora od 08.11.1999.godine, u novi akt društva Društveni ugovor INFO-G d.o.o. promijenjen je cijeli tekst akta. Novi tekst akta društva pod nazivom Društveni ugovor INFO-G d.o.o. od 10.03.2015.godine, dostavljen u zbirku isprava.
- 8 Odlukom članova društva od 26. rujna 2023. izmijenjen je u cijelosti Društveni ugovor društva od 10. svibnja 2015. te je zamijenjen novim tekstom Društvenog ugovora od 26. rujna 2023. Novi tekst Društvenog ugovora od 26. rujna 2023. dostavljen sudu i uložen u zbirku isprava.

Promjene temeljnog kapitala:

- 4 Odlukom članova društva od 10.03.2015.godine, povećan je temeljni kapital društva s iznosa od 18.600,00 kn, za iznos od 1.400,00 kn, uplatom u novcu, na iznos od 20.000,00 kn, povećanjem postojećih poslovnih udjela članova društva pod rednim brojevima 1 i 2.
- 8 Odlukom članova društva od 26. rujna 2023. godine usklađen je temeljni kapital sa eurima i povećan je sa iznosa od 2.654,46 eura za iznos od 1.425,54 eura na iznos od 4.080,00 eura, uplatom u novcu, povećanjem nominalnih iznosa poslovnih udjela.

OSTALI PODACI:

- 1 Subjekt je upisan kod Trgovačkog suda u Zagrebu pod reg.ul. 1-42181

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	30.06.23	2022	01.01.22 - 31.12.22	GFI-POD izvještaj

EVIDENCIJSKE DJELATNOSTI:

- | | | |
|---|---|--|
| 5 | * | - djelatnost istraživanja i eksploatacije ugljikovodika ili geotermalnih voda ili skladištenja prirodnog plina ili trajnog zbrinjavanja ugljikova dioksida, ovisno o primjeni |
| 5 | * | - djelatnost izrade dokumentacije o rezervama ili dokumentacije o građi, obliku, veličini i obujmu geoloških struktura pogodnih za skladištenje prirodnog plina ili trajno zbrinjavanje ugljikova dioksida |
| 5 | * | - djelatnost izrade naftno-rudarskih projekata |

Izrađeno: 2024-02-12 12:53:32
Podaci od: 2024-02-12

Stranica: 3 od 5 D004



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

Elektronički zapis
Datum: 12.02.2024

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

EVIDENCIJSKE DJELATNOSTI:

- 5 * - djelatnost izrade projekata građenja naftno-rudarskih objekata i postrojenja
5 * - građenje naftno-rudarskih objekata i postrojenja i stručni nadzor građenja naftno-rudarskih objekata i postrojenja

Upise u glavnu knjigu proveli su:

REU Tc	Datum	Naziv suda
0001 Tt-95/9902-2	22.11.1996	Trgovački sud u Zagrebu
0002 Tt-99/6531-5	05.11.2001	Trgovački sud u Zagrebu
0003 Tt-10/13282-2	28.10.2010	Trgovački sud u Zagrebu
0004 Tt-15/6594-2	17.04.2015	Trgovački sud u Zagrebu
0005 Tt-21/17244-2	14.04.2021	Trgovački sud u Zagrebu
0006 Tt-22/51609-2	23.11.2022	Trgovački sud u Zagrebu
0007 Tt-23/19399-2	01.06.2023	Trgovački sud u Zagrebu
0008 Tt-23/38042-4	06.02.2024	Trgovački sud u Zagrebu
0009 Tt-23/38042-5	09.02.2024	Trgovački sud u Zagrebu
eu /	27.09.2010	elektronički upis
eu /	30.03.2011	elektronički upis
eu /	31.03.2012	elektronički upis
eu /	29.03.2013	elektronički upis
eu /	30.06.2014	elektronički upis
eu /	31.03.2015	elektronički upis
eu /	28.06.2016	elektronički upis
eu /	29.06.2017	elektronički upis
eu /	18.06.2018	elektronički upis
eu /	04.04.2019	elektronički upis
eu /	19.06.2020	elektronički upis
eu /	24.06.2021	elektronički upis
eu /	29.06.2022	elektronički upis
eu /	30.06.2023	elektronički upis

Sukladno Uredbi o tarifi sudskih pristojbi (NN br. 37/2023)
Tar. br. 28. ne plaća se pristojba za izdavanje aktivnog i/ili povijesnog izvotka iz sudskog registra.

Izrađeno: 2024-02-12 12:53:32
Podaci od: 2024-02-12

Stranica: 4 od 5 D004



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

Elektronički zapis
Datum: 12.02.2024

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA



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

Broj zapisa: 00EX7-2m2zv-zkppz-xeLrg-0CsnK
Kontrolni broj: 5hsGE-VHDVa-SZ7v5-zlohJ

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.

Izrađeno: 2024-02-12 12:53:32
Podaci od: 2024-02-12

Stranica: 5 od 5 D004

A.2.2 RJEŠENJE O UPISU U IMENIK OVLAŠTENIH INŽENJERA



REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa: UP/J-360-01/99-01/212
Urbroj: 314-01-99-1
Zagreb, 13. kolovoza 1999.

Na temelju članaka 24. i 50. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 47/98), Odbor za upise razreda inženjera građevinarstva, rješavajući po zahtjevu Igora Hranilovića, dipl.ing.grad. iz Zagreba, Donje Sveticice 83b, za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva, donio je sljedeće

RJEŠENJE

1. U **Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva** upisuje se **IGOR HRANILOVIĆ**, (JMBG 1607963334007), dipl.ing.grad. iz Zagreba, pod rednim brojem 212, s danom upisa 1. lipnja 1999. godine.
2. Upisom u **Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva**, Igor Hranilović, dipl.ing.grad. iz Zagreba, 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. Ovlaštenom inženjeru građevinarstva izdaje se "**inženjerska iskuznica**" i stječe pravo na uporabu "**pečata**".

Obrazloženje

Igor Hranilović, dipl.ing.grad. iz Zagreba, podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva.

Odbor za upise razreda inženjera građevinarstva proveo je postupak u pogledu dostavljenog *Zahjeva*, te je temeljem članka 24. stavka 3. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 40/99), a u svezi s člankom 5. stavkom 4. i člankom 20. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 40/99), riješeno kao u izreci.

Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva imenovani stječe pravo na izradu i uporabu pečata, sukladno članku 35. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu i na izdavanje "inženjerske iskaznice".

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

Pouke o pravnom lijeku

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

PREDSTAVNIK KOMORE:
Franić
Ivan Franić, dipl.ing.arh.

Dostaviti:

1. Igoru Hraniloviću,
Zagreb, Đenje Svetice 83b,
uz povrat potvrde o izvršenoj dostavi
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

A.2.3 RJEŠENJE O UPISU U REGISTAR ODOBRENJA ZA RAD NA KONSTRUKCIJI KULTURNOG DOBRA



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO KULTURE I MEDIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU KULTURNE BAŠTINE

Klasa: UP/I-612-08/20-03/0144

Urbroj: 532-04-01-01-01/6-20-12

Zagreb, 30. rujna 2020.

Ministarstvo kulture i medija rješavajući o zahtjevu Igora Hranilovića, dipl. ing. građ. iz Zagreba, na temelju članka 100. stavka 1. Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara („Narodne novine“ br. 69/99, 51/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 44/17, 90/18, 32/20 i 62/20), a u svezi sa člancima 12. i 34. podstavkom 2. Zakona o ustrojstvu i djelokrugu tijela državne uprave („Narodne novine“, broj 85/20) te 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 **Igor Hranilović, dipl. ing. građ. iz Zagreba**, OIB 12244707933, stručno osposobljen za obavljanje poslova zaštite i očuvanja kulturnih dobara iz **članka 2. stavka 1. točke 7.** Pravilnika o uvjetima za dobivanje dopuštenja za obavljanje poslova na zaštiti i očuvanju kulturnih dobara i to za **izradu 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. Po izvršnosti ovoga Rješenja, osoba iz točke 1. ovoga Rješenja, upisat će se u Upisnik specijaliziranih fizičkih osoba koje imaju dopuštenje za obavljanje poslova na zaštiti i očuvanju kulturnih dobara pod rednim brojem **3309**.

Obrazloženje

Igor Hranilović, dipl. ing. građ. iz Zagreba podnio je Ministarstvu kulture i medija zahtjev za izdavanje 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 podatak o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva pod brojem G 212, dokumentacija i popis obavljenih poslova na kulturnim dobrima te Izjava o poduzimanju potrebnih mjera sukladno članku 7. Pravilnika.

Stručno povjerenstvo je na temelju priložene i dopunjene dokumentacije te mišljenja Konzervatorskog odjela u Požegi od 15. srpnja 2020., Konzervatorskog odjela u Zagrebu od 15. srpnja 2020., Konzervatorskog odjela u Karlovcu od 16. srpnja 2020., Konzervatorskog odjela u Gospiću od 16. srpnja 2020. i Konzervatorskog odjela u Krapini, a sukladno članku 2. stavku 2. i članku 11. stavku 1. navedenog Pravilnika, utvrdilo da postoje propisani uvjeti za obavljanje poslova iz članka 2. stavka 1. točke 7. Pravilnika: izrada 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.

Sukladno članku 100. stavku 5. Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara i članku 11. stavku 3. citiranog Pravilnika, a po izvršnosti ovoga Rješenja, upisat će se Igor Hranilović, dipl. ing. građ. u Upisnik specijaliziranih fizičkih osoba koje imaju dopuštenje za obavljanje poslova na zaštiti i očuvanju kulturnih dobara, u kojemu će se evidentirati za koje je poslove ista dobila dopuštenje.

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.

**POMOĆNIK MINISTRICE**
Davor Trupković, dipl. ing. arh.

Dostavlja se:

1. Igor Hranilović, d.i.g., Maksimirska cesta 110, 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

A.2.4 RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA GRAĐEVINSKOG PROJEKTA

Na osnovu "Zakona o prostornom uređenju" (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19) i "Zakona o gradnji" (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24), donosi se:

R J E Š E N J E

O IMENOVANJU PROJEKTANTA GRAĐEVINSKOG PROJEKTA SANACIJE

kojim se za **projektanta** na izradi **građevnog projekta sanacije** u sklopu projektne dokumentacije **glavnog projekta** za

INVESTITOR: ŽUPA NAŠAŠĆA SVETOG KRIŽA RASINJA
Baruna Inkeya 8, 48312 Rasinja
OIB: 34821800585

GRAĐEVINA: CRKVA NAŠAŠĆA SV. KRIŽA U RASINJI
Baruna Inkeya 6, 48312 Rasinja
k.č. 4228, k.o. Donja Voća

BROJ PROJEKTA: 2024-1127-GP

ZOP: 2024/1127

VRSTA PROJEKTA: GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT SANACIJE

DATUM: rujan 2025.

imenuje:

Igor Hranilović, dipl. ing. građ., G212

Imenovana osoba ovlašten je inženjer građevinarstva, član je Hrvatske komore inženjera građevinarstva, broj upisa: 212 (prema rješenju izdanom od Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu Urbroj 314-01-99-1; Klasa UP/I-360-01/99-.01/212, od 13.08.1999.).

Temeljem narečenog imenovana osoba ispunjava sve uvjete propisane "Zakonom o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu" (NN RH br. 47/98, 114/18, 110/19), "Zakonom o prostornom uređenju" i "Zakonom o gradnji"(NN RH br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24).

Ovo rješenje služi kao prilog tehničkoj dokumentaciji građevinskog projekta za imenovanu građevinu i ne koristi se u druge svrhe.

Zagreb, rujan 2025.

» INFO - G « d.o.o.
PODUZEĆE ZA INFORMATIKU,
GRADITELJSTVO I MARKETING
Z A G R E B

Direktor:
Igor Hranilović, dipl. ing. građ.

A.2.5 IDENTIFIKACIJA NEKRETNINE

A.2.5.1 Izvadak iz katastarskog plana



REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA
PODRUČNI URED ZA KATASTAR
KOPRIVNICA

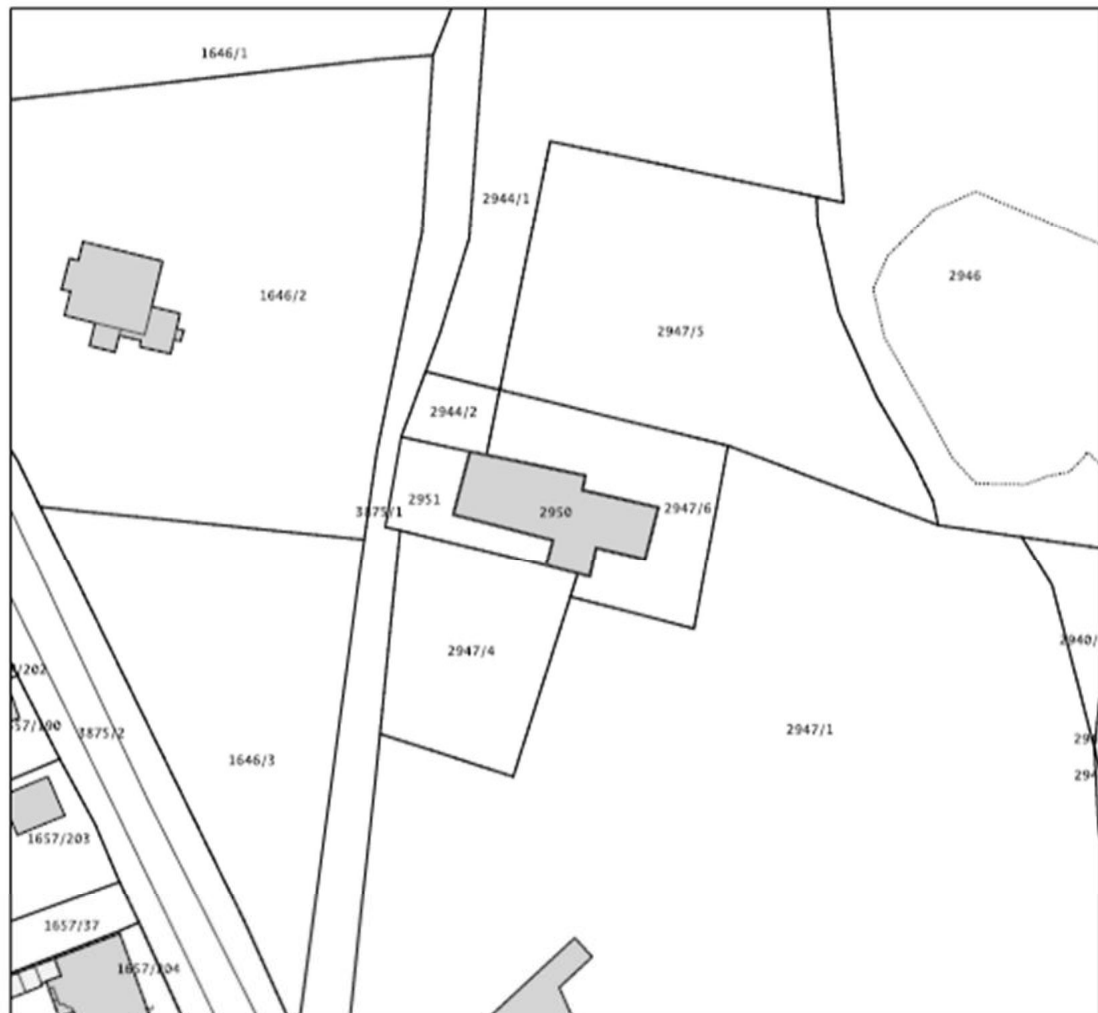
K.o. RASINJA
k.č.br.: 2950

KOPRIVNICA, 04.09.2024.

IZVOD IZ KATASTARSKOG PLANA

Ovaj izvod iz katastarskog plana je prilog uvjerenju: 938-08/2024-02/282

Mjerilo 1:1000
Izvorno mjerilo 1:2880



Službena osoba: Vedran Bojanić, geodetski tehničar
Stručni referent za geodetske poslove

VEDRAN BOJANIĆ
Digitally signed
by VEDRAN
BOJANIĆ
Date: 2024.09.04
07:44:17 +02'00'

A.2.5.2 Prijepis posjedovnog lista

REPUBLICA HRVATSKA
DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA
PODRUČNI URED ZA KATASTAR
KOPRIVNICA

KOPRIVNICA, 04.09.2024

IZVOD IZ POSJEDOVNOG LISTA

Ovaj izvod iz posjedovnog lista je prilog uvjerenju: 938-08/2024-02/282

Katastarska općina: RASINJA (Mbr. 314498)

Posjedovni list: 1148

Udio	Prezime i ime odnosno tvrtka ili naziv, prebivalište odnosno sjedište upisane osobe	OIB
1/1	ŽUPNI URED, UL.BARUNA INKEYA 8, RASINJA	

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
		2950	BARUNA INKEYA	399	6	KD	
			CRKVA, BARUNA INKEYA	399			
Ukupna površina katastarskih čestica				399			

Ostale katastarske čestice su kao nepotrebne ispuštene.

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

Značenje oznaka pravnih režima: KD-KULTURNO DOBRO.

Službena osoba: Vedran Bojanić, geodetski tehničar
Stručni referent za geodetske posloveVEDRAN
BOJANIĆ
Digitally signed
by VEDRAN
BOJANIĆ
Date: 2024.09.04
07:43:44 +02'00'

A.2.6 PROJEKTI ZADATAK

Sukladno Ugovoru o izradi projektne dokumentacije potrebno je izraditi Građevinski projekt obnove konstrukcije predmetne građevine sakralne namjene na lokaciji Baruna Inkeya 6, 48312 Rasinja, k.č. 2950, k.o. Rasinja, u pogledu povećanja postojeće otpornosti na potres, sve u skladu sa važećom regulativom:

- Pravilnik o sadržaju i tehničkim elementima projekata obnove, projekata za uklanjanje zgrade, projekata za građenje zamjenske obiteljske kuće i projekata za građenje višestambene i stambeno-poslovne zgrade oštećene potresom na području grada Zagreba, Krapinsko-zagorske županije, Zagrebačke županije, Sisačko-moslavačke županije i Karlovačke županije (NN 28/23)
- Zakon o obnovi zgrada oštećenih potresom na području Grada Zagreba, Krapinsko-zagorske županije, Zagrebačke županije, Sisačko-moslavačke županije i Karlovačke županije (NN 21/23)
- Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN 17/17, 75/20, 07/22)
- Program mjera obnove zgrada oštećenih potresom na području grada Zagreba, Krapinsko-zagorske županije, Zagrebačke županije, Sisačko-moslavačke županije i Karlovačke županije (NN 154/24)
- Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 145/24)

A.2.7 KONZERVATORSKE SMJERNICE ZA PROJEKTIRANJE OBNOVE KONSTRUKCIJE

Građevina je upisana u registar kulturnih dobara Republike Hrvatske kao pojedinačno zaštićeno kulturno dobro.

<input type="checkbox"/>	2	Z-3198	Crkva Našašća Sv. Križa	Rasinja	Nepokretna pojedinačna	Zaštićeno kulturno dobro
--------------------------	---	--------	-------------------------	---------	------------------------	--------------------------

Slika 1. <https://registar.kulturnadobra.hr/#/>

Registrirana kulturna dobra na katastarskoj čestici RASINJA, Koprivnica 2950

Naziv	Vrsta	Status zaštite
Crkva Našašća Sv. Križa	Pojedinačna kulturna dobra	Zaštićeno kulturno dobro
Kulturno-povijesna cjelina dvorca Inkey	Pojedinačna kulturna dobra	Zaštićeno kulturno dobro
Kulturno-povijesna cjelina dvorca Inkey	Pojedinačna kulturna dobra	Zaštićeno kulturno dobro

Prikaži na karti



Slika 2. <https://geoportal.kulturnadobra.hr/geoportal.html#/>

Predmetna građevina pripada **kategoriji Z/A** (povijesne građevine koje su pojedinačno zaštićena kulturna dobra i građevine za koje će se provesti postupak utvrđivanja svojstva pojedinačnog kulturnog dobra) prema *Programu mjera obnove (NN 154/24)*.



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO KULTURE I MEDIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU KULTURNE BAŠTINE
Sektor za konzervatorske poslove i inspekciju
PODRUČNA KONZERVATORSKA SLUŽBA
BJELOVAR

Klasa: 612-08/25-23/4362
Ur.broj: 532-05-08/1-25-4
Bjelovar, 19. listopada 2025.

Župa Našašća sv. Križa
Baruna Inkeya 8
48 312 Rasinja

PREDMET: - Posebni uvjeti zaštite kulturnih dobara, sanacija konstrukcije - dopuna
- Rasinja, Crkva Našašća sv. Križa
- investitor: Župa Našašća sv. Križa (OIB: 34821800525)

Ministarstvo kulture i medija (OIB: 37836302645), Uprava za zaštitu kulturne baštine, Područna konzervatorska služba Bjelovar temeljem članka 44., stavka 3., Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 145/24.), povodom zahtjeva Župe Našašća sv. Križa iz Rasinje (OIB: 34821800525), za izdavanjem posebnih uvjeta konstrukcijske obnove Crkve Našašća sv. Križa u Rasinji, k.č. br. 2950, k.o. Rasinja, kulturnog dobra kojem su svojstva utvrđena rješenjem Ministarstva kulture i medija, Uprave za zaštitu kulturne baštine (Klasa: UP/I-612-08/07-06/0055, Ur.broj: 532-04-01-01/4-07-2 od 2. svibnja 2007. godine) i upisanog u Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske (Z-3138), utvrđuje sljedeće:

- 1) Župna crkva Našašća sv. Križa u Rasinji nalazi se unutar nekadašnjeg perivoja južno uz dvorac Inkey. Građena je krajem 15. ili početkom 16. stoljeća u srednjovjekovnim gotičkim oblicima. Obnovljena je nakon oštećenja u tursko doba 1659. godine, a današnji izgled dobiva tijekom kasnobarokne obnove koja je dovršena 1795. godine te konačno izgradnjom zvonika na zapadnom pročelju 1842. godine. Posljednjom obnovom prije nekoliko godina narušena je izvornost izgleda interijera i eksterijera. Od prvotne crkve sačuvano je poligonalno zaključeno svetište poduprto kontraforama, uz koje je na starijima temeljima dograđen brod. Južno uz svetište je prizemna sakristija. Crkva je natkrivena dvostrešnim krovom pokrivenim biber crijepom. Prostor broda i svetišta svodjen je baroknim križnim svodovima odijeljenim jednostrukim i udvojenim pojasnicama oslonjenim na masivne bočne nosače pravokutnog presjeka i višestruko profiliranih kapitela. Između broda i užeg, izduljenog svetišta smješten je šiljatolučni trijumfalni luk. Prostor je ravnomjerno osvijetljen zaobljenim prozorskim otvorima smještenim unutar skošenih niša. Uz zapadni pročeljni zid smješteno je nad širokim oblim lukom pjevalište ograđeno ravnom zidanom ogradom i s prostorom broda povezano lučnim otvorom. Pod u crkvi je novopopločen svijetlim mramorom i jedino je u sakristiji sačuvan stari kameni, a na pjevalištu daščani pod. Izgled eksterijera karakterizira jednostavnost oblikovanja s vrlo malo dekorativnih elemenata koncentriranih na glavnom zapadnom pročelju, čiji je središnji dio rizalito istaknut u širini zvonika omeđenog plitkim pilastrama te nadvišenog piramidalnom limenom kapom. U središnjoj osi nižu se pravokutan ulazni otvor i tri prozora, a horizontalna raščlamba zvonika postignuta je vijencima. Zidne plohe bočnih pročelja rastvorene su zaobljenim prozorskim otvorima plitkih okvira. Iz vremena barokne obnove sačuvana su dva bočna oltara, propovjedaonica i orgulje. Crkva se ističe arhitektonskom slojevitošću s obzirom na srednjovjekovno porijeklo, barokizaciju i intervencije 19. stoljeća kojom je fomiran izgled eksterijera te pripada značajnim sakralnim objektima na kopriivničkom području.
- 2) Prilikom projektiranja konstrukcijske sanacije potrebno je akceptirati sljedeće smjernice:
 - a) Stabilizaciju krovista i drvenih konstrukcija moguće je provesti dodatnim čeličnim i drvenim elementima, a po potrebi i krutom daščanom oplatom.

- b) Konsolidaciju zidanih konstrukcije potrebno je izvesti materijalima koji su kompatibilni sa njenom strukturom i tehničkim svojstvima. Preporuča se uporaba injektajskih smjesa, žbuka i mortova na bazi prirodnog hidrauličkog vapna (NHL-a).
- c) Sve radove potrebno je izvesti pažljivo, maksimalno čuvajući cjelovitost i autentičnost eksterijera te interijera građevine uključujući zatečeni inventar i opremu.
- d) Obzirom na jednostavnost vanjskih pročelja, moguća je primjena FRCM sustava na vanjskim pročeljima uz ponavljanje postojećih pročeljih profilacija. Šablone za profilacije se izrađuju prije početka radova.
- 3) Župa Našašća sv. Križa iz Rasinje dostavila je Ovom odjelu Elaborat ocjene postojećeg stanja konstrukcije Crkve Našašća sv. Križa u Rasinji, broj elaborata : 2024-1127-E, koju je izradila tvrtka INFO-G d.o.o. iz Zagreba, projektant Igor Hranilović, dipl. inž. građ. G212, iz srpnja 2025. godine. Elaboratom je utvrđeno znatno do teško oštećenje (umjereno konstrukcijsko oštećenje, teško nekonstrukcijsko oštećenje). Široke i brojne pukotina u većini zidova, otpadanje crijeva) odnosno stupanj III. prema EMS-98 skali. Elaboratu je priložen opis očekivanih zahvata na konstrukciji (str. 78-94.) koji predviđa sljedeće radove: a) sanacija pukotina (lokalna sanacija žbuke, djelomična zamjena morta u sljubnicama, injektiranje pukotina, sanacija tankih pukotina, sanacija pukotina na nosivim zidovima, sanacija sudara nosivih opečnih zidova), b) ojačanja zidova FRCM sustavom, c) ojačanja svoda FRCM sustavom, d) ojačanje lukova, e) ojačanje međukatne konstrukcije zvonika podaskavanjem, f) sanacija i ojačanja temelja, g) popravak i stabilizacija krovišta.
- 4) Područna konzervatorska služba Bjelovar suglasna je s predloženim radovima.
- 5) U pogledu konstrukcijske sanacije predviđa se pojačanje konstrukcije zgrade na razinu 3, u skladu s Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije (NN 17/17, 75/20, 7/22), kojim je propisano poboljšanje s ciljem dovođenja građevinske konstrukcije u stanje poboljšane razine nosivosti. Preporuča se sljedeće:
- a) *Lokalno saniranje pukotina potrebno je izvesti amirantom žbukom umjesto predloženog koništenja rabitz mrežica.*
- b) *Oslike u zoni sanacije pukotina potrebno je prije konstruktivne sanacije detaljno pregledati, učvrstiti a zatvaranje pukotina s donje strane izvoditi u prisutnosti restauratora koji će opšiti oslike uz pukotinu.*
- c) *Ukoliko se predviđa ugradnja FRCM sustava u interijeru broda, prije početka radova potrebno je izraditi šablone kapitela pilastara u interijeru (brod i svetište) za slučaj potrebe njihovog ponavljanja*
- d) *Za postavljanje FRCM sustava na eksterijeru građevine potrebno je izraditi šablone potkrovnog vijenca i razdjelnog vijenca zvonika te ponoviti profilacije na zvoniku.*
- e) *Za radove sanacije temelja potrebno je predvidjeti povremeni arheološki nadzor obzirom na mogućnost pronalaska starijih zidnih struktura.*
- 6) Troškovnikom radova, u poglavlju pripremnih radova, osim zahvata predloženih idejnim prijedlogom i potvrđenih ovim uvjetima treba akceptirati sljedeće:
- a) Prije početka radova potrebno je predvidjeti demontažu i pohranu inventara tijekom radova (oltari i orgulje).
- b) Prije početka radova potrebno je izvršiti stabilizaciju i konsolidaciju žbuke svodova broda i svetišta.
- c) Radove mogu provesti pravne ili fizička osobe ovlaštena od strane Ministarstva kulture i medija za obavljanje predmetnih poslova.
- d) Izrada šablona linijskih profilacija eksterijera te interijera građevine. Šablone se izrađuju od metala ili vodootporne šperploče (ili slično) uz prethodno čišćenje i retuširanje profila. Predviđa se izrada šablone za završni vijenac građevine te rustiku pročelja građevine na pozicijama prema odabiru nadležnog konzervatora. Stavka uključuje sav potreban materijal, pripremu, rad i skele.
- 7) Primjerak projektne dokumentacije za izvođenje konstrukcijske obnove potrebno je u digitalnom obliku dostaviti ovom Odjelu na suglasnost. Dokumentacija treba biti izrađena od pravne ili fizičke osobe koja posjeduje adekvatno odobrenje Ministarstva kulture i medija za obavljanje poslova na zaštiti i očuvanju kulturnih dobara, ili je sudionik u izradi iste.

S poštovanjem,



DOSTAVITI:

- 1.) Župa Našašća sv. Križa, Baruna Inkeya 8, 43 214 Rasinja
- 2.) Ovoj upravi, ovdje,
- 3.) Pismohrani.

A.2.8 IZJAVA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA S PRAVILNICIMA I PROPISIMA

Na temelju Zakona o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24) dajem:

IZJAVU PROJEKTANTA o usklađenosti glavnog projekta - projekta sanacije

INVESTITOR: ŽUPA NAŠAŠĆA SVETOG KRIŽA RASINJA
Baruna Inkeya 8, 48312 Rasinja
OIB: 34821800585

GRAĐEVINA: CRKVA NAŠAŠĆA SV. KRIŽA U RASINJI
Baruna Inkeya 6, 48312 Rasinja
k.č. 4228, k.o. Donja Voća

BROJ PROJEKTA: 2024-1127-GP

ZOP: 2024/1127

Zadovoljava uvjete iz Zakona o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24), te ispunjava sljedeće posebne zakone i propise za ovu vrstu građevine:

1. Pravilnik o sadržaju i tehničkim elementima projekta obnove, projekta za uklanjanje zgrade, projekta za građenje višestambene i stambeno-poslovne zgrade oštećene potresom na području Grada Zagreba, Krapinsko-zagorske županije, Zagrebačke županije, Sisačko-moslavačke županije i Karlovačke županije (NN 28/23)
2. Zakon o obnovi zgrada oštećenih potresom na području Grada Zagreba, Krapinsko-zagorske županije, Zagrebačke županije, Sisačko-moslavačke županije i Karlovačke županije (NN 21/23)
3. Program mjera obnove zgrada oštećenih potresom na području grada Zagreba, Krapinsko-zagorske županije, Zagrebačke županije, Sisačko-moslavačke županije i Karlovačke županije (NN 154/24)
4. Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara („Narodne novine“ broj 145/24)
5. Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23)
6. Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18, 110/19)
7. Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (NN 78/15, 114/18, 110/19)
8. Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 39/19, 118/20)
9. Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19, 155/23)
10. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
11. Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22, 136/24)
12. Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)
13. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10, 114/22)
14. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
15. Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 126/21)
16. Zakon o normizaciji (NN 80/13)
17. Zakon o mjeriteljstvu (NN 74/14, 111/18, 114/22)
18. Zakon o građevinskoj inspekciji (NN 153/13, 145/24)
19. Zakon o obveznim odnosima (NN 35/05, 41/08, 78/15, 29/18, 126/21, 114/22, 156/22, 155/23)
20. Zakon o Državnom inspektoratu (NN 115/08, 117/21, 67/23, 155/23)
21. Zakon o inspektoratu rada (NN 19/14)

22. Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN 108/95, 56/10, 114/22)
23. Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/21, 142/23)
24. Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN 103/08, 147/09, 87/10, 129/11, 118/19)
25. Pravilnikom o obveznom sadržaju i opremanju projekta građevina (NN 118/19, 65/20)
26. Pravilnik o tehničkim dopuštjenjima za građevne proizvode (NN 103/08)
27. Pravilnik o nadzoru građevnih proizvoda (NN 113/08)
28. Pravilnik o mjernim jedinicama (NN 88/15, 16/20)
29. Pravilnik o kontroli projekata (NN 32/14, 72/20, 90/23)
30. Pravilnik o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17)
31. Pravilnik o održavanju građevina (NN 122/14, 98/19)
32. Pravilnik o hrvatskim normama (NN 22/96)
33. Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim gradilištima (NN 48/18)
34. Pravilnik o zaštiti na radu pri utovaru i istovaru tereta (NN 49/86)
35. Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 105/20)
36. Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 88/12)
37. Pravilnik o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest (NN 69/16)
38. Pravilnik o gospodarenju građevnim otpadom (NN 38/08)
39. Pravilnik o zaštiti na radu pri uporabi radne opreme (NN 18/17)
40. Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN 17/17, 75/20, 7/22)
41. Tehnički propisi za staklene konstrukcije (NN 53/17)
42. Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 35/18, 104/19, 103/24)
43. Tehnički propis kojim se utvrđuju tehničke specifikacije za građevne proizvode u usklađenom području (NN 4/15, 24/15, 93/15, 133/15, 36/16, 58/16, 104/16, 28/17, 88/17, 29/18, 43/19, 150/22, 142/23)
44. Pravilnik o načinu izračuna građevinske (bruto) površine zgrade (NN 93/17)
45. Niz normi HRN EN 1991 – Djelovanja na konstrukcije, s pripadnim nacionalnim dodacima - niz normi HRN EN 1991/NA
46. Niz normi HRN EN 1992 – Projektiranje betonskih konstrukcija s pripadnim nacionalnim dodacima - niz normi HRN EN 1992/NA
47. Niz normi HRN EN 1993 – Projektiranje čeličnih konstrukcija s pripadnim nacionalnim dodacima - niz normi HRN EN 1993/NA
48. Niz normi HRN EN 1998 – Projektiranje konstrukcija otpornih na potres s pripadnim nacionalnim dodacima - niz normi HRN EN 1998/NA

U Zagrebu, rujan 2025.

Projektant:

IGOR HRANILOVIĆ, dipl. ing. građ.

INVESTITOR: **ŽUPA NAŠAŠĆA SVETOG KRIŽA RASINJA**
Baruna Inkeya 8, 48312 Rasinja
OIB: 34821800585

GRAĐEVINA: **CRKVA NAŠAŠĆA SV. KRIŽA U RASINJI**
Baruna Inkeya 6, 48312 Rasinja
k.č. 2950, k.o. Rasinja

BROJ PROJEKTA: **2024 - 1127 -GP**

ZOP: **2024/1127**

B. TEHNIČKI DIO

B.1. PODACI O AKTU NA TEMELJU KOJEG JE ZGRADA STEKLA STATUS POSTOJEĆE ZGRADE



REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA
PODRUČNI URED ZA KATASTAR
KOPRIVNICA

KLASA: 938-08/24-02/282
URBROJ: 541-17-01/6-24-2
KOPRIVNICA, 04.09.2024

Područni ured za katastar Koprivnica, OIB: 84891127540, na temelju čl. 168. Zakona o državnoj izmjeri i katastru nekretnina (»Narodne novine«, br. 112/18 i 39/22), čl. 159. Zakona o općem upravnom postupku (»Narodne novine«, br. 47/09 i 110/21), a na zahtjev RIMOKATOLIČA ŽUPA NAŠAŠĆA SV. KRIŽA, OIB: 34821800585, ULICA BARUNA INKEYA 8, 48312 RASINJA, HRVATSKA izdaje se:

UVJERENJE

da je u katastarskom operatu u posjedovnom listu broj 1148 na katastarskoj čestici broj 2950 u k.o. Rasinja evidentirana građevina na temelju revizije katastarskog operata iz 1965. godine. Površina građevine nije zasebno iskazana u posjedovnom listu već je upisana kao crkva ukupne površine 399 m². Građevina u postupku revizije nije izmjerena na terenu niti je kao takva ucrtana na katastarskom planu. Na katastarskom planu prikazano je stanje iz 1859. godine.

Identifikacijom je utvrđeno da je građevina označena kao A, locirana na katastarskoj čestici broj 2950 u k.o. Rasinja, prikazana na snimku iz zraka izrađenom temeljem snimanja iz zraka obavljenog 1966. godine.

Sastavni dio uvjerenja je izvod iz katastarskog plana i posjedovnog lista te preslika snimka iz zraka.

Ovo se uvjerenje izdaje u svrhu dokazivanja da je građevina evidentirana prije 15.02.1968. te se u druge svrhe ne smije uporabiti.

Sukladno Zakonu o upravnim pristojbama (»Narodne novine«, br. 115/16 i 114/22) te Uredbi o tarifi upravnih pristojbi (»Narodne novine«, br. 156/22), upravna pristojba po Tar. br. 1. i Tar. br. 4. ne naplaćuje se.

Izradio/la:
Vedran Bojanić, geodetski tehničar

Službena osoba:
Jelena Unger, dipl.ing.geod

	Naziv izdavatelja dokumenta	Zajednički informacijski sustav	Naziv izdavatelja certifikata	Fina RDC-TDU 2015, Financijska agencija, HR
	Vrijeme izdavanja dokumenta	04.09.2024 14:56	Serijski broj certifikata	306569821745545625202513591148058480251
	Kontrolni broj		Algoritam potpisa	RSA
			Z1646739533e4b500	
Skeniranjem QR koda navedenog na ovom elektroničkom zapisu možete provjeriti točnost podataka. Isto možete učiniti i na internet adresi https://oss.uredjenazemlja.hr/public/preuzmiDokument unosom kontrolnog broja. U oba slučaja sustav će prikazati izvornik ovog dokumenta. U slučaju da je ovaj dokument identičan prikazanom izvorniku u digitalnom obliku, Državna geodetska uprava potvrđuje točnost dokumenta i stanje podataka u trenutku izrade isprave.				
Napomene				



REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA
PODRUČNI URED ZA KATASTAR KOPRIVNICA
Odjel za katastarske programe i geodetske poslove

Zadatak:
DJURDJEVAC_1966

Godina snimanja: 1966
Niz: R-437
Broj snimka: 5865

Datum ispisa: 04.09.2024.

KOPIJA SNIMKE IZ ZRAKA

kopija je sastavni dio uvjerenja broj KLASA 938-08/2024-02/282, UR.BROJ 541-17-01/6-24-5



A - građevina locirana na k.č.br. 2950, k.o. Rasinja.

Izradio:
Vedran Bojanić

Ovlaštena osoba:
JELENA
UNGER
Digitalno potpisao:
JELENA UNGER
Datum: 2024.09.04
14:55:21 +02'00'

B.2. TEHNIČKI OPIS POSTOJEĆE ZGRADE

B.2.1 LOKACIJA KONSTRUKCIJE, OPIS OBLIKA I VELIČINE KATASTARSKE ČESTICE

Predmetna građevina na adresi Baruna Inkeya 6, 48312 Rasinja nalazi se na katastarskoj čestici broj 2950 katastarske općine Rasinja. Čestica je nepravilnog oblika površine 399 m² što je vidljivo na prijepisu posjedovnog lista.

Predmetna građevina je samostojeća, tlocrtne površine cca 399 m². Predmetna građevina tlocrtno je nepravilnog oblika. Tlocrt joj čine: brod sa pjevalištem, poligonalno svetište, sakristija i zvonik. Na središnjem dijelu zapadnog pročelja izgrađen je zvonik četvrtastog tlocrta koji je natkriven lukovicom. Crkva se visinski sastoji se od prizemlja, pjevališta i potkrovlja. Zvonik se sastoji od 4 etaže.

Crkva je najvećih dimenzija 30,4 m x 11,7 m. Ukupna visina crkve iznosi 14 m, dok je zvonik bez lukovice visine 19,5 m.

Lokacija građevine u prostoru prikazana je na slici u nastavku.



Slika 3. Prikaz lokacije građevine



Slika 4. Zapadno pročelje



Slika 5. Južno pročelje



Slika 6. Istočno pročelje



Slika 7. Sjeverno pročelje

B.2.2 TEHNIČKI OPIS POSTOJEĆEG STANJA I NAMJENE ZGRADE

Namjena predmetne građevine je sakralna, odnosno radi se o crkvi.

B.2.2.1 *Temeljna konstrukcija*

Nisu vršeni probni iskopi za utvrđivanje dimenzija i materijala temelja. Napravljen je pregled tla oko objekta i zidova u kontaktu s tlom.

B.2.2.2 *Vertikalni elementi*

Nosivi sustav čine zidovi izrađeni od pune opeke normalnog formata.

Nosivi zidovi su debljine: brod 90 – 155 cm; svetište 116 – 181 cm; sakristija 142 cm; zvonik 90 – 129 cm (promjenjiva debljina po visini)

B.2.2.3 *Horizontalni elementi*

Stropna konstrukcija broda i svetišta su križni svodovi, dok je stropna konstrukcija sakristije češka kapa. Stropna konstrukcija etaže prizemlja i pjevališta zvonika je izvedena kao češka kapa, dok su ostale međukatne konstrukcije drveni grednici.

B.2.2.4 *Vertikalna komunikacija – stubište*

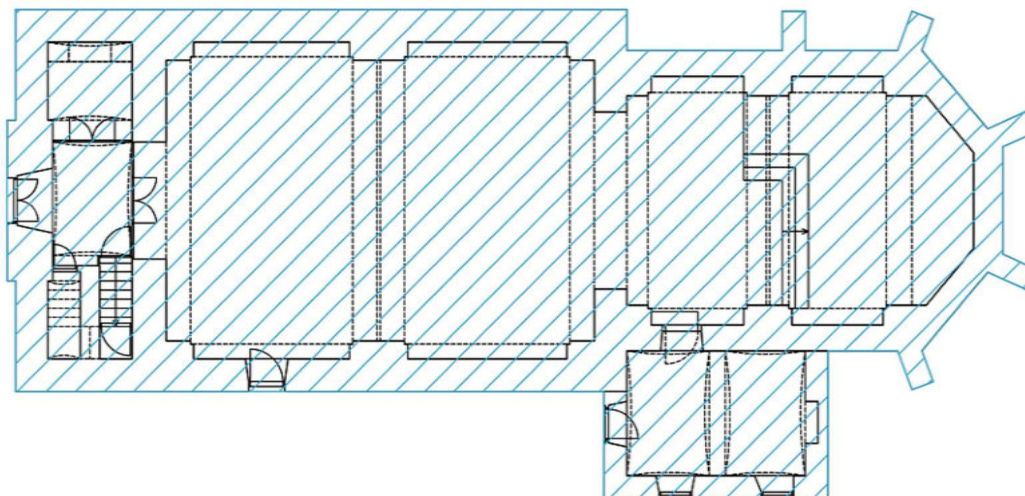
Vertikalna komunikacija između prizemlja i pjevališta odvija se preko drvenog stubišta, dok se vertikalna komunikacija između pjevališta i potkrovlja se odvija preko kamenog stubišta. Ostala vertikalna komunikacija unutar zvonika odvija se preko drvenih ljestvi.

B.2.2.5 *Krovište*

Dio broda ima zasebno dvostrešno krovište dok drugi dio broda i svetište imaju zajedničko višestrešno krovište s pokrovom od biber crijepa.

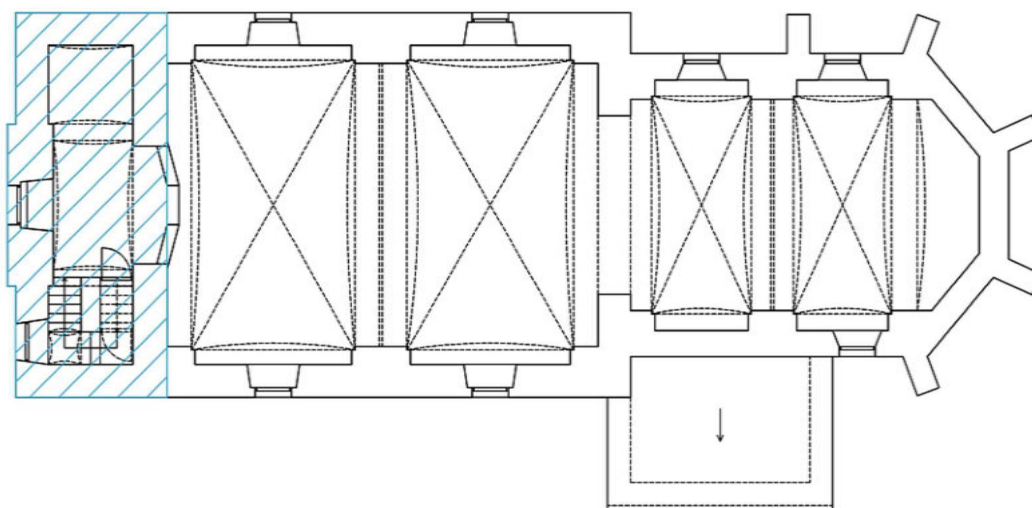
Zvonik je prekriven lukovicom s pokrovom od lima.

B.3. ISKAZ UKUPNE PLOŠTINE PODOVA GRAĐEVINE



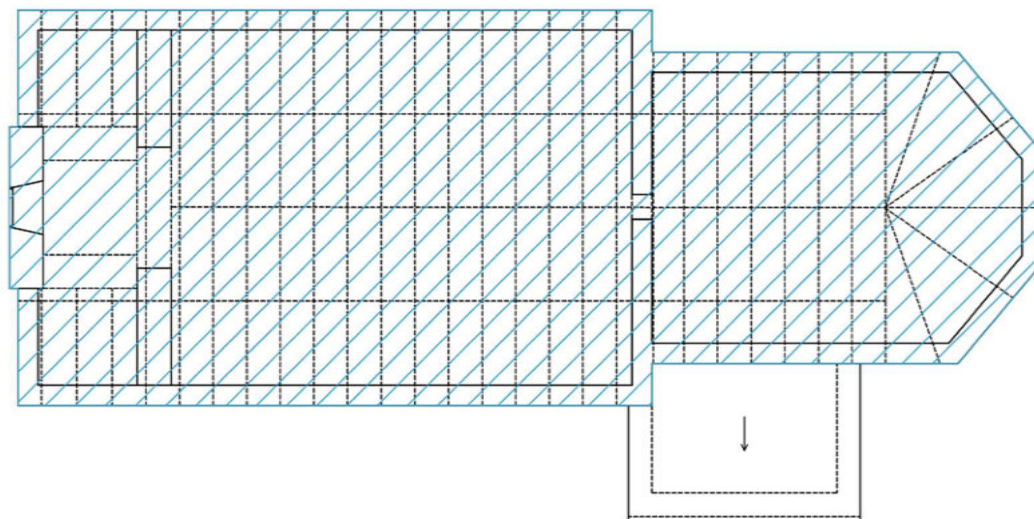
Slika 8. Prikaz ukupne ploštine podova prizemlja/1. etaže zvonika

P = 356,14 m²



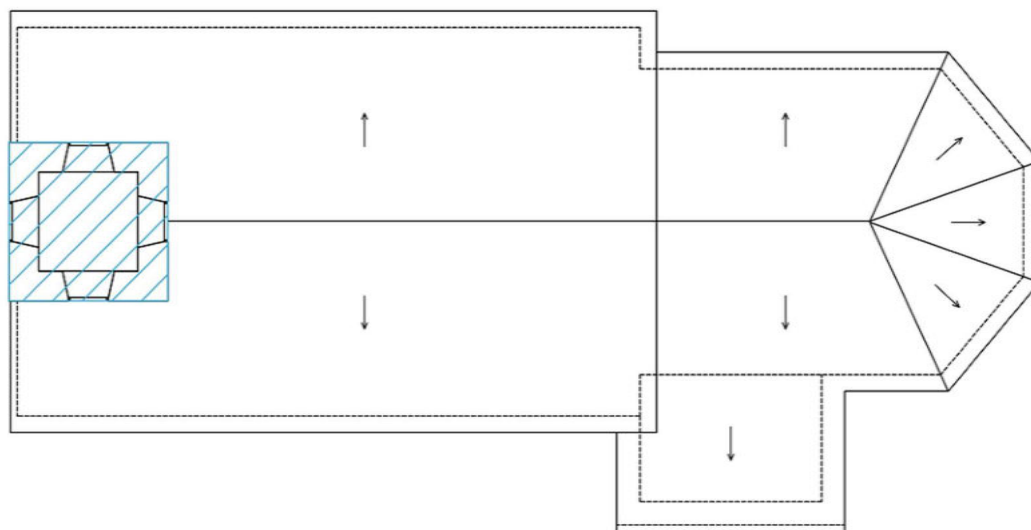
Slika 9. Prikaz ukupne ploštine podova 2. etaže zvonika / pjevališta

P = 54,46 m²



Slika 10. Prikaz ukupne ploštine podova 3. etaže zvonika / potkrovlja

P = 322,55 m²



Slika 11. Prikaz ukupne ploštine podova 4. etaže zvonika

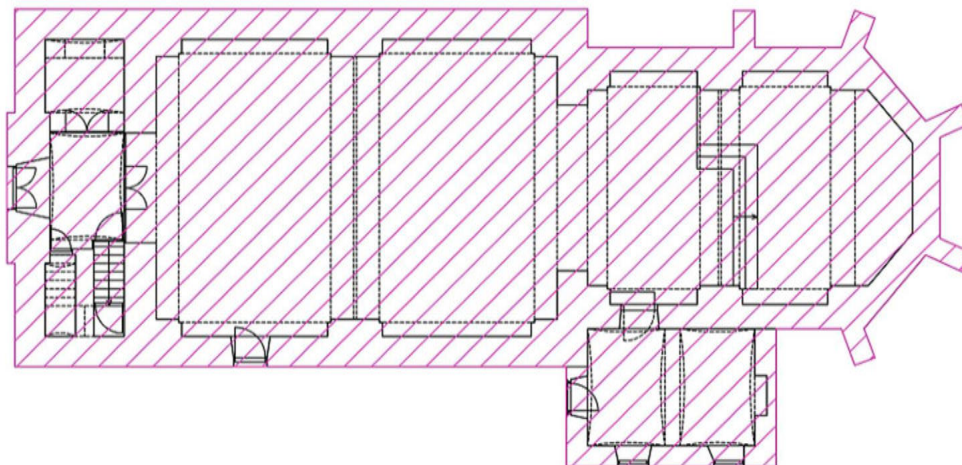
P = 21,58 m²

Izračun ukupne ploštine podova crkve:

1.etaža zvonika/Prizemlje	356,14 m ²
2.etaža zvonika/pjevalište	54,46 m ²
3.etaža zvonika/potkrovlje	322,55 m ²
4.etaža zvonika	21,58 m ²

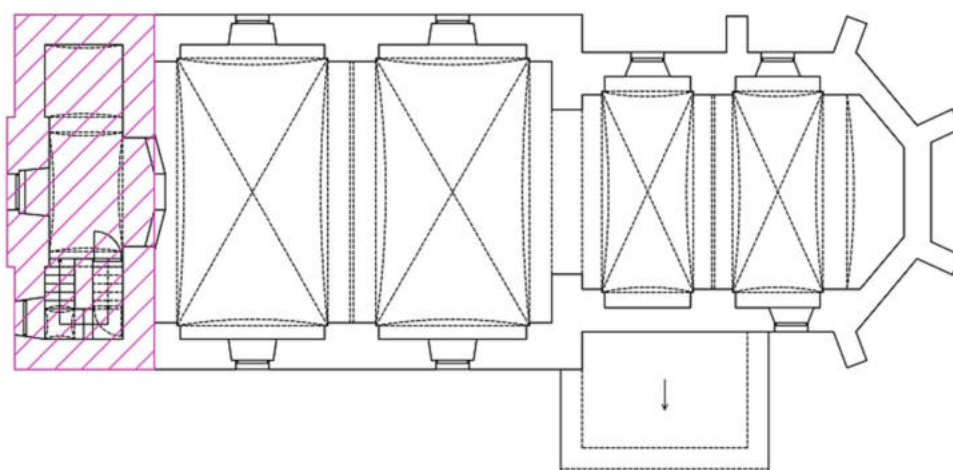
Ukupno: 754,73 m²

B.4. ISKAZ GRAĐEVINSKE BRUTO POVRŠINE



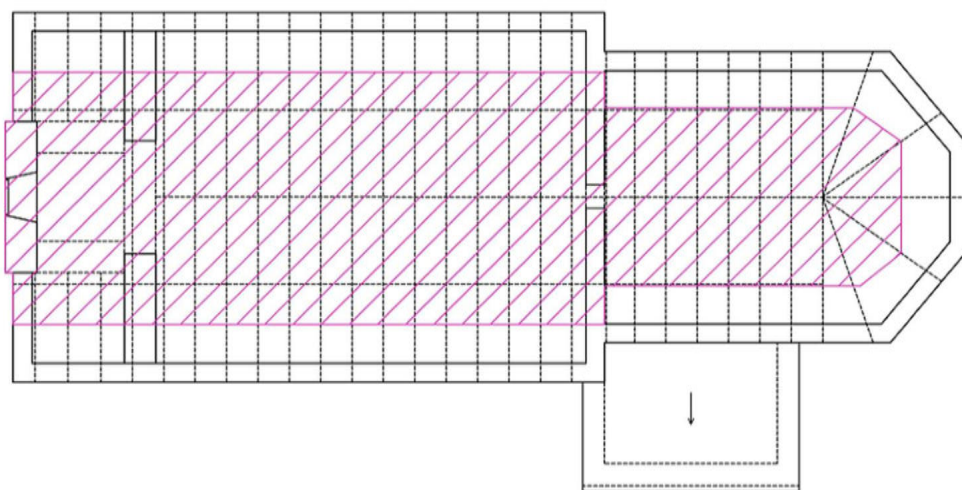
Slika 12. Prikaz građevinske bruto površine 1.etaže zvonika/prizemlja

P = 356,14 m²



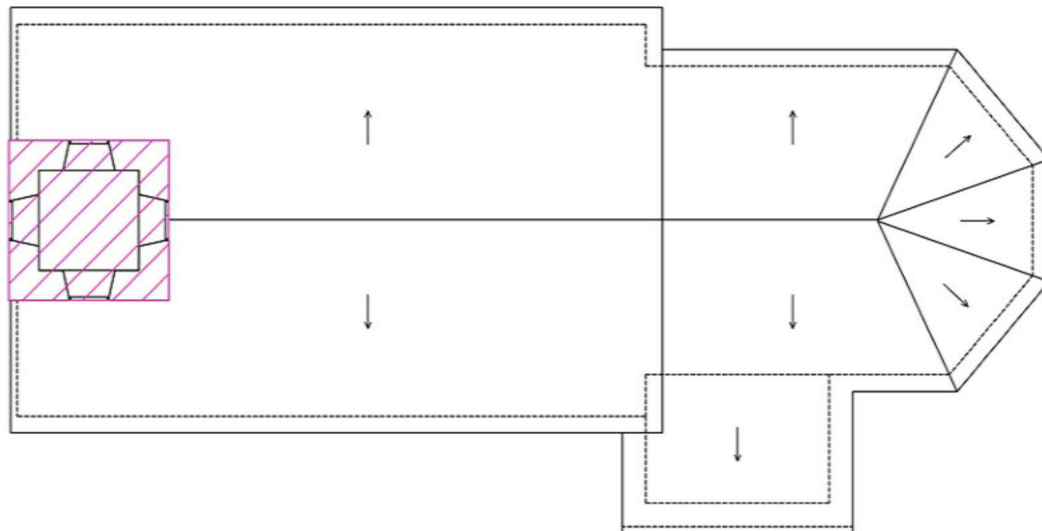
Slika 13. Prikaz građevinske bruto površine 2.etaže zvonika/pjevališta

P = 54,46 m²



Slika 14. Prikaz građevinske bruto površine 3.etaže zvonika/potkrovlja

P = 203,35 m²



Slika 15. Prikaz građevinske bruto površine 4.etaže zvonika

$$P = 21,58 \text{ m}^2$$

Izračun građevinske bruto površine crkve:

1.etaža zvonika/prizemlje	356,14 m ²
2.etaža zvonika/pjevalište	54,46 m ²
3.etaža zvonika/potkrovlje	203,35 m ²
4.etaža zvonika	21,58 m ²

Ukupno: 635,53 m²

Građevinska bruto površina cijele zgrade iskazana je sukladno *Pravilniku o načinu izračuna građevinske (bruto) površine zgrade (NN 93/17)*, a vezano za podatke opisane u točki 10. *Programa mjera obnove zgrada oštećenih potresom na području Grada Zagreba, Krapinsko-zagorske županije, Zagrebačke županije, Sisačko-moslavačke županije i Karlovačke županije (NN 154/24)*.

B.5. UVID U STANJE OŠTEĆENJA NA OBJEKTU NAKON POTRESA

B.5.1 UVOD

Na zahtjev vlasnika objekta na adresi Baruna Inkeya 6, 48312 Rasinja, izvršen je detaljan vizualni pregled postojećeg stanja nosive konstrukcije nakon serije potresa.

Dana 22.3.2020. se dogodio potres magnitude $M_w=5,5$ prema Richteru sa epicentrom u Markuševcu. Nakon glavnog udara zabilježeno je još nekoliko jačih ($M_w=5,0, 3,7$) i više slabijih ($M_w < 3,7$).

Dana 29.12.2020. se dogodio potres magnitude $M_w=6,2$ prema Richteru sa epicentrom između Petrinje i Gline.











Dana 13.08.2024. se dogodio potres magnitude $M_w=4,1$ prema Richteru sa epicentrom kod Rasinje.

Ovaj dokument usuglašen je sa aktualnim zakonodavnim okvirom za postupak izrade nalaza - programa mjera obnove zgrada oštećenih potresom na području grada Zagreba, Krapinsko-zagorske županije, Zagrebačke županije, Sisačko-moslavačke županije i Karlovačke županije NN 28/23, koji detaljno propisuje sadržaj i postupke za izradu „Nalaza“.

Pregledom lokacije utvrđene su različite razine oštećenja. Oštećenja su kategorizirana prema Europskoj makroseizmičkoj ljestvici EMS-98, pomoću koje se uobičajeno određuje i stupanj intenziteta potresnog djelovanja. U nastavku slijedi prikaz oštećenja.

RAZREDBA STUPNJEVA ŠTETE ZA ZIDANE I ARMIRANOBETONSKE ZGRADE		
Stupanj štete	Zidane zgrade	Armiranobetonske zgrade
1. stupanj	Zanemariva do laka šteta (zanemarivo konstrukcijsko oštećenje; blago nekonstrukcijsko oštećenje)	
	-vrlo tanke pukotine u ponekim zidovima -otpadanje malih komada žbuke -vrlo rijetko otpadanje pojedinačnih odvojenih dijelova ziđa	- tanke pukotine u žbuki okvirnih elemenata ili zidova prizemlja - tanke pukotine u pregradnim zidovima i ispuni
2. stupanj	Umjeren šteta (laka konstrukcijska šteta, umjeren nekonstrukcijska šteta)	
	- pukotine u mnogim zidovima - otpadanje većih komada žbuke - djelomično rušenje dimnjaka	- pukotine u stupovima, gredama ili nosivim zidovima - pukotine u pregradnim zidovima i zidovima ispune; otpadanje lomljive obloge i žbuke - otpadanje morta iz sljubnica nenosivog ziđa
3. stupanj	Znatna do velika šteta (umjeren konstrukcijska šteta, velika nekonstrukcijska šteta)	
	- velike, razvedene pukotine u većini zidova - otpadanje crijepa - otkazivanje dimnjaka na razini krova - otkazivanje pojedinačnih nekonstrukcijskih elemenata (pregradni, zabatni zidovi)	- pukotine na spojevima okvira u prizemlju i spojevima povezanih zidova - otpadanje zaštitnog sloja betona - izvijanje šipki armature - velike pukotine u pregradnim zidovima i ispuni te pojedinačno otkazivanje
4. stupanj	Vrlo velika šteta (velika konstrukcijska šteta, vrlo velika nekonstrukcijska šteta)	
	- znatno otkazivanje zidova - djelomično otkazivanje konstrukcija krovova i međukatnih konstrukcija	- velike pukotine u konstrukcijskim elementima uz otkazivanje betona u tlaku - lom i proklizavanje armature - naginjanje stupova, otkazivanje nekoliko stupova i cijeloga gornjeg kata
5. stupanj	Razaranje (vrlo velika konstrukcijska šteta)	
	- potpuno ili gotovo potpuno rušenje	- rušenje prizemlja ili dijelova (tj. krila) zgrade

Tablica 1. Razredba stupnjeva štete za zidane i armiranobetonske zgrade

Kategorizacija	I	II	III	IV	V
	Blago oštećenje	Umjereno oštećenje	Značajno oštećenje	Vrlo teško oštećenje	Rušenje
ab					
zidane					
opis	zanemarivo konstrukcijsko oštećenje i blago nekonstrukcijsko oštećenje	blago konstrukcijsko oštećenje i umjereno nekonstrukcijsko oštećenje	umjereno konstrukcijsko oštećenje i teško nekonstrukcijsko oštećenje	teško konstrukcijsko oštećenje i vrlo teško nekonstrukcijsko oštećenje	vrlo teško konstrukcijsko oštećenje

Tablica 2. Kategorizacija oštećenja (I-V) prema EMS-98

Stupanj oštećenja	Korištenje građevine	Kratki opis
I	BEZ OGRANIČENJA	NEZNATNA NEKONSTRUKCIJSKA ŠTETA nema vidljivih oštećenja, manje pukotine na sekundarnom elementima; <i>ne ugrožava sigurnost korisnika zbog pada mogućih nekonstrukcijskih elemenata</i>
II	OGRANIČENO KORIŠTENJE	NEZNATNA KONSTRUKCIJSKA OŠTEĆENA pukotine na zidu, oštećenja nekonstrukcijskih dijelova građevine, vlaknaste pukotine na nosivim ab elementima, nosivost konstrukcije nije ugrožena; <i>moguće otpadanje pojedinih dijelova nekonstrukcijskih elemenata</i>
III	OGRANIČENO KORIŠTENJE	UMJERENA KONSTRUKCIJSKA ŠTETA velike i duboke pukotine na zidovima, pukotine i oštećenja stupova, nosivost djelomično smanjena, privremeno iseljenje, konstrukcijska sanacija
IV	NE KORISTITI	ZNAČAJNA KONSTRUKCIJSKA ŠTETA otvaraju se rupe i urušavaju zidovi, slom oko 40% konstrukcijskih komponenata, građevina je u opasnom stanju, zahtijeva se iseljenje, detaljna sanacija ili rušenje
V	NE KORISTITI	SLOM CJELOKUPNE GRAĐEVINE veliki dio ili cijela građevina se urušila, rušenje i rekonstrukcija

Tablica 3. Kategorizacija oštećenja




B.6. PRIKAZ OŠTEĆENJA

B.6.1 PRIZEMLJE

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">2 – UMJERENO OŠTEĆENJE</p>	<p>POZ1</p> <p>Tanke pukotine na spoju svoda i luka, vlasaste pukotina na zidovima, otpadanje manjih dijelova žbuke, ljuštenje boje</p>	
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">2 – UMJERENO OŠTEĆENJE</p>	<p>POZ2</p> <p>Otpadanje žbuke, ljuštenje boje, vidljivi tragovi vlage</p>	
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">2 – UMJERENO OŠTEĆENJE</p>	<p>POZ3</p> <p>Tanke pukotine na zidu, otpadanje žbuke, ljuštenje boje, vidljivi tragovi vlage</p>	
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">2 – UMJERENO OŠTEĆENJE</p>	<p>POZ4</p> <p>Tanka pukotina na spoju svoda i luka, vlasasta pukotina na luku</p>	

<p style="text-align: center;">3 – ZNAČAJNO OŠTEĆENJE</p>	<p>POZ5 Ispiranje morta iz sljubnica na zidovima i stropu spremišta uz ulaz u crkvu, lokalna oštećenja i dotrajalost opeke</p>	
<p style="text-align: center;">2 – UMJERENO OŠTEĆENJE</p>	<p>POZ6 Vertikalne pukotine na zidovima sa svake strane pjevališta, pukotina na spoju zida i luka te na spoju luka i svodu, pukotina na luku i svodu, otpadanje žbuke</p>	
<p style="text-align: center;">2 – UMJERENO OŠTEĆENJE</p>	<p>POZ7 Pukotina na spoju zida i luka, otpadanje žbuke</p>	

1 – BLAGO OŠTEĆENJE	POZ8 Otpadanje manjih dijelova žbuke, ljuštenje boje	
2 – UMJERENO OŠTEĆENJE	POZ9 Otpadanje žbuke, ljuštenje boje, vidljivi tragovi vlage	
1 – BLAGO OŠTEĆENJE	POZ10 Otpadanje manjih dijelova žbuke, ljuštenje boje	




<p style="text-align: center;">2 – UMJERENO OŠTEĆENJE</p>	<p>POZ11 Otpadanje žbuke, ljuštenje boje, vidljivi tragovi vlage</p>	
<p style="text-align: center;">2 – UMJERENO OŠTEĆENJE</p>	<p>POZ12 Pukotine u tjemenu luka te vlasaste pukotine na svodu</p>	
<p style="text-align: center;">2 – UMJERENO OŠTEĆENJE</p>	<p>POZ13 Tanka pukotina na luku koja se širi u svod, pukotina na spoju zida i luka</p>	


2 – UMJERENO OŠTEĆENJE	POZ14 Otpadanje žbuke, ljuštenje boje, vidljivi tragovi vlage	
2 – UMJERENO OŠTEĆENJE	POZ15 Otpadanje žbuke, ljuštenje boje, vidljivi tragovi vlage	
3 – ZNAČAJNO OŠTEĆENJE	POZ16 Deblja pukotina na luku pri ulasku u svetište, tanka linija iznad otvora i na svodu, otpadanje žbuke	

<p style="text-align: center;">2 – UMJERENO OŠTEĆENJE</p>	<p>POZ17</p> <p>Tanka pukotina od otvora preko luka do svoda, pukotina na spoju zida i luka, otpadanje žbuke</p>	
<p style="text-align: center;">2 – UMJERENO OŠTEĆENJE</p>	<p>POZ18</p> <p>Otpadanje žbuke, ljuštenje boje, vidljivi tragovi vlage</p>	
<p style="text-align: center;">2 – UMJERENO OŠTEĆENJE</p>	<p>POZ19</p> <p>Otpadanje žbuke, ljuštenje boje, vidljivi tragovi vlage</p>	



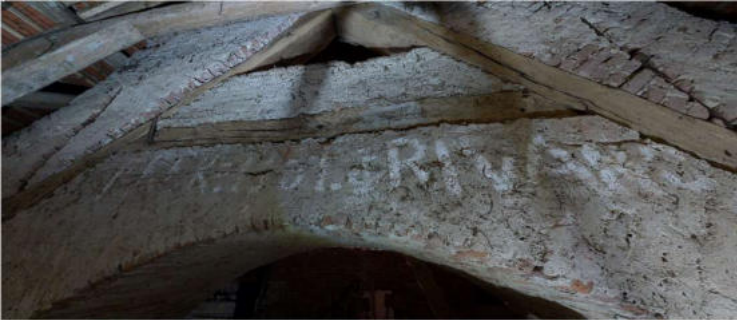
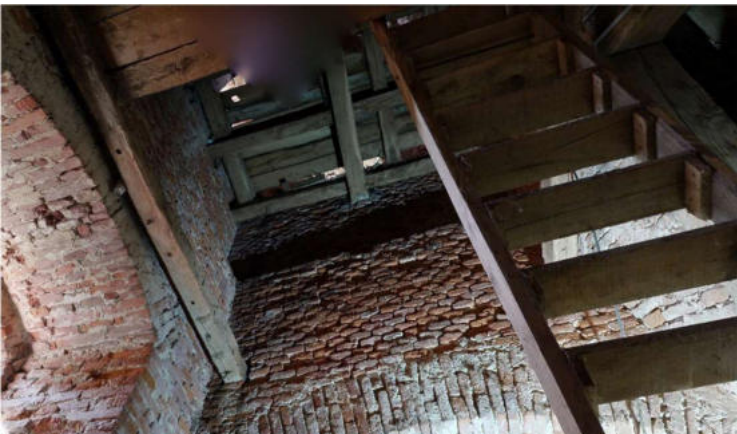
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">2 – UMJERENO OŠTEĆENJE</p>	<p>POZ20</p> <p>Tanke pukotine na luku te vlasaste pukotine na svodu svetišta</p>	
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">2 – UMJERENO OŠTEĆENJE</p>	<p>POZ21</p> <p>Tanke pukotine na svodovima i luku sakristije</p>	
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">2 – UMJERENO OŠTEĆENJE</p>	<p>POZ22</p> <p>Tanke pukotine na zidu sakristije, otpadanje žbuke, ljuštenje boje, vidljivi tragovi vlage</p>	

B.6.2 PJEVALIŠTE

2 – UMJERENO OŠTEĆENJE	POZ23 Vlasaste pukotine na zidovima, otpadanje žbuke, ljuštenje boje, vidljivi tragovi vlage	
2 – UMJERENO OŠTEĆENJE	POZ24 Brojne pukotine na luku iznad ulaska u pjevalište, otpadanje žbuke, ljuštenje boje, vidljivi tragovi vlage	
2 – UMJERENO OŠTEĆENJE	POZ25 Pukotine na zidovima, stropu i luku, otpadanje žbuke, vidljivi tragovi vlage	

<p style="text-align: center;">2 – UMJERENO OŠTEĆENJE</p>	<p>POZ26</p> <p>Vertikalne pukotine na zidu i stropu, otpadanje žbuke, vidljivi tragovi vlage</p>	
--	---	---

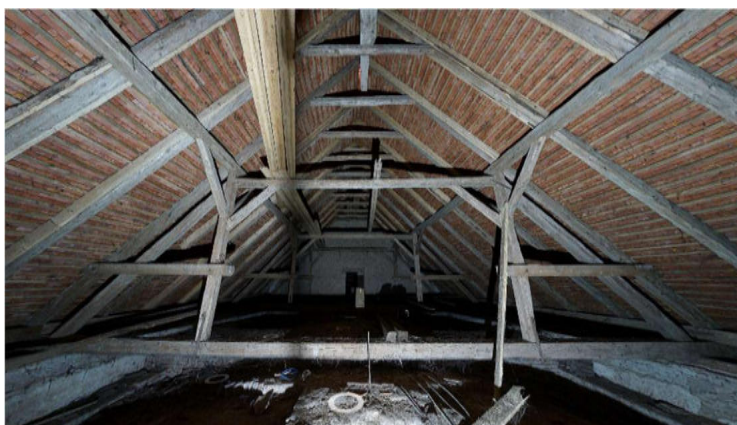
B.6.3 POTKROVLJE I ZVONIK

<p style="text-align: center;">3 – ZNAČAJNO OŠTEĆENJE</p>	<p>POZ27</p> <p>Pukotine na zidovima, ispiranje morta iz sljubnica na zidu, lokalna oštećenja i dotrajalost opeke, otpadanje žbuke</p>	
<p style="text-align: center;">3 – ZNAČAJNO OŠTEĆENJE</p>	<p>POZ28</p> <p>Duboka pukotina na zidu, lokalna oštećenja opeke, otpadanje žbuke</p>	 
<p style="text-align: center;">3 – ZNAČAJNO OŠTEĆENJE</p>	<p>POZ29</p> <p>Ispiranje morta iz sljubnica na zidovima zvonika, lokalna oštećenja i dotrajalost opeke</p>	


3 – ZNAČAJNO OŠTEĆENJE

POZ30

Lokalna oštećenja i dotrajalost drvene konstrukcije krovišta, dotrajalost i lokalna oštećenja opeke



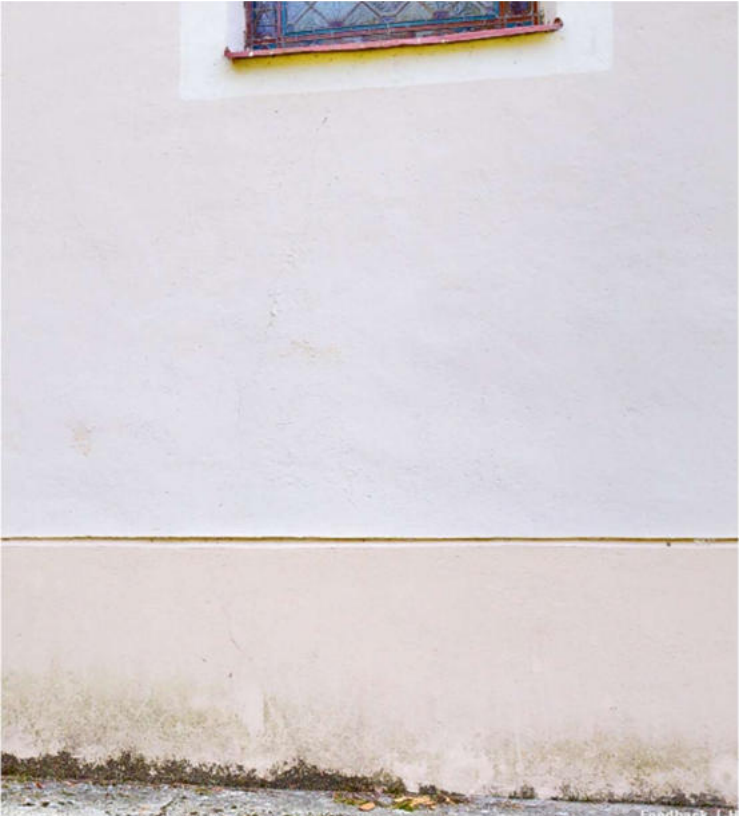
B.6.4 PROČELJA

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">2 – UMJERENO OŠTEĆENJE</p>	<p>POZ31 Tanka pukotina na istaci, ljuštenje boje</p>	
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">3 – ZNAČAJNO OŠTEĆENJE</p>	<p>POZ32 Tanka pukotina na temelju, otpadanje žbuke, ljuštenje boje, vidljivi tragovi vlage</p>	




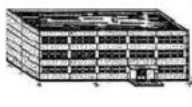

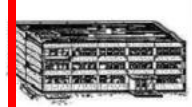

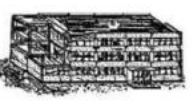


<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">2 – UMJERENO OŠTEĆENJE</p>	<p>POZ33 Vlasaste pukotine, vidljivi tragovi vlage na zvoniku</p>	
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">2 – UMJERENO OŠTEĆENJE</p>	<p>POZ34 Tanka pukotina na zidu južnog pročelja iznad otvora, brojne pukotine po cijelom vijencu</p>	

<p style="text-align: center;">2 – UMJERENO OŠTEĆENJE</p>	<p>POZ35</p> <p>Tanke pukotine oko ulaza s južnog pročelja temelju, ljuštenje boje</p>	
<p style="text-align: center;">1 – BLAGO OŠTEĆENJE</p>	<p>POZ36</p> <p>Vlasaste pukotine na zidu</p>	
<p style="text-align: center;">3 – ZNAČAJNO OŠTEĆENJE</p>	<p>POZ37</p> <p>Pukotina na spoju zidova, tanka vertikalna pukotina kroz cijelu visinu zida crkve, brojne vlasaste pukotine na zidu, otpadanje žbuke, ljuštenje boje, vidljivi tragovi vlage</p>	

<p>2 – UMJERENO OŠTEĆENJE</p>	<p>POZ38</p> <p>Vlasaste pukotine na temeljima i zidovima, otpadanje žbuke, ljuštenje boje, vidljivi tragovi vlage</p>	
<p>3 – ZNAČAJNO OŠTEĆENJE</p>	<p>POZ39</p> <p>Horizontalna pukotina na temelju istake, vlasaste pukotine na zidovima, ljuštenje boje, vidljivi tragovi vlage</p>	
<p>2 – UMJERENO OŠTEĆENJE</p>	<p>POZ40</p> <p>Horizontalna pukotina na zidu, ljuštenje boje, vidljivi tragovi vlage</p>	

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">2 – UMJERENO OŠTEĆENJE</p>	<p>POZ41</p> <p>Vertikalna vlasasta pukotina na sjevernom pročelju od temelja, vidljivi tragovi vlage</p>	
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">2 – UMJERENO OŠTEĆENJE</p>	<p>POZ42</p> <p>Dotrajalost i oštećenja od vlage i potresa vidljiva na pokrovu</p>	

B.7. ZAKLJUČNO O GRAĐEVINI

Razredba oštećenja za zidane zgrade		Razredba oštećenja za armiranobetonske zgrade	
	<p>Stupanj 1: Zanemarivo do malo oštećenje (nema konstrukcijskog oštećenja, malo nekonstrukcijsko oštećenje). Vlasaste pukotine u malom broju zidova. Otpadanje samo malih komada žbuke. Otpadanje labavih zidnih elemenata s gornjih dijelova zgrada u malom broju slučajeva.</p>		<p>Stupanj 1: Zanemarivo do malo oštećenje (nema konstrukcijskog oštećenja, malo nekonstrukcijsko oštećenje). Uske pukotine u žbuci na elementima okvira ili u podnožju zidova. Uske pukotine u pregradnim i ispunskim zidovima.</p>
	<p>Stupanj 2: Umjereno oštećenje (malo konstrukcijsko oštećenje, umjereno nekonstrukcijsko oštećenje). Pukotine u mnogim zidovima. Otpadanje prilično velikih komada žbuke. Djelomično rušenje dimnjaka.</p>		<p>Stupanj 2: Umjereno oštećenje (malo konstrukcijsko oštećenje, umjereno nekonstrukcijsko oštećenje). Pukotine u stupovima i gredama okvira i nosivim zidovima. Pukotine u pregradnim i ispunskim zidovima; otpadanje krutih obloga i žbuke. Otpadanje morta iz spojeva zidnih panela.</p>
	<p>Stupanj 3: Znatno do teško oštećenje (umjereno konstrukcijsko oštećenje, teško nekonstrukcijsko oštećenje). Široke i brojne pukotine u većini zidova. Otpadanje crijepa. Lomovi dimnjaka u ravnini krova; slom pojedinih nekonstrukcijskih elemenata (pregradnih zidova, zabata).</p>		<p>Stupanj 3: Znatno do teško oštećenje (umjereno konstrukcijsko oštećenje, teško nekonstrukcijsko oštećenje). Pukotine u stupovima i spojevima greda - stup okvira u podnožju i u spojevima povezanih zidova. Otpadanje zaštitnoga sloja betona, izvijanje šipki za armiranje. Široke pukotine u pregradnim i ispunskim zidovima, slom pojedinih ispunskih panela.</p>
	<p>Stupanj 4: Vrlo teško oštećenje (teško konstrukcijsko oštećenje, vrlo teško nekonstrukcijsko oštećenje). Ozbiljni slomovi zidova; djelomični konstrukcijski slom krovova i stropova.</p>		<p>Stupanj 4: Vrlo teško oštećenje (teško konstrukcijsko oštećenje, vrlo teško nekonstrukcijsko oštećenje) Široke pukotine u konstrukcijskim elementima s tlačnim slomom betona i slomom armature; slom prionjivosti šipki za armiranje greda; naginjanje stupova. Rušenje nekoliko stupova ili pojedinog gornjeg kata.</p>
	<p>Stupanj 5: Razaranje (vrlo teško konstrukcijsko oštećenje). Potpuno ili gotovo potpuno rušenje</p>		<p>Stupanj 5: Razaranje (vrlo teško konstrukcijsko oštećenje) Rušenje prizemlja ili dijelova zgrada (npr. krila).</p>

Tablica 4. Razredba oštećenja zgrade prema EMS-98

Vizualnim pregledom zgrade uočeno je sljedeće:

1. Mala i umjerena konstrukcijska oštećenja kao što su pukotine raznih veličina duž većine nosivih zidova, te na mjestima veće koncentracije naprezanja – u tjemenu lukova, na spoju lukova i svodova, na područjima instalacija, na područjima oko otvora.
2. Pukotine na zidovima zvonika, otpadanje žbuke, ispiranje morta iz sljubnica i lokalna oštećenja opeke.
3. Vidljivi tragovi vlage na pojedinim mjestima na pročelju i unutar crkve.
4. Dotrajalost drvene krovne konstrukcije.
5. Vidljiva oštećenja pokrova od vlage, potresa i dotrajalosti.

Sukladno navedenoj tablici predmetne građevina se klasificira kao:

- **Stupanj 3. – Znatno do teško oštećenje – Umjereno konstrukcijsko oštećenje – Teško nekonstrukcijsko oštećenje**

Temeljem provedenog pregleda može se konstatirati da je objekt doživio vidljiva i opasna oštećenja uslijed potresa.

Navedena oštećenja predstavljaju opasnost za moguće značajnije oštećenje i potencijalno urušavanje u slučaju jačih podrhtavanja te građevinu nije preporučljivo koristiti u ovoj fazi.

Predmetna građevina prema zatečenim oštećenjima konstrukcije spadaju u privremeno neupotrebne građevine.



Slika 16. Oznaka kategorije uporabivosti

PN 1: Privremeno neuporabljivo - potreban detaljan pregled

Zgrada ima umjerena oštećenja bez opasnosti od urušavanja. Nosivost zgrade djelomično je narušena. Ne preporučuje se boravak u zgradi, odnosno građani u takvoj zgradi borave na vlastitu odgovornost. Kraći je boravak u zgradi moguć, uz savjete građevinskoga stručnjaka koji se odnose na potrebne mjere i ograničenje boravka (ovisno o opasnosti). Građevinski stručnjak daje preporuke za uklanjanje opasnosti.

PN2: Privremeno neuporabljivo - potrebne mjere hitne intervencije

Zgrada ima umjerena oštećenja bez opasnosti od urušavanja, ali i ne može se upotrebljavati zbog potencijalne opasnosti urušavanja pojedinih elemenata same zgrade. Građevinski stručnjak utvrđuje hitne mjere intervencije i daje upute korisnicima. Privremena neupotrebna uporabivost može se odnositi samo na neke dijelove zgrade (potkrovlje, pojedini kat. stan itd.).

B.8. OPIS UTJECAJA NAMJENE I NAČINA UPORABE PROJEKTIRANOG DIJELA ZGRADE TE UTJECAJA OKOLIŠA NA SVOJSTVA GRAĐEVNIH PROIZVODA I ZGRADE U CJELINI

Građevina predložene namjene ne zagađuje okoliš, ne proizvodi opasni otpad, a nema ni prekomjerne buke i vibracije. Građevina je locirana u građevinskom području.

B.9. RAZINA OBNOVE KONSTRUKCIJE

Predmetna građevina je sakralni objekt te je prema HRN EN 1998-1 svrstana u razred važnosti III. Takve zgrade je prema *Tehničkom propisu o građevinskim konstrukcijama NN 07/22* potrebno obnoviti na **Razinu 3**. Navedeno znači da treba postići indeks znatnog oštećenja konstrukcije (IZO) najmanje 0,75.

Prema *Tehničkom propisu o građevinskim konstrukcijama (NN 07/22)* spomenuti pojmovi imaju sljedeće značenje:

Indeks znatnog oštećenja konstrukcije (IZO) je omjer proračunske potresne otpornosti i zahtjeva za konstrukciju za granično stanje znatnog oštećenja. Kod određivanja otpornosti i zahtjeva potrebno je uključiti faktor važnosti konstrukcije prema HRN EN 1998-1.

Proračunska potresna otpornost je vrijednost potresnog djelovanja iskazanog kao vršno ubrzanje tla tipa A za koje konstrukcija doseže granično stanje znatnog oštećenja.

Zahtjev za konstrukciju za granično stanje znatnog oštećenja je poredbeno potresno djelovanje koje se iskazuje kao poredbeno vršno ubrzanje tla tipa A za poredbeno povratno razdoblje 475 godina (vjerojatnost premašaja 10% u 50 godina).

B.10. DOKAZI ZA POSTOJEĆE MATERIJALE I GRAĐEVNE PROIZVODE

U analizi mehaničke otpornosti i stabilnosti konstrukcije u ovom projektu upotrebljena su zatečena mehanička svojstva materijala koja nisu ispitana, te procijenjena dovoljno konzervativno sa faktorom poznavanja $F_p=1,35$. Poštivanjem tehničkih rješenja danih u ovom projektu, kvalitetnom izvedbom radova i njihovom zaštitom od atmosferilija, te ispravnim održavanjem građevine mehanička svojstva zatečenih i novih materijala će biti održana na istoj razini u projektiranom vijeku uporabe od 50 godina.

B.11. MOGUĆNOST I UVJETI UPORABE DIJELOVA OBNOVLJENE ZGRADE PRIJE DOVRŠETKA OBNOVE KONSTRUKCIJE

Obzirom na karakter i obim radova na ojačanju konstrukcije zgrade, koji će se izvoditi iz unutrašnjeg prostora, tijekom izvođenja radova zgradu nije moguće koristiti. Preporuka je korištenje objekta tek nakon završetka svih radova za obnovu konstrukcije zgrade.

B.12. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE TIJEKOM OBNAVLJANJA I ODRŽAVANJA ZGRADE

B.12.1 UVJETI I ZAHTJEVI KOJI MORAJU BITI ISPUNJENI PRI IZVOĐENJU RADOVA

Tijekom izvođenja projektirane građevine, uključujući proizvodnju u pogonima te transport i montažu predgotovljenih elemenata, neophodno je ispuniti slijedeće:

1. Svi građevni i drugi proizvodi moraju zadovoljiti svojstva definirana ovim projektom, prilagođeni uvjetima gradilišta te tehnološkim mogućnostima izvođača,
2. Svi proizvodi koji se izrađuju na gradilištu moraju se ispitati, s provedbom potpunog postupka dokazivanja uporabljivosti,
3. Radovi na izvođenju projektiranog dijela građevine, koji imaju utjecaj na postizanje projektiranih odn. propisanih tehničkih i/ili funkcionalnih svojstava tog dijela građevine, moraju ispuniti sve zahtjeve definirane ovim projektom, uz ispunjavanje temeljnih zahtjeva za građevinu u cjelini,
4. Provedbu svih propisa i normi čijom se primjenom ostvaruju projektirani uvjeti predmetne građevine

Ukoliko ovim programom kontrole i osiguranja kvalitete nije drugačije navedeno, provedba potrebnih ispitivanja i postupaka dokazivanja smatra se kontrolnim ispitivanjima odnosno kontrolnim postupcima čiju provedbu određuje nadzorni inženjer.

Ovim projektom su se definirale osnovne karakteristike građevne konstrukcije, ovisno o njihovoj izloženosti i uvjetima eksploatacije, te su se utvrdile osnovne smjernice neophodne za ispunjenje projektirane nosivosti, funkcionalnosti i uporabljivosti.

Ovisno o uvjetima, postupcima i drugim okolnostima građenja, prilikom izvođenja građevinskih konstrukcija moraju biti ispunjeni i uvjeti za izvođenje koji su određeni detaljnijom (najčešće izvođačevom) razradom programa kontrole i osiguranja kvalitete iz izvedbenog projekta.

Program kontrole izrađen u sklopu izvedbenog projekta mora biti usklađen sa zahtjevima ovog projekta, odobren od strane nadzornog inženjera te dostavljen na uvid i odobrenje projektantu konstrukcije glavnog projekta. Izvođenje i održavanje, sa cjelokupnom provedbom kontrole i osiguranja kvalitete, uskladiti s *Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije (NN 17/17, 75/20, 7/22)* i normama na koje isti upućuje.

B.12.2 PROGRAM KONTROLE GRAĐEVINSKIH RADOVA

Konstrukcija obrađena ovim rješenjima podliježe primjeni *Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije (NN 17/17, 75/20, 07/22)*.

Građevinski proizvodi, materijali i oprema mogu se upotrebljavati, odnosno ugrađivati samo ako je njihova kvaliteta prema izjavi o svojstvima jednaka ili bolja od one propisane projektom. Tijekom radova obaveza izvođača je provoditi prethodna i kontrolna ispitivanja ugrađenih materijala i proizvoda prema zakonu i propisima. Ukoliko postoji sumnja u kvalitetu ugrađenih materijala i opreme investitor može naručiti dodatna ispitivanja. Za ugrađene materijale, uređaje i opremu, izvođači radova dužni su propisanim dokumentima priložiti dokaze kvalitete i funkcionalnosti istih.

1. Sa aspekta zaštite od požara izvođači radova dužni su osigurati dokaze o kvaliteti radova i ugrađenih proizvoda, sukladno *Zakonu o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24)* i u tom smislu pribaviti odgovarajuće isprave i važeće hrvatske certifikate: ugrađeni materijali zadovoljavaju uvjete utvrđene u projektnoj dokumentaciji; izvedenim radovima na protupožarnom brtvljenju prodora instalacija kroz granice požarnih odjeljaka sa protupožarnim materijalima atestiranim prema HRN EN 1366-3; izvedenim radovima na protupožarnom brtvljenju građevinskih fuga na granicama požarnih odjeljaka sa protupožarnim materijalima atestiranim prema HRN EN 1366-4; certifikat za vatrootporna vrata, sukladno HRN EN 1634-1; ispravu o podobnosti i funkcionalnosti zatvarača za automatsko zatvaranje vatrootpornih vrata sukladno HRN EN 1154; certifikat o funkcionalnosti i ispravnosti postojeće vatrodopne instalacije.
2. Za svu opremu, sredstva i uređaje namijenjene za gašenje požara, te sprječavanje širenja požara koji su uvezeni iz inozemstva, potrebno je pribaviti isprave ovlaštene pravne osobe o ispravnosti istih, kao i njihove podobnosti za namijenjenu svrhu.
3. Eventualne izmjene materijala te načina izvedbe tijekom gradnje moraju se provesti isključivo pismenim putem (dogovorom) s projektantom i nadzornim inženjerom.
4. Sve radove treba izvesti od kvalitetnog materijala prema opisima i detaljima iz ovjerene projektne dokumentacije. Svi nekvalitetni radovi moraju se otkloniti i zamijeniti odgovarajućima bez bilo kakve odštete od strane investitora. Ako opis koje stavke dovodi izvođača u sumnju o načinu izvedbe, treba pravovremeno prije predaje ponude tražiti objašnjenje projektanta. Investitor je dužan osigurati stručni nadzor nad izvedbom radova.
5. Nakon dovršenja radova Izvođač treba izraditi Izjavu izvođača o izvedenim radovima i uvjetima održavanja građevine, a nadzorni inženjer treba izraditi Završno izvješće nadzornog inženjera o izvedenim radovima.

B.12.2.1 Zidarski radovi

U svemu se treba pridržavati Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije (NN 17/17, 75/20, 7/22). Materijal koji se upotrebljava za zidarske radove mora biti ispravan, kvalitetan, u skladu s normativima, a na zahtjev nadzornog inženjera, izvođač mora predložiti važeće ateste ili dati ispitati prema važećim normativima o svom trošku. Zidarski radovi moraju biti izvedeni točno prema mjerama označenim u projektnoj dokumentaciji, a izvedene zidne konstrukcije moraju biti sposobne podnijeti predviđeno opterećenje.

Zidni elementi prije upotrebe moraju se kvasiti vodom, ako nemaju potrebnu vlažnost ili ako se za zidanje upotrebljava cementna žbuka. Debljina horizontalnih reški (fuga) ne smije biti veća od 15 mm, a širina vertikalnih reški ne smije biti manja od 10 mm, a ni veća od 15 mm ili po uputama proizvođača sustava. Zidanje se mora izvoditi s pravilnim zidarskim vezovima, a preklop mora iznositi najmanje jednu četvrtinu dužine zidnog elementa. Ako se zidanje izvodi za vrijeme zimskog perioda, moraju se poduzeti mjere zaštite protiv djelovanja mraza. Sve razvode instalacija po mogućnosti položiti u zidove prije finalne obrade zida, odnosno žbukanja. Sve reške moraju biti potpuno horizontalne i vertikalne jednakih debljina i uvučene za cca 10 mm. Sve reške zidova moraju biti potpuno zatvorene. Zidove zgrade u seizmičkim područjima projektiraju se i izvode prema propisima koji se odnose na izgradnju građevinskih objekata u seizmičkim područjima. Pijesak za mort mora biti čist bez organskih primjesa, vapno za žbukanje mora biti odležano najmanje tri mjeseca. Prilikom izvedbe radova izvedbe žbukanja i glazura izvode se prema elaboratu, izvođač radova mora se pridržavati uvjeta i opisa u troškovniku kao i važećih propisa. Žbukanje zidova zgrada se izvoditi tek kada se utvrdi da su svi zidovi izvedeni u skladu tehničkih propisima. Zidovi od opeke moraju se prije žbukanja očistiti i mort u fugama udubiti, kako bi se žbuka mogla primiti. Prvo se nanosi špric pa gruba i fina žbuka. Fina žbuka smije se nanositi samo na već osušenu grubu žbuku. Upotrijebljeni dodaci, koji služe za poboljšanje uređenosti morta za postizanje nepromočivosti ili poboljšanja kemijskih i mehaničkih svojstava, moraju odgovarati utvrđenim normativima i dokumentiranim odgovarajućim atestima. Za ugrađivanje vrata i prozora potrebno je okvir (zidarske mjere) pravilno dimenzionirati, na točno po mjerama definirane širine otvora uz vertikalno i horizontalno podešavanje. Sav upotrebljivi materijal prilikom pomoći raznim obrtničkim i instalaterskim radovima evidentirat će se u građevinskom dnevniku ovjerenom po nadzornom inženjeru.

Građenje građevina koje sadrže zidanu konstrukciju mora biti takvo da zidana konstrukcija ima tehnička svojstva i da ispunjava druge zahtjeve propisane Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije u skladu s tehničkim rješenjem građevine i uvjetima za građenje danim elaboratom, te da se osigura očuvanje tih svojstava i uporabljivost građevine tijekom njezinog trajanja.

Pri izvođenju zidane konstrukcije izvođač je dužan pridržavati se projekta zidane konstrukcije i tehničkih uputa za ugradnju i uporabu građevnih proizvoda i odredbi Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije.

Kod preuzimanja građevnog proizvoda izvođač zidane konstrukcije mora utvrditi:

- da li je građevni proizvod isporučen s oznakom u skladu s posebnim propisom i podudaraju li se podaci na dokumentaciji s kojom je građevni proizvod isporučen s podacima u oznaci,
- da li je građevni proizvod isporučen s tehničkim uputama za ugradnju i uporabu,
- jesu li svojstva, uključivo rok uporabe građevnog proizvoda te podaci značajni za njegovu ugradnju, uporabu i utjecaj na svojstva i trajnost zidane konstrukcije sukladni svojstvima i podacima određenim elaboratom.

Utvrđeno stanje zapisuje se u skladu s posebnim propisom o vođenju građevinskog dnevnika, a dokumentacija s kojom je građevni proizvod isporučen pohranjuje se među dokaze o sukladnosti građevnih proizvoda koje izvođač mora imati na gradilištu.

Podatke o dokazivanju uporabljivosti i postignutim svojstvima građevnog proizvoda izrađenog na gradilištu izvođač zapisuje u skladu s posebnim propisom o vođenju građevinskog dnevnika. Zabranjena je ugradnja građevnog proizvoda koji:

- je isporučen bez oznake u skladu s posebnim propisom,
- je isporučen bez tehničke upute za ugradnju i uporabu,
- nema svojstva zahtijevana projektom zidane konstrukcije ili mu je istekao rok uporabe, odnosno čiji podaci značajni za ugradnju, uporabu i utjecaj na svojstva i trajnost zidane konstrukcije nisu sukladni podacima određenim elaboratom.

B.12.2.2 Betonski i armiranobetonski radovi

Ovim uvjetima dani su kriteriji kvaliteta i ispitivanje osnovnih materijala, tehnološki uvjeti i kontrola izvedbe armirano-betonskih radova te prethodna i kontrolna ispitivanja svježeg i očvrslog betona, u svemu prema Tehničkom propisu za betonske konstrukcije (NN 139/09, 14/10, 125/10, 136/12) i ostalim važećim tehničkim propisima i standardima.

Beton se mora izvoditi samo iz prethodno ispitanih materijala. Kapacitet proizvodnje, transporta i ugradbe betona trebaju biti usklađeni. Za slučaj kvara bilo kojeg elementa u tehničkom procesu, treba predvidjeti odgovarajuću rezervu ili zamjenu, koja će osigurati nastavak tehnološkog procesa bez štetnih posljedica po kvalitetu objekta. Ne smije doći do nepredviđenih prekida u izvedbi armirano-betonskih radova. Kontrolna ispitivanja koja organizira i sprovodi izvoditelj, obuhvaćaju, prije svega, ispitivanje osnovnih materijala, svježeg, stvrdnjavajućeg i čvrstog betona, što sve kontrolira nadzorni inženjer. Uzimanje uzorka u svrhu atestiranja mora vršiti ovlaštena organizacija ili izvoditelj radova u prisutnosti nadzornog inženjera. O uzimanju uzorka mora se odmah sastaviti zapisnik s potpunim podacima.

Izvoditelj je dužan za tehnički pregled pribaviti ateste i druge dokaze o kvaliteti materijala koji se ugrađuju. Sve ove dokaze i ateste izvoditelj je dužan pribavljati sukcesivno, kako se materijali deponiraju na gradilištu i ugrađuju. Isto tako, izvoditelj je dužan pribaviti izvještaj o kvaliteti kompletnog objekta ili konstrukcije.

Kontrolna ispravnost cementa vrši izvoditelj na gradilištu prema propisima, a kontroliraju se: standardna konzistencija, vrijeme vezivanja, postojanost volumena, temperatura u silosu. Ako se kontrolnim ispitivanjem utvrdi da neki od uvjeta kakvoće nije ispunjen, odgađa se upotreba takvog cementa, dok se ne dobije atest iz laboratorija ovlaštene organizacije za atestiranje cementa. Za spravljanje betona mogu se upotrebljavati agregati koji u svemu odgovaraju normativima. Svaka frakcija agregata mora se deponirati odvojeno tako da se izbjegne bilo kakvo njihovo miješanje. U slučaju da se upotrebljavaju dvije ili više istoimenih frakcija, obzirom na granulaciju, ili iz raznih izvora, ne smije se dozvoliti njihovo nekontrolirano nesistematsko miješanje. Svaku pošiljku agregata prije istovara treba vizualno ocijeniti. Pojedina frakcija ne smije odustajati u pogledu granulometrijskih sastava od onih koje su usvojene kod recepture betona. Za vrijeme izvođenja betonskih radova u prostor za uskladištenje pojedinih frakcija agregata smije se uskladištiti samo one vrste agregata koje su odabrane prema recepturi za beton.

Zrna agregata ne smiju biti površinski obavijena prahom, a naročito ne glinom ili drugim koloidnim supstancama. Gustoća zrna agregata mora biti jednaka ili veća od 2600kg/m^3 . Na temelju rezultata prethodnih ispitivanja agregata donosi se konačna odluka o njegovoj primjenljivosti za beton. Kontrolu ispitivanja agregata vrši izvoditelj. Ovo ispitivanje vrši se uvijek kad se prilikom vizualne ocjene posumnja u ispravnost neke od osobina agregata.

Ako se kontrolnim ispitivanjem utvrdi da granulometrijski sustav ili sadržaj čestica manjih od 0,09 mm ne odgovara uvjetima prema recepturi za beton, odgovorna osoba mora dati pismeno uputstvo o modificiranju sastava betona ili donijeti odluku o uklanjanju nekvalitetnih isporuka agregata.

Voda koja se koristi prilikom pripreme betona mora odgovarati pravilnicima. Ukoliko se za spravljanje betona ne upotrebljava pitka voda, uzorak vode mora se slati na ispitivanje mjesec dana prije početka betoniranja i zatim svakih mjesec dana po jedan uzorak za sve vrijeme betoniranja.

U slučaju potrebe, a na osnovu predočenih atesta te neposrednih i ispitivanja sa cementom s kojim će se obavljati betonski radovi, izvođač bira dodatke za beton i podlaže ih na odobrenje investitoru. Dodaci betonu mogu se upotrebljavati samo ako imaju atest od ovlaštene organizacije. Djelovanje dodatka na beton treba biti provjereno u toku prethodnih ispitivanja betona. U obzir dolaze plastifikatori i usporivači vezivanja betona. Radi bolje veze starog i novog betona upotrebljavat će se sredstva za bolju vezu starog i novog betona. Za izvedbu betonskih konstrukcija i elemenata od betona mora se primjenjivati tehnologija plastičnog, gustog, homogenog i tehnički vodonepropustljivog betona, a izdvajanje vode iz betona i segregaciju treba svesti na minimum. Očvršli beton mora ispunjavati traženu klasu betona, a niti jedan rezultat ispitivanja čvrstoće betona ne smije podbaciti više od dopuštenog.

Radi kontrolnih ispitivanja čvrstoće na pritisak, potrebno je na svakih 30 m^3 betona izraditi po jedan uzorak, a radi kontrolnih ispitivanja vodonepropustljivosti betona potrebno je na svakih 100 m^3 betona izraditi po jedan uzorak. Kontrolna ispitivanja očvrstlog betona vrši izvoditelj u prisustvu inženjera ili ovlaštene radne organizacije registrirane za poslove kontrole kvalitete građevinskih materijala. Prilikom svih ispitivanja očvrstlog betona obavezno se određuje i zapreminska težina uzoraka. Ukoliko se betoniranje vrši kod niskih temperatura, mora biti osigurana mogućnost proizvodnje zagrijanog svježeg betona i mogućnost zaštite svježeg betona za vrijeme manipuliranja. Tehnički proračun mora biti proveden za sve faze rada, od spravljanja, transporta i ugradbe do njege betona, uzimajući u obzir toplinska svojstva materijala i klimatske uvjete. Izvoditelj će izvršiti i ispitivanje eventualnog korozivnog djelovanja podzemne vode na beton. Ukoliko ova ispitivanja pokažu da je podzemna voda agresivna na beton treba provesti dopunske zaštitne mjere koje će propisati projektant ili stručna ovlaštena organizacija.

Trajanje manipulacije i transporta svježeg betona treba svesti na minimum i uvjetovano je na osnovi kriterija da u tom vremenu smije doći do bitne promjene konzistencije betona. Transportna sredstva moraju biti takva da spriječe agregaciju od mjesta spravljanja betona do ugradbe. To su betonske pumpe, auto mikseri i kamioni kiperi za prijevoz do 1 km. Dozvoljena visina slobodnog pada betona je 1 m. Za veće visine vertikalnog transporta betona treba osigurati dozvoljen broj vertikalnih lijevaka.

Transportna sredstva ne smiju se oslanjati na oplatu ili armaturu kako ne bi dovela u pitanje njihov projektirani položaj. Definitivni plan transporta betona s propisom svih sredstava mora izvođač predložiti pismeno nadzornom inženjeru na odobrenje. Prekidi u betoniranju dopušteni su samo na mjestima kako je to predviđeno u nacrtima ili izričito dopuštene od nadzornog inženjera. Prekidi u betoniranju određuju se na način kako je propisano tehničkim uvjetima.

Sav beton mora biti dobro i jednako sabijen pervibratorima i vibratorima koji imaju minimalnu frekvenciju od 8000 ciklusa u minuti. Kod vibriranja jednog sloja betona, koji dolazi na prethodni sloj koji još nije vezao, pervibratori moraju ući u donji sloj betona za dužinu igle. Beton treba ubaciti što bliže njegovom konačnom položaju u konstrukciji da se izbjegne segregacija. Smije se vibrirati samo dobro ukliješteni beton, a nikako se ne smije transportirati beton pomoću pervibratora. Od mjesta ubacivanja od definitivnog položaja beton smije prijeći najviše 1,5 m. Za sve vrijeme betoniranja na gradilištu treba dežurati stručno osoblje, da može otkloniti manje kvarove na postrojenju za spravljanje betona, transportnim sredstvima i sredstvima za ugradnju betona. Zaštita betona od isušivanja mora biti efikasna već u prvim satima nakon ugradbe, odmah kad stanje površine betona to dozvoljava. Intenzivna zaštita mora trajati najmanje 7 dana. Ukoliko se zaštita od isušivanja vrši podlijevanjem, voda ne smije biti hladnija od temperature površine betona, kako ne bi došlo do ubrzavanja i diferencijalnih termičkih stezanja betona, koje mogu izazvati stvaranje pukotina. Ukoliko se zaštita od isušivanja vrši postupkom zatvaranja betonskih površina prskanjem kemijskim sredstvima njihovo djelovanje na beton treba provjeriti u toku prethodnih ispitivanja betona.

Radni spojevi (reške) moraju biti vodonepropusni. S ugradnjom betona može se započeti tek kad je oplata i armatura definitivno postavljena. Armatura mora ostati u određenom položaju i za vrijeme betoniranja te mora biti obuhvaćena betonom u čitavoj dužini i opsegu. Pregled postavljene armature vrši projektant statičar ili nadzorni inženjer na objektu prije betoniranja. Kod betona kolničke konstrukcije i drugih betona izloženih utjecaju smrzavanja i soli treba primjenjivati mikroaeriranje. Umjesto mikroaeriranja može se primjenjivati i kapilarno zgušćivanje, ali uz prethodno ispitivanje.

Ako bi se pri iskopu građevinskih jama naišlo na podzemne vode, izvoditelj će na zahtjev nadzornog inženjera ispitati eventualno korozivno djelovanje ove vode na beton. Osnovna mjera za povećavanje otpornosti betona na agresivnu sredinu sastoji se u što gušćem betonu. Kriterij vodonepropusnosti mora biti propisan u projektu.

B.12.2.3 Krovopokrivački radovi

Prije početka radova dužan je izvođač krovopokrivačkih radova pregledati pripremljenu krovnu konstrukciju te eventualne neispravnosti dati sanirati jer kada se položi pokrov neće se priznati nikakve neispravnosti podloge te kasniji popravci ići će na račun krovopokrivača. Sav materijal koji se upotrebljava u pokrovima mora odgovarati postojećim standardima, a svi radovi moraju biti izvedeni prema podacima iz projektne dokumentacije. Dužnost izvođača je izraditi program osiguranja kvalitete i plan montaže koji mora biti usuglašen sa projektantom te pribavljanje svih potrebnih dokaza o kvaliteti u slučaju da izvođač primjeni materijal koji nije predviđen projektom, mora pribaviti odgovarajuće ateste. Prije ugradbe izvođač je dužan dati na uvid uvjerenje o kvaliteti za sav glavni i pomoćni materijal. Eventualne izmjene ili dopune treba dogovoriti s projektantom i nadzornim organom.

B.12.3 POTREBNA ISPITIVANJA I POSTUPCI DOKAZIVANJA UPORABLJIVOSTI GRAĐEVNIH I DRUGIH PROIZVODA IZRAĐENIH NA GRADILIŠTU

B.12.3.1 Građevni proizvodi za zidane konstrukcije

Građevni proizvodi proizvode se u proizvodnim pogonima (tvornicama) izvan gradilišta, ako Tehničkim propisom za konstrukcije nije drukčije propisano. Iznimno mort, beton, armatura, zidni elementi od prirodnog kamena i predgotovljeno ziđe mogu biti izrađeni na gradilištu za potrebe toga gradilišta. Građevni proizvod proizveden u proizvodnom pogonu (tvornici) izvan gradilišta smije se ugraditi u zidanu konstrukciju ako ispunjava zahtjeve propisane Tehničkim propisom za konstrukcije i ako je za njega izdana isprava o sukladnosti u skladu s odredbama posebnog propisa. Mort, beton, armatura, zidni elementi od prirodnog kamena i predgotovljeno ziđe izrađeni na gradilištu za potrebe toga gradilišta smiju se ugraditi u zidanu konstrukciju ako je za njih dokazana uporabljivost u skladu s projektom zidane konstrukcije i Tehničkim propisom za konstrukcije. U slučaju neusklađenosti građevnog proizvoda s tehničkim specifikacijama za taj proizvod i/ili projektom zidane konstrukcije, proizvođač građevnog proizvoda odnosno izvođač zidane konstrukcije mora odmah prekinuti proizvodnju odnosno izradu tog proizvoda i poduzeti mjere radi utvrđivanja i otklanjanja grešaka koje su nesukladnost uzrokovale. Specificirana svojstva, dokazivanje uporabljivosti, potvrđivanje sukladnosti, označavanje građevnih proizvoda, ispitivanje građevnih proizvoda, posebnosti pri projektiranju i građenju građevina koje sadrže zidanu konstrukciju te potrebni kontrolni postupci kao i drugi zahtjevi koje moraju ispunjavati građevni proizvodi određeni su u prilogima Tehničkog propisa za zidane konstrukcije.

B.12.3.2 Mort

Tehnička svojstva morta moraju ispunjavati opće i posebne zahtjeve bitne za krajnju namjenu morta i moraju biti specificirane prema normama Tehničkog propisa za konstrukcije. Sastavni materijali od kojih se mort proizvodi, ili koji mu se pri proizvodnji dodaju, moraju ispunjavati zahtjeve normi Tehničkog propisa za konstrukcije. Tehnička svojstva svježeg i očvrnulog morta moraju ispunjavati zahtjeve bitne za krajnju namjenu. Tehničko svojstvo otpornosti na odmrzavanje i smrzavanje morta mora biti specificirano ako je ziđe u koje je ugrađen mort izloženo takvom djelovanju. Uzimanje uzoraka, priprema ispitnih uzoraka, ispitivanje svježeg i očvrnulog morta proizvedenog u tvornici provode se prema normama Tehničkog propisa za konstrukcije. Kontrola morta prije ugradnje u konstrukciju i naknadno, provode se na gradilištu prema normama Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije.

B.12.4 PODACI O GEOTEHNIČKIM ISTRAŽNIM RADOVIMA

Nosivost temeljnog tla nije laboratorijski dokazana.

Za svrhu statičkog proračuna pretpostavljeno je da je tlo kategorije C.

U proračunu su korišteni slijedeći parametri:

- Volumenska težina tla $\gamma = 19 \text{ kN/m}^3$
- Volumenska težina tla zasićenog vodom $\gamma' = 9 \text{ kN/m}^3$
- Kut unutarnjeg trenja nasipa $\varphi = 30^\circ$
- Dopušteno naprezanje u tlu za stalno opt. $q_u = 250 \text{ kN/m}^2$
- Dopušteno naprezanje u tlu za izvanredno opt. $q_u = 300 \text{ kN/m}^2$

B.12.5 NADZOR

Pregledi i nadzor trebaju osigurati da se radovi završavaju u skladu s ovim Tehničkim uvjetima i zahtjevima projektnih specifikacija. Nadzor u ovom kontekstu odnosi se na verifikaciju (potvrđivanje) sukladnosti svojstava proizvoda i materijala koji će se upotrijebiti i na nadzor nad izvedbom radova.

B.12.5.1 Nadzor materijala i proizvoda

Koji će se nadzor svojstava materijala i proizvoda primijeniti u radovima prikazan je slijedećom tablicom.

Tablica 5. Zahtjevi nadzora i materijala

PREDMET	VRSTA NADZORA
Materijali oplata	Vizualni nadzor
Ostali materijali ¹⁾	Prema projektnim specifikacijama i normama
Predgotovljeni elementi	Prema projektnim specifikacijama ²⁾
Nadzorni izvještaj	Treba

1) Npr. element ugrađenog čelika, opeka i si.
2) Proizvode s potvrdom sukladnosti treće osobe treba vizualno pregledati i provjeriti otpremnicu.
U slučaju sumnje treba poduzeti daljnje provjere sukladnosti sa specifikacijama. Ostale proizvode treba provjeriti i ispitati prema projektnim specifikacijama.

B.12.5.2 Područje nadzora izvedbe

Područje nadzora koji treba provesti prikazano je u tablici ispod.

Tablica 6. Područje nadzora

PREDMET	VRSTA NADZORA
Kalupi, oplata i skele	Glavne kalupe i oplatu pregledati prije betoniranja
Ugrađeni elementi	Prema projektnim specifikacijama i ovim tehničkim uvjetima
Zidani elementi	Prema projektnim specifikacijama i ovim tehničkim uvjetima
Čelična konstrukcija	Prema projektnim i izvedbenim specifikacijama i ovim tehničkim uvjetima
Predgotovljeni elementi	Prema izvedbenim specifikacijama
Geometrija	Prema projektnim specifikacijama
Nadzorna dokumentacija	Kako se traži ovim uvjetima

B.12.5.3 Mjere u slučaju neusklađenosti

Kad nadzor otkrije neusklađenost, treba poduzeti odgovarajuće radnje koje će osigurati uvjetovanu stabilnost i sigurnost konstrukcije i zadovoljiti namjeravanu uporabu.

Kad je neusklađenost potvrđena, treba istražiti sljedeće:

- utjecaj nesukladnosti na izvedbu i uporabu,
- mjere potrebne da bi se nesukladni element ili dio konstrukcije učinili prihvatljivima,
- potrebu zabrane i zamjene nepopravljivog nesukladnog elementa ili dijela konstrukcije.

Veličina neusklađenosti uvjetovanih svojstava betona utvrđuje se naknadnim ispitivanjima istih svojstava na uzorcima betona iz konstrukcijskog elementa prema važećim normama. Ispitivanja se odlukom nadzornog inženjera povjeravaju odgovarajućoj ovlaštenoj instituciji.

Neusklađenost tlačne čvrstoće (postignute i uvjetovane klase) betona rješava se naknadnim ispitivanjem uzoraka betona izvađenih iz dijela konstrukcije u koji je ugrađen nesukladni beton.

Ispitivanja treba provesti prema HRN EN 7034 i HRN U.M1.048 i utvrditi klasu tlačne čvrstoće kojoj ugrađeni beton odgovara u vrijeme ispitivanja približnu klasu kojoj je odgovarao pri 28-dnevnoj starosti. Prva služi za kontrolu stabilnosti i sigurnosti predmetnog konstrukcijskog dijela a druga za reguliranje ugovornih odnosa između proizvođača i kupca betona.

Ako su neispravnosti i neusklađenost zanemarive za izvedbu i uporabu element treba preuzeti. Ako se neusklađenost može popraviti, element treba preuzeti nakon popravka.

Ocjenu sukladnosti elementa nakon popravka trebaju dati nadzorni inženjer i ovlaštena institucija koja je utvrdila veličinu nesukladnosti i uvjetovala popravak.

Rektifikacija nesukladnosti mora biti u skladu s projektnim specifikacijama i ovim Tehničkim uvjetima.

Dokumentaciju postupka i materijala koji će se upotrijebiti treba prije popravka odobriti nadzorni inženjer.

B.12.6 PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE I UVJETI ZA NJENO ODRŽAVANJE

B.12.6.1 Opće napomene projektiranja konstrukcije da zadovolji potrebni uporabni vijek građevine

Suglasno HRN EN 1990 ovisno o vrsti konstrukcije razlikuje se 5 razreda sa različitim proračunskim uporabnim vijekom prema slijedećoj tablici:

Tablica 7. Razredba proračunskoga uporabnog vijeka (prema HRN EN 1990)

Kategorija proračunskog uporabnog vijeka	Naznačeni proračunski uporabni vijek [godine]	Primjer
1	<10	Privremene konstrukcije, konstrukcije tijekom izvedbe ⁽¹⁾
2	10 do 25	Zamjenjivi dijelovi konstrukcije, npr. grede pokretnih kranova, ležajevi
3	15 do 30	Poljoprivredne i slične konstrukcije
4	50	Konstrukcije zgrada, mostova i drugih inženjerskih građevina uobičajenih dimenzija ili obične važnosti
5	100	Konstrukcije zgrada, mostova i drugih inženjerskih građevina velikih dimenzija ili velike važnosti

⁽¹⁾ Proračun na djelovanje potresnih sila privremenih građevina i konstrukcija tijekom gradnje može se izostaviti ako je proračunski vijek kraći od 2 godine

Suglasno ovoj normi konstrukciju objekta koja je predmet projektiranja ovim projektom treba svrstati u četvrti razred što znači da je zahtijevani proračunski uporabni vijek ove građevine:

4. RAZRED - 50 godina

Ova vrijednost usvojena za uporabni vijek predstavlja polazište na osnovi kojega su definirani zahtjevi na ziđe, zahtjevi na izvođenje radova te održavanje konstrukcije.

(1) Da bi se osigurala trajnost konstrukcije, sljedeći međusobno ovisni čimbenici uzimaju se u obzir:

- namjena konstrukcije;
- zahtijevani kriterije ponašanja;
- očekivani uvjete okoliša;
- sastav, svojstva i ponašanje gradiva;
- oblik elemenata i oblikovanje konstrukcije;
- kakvoća izvedbe te razina kontrole;
- naročite mjere zaštite;
- vjerojatno održavanje tijekom predviđenog vijeka trajanja.

(2) Unutrašnje i vanjske uvjete okoliša treba odrediti u projektnoj fazi da bi se prosudilo njihovo značenje u odnosu na trajnost i da bi se omogućile odgovarajuće mjere koje treba provesti radi zaštite gradiva.

B.12.6.2 Uvjeti za održavanje građevine

Radnje u okviru održavanja konstrukcije treba provoditi prema odredbama *Priloga II. Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije (NN 17/17, 75/20, 07/22)* i normama na koje upućuje navedeni Prilog, te odgovarajućom primjenom odredaba važećih ostalih propisa.

Trajnost konstrukcija ostvaruje se pravilnim projektiranjem konstrukcije, pravilnim odabirom svih materijala u konstrukciji te pravilnim izvođenjem i održavanjem konstrukcija. Potrebno je redovito provjeravati stanje konstrukcije, posebno nakon bilo kakvog izvanrednog događaja na konstrukciji. Sve provjere konstrukcije potrebno je dokumentirati izvješćima o pregledima i ispitivanjima, zapisima o redovitom održavanju ili na drugi prikladan način.

Potrebno je pročelje zgrade obnavljati prema potrebi, a u odnosu na agresivnost vremena, podneblja i drugih faktora (prljanje pročelja od strane korisnika i drugih) koji je mogu ugroziti. Sve metalne dijelove – rukohvate, ograde, nadstrešnice i sl. potrebno je sukladno zahtjevima proizvođača, održavati. Potrebno je redovito kontrolirati stanje krovništva radi eventualnih oštećenja od vremenskih prilika i sl. Sve uporabljene materijale potrebno je tretirati, od trenutka uporabljivosti na način kako je to označeno od proizvođača, a radi sigurnosti i kvalitete života korisnika.

Propis upućuje na nekoliko normi i pravilnika, u skladu s kojima treba izvoditi radove na održavanju konstrukcija:

- HRN EN 13269 Održavanje - Smjernice za izradu ugovora o održavanju
- HRN EN 13306 Nazivlje u održavanju
- HRN ISO 15686-1 Zgrade i druge građevine – Planiranje uporabnog vijeka – 1.dio Opća načela
- HRN ISO 15686-2 Zgrade i druge građevine – Planiranje uporabnog vijeka – 2.dio Postupci
- predviđanja vijeka uporabe
- HRN ISO 15686-3 Zgrade i druge građevine – Planiranje uporabnog vijeka – 2.dio Neovisne ocjene i pregledi svojstava

Održavanje konstrukcije (betonskih, čeličnih i zidanih dijelova nosive konstrukcije)

Kako bi se što dulje očuvala tehnička svojstva izgrađene građevine potrebno je pristupiti održavanje građevine nakon njezine izgradnje. Održavanje građevine očituje se kroz preventivne preglede građevine i otklanjanje uočenih nedostataka i po potrebi sanacije nastalih oštećenja. Vlasnik građevine dužan je voditi bazu podataka tzv. „*servisnu knjižicu konstrukcije*“ o pregledima, oštećenjima i načinu sanacije građevine.

Pregledi konstrukcije

- **redovni pregled:** provodi se u vremenskom periodu 1g. Obuhvaća vizualni pregled konstrukcije radi uočavanja značajnijih oštećenja ili nemogućnosti nesmetane upotrebe. Intervencija obuhvaća obavještanje ovlaštenog inženjera o uočenim oštećenjima ako je potrebno postavljanje odgovarajućih znakova upozorenja.
- **opći pregled:** provodi se u vremenskom periodu od svakih 5 g. Obuhvaća vizualni pregled konstrukcije a posebnu pozornost treba obratiti na dijelove konstrukcija koje su izložene agresivnom djelovanju okoliša poput ravnih krovova i sl. Provodi ga stručno osposobljeno osoblje uz nadzor ovlaštenog inženjera. Cilj općeg pregleda je utvrditi postojanje oštećenja koji mogu negativno utjecati na nosivost i uporabljivost konstrukcije te negativan utjecaj na okoliš. Izvještaj o općem pregledu sadrži opis pregledanih dijelova vrstu i stupanj oštećenja, veličinu područja zahvaćenog oštećenjem s detaljnim opisom mjesta pojedinih oštećenja i poduzete mjere za njihovo otklanjanje.
- **glavni pregled:** provodi se u vremenskom periodu od svakih 10 g. te neposredno nakon završetka građenja i prije isteka jamstvenog roka (barem 6 mj. prije isteka). Obuhvaća vizualni

pregled konstrukcije a po potrebi obuhvaća i potrebna mjerenja i ispitivanja kojima se utvrđuje ponašanje konstrukcije pri uporabnom opterećenju i kvaliteta ugrađenog materijala. Provodi ga stručno osposobljeno osoblje pod nadzorom ovlaštenog inženjera. Cilj glavnog pregleda je prikupiti informacije o ukupnom stanju građevine i stanju pojedinih dijelova ocijeniti nosivost i uporabljivost konstrukcije te dati preporuku za redovito i izvanredno održavanje, eventualno ograničenje upotrebe. Izvještaj o glavnom pregledu sadrži sve stavke kao i u općem pregledu.

- **izvanredni pregled:** provodi se odmah nakon nastanka izvanrednih situacija kao što su vremenske nepogode (oluje sa osobitom snagom vjetra) i seizmičke aktivnosti a postupak se provodi kao u glavnom pregledu.

Održavanje konstrukcije

- **kontinuirano (redovito) održavanje:** odnosi se na čišćenje površina konstrukcija, dijelova odvodnje krovnih konstrukcija i ravnih krovova, sanaciju nastalih mogućih većih oštećenja na fasadi i drugim djelovnicima objekta (stropovi, podovi, zidovi i sl.)
- **periodičko održavanje:** 1. ličenje, u unutarnjim prostorijama provodi se po potrebi (lokalno) i u vremenskom periodu od max 5 g. Na vanjskim površinama fasadi ovisno o izloženosti pojedinog pročelja vremenskim uvjetima te u vremenskom periodu od max 15-20 g
- **rekonstrukcija i sanacija:** 1. zamjena dotrajalih dijelova krova, nakon 30 g. Sve popravke i sanacije na betonskim, čeličnim i zidanim elementima provoditi u skladu sa posebnim propisima i normama.

Servisna knjižica konstrukcije

- U servisnoj knjižici konstrukcije potrebno je voditi evidenciju o pregledima i zahvatima u vijeku uporabe građevine. Servisna knjižica treba sadržavati najmanje slijedeće podatke:
- osnovni podaci koji obuhvaćaju glavne podatke o projektu i izvedbi prije početka upotrebe građevine,
- podaci o izvanrednim događajima kao posljedice elementarnih nepogoda;
- precizni podaci o oštećenjima njihovim uzrocima, progresiji i stupnju intenziteta;
- podaci o sanacijama i rekonstrukcijama,
- podaci o promjeni namjene pojedinih prostorija,
- podaci o naknadnim radovima koji su zbog funkcijskih, konstrukcijskih ili nekih drugih razloga obavljani.

B.12.6.3 Održavanje i praćenje zidanih konstrukcije za vrijeme korištenja građevine

Svojstva zidane konstrukcije moraju biti takva da tijekom trajanja građevine uz propisano, odnosno projektom određeno izvođenje i održavanje zidane konstrukcije, ona podnese sve utjecaje uobičajene uporabe i utjecaje okoliša, tako da tijekom građenja i uporabe predvidiva djelovanja na građevinu ne prouzroče:

- rušenje građevine ili njezinog dijela,
- deformacije nedopuštena stupnja,
- oštećenja građevnog sklopa ili opreme zbog deformacije zidane konstrukcije,
- nerazmjerno velika oštećenja građevine ili njezinog dijela u odnosu na uzrok zbog kojih su nastala.

Održavanje zidane konstrukcije podrazumijeva:

- Redovitih pregleda u svrhu održavanja zidanih konstrukcije provode se ne rjeđe od 10 godina.
- izvanredne preglede zidane konstrukcije nakon kakvog izvanrednog događaja
- izvođenje radova kojima se zidana konstrukcija zadržava ili se vraća u stanje određeno projektom građevine
- utvrđivanje veličine progiba glavnih nosivih elemenata ako se vizualanom kontrolom sumnja u ispunjavanje bitnog zahtijeva mehaničke otpornosti i stabilnosti

Ispunjavanje propisanih uvjeta održavanja zidane konstrukcije, dokumentira se u skladu s projektom građevine i

- izvješćima o pregledima i ispitivanjima zidane konstrukcije,
- zapisima o radovima održavanja,

U slučaju da su pukotine veće da narušavaju trajnost zidane konstrukcije potrebno ih je sanirati prema provjerenim tehničkim sustavima koji su u skladu sa TPGKNN 17/17, 75/20, 07/22.

B.12.6.4 Održavanje drvene konstrukcije objekta

Osim pravila za održavanje građevinskih konstrukcija propisanih člancima 20. do 23. *Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije* (NN 17/17, 75/20, 07/22), kod održavanja drvenih konstrukcija obavezno je pridržavanje i pravila propisana Člankom 51.

B.12.6.5 Čuvanje dokumentacije održavanja

Dokumentaciju pregleda te dokumentaciju o održavanju konstrukcije dužan je trajno čuvati vlasnik građevine. Pregled konstrukcije zgrade moraju obavljati za to ovlaštene osobe i ako se uoče da su bitna svojstva građevine narušena potrebno konstrukciju sanirati.

B.12.7 DOKAZI O ISPUNJAVANJU TEMELJNIH ZAHTJEVA ZA GRAĐEVINU

Opis tehničkih svojstva:

1. Mehanička otpornost i stabilnost (Članak 9. Zakona o gradnji)

Odabirom materijala i tipa konstrukcije te načinom izvedbe, građevina je projektirana tako da se ne predviđaju u toku gradnje ili korištenja, djelovanja koja bi prouzročila:

- rušenje cijele građevine ili nekog njezina dijela
- velike deformacije u stupnju koji nije prihvatljiv
- oštećenja na drugim dijelovima građevine, instalacijama ili ugrađenoj opremi kao rezultat
- velike deformacije nosive konstrukcije
- oštećenja kao rezultat nekog događaja, u mjeri koja je nerazmjerna izvornom uzroku.

Ovo se dokazuje statičkim proračunima za pojedine dijelove građevine u okviru cjelokupnog projekta, faze ili cjelinu konstrukcije, programima kontrole i osiguranja kakvoće, te primjenom odgovarajućih propisa prilikom projektiranja i izvedbe.

2. Sigurnost u slučaju požara (Članak 10. Zakona o gradnji)

Nosivost konstrukcije, u slučaju požara tijekom određenog vremena, definirana je u ovom glavnom projektu u okviru prikaza mjera zaštite od požara i u programu kontrole i osiguranja kakvoće. Projektna rješenja su izrađena u skladu s posebnim uvjetima i pravilima struke.

Detalniji opis mjera zaštite od požara dat je u prilogu "Prikaz mjera zaštite od požara" i ostalim projektima vezanim uz ovu građevinu.

3. Higijena, zdravlje i okoliš (Članak 11. Zakona o gradnji)

Primijenjena tehnička rješenja u projektu (posebni režimi odvodnjavanja), i sama namjena građevine, osiguravaju da ne dolazi do ugrožavanja higijene, zdravlja ljudi i okoliša.

4. Sigurnost i pristupačnost tijekom uporabe (Članak 12. Zakona o gradnji)

Prema odabranim materijalima i obradama pojedinih elemenata, građevina je projektirana tako da tijekom njenog korištenja uz pravilno održavanje neće dolaziti do nezgoda korisnika. Pri projektiranju su korištena pozitivna načela građevinske regulative i propadajući pravilnici.

5. Zaštita od buke (Članak 13. Zakona o gradnji)

Obzirom na namjenu konstrukcije, odabrane materijale i tipove konstrukcija, ne postavljaju se dodatni zahtjevi obzirom na sprečavanje širenja buke i vibracije na okolne objekte.

6. Gospodarenje energijom i očuvanje topline (Članak 14. Zakona o gradnji)

Obzirom na namjenu konstrukcije, odabrane materijale i tipove konstrukcija, ne postavljaju se dodatni zahtjevi obzirom na toplinska svojstva građevine.

7. Održiva uporaba prirodnih izvora (Članak 15. Zakona o gradnji)

Građevine je projektirana tako da je uporaba prirodnih izvora održiva, a posebno moraju zajamčiti sljedeće:

- ponovnu uporabu ili mogućnost reciklaže građevine, njezinih materijala i dijelova nakon uklanjanja
- trajnost građevine
- uporabu okolišu prihvatljivih sirovina i sekundarnih materijala u građevinama.

B.12.7.1 Prikaz tehničkih mjera zaštite na radu

Temeljem odredbi *Zakona o zaštiti na radu (NN71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)* daje se prikaz tehničkih mjera i rješenja za primjenu pravila zaštite na radu.

Tehničke mjere zaštite na radu u vrijeme izvedbe objekta

Ove mjere sadrže svu opremu i zahvate koji se temeljem i u skladu sa Zakonom o zaštiti na radu trebaju provesti za ovu vrstu radova.

Oprema gradilišta, osiguranje pojedinih uređaja i strojeva na njemu te radnika za vrijeme građenja, mora u cijelosti odgovarati propisima o HTZ.

Posebno treba spriječiti razvijanje otrovnih i eksplozivnih plinova, oštećenje i iskrenje elektrovodova i neposredni kontakt radnika s istim, zagađenje zraka, opasna zračenja, zagađenje voda i tla, te isključiti neodgovarajuća rješenja koja su izvan standarda.

Prilikom izvedbe radova, promet će se odvijati ograničeno na lokalnoj mreži, a izvođač je dužan postaviti odgovarajuću privremenu signalizaciju. Strojevi, vozila i radnici moraju biti obilježeni odgovarajućim znakovima i oznakama.

Za provedbu svih zaštitnih mjera nadležna je i odgovorna uprava gradilišta.

Provjeru provedbe ovih zaštitnih mjera provodi rukovoditelj gradilišta, nadzorni inženjer te ovlašteni organ grada ili županije.

Tehničke mjere zaštite za vrijeme uporabe objekta

Tehničke mjere zaštite za vrijeme uporabe objekta vezane su za sigurnost građevine. Sve mjere dane su u odgovarajućim projektima, a utemeljene na propisima koji se odnose na tip i namjenu objekta, kao i upotrebene materijale.

Poprečnim nagibima krovnih površina kao i predviđenim uzdužnim nagibima, osigurano je otjecanje površinskih voda.

Građevina je projektirana i biti će izgrađena tako da se tijekom njenog korištenja izbjegnu moguće nezgode korisnika građevine, a koje mogu nastati od poskliznuća, pada, sudara, opekotina, udara struje ili eksplozije.

B.12.7.2 Prikaz mjera zaštite od požara

Na temelju odredbi *Zakona o zaštiti od požara (NN 92/10, 114/22)* daje se prikaz mjera i rješenja za primjenu pravila zaštite od požara.

Građevina mora biti organizirana i građena tako da se :

- spriječi širenje vatre i dima,
- spriječi širenje vatre na susjedne objekte,
- omogućiti pristup vatrogasnoj službi i tehničari ugroženim objektima,
- omogućiti da sve osobe mogu neozlijeđene napustiti gradilište, odnosno
- da se omogućiti njihovo spašavanje,
- da se omogućiti zaštita spasitelja.

Za vrijeme izvedbe objekta potrebno je provesti sve potrebne mjere sa lakozapaljivim materijalima koji mogu izazvati požar. Takve materijale potrebno je držati udaljene od toplinskih izvora.

Električne instalacije, uređaji i oprema moraju svojom izradom i izvođenjem odgovarati važećim tehničkim propisima.

Na svim mjestima na gradilištu gdje postoji opasnost od požara, potrebno je provesti zaštitne mjere prema Zakonu o zaštiti od požara.

Zapaljive tekućine potrebno je držati u posebnim skladištima osiguranim od požara sukladno pozitivnim propisima (boje, lakovi, plastične folije). Pri radu s takvim materijalima, zabranjena je uporaba otvorenog plamena te ih je potrebno držati dalje od toplinskih izvora.

Signalna oprema koja sadrži električne instalacije, mora svojom izvedbom odgovarati zahtjevima važećih tehničkih propisa.

Za provedbu ovih mjera nadležna je i odgovorna uprava gradilišta.

Kontrolu provedbe ovih mjera provodi rukovoditelj gradilišta, nadzorni inženjer i ovlaštenu organ općine ili županije.

Nakon završetka izgradnje objekta potrebno je urediti gradilište i odstraniti sve ostatke građe i materijala. Detaljan prikaz i specifične mjere zaštite prikazane su u pojedinim projektima instalacija.

Kontrolu provedbe ovih mjera provodi rukovoditelj gradilišta, nadzorni inženjer i ovlaštenu organ općine ili županije.

Nakon završetka izgradnje objekta potrebno je urediti gradilište i odstraniti sve ostatke građe i materijala.

Detaljan prikaz i specifične mjere zaštite prikazane su i u projektima instalacija.

B.12.8 POPIS PRIMIJENJENIH PROPISA I NORMI

1. Pravilnik o sadržaju i tehničkim elementima projekta obnove, projekta za uklanjanje zgrade, projekta za građenje višestambene i stambeno-poslovne zgrade oštećene potresom na području Grada Zagreba, Krapinsko-zagorske županije, Zagrebačke županije, Sisačko-moslavačke županije i Karlovačke županije (NN 28/23)
2. Zakon o obnovi zgrada oštećenih potresom na području Grada Zagreba, Krapinsko-zagorske županije, Zagrebačke županije, Sisačko-moslavačke županije i Karlovačke županije (NN 21/23)
3. Program mjera obnove zgrada oštećenih potresom na području grada Zagreba, Krapinsko-zagorske županije, Zagrebačke županije, Sisačko-moslavačke županije i Karlovačke županije (NN 154/24)
4. Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara („Narodne novine“ broj 145/24)
5. Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23)
6. Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18, 110/19)
7. Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (NN 78/15, 114/18, 110/19)
8. Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 39/19, 118/20)
9. Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19, 155/23)
10. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
11. Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22, 136/24)
12. Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)
13. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10, 114/22)
14. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
15. Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 126/21)
16. Zakon o normizaciji (NN 80/13)
17. Zakon o mjeriteljstvu (NN 74/14, 111/18, 114/22)
18. Zakon o građevinskoj inspekciji (NN 153/13, 145/24)
19. Zakon o obveznim odnosima (NN 35/05, 41/08, 78/15, 29/18, 126/21, 114/22, 156/22, 155/23)
20. Zakon o Državnom inspektoratu (NN 115/08, 117/21, 67/23, 155/23)
21. Zakon o inspektoratu rada (NN 19/14)
22. Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN 108/95, 56/10, 114/22)
23. Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/21, 142/23)
24. Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN 103/08, 147/09, 87/10, 129/11, 118/19)
25. Pravilnikom o obveznom sadržaju i opremanju projekta građevina (NN 118/19, 65/20)
26. Pravilnik o tehničkim dopuštjenjima za građevne proizvode (NN 103/08)
27. Pravilnik o nadzoru građevnih proizvoda (NN 113/08)
28. Pravilnik o mjernim jedinicama (NN 88/15, 16/20)
29. Pravilnik o kontroli projekata (NN 32/14, 72/20, 90/23)
30. Pravilnik o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17)
31. Pravilnik o održavanju građevina (NN 122/14, 98/19)
32. Pravilnik o hrvatskim normama (NN 22/96)
33. Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim gradilištima (NN 48/18)
34. Pravilnik o zaštiti na radu pri utovaru i istovaru tereta (NN 49/86)
35. Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 105/20)
36. Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 88/12)
37. Pravilnik o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest (NN 69/16)
38. Pravilnik o gospodarenju građevnim otpadom (NN 38/08)
39. Pravilnik o zaštiti na radu pri uporabi radne opreme (NN 18/17)
40. Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN 17/17, 75/20, 7/22)
41. Tehnički propisi za staklene konstrukcije (NN 53/17)
42. Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 35/18, 104/19, 103/24)
43. Tehnički propis kojim se utvrđuju tehničke specifikacije za građevne proizvode u usklađenom području (NN 4/15, 24/15, 93/15, 133/15, 36/16, 58/16, 104/16, 28/17, 88/17, 29/18, 43/19, 150/22, 142/23)

44. Pravilnik o načinu izračuna građevinske (bruto) površine zgrade (NN 93/17)
45. Niz normi HRN EN 1991 – Djelovanja na konstrukcije, s pripadnim nacionalnim dodacima - niz normi HRN EN 1991/NA
46. Niz normi HRN EN 1992 – Projektiranje betonskih konstrukcija s pripadnim nacionalnim dodacima - niz normi HRN EN 1992/NA
47. Niz normi HRN EN 1993 – Projektiranje čeličnih konstrukcija s pripadnim nacionalnim dodacima - niz normi HRN EN 1993/NA
48. Niz normi HRN EN 1998 – Projektiranje konstrukcija otpornih na potres s pripadnim nacionalnim dodacima - niz normi HRN EN 1998/NA

B.13. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI ZA GOSPODARENJE GRAĐEVNIM OTPADOM KOJI NASTAJE TIJEKOM OBNOVE ZGRADE

Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19, 98/19) te Pravilnik o gospodarenju građevnim otpadom (NN 38/08) određuju potrebne mjere i radnje prilikom zbrinjavanja građevnog otpada. Posjednik građevnog otpada dužan je osigurati uvjete za odvojeno skupljanje i privremeno skladištenje te po mogućnosti oporabiti ili predati ovlaštenim osobama na konačno zbrinjavanje. Opasnog otpada radova koji su predmet ovog elaborata nema. Građevinski otpad će se po potrebi usitniti na mjestu uklanjanja i zbrinuti prema odredbama Nadzornog inženjera. Materijal građevnog otpada treba usitniti do veličina pogodnih za utovar i transport do mjesta na kojem će se otpad odložiti. Otpadni materijal je građevni otpad bez opasnih supstanci, tzv. inertni građevni otpad.

Ukupno zbrinjavanje građevnog otpada obuhvaća četiri temeljne organizacijske odnosno tehnološke cjeline kojih se Izvođač prilikom uklanjanja građevina nužno mora pridržavati:

- Prikupljanje, prethodno grubo razvrstavanje i usitnjavanje te privremeno odlaganje građevnog otpada odnosno zbrinjavanje u užem smislu
- Samu obradu građevnog otpada
- Izrada prerađevina više uporabne vrijednosti iz sekundarnih sirovina dobivenih usitnjavanjem (recikliranjem) građevnog otpada
- Trajno odlaganje neiskoristivog dijela građevnog otpada nakon njegovog početnog zbrinjavanja i obrade. Prethodno navedena kategorija "neiskoristivi dio građevnog otpada" odnosi se na materijale koji nisu opasni za okoliš prilikom trajnog odlaganja, ali koji ujedno nisu sirovina pogodna za proizvodnju prerađevina veće uporabne vrijednosti.

Trajno odlaganje nekorisnog dijela, za okoliš neopasnog građevnog otpada nužno je zbrinuti na najbliže dostupno odlagalište neopasnog otpada. Učinkovitosti organizacije prikupljanja građevnog otpada na samome gradilištu naročito utječe na uspješnost ostale dvije cjeline njegove obrade. Prilikom prikupljanja i odlaganja građevnog otpada neophodno je provesti njegovo prethodno grubo razvrstavanje i usitnjavanje. Drugi dio prethodnog razvrstavanja potrebno je izvršiti na mjestu obrade građevnog otpada izdvajanjem materijala i tvari, koji je moguće izdvojiti, obzirom na njegovu krupnoću i povezanost sa drugim materijalima. Ovo se prvenstveno odnosi na drvenu građu i slične komadne materijale kao što su veći metalni predmeti, karton, plastika, veći izolacijski materijali i sl.

Sama organizacija tehnoloških tokova i postupaka dobivanja usitnjenog materijala izvoditi će se u dva koraka:

- Početno usitnjavanje elemenata konstrukcije prilikom uklanjanja uz prethodno izdvajanje željeza i ostalih materijala
- Primjenom hidrauličnih alata koji drobe beton, armature presijecaju te nastaju komadi manji od 40cm

Sve izdvojene sirovine kao i neiskoristivi otpad Izvođač je u obvezi zbrinuti u skladu s važećom zakonskom regulativom. Glede zaštite okoliša nužno je da izvođač radova ostvari osnovne ciljeve postupanja s otpadom:

- Izbjegavanje i smanjivanje nastajanja otpada i smanjivanje opasnih svojstava otpada čiji nastanak se ne može spriječiti
- Iskorištavanje vrijednih svojstava otpada u materijalne i energetske svrhe i njegova obrada prije zbrinjavanja/odlaganja
- Odlaganje samo onog dijela otpada koji se ne može iskoristiti na za to zakonom predviđena mjesta
- Izbjegavati onečišćenje okoliša: vode, tla i zraka iznad propisanih graničnih vrijednosti
- Izvoditi radove tako da se izbjegne opasnost za ljudsko zdravlje
- Izvoditi radove na siguran način bez ugrožavanja ljudi, opreme, objekata i imovine

B.13.1.1 Zbrinjavanje otpada koji sadrži azbest

Izvođač radova čijom aktivnošću je nastao azbestni otpad dužan je pripremiti izdvojeni azbestni otpad za prijevoz, s lokacije na kojoj je taj otpad nastao, na način da se spriječi ispuštanje azbestnih vlakana i razlijevanje tekućeg azbestnog otpada korištenjem zatvorenog spremnika, čvrstih vreća za građevni otpad (zatvorena vreća za šutu ili tzv. "bigbag" ili druga odgovarajuća vreća), omatanjem odgovarajućom folijom ili na drugi odgovarajući način. Zbrinjavanje azbestnog otpada obavlja se odlaganjem u kasetu za zbrinjavanje azbestnog otpada u sklopu odlagališta otpada. Prilikom uklanjanja građevine i postupanja s otpadom koji sadrži azbest Izvođač je dužan poduzeti mjere sprečavanja ispuštanja azbestnog otpada, azbestnih vlakana i azbestne prašine u okoliš (prskanja vodom i sl.)

INVESTITOR: **ŽUPA NAŠAŠĆA SVETOG KRIŽA RASINJA**
Baruna Inkeya 8, 48312 Rasinja
OIB: 34821800585

GRAĐEVINA: **CRKVA NAŠAŠĆA SV. KRIŽA U RASINJI**
Baruna Inkeya 6, 48312 Rasinja
k.č. 2950, k.o. Rasinja

BROJ PROJEKTA: **2024 - 1127 -GP**

ZOP: **2024/1127**

C. ANALIZA MEHANIČKE OTPORNOSTI I STABILNOSTI POSTOJEĆE KONSTRUKCIJE

C.1. UVODNO O PRORAČUNU

Provjera zatečenog stanja je izvršena u računskom programu 3D Macro statičkom nelinearnom metodom postupnog guranja („push-over“ analiza) s makroelementima.

Proračun odziva konstrukcije provodi se inkrementalnim nelinearnim statičkim analizama, u kojima se opterećenje primjenjuje u uzastopnim koracima. Na kraju svakog koraka, stanje modela se ažurira nakon plastičnih događaja (tj. oštećenja strukture).

Konkretno, provode se analize postupnog guranja koje se sastoje od primjene kombinacije vertikalnih opterećenja, a zatim i raspodjele horizontalnih opterećenja, konstantnog oblika i sve većeg intenziteta do urušavanja konstrukcije.

Rezultati ovih analiza iskazuju se kroz posebne grafove (krivulje kapaciteta) koji predstavljaju pomak reprezentativne točke konstrukcije (kontrolne točke) u funkciji koeficijenta poprečne sile u podnožju. Spomenuti koeficijent je parametar koji karakterizira razinu apliciranih sila pri svakom koraku analize postupnog guranja te predstavlja omjer između poprečne sile u podnožju i seizmičke težine konstrukcije. Ove krivulje kapaciteta čine osnovu za procjenu seizmičke ranjivosti.

Kontrola se provodi prema Tehničkom propisu o izmjeni i dopunama tehničkog propisa za građevinske konstrukcije u kojem su dane smjernice za razine obnove potresom oštećenih zgrada u odnosu na mehaničku otpornost i stabilnost.

Za predmetnu građevinu predviđena je razina obnove **Razina 3:**

Poboljšanje sa ciljem dovođenja građevinske konstrukcije u stanje poboljšane proračunske potresne otpornosti. Razinom obnove 3 potrebno je postići indeks znatnog oštećenja konstrukcije (IZO) najmanje 0,75. U ovoj razini obnove obvezna je osim provjere graničnog stanja znatnog oštećenja i provjera graničnog stanja ograničenog oštećenja prema HRN EN 1998-3 za potresno djelovanje određeno za potres s poredbenom vjerojatnosti premašaja od 10% u 10 godina (poredbeno povratno razdoblje 95 godina) i faktor važnosti za zgrade prema HRN EN 1998-1.

Prema *Tehničkom propisu o građevinskim konstrukcijama (NN 17/17, 75/20, 07/22)* spomenuti pojmovi imaju sljedeće značenje:

Indeks znatnog oštećenja konstrukcije (IZO) je omjer proračunske potresne otpornosti i zahtjeva za konstrukciju za granično stanje znatnog oštećenja. Kod određivanja otpornosti i zahtjeva potrebno je uključiti faktor važnosti konstrukcije prema HRN EN 1998-1.

Proračunska potresna otpornost je vrijednost potresnog djelovanja iskazanog kao vršno ubrzanje tla tipa A za koje konstrukcija doseže granično stanje znatnog oštećenja.

Zahtjev za konstrukciju za granično stanje znatnog oštećenja je poredbeno potresno djelovanje koje se iskazuje kao poredbeno vršno ubrzanje tla tipa A za poredbeno povratno razdoblje 475 godina (vjerojatnost premašaja 10% u 50 godina).

Proračun je proveden za raspodjelu opterećenja koja odgovara jednolikom ubrzanju proporcionalno masi konstrukcije (Mass) te po raspodjeli prema metodi bočnih sila, odnosno trokutastoj raspodjeli (Acc) za svaki smjer (X i Y). Također su uzeti u obzir ekscentriciteti pri djelovanju sile.

Mehaničke karakteristike gradiva su pretpostavljene obzirom na vrijeme gradnje objekta te dostupne informacije iz snimka postojećeg stanja i detaljnog vizualnog pregleda.

C.2. ANALIZA OPTEREĆENJA

STALNO OPTEREĆENJE

a. Vlastita težina

→ Vlastitu težinu nosivog dijela konstrukcije računalni program određuje na temelju dimenzija i zapremine težine pojedinih konstrukcijskih elemenata.

b. Dodatno stalno

- MEĐUKATNA KONSTRUKCIJA → **3,00 Kn/m²**
- KROVIŠTE → **1,50 kN/m²**

c. Uporabno opterećenje

- MEĐUKATNE PLOČE → **2,00 kN/m²**
- KROVIŠTE → **0,50 kN/m²**

OPTEREĆENJE SNIJEGOM

Opterećenje snijegom određuje se prema HRN EN 1991-1-3:2012 i NA:

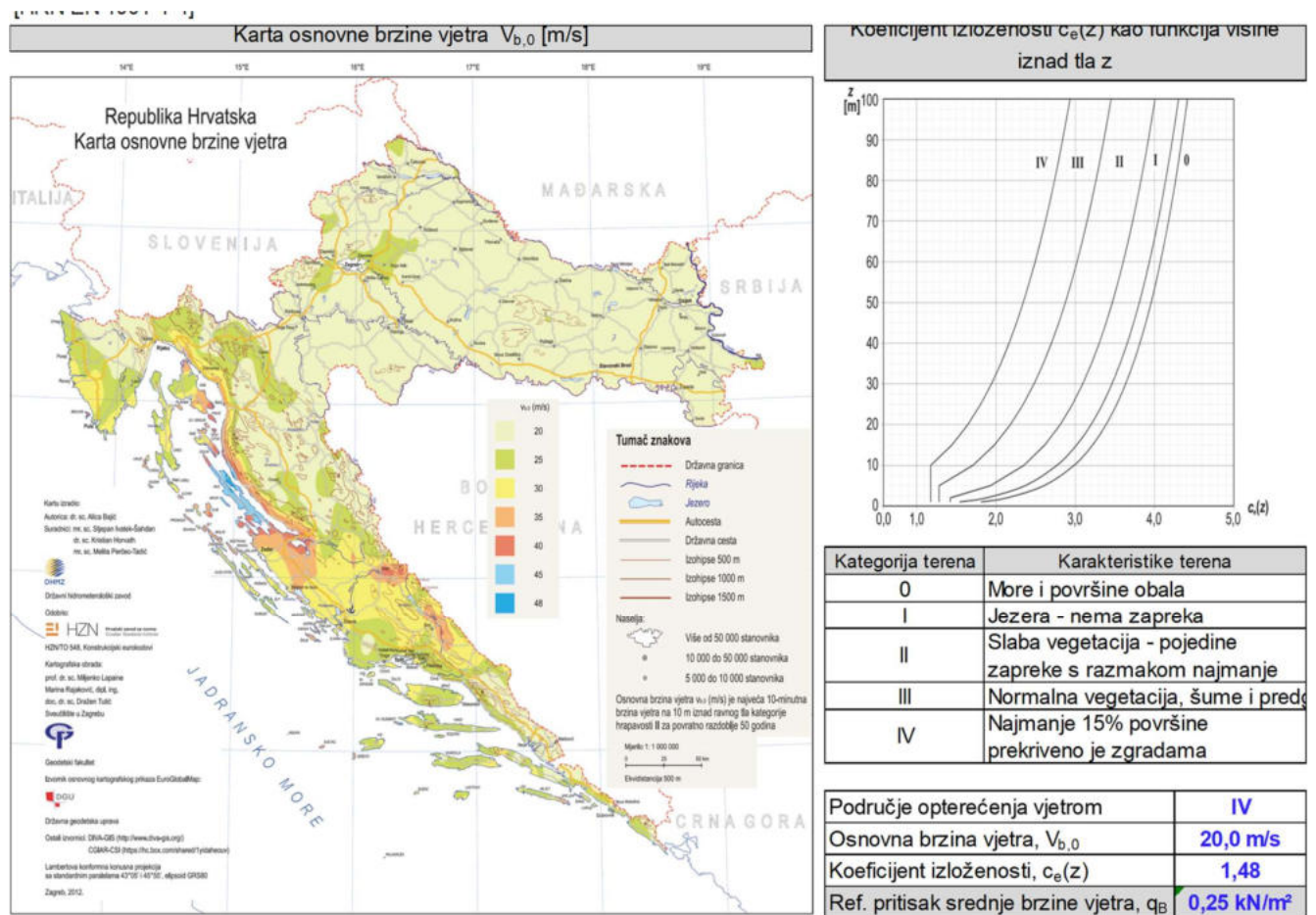
Područja opterećenja snijegom					Karakteristične vrijednosti opterećenja snijegom								
					Nadmorska visina do: [m. n. m.]				s _k [kN/m ²]				
					I	II	III	IV	I	II	III	IV	
					100	0,50	0,75	1,00	1,25	1,25	1,50	1,75	2,00
					200	0,50	0,75	1,25	1,50	1,50	1,75	2,00	2,50
					300	0,50	0,75	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	3,00
					400	0,50	1,00	1,75	2,00	2,25	2,50	3,00	3,50
					500	0,50	1,25	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	4,00
					600	0,50	1,50	2,25	2,50	2,75	3,00	3,50	4,50
					700	0,50	2,00	2,50	2,75	3,00	3,50	4,00	5,00
					800	0,50	2,50	2,75	3,00	3,50	4,00	4,50	6,00
					900	1,00	3,00	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	6,00
					1000	2,00	4,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00
					1100	3,00	5,00	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00	7,00
					1200	4,00	6,00	4,50	5,00	5,50	6,00	7,00	8,00
					1300	5,00	7,00		6,00	7,00	8,00	9,00	10,00
					1400	6,00	8,00		7,00	8,00	9,00	10,00	11,00
					1500		9,00		8,00	9,00	10,00	11,00	12,00
					1600		10,00		9,00	10,00	11,00	12,00	
					1700		11,00		10,00	11,00	12,00		
					1800		12,00		11,00	12,00			

Podatci o konstrukciji:	
Područje opterećenja snijegom	III
Nadmorska visina [m. n. m.]	170
Kut nagiba krova, α	46,0°
Koeficijent oblika, μ	0,37
Toplinski koeficijent, C _t	1,00
Koeficijent izloženosti, C _e	1,00

Vertikalno opterećenje snijegom:	
s' = s _k · μ · C _t · C _e = 0,47 kN/m ²	

OPTEREĆENJE VJETROM

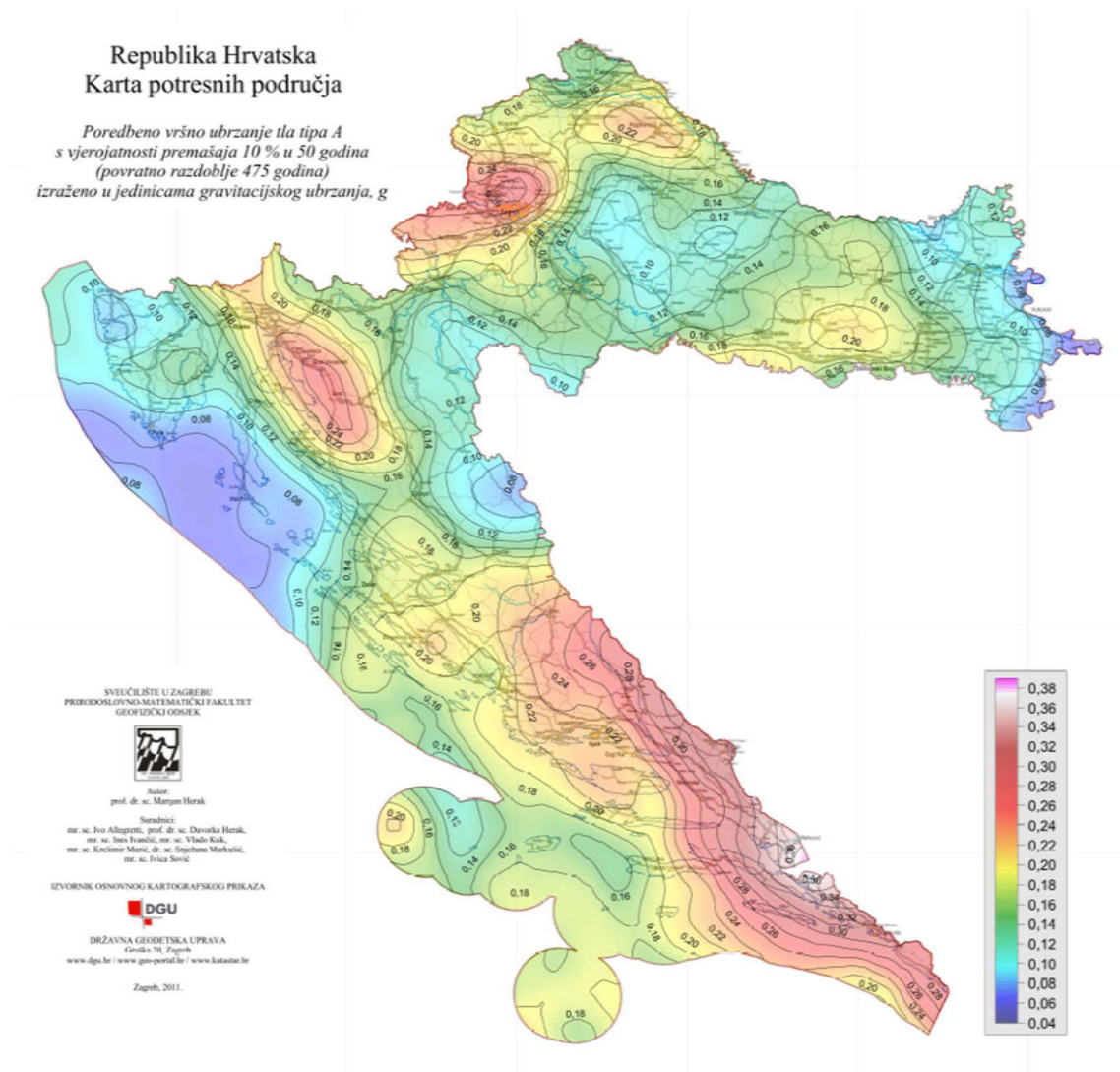
Opterećenje vjetrom određuje se prema HRN EN 1991-1-4:2012 i NA.



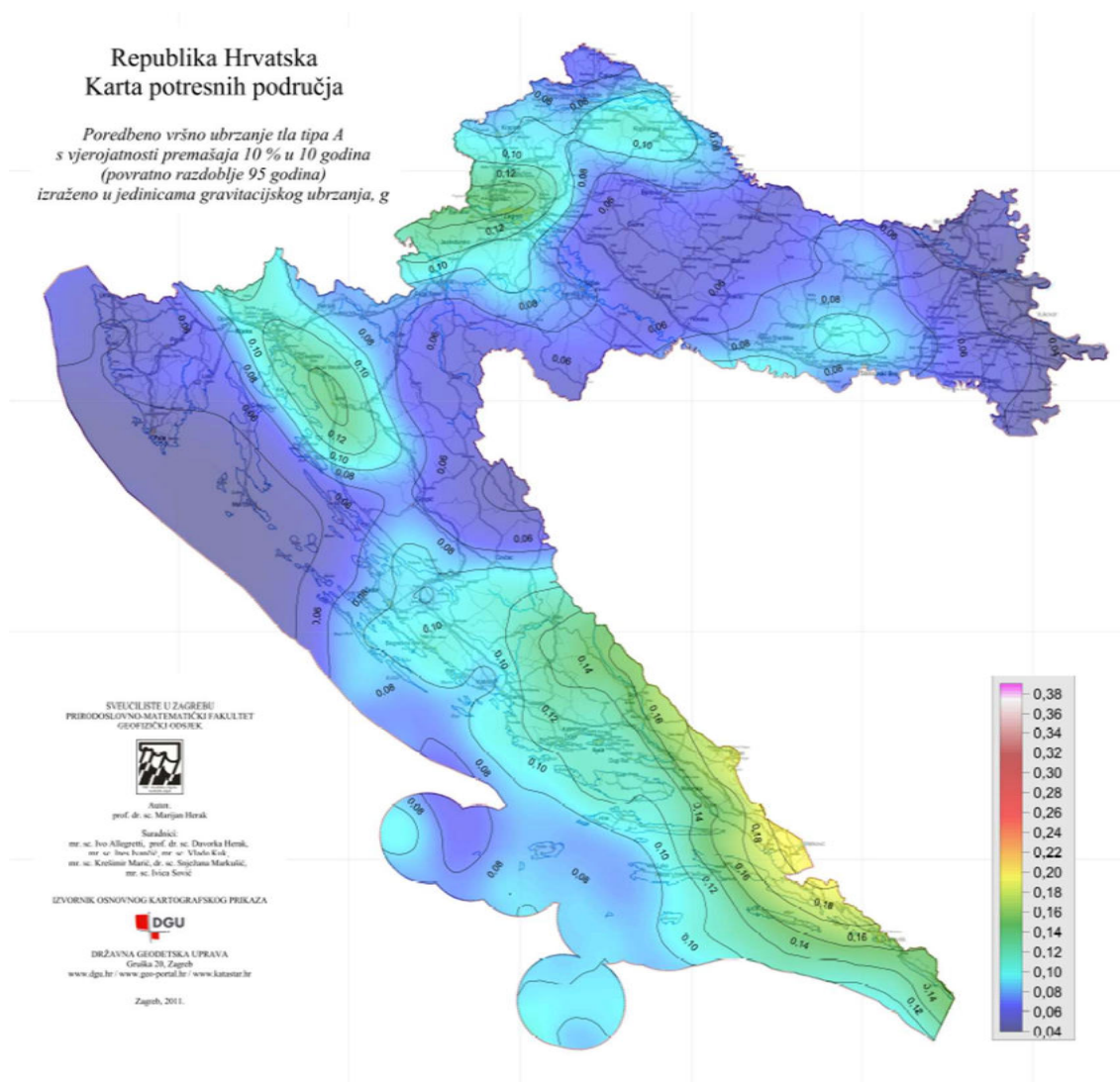
→ Opterećenje vjetrom je automatski generirano u računalnom programu.

POTRESNO OPTEREĆENJE

- Potresno opterećenje određuje se prema HRN EN 1991-1-4:2012 i NA.
- S obzirom na lokaciju građevine očitava se vrijednost maksimalnog vršnog ubrzanja tla s karte potresnih područja Republike Hrvatske:



Slika 17. Poredbeno vršno ubrzanje tla tipa A s vjerojatnosti premašaja 10% u 50 godina (povratno razdoblje 475 godina) izraženo u jedinicama gravitacijskog ubrzanja



Slika 18. Poredbeno vršno ubrzanje tla tipa A s vjerojatnosti premašaja 10% u 10 godina (povratno razdoblje 95 godina) izraženo u jedinicama gravitacijskog ubrzanja

Očitano horizontalno poredbeno ubrzanje tla za predmetnu lokaciju:

- $a_{gR} = 0,23g$ ($T_p = 475$ godina)
- $a_{gR} = 0,11g$ ($T_p = 95$ godina)

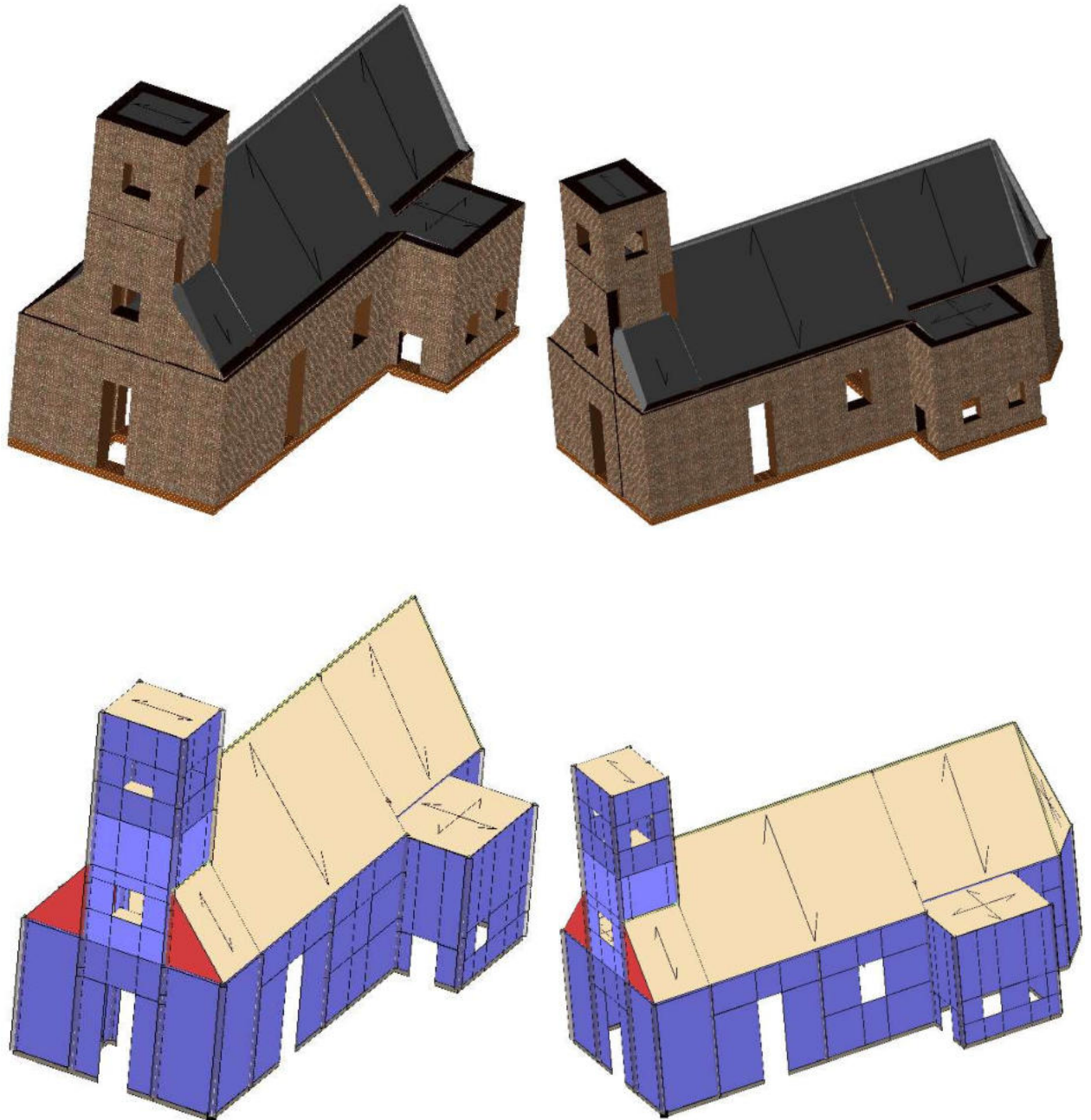
Razred važnosti građevine: III

Faktor važnosti građevine: $\gamma_I = 1,2$

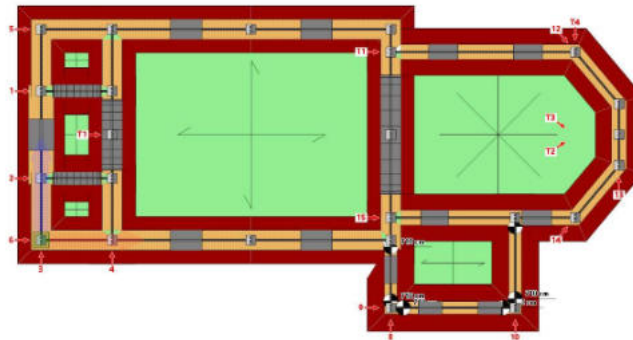
Kategorija tla: C

C.3. PRORAČUNSKI MODEL

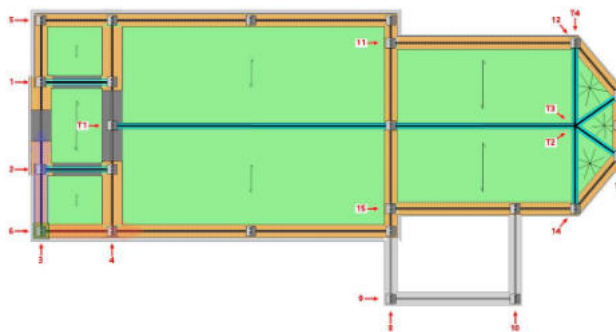
C.3.1 PRIKAZ 3D MODELA



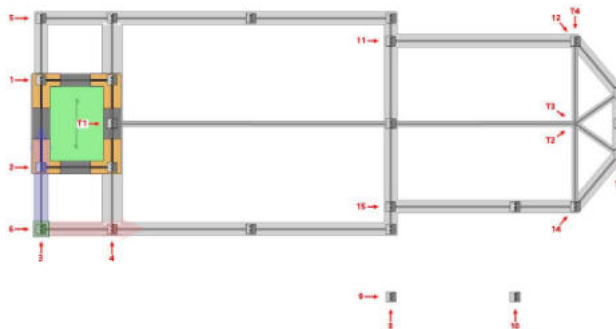
Slika 19.Prikaz 3D modela



Slika 20. Plan pozicija zidova prizemlja



Slika 21. Plan pozicija zidova 1. kata



Slika 22. Plan pozicija zidova 2. kata

C.3.2 ULAZNI PODACI

C.3.2.1 Korišteni materijali

OPEKA

<i>Name</i>	:	ime materijala;
<i>Mech. Char.</i>	:	metoda dodjele mehaničkih karakteristika;
<i>Standard</i>	:	kodom
<i>Advanced</i>	:	korisnikom
<i>LC</i>	:	razina znanja (LC1 - LC2 - LC3)
<i>Typology</i>	:	tipologija građe;
<i>Reinforcements</i>	:	
<i>R₁</i>	:	dobar mort;
<i>R₂</i>	:	Opus listatum;
<i>R₃</i>	:	transvezalne veze;
<i>R₄</i>	:	injektiranje pukotina;
<i>R₅</i>	:	armirana žbuka;
<i>R₆</i>	:	ojačanje spojeva.

Name	Mech. Char.	LC	Type	Reinforcements						
				R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	R ₆	
Puna_opeka	Standard	1	Masonry with full bricks and lime mortar							

: masonry material identifier;

Name

Parametri vezani za slom savijanjem

<i>E</i>	:	Young-ov modul elastičnosti
<i>f_m</i>	:	tlačna čvrstoća;
<i>σ_t</i>	:	vlačna naprežanja;
<i>φ_{lim}</i>	:	limit rotacije;
<i>ε_c</i>	:	granična tlačna deformacija;
<i>ε_t</i>	:	granična vlačna deformacija;
<i>W</i>	:	obujamska masa;
<i>Diagonal cracking</i>	:	
<i>Yielding criterion</i>	:	
<i>MC</i>	:	Mohr-Coulomb;
<i>TC</i>	:	Turnsek-Cacovic;
<i>G</i>	:	modul posmika
<i>τ_o</i>	:	posmična čvrstoća bez normalnog naprežanja;
<i>μ</i>	:	koeficijent trenja;
<i>γ_u</i>	:	granična posmična deformacija;
<i>b</i>	:	faktor korekcije;
<i>Sliding</i>	:	
<i>c_x</i>	:	kohezija u horizontalnom smjeru;
<i>μ_{sl,x}</i>	:	koeficijent trenja u horizontalnom smjeru;
<i>c_y</i>	:	kohezija u vertikalnom smjeru;
<i>μ_{sl,y}</i>	:	koeficijent trenja u vertikalnom smjeru;
<i>N.A.</i>	:	klizanje nije aktivno.

Name	Parameters that govern the flexural failure mechanism							Diagonal cracking					Sliding				
	E	f _m	σ _t	φ _{lim}	ε _c	ε _t	W	Yielding criterion	G	τ _o	μ	γ _u	b	cx	μ _{sl,x}	cy	μ _{sl,y}
	N/mm ²	N/cm ²	N/cm ²		‰	‰	kN/m ³		N/mm ²	N/cm ²		%		N/mm ²		N/mm ²	
Puna opeka	1111.11	255.56	5	0.006	-	-	18	TC	370.37	6.67	0.3	0.4	1.5	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.

DRVO

Name	:	ime materijala;
E	:	Young-ov modul elastičnosti;
G	:	modul posmika;
W	:	obujamska masa.

Name	E	G	W
	N/mm ²	N/mm ²	kN/m ³
Drvo	11000	4	4

C.3.2.2 Poprečni presjeci

ZIDOVI

Name	Thickness	Material
	cm	
Opeka_64	64	Puna opeka
Opeka_77	77	Puna opeka
Opeka_90	90	Puna opeka
Opeka_103	103	Puna opeka
Opeka_129	129	Puna opeka

MEĐUKATNA KONSTRUKCIJA

Nome	Parametri Generali								Lastra ortotropa equivalente					
	Tipo	h _c - s _t	l _t	h _s - h _t	i _t	w _l	Mat _{cls}	Mat _{tav} - putrelle	Sez.	Ex	Ey	G	s _{eq}	w
		cm	cm	cm	cm	N/m ²				N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	cm	N/m ²
Svod	Personalizzato	-	-	-	-	-	-	-	-	1250	1250	417	20	18000
Grednici	Tavolato	5	20	20	90	-	-	Drvo		20777.78	11000	3928.57	5	377.78

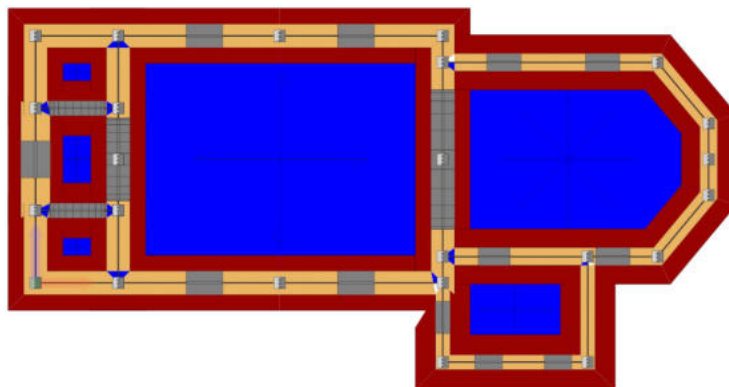
	:	ime materijala;
Nome		
Opći parametri		
Tipo	:	vrsta presjeka stropa;
h _c	:	visina gornje dašćane oplata;
s _t	:	debljina ploče;
l _t	:	šitina grednika;
h _s	:	visina poda;
h _t	:	visina grede;
i _t	:	razmak grednika;
w _l	:	težina cigle;

Mat_{cis}	:	korišteni beton;
Mat_{tav}	:	korišteni materijal - drvo;
$Sez. putrelle$:	čelične grede presjeka.
<i>Ekvivalentna ortotropna ploča</i>		
Ex	:	modul elastičnosti u X smjeru;
Ey	:	modul elastičnosti u Y smjeru;
G	:	modul posmika;
Seq	:	ekvivalentna debljina ortotropne ploče;
w	:	težina poda.

Name	Floor template	Section	Self Weight
			N/m ²
Svod	Rigid	Svod	18000(*)
Grednici	Deformable	Grednici	377.78(*)
Krov	Deformable	Grednici	377.78(*)

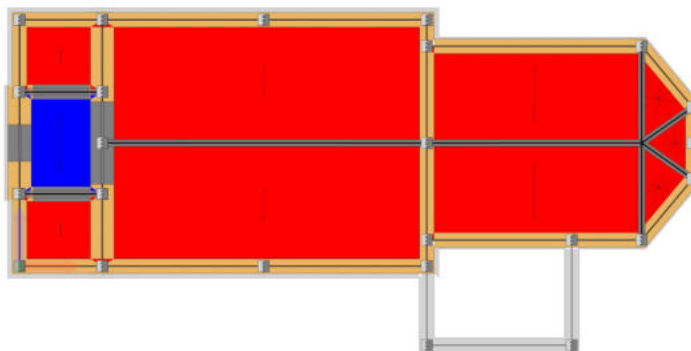
C.3.2.1 Opterećenja

Load item	Load Condition	Type	Value	Use destination	Combination coefficients			
					ψ_0	ψ_1	ψ_2	ψ_{2sis}
			kN/m ²					
Potkrovlje								
DS	Non-structural dead	Non-structural dead	3	-	1	1	1	1
Q	Variable	Customized	1.5	A. Residential use	0.7	0.5	0.3	0.3
Krov								
DS	Non-structural dead	Non-structural dead	1.5	-	1	1	1	1
Q	Variable	H. Roofs Cat. H	0.5	A. Residential use	0.7	0.5	0.3	0.3



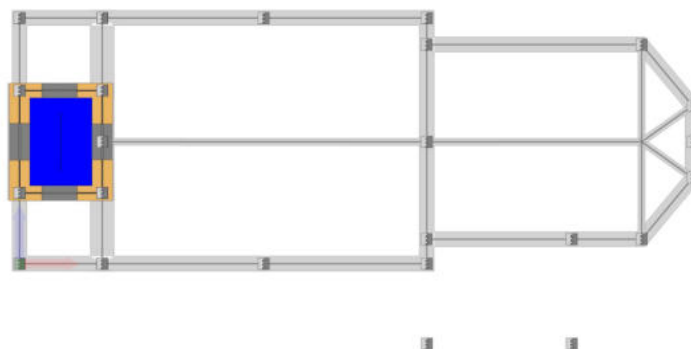
Area loads	Potkrovlje	Line loads	None	Line1
None	Krov			

Slika 23. Opterećenje na stropu prizemlja



Area loads	Potkrovlje	Line loads	None	Line1
None	Krov			

Slika 24. Opterećenje na stropu 1. kata



Area loads	Potkrovlje	Line loads	None	Line1
None	Krov			

Slika 25. Opterećenje na stropu 2. kata

SEIZMIČKO OPTEREĆENJE

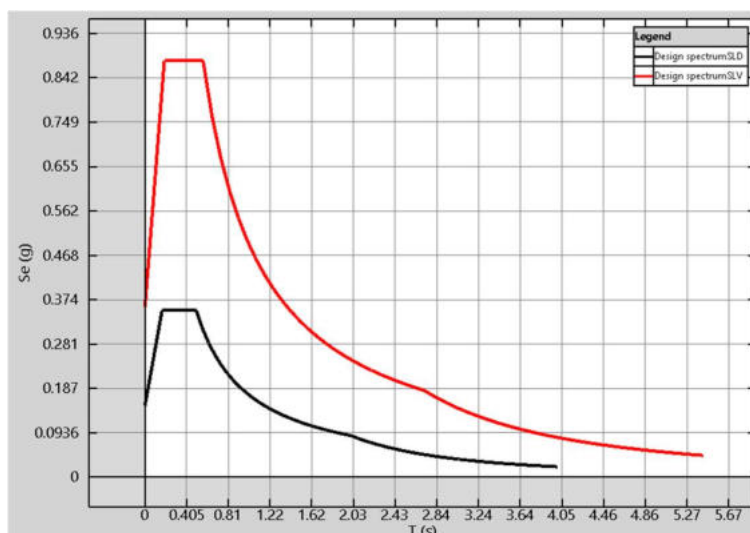
ag (10% in 50 anni)
0.23

Tipo di costruzione	Classe d'uso	Vita nominale	Cu
		anni	
Ordinary structure	III	50	1.2

ξ	η
%	
5	1

Categoria suolo	Condizione topografica			
	Condizione	H _{pendio}	H _{edificio}	St
		m	m	
C	T1	-	-	1

Stato limite	T _r	Microzonazione			η	S	T _B	T _C	T _D
		a ₀ /g	F ₀	T _C *					
				s		s	s	s	
SLO	45.16	0.08	2.32	0.31	1	1.5	0.16	0.48	1.91
SLD	75.43	0.11	2.33	0.33	1	1.5	0.17	0.5	2
SLV	711.84	0.23	2.45	0.4	1	1.29	0.19	0.56	2.71
SLC	1462.18	0.37	2.48	0.42	1	1.15	0.2	0.59	3.07



Slika 26. Proračunski spektra

C.3.3 IZLAZNI PODACI

C.3.3.1 Rezultati modalne analize

Mode	T	w	Mx	My	Mz	Mx Sum	My Sum	Mz Sum	Γx	Γy	Γz
	s	rad/s	%	%	%	%	%	%			
1	0,332297	18.91	17.293	0.001	0.008	17.29	0.00	0.01	2.002	0.018	-0.042
2	0,247394	25.40	0.004	22.052	0.001	17.30	22.05	0.01	0.029	2.218	0.012
3	0,195405	32.15	61.165	7.503	0.006	78.46	29.56	0.01	3.765	1.294	0.036
4	0,191075	32.88	7.719	59.579	0.000	86.18	89.14	0.01	-1.337	3.645	0.002
5	0,142248	44.17	0.000	0.000	0.001	86.18	89.14	0.02	0.008	0.001	-0.014
6	0,130083	48.30	0.013	0.322	0.010	86.19	89.46	0.03	-0.056	0.268	-0.047
7	0,106306	59.10	0.023	0.315	0.091	86.22	89.77	0.12	0.073	0.265	-0.140
8	0,093875	66.93	0.783	0.005	6.111	87.00	89.78	6.23	-0.426	0.033	-1.146
9	0,091975	68.31	0.509	0.000	10.069	87.51	89.78	16.30	0.344	-0.009	-1.471
10	0,090784	69.21	0.068	0.000	3.959	87.58	89.78	20.26	-0.126	0.002	0.922
11	0,068857	91.25	0.001	0.035	0.041	87.58	89.81	20.30	-0.018	0.088	0.094
12	0,067159	93.56	0.004	0.012	0.511	87.58	89.82	20.81	-0.031	0.051	0.331
13	0,066627	94.30	0.001	0.002	1.065	87.58	89.83	21.87	-0.019	-0.021	0.478
14	0,065258	96.28	0.001	0.019	0.488	87.58	89.85	22.36	-0.014	0.065	-0.324
15	0,060451	103.94	0.017	0.022	0.236	87.60	89.87	22.60	-0.063	-0.070	-0.225
16	0,056288	111.63	0.061	0.007	0.278	87.66	89.87	22.88	-0.119	-0.039	-0.245
17	0,055828	112.55	0.021	0.025	14.583	87.68	89.90	37.46	0.071	0.075	1.770
18	0,055106	114.02	0.000	0.000	0.016	87.68	89.90	37.48	-0.002	-0.010	-0.059
19	0,053806	116.77	0.004	0.332	13.062	87.69	90.23	50.54	-0.032	0.272	1.675
20	0,051590	121.79	0.001	0.168	18.632	87.69	90.40	69.17	-0.014	-0.193	2.000
21	0,050415	124.63	0.000	0.001	0.583	87.69	90.40	69.75	0.009	0.017	-0.354
22	0,049410	127.17	0.014	0.011	1.682	87.70	90.41	71.44	0.058	0.049	-0.601
23	0,048023	130.84	0.004	0.000	0.153	87.71	90.41	71.59	-0.031	0.003	0.181
24	0,047648	131.87	0.000	0.002	0.628	87.71	90.41	72.22	0.000	0.019	0.367
25	0,046705	134.53	0.003	0.007	0.142	87.71	90.42	72.36	0.026	-0.041	0.175
26	0,046084	136.34	0.002	0.000	1.880	87.71	90.42	74.24	0.019	-0.009	0.635
27	0,045335	138.60	0.009	0.010	3.191	87.72	90.43	77.43	-0.045	-0.048	0.828
28	0,044020	142.74	0.004	0.003	0.036	87.73	90.43	77.47	0.031	-0.025	0.088
29	0,043689	143.82	0.005	0.013	0.636	87.73	90.45	78.10	0.035	-0.054	0.369
30	0,043353	144.93	0.001	0.006	0.680	87.73	90.45	78.78	0.015	-0.038	0.382
31	0,043074	145.87	0.001	0.018	3.185	87.73	90.47	81.97	0.014	-0.063	0.827
32	0,042718	147.09	0.051	0.037	0.463	87.78	90.51	82.43	0.108	-0.090	-0.315
33	0,041728	150.57	0.055	0.043	1.433	87.84	90.55	83.86	-0.113	0.097	-0.555
34	0,041515	151.35	0.005	0.019	0.067	87.84	90.57	83.93	0.034	-0.065	-0.120
35	0,039787	157.92	0.000	0.009	0.007	87.84	90.58	83.93	-0.001	-0.046	0.038
36	0,039615	158.61	0.012	0.001	0.479	87.86	90.58	84.41	-0.052	-0.015	0.321
37	0,039408	159.44	0.033	0.018	0.788	87.89	90.60	85.20	-0.088	-0.064	0.411
38	0,038771	162.06	0.000	0.001	0.123	87.89	90.60	85.32	0.009	-0.018	-0.162
39	0,038443	163.44	0.019	0.004	0.828	87.91	90.60	86.15	-0.067	-0.028	0.422
40	0,038062	165.08	0.002	0.011	0.590	87.91	90.61	86.74	-0.024	0.049	0.356
41	0,037369	168.14	0.009	0.001	0.132	87.92	90.61	86.87	-0.046	0.012	-0.168
42	0,037082	169.44	0.002	0.004	0.087	87.92	90.62	86.96	0.019	0.031	0.136
43	0,036559	171.86	0.020	0.008	0.789	87.94	90.63	87.75	-0.068	-0.042	0.412
44	0,036144	173.84	0.007	0.003	0.004	87.95	90.63	87.75	-0.041	0.025	-0.029

Mode	T	w	Mx	My	Mz	Mx Sum	My Sum	Mz Sum	Γ_x	Γ_y	Γ_z
	s	rad/s	%	%	%	%	%	%			
45	0,035915	174.94	0.111	0.013	0.103	88.06	90.64	87.86	0.160	-0.054	0.149
46	0,035677	176.11	0.010	0.005	0.018	88.07	90.65	87.87	0.049	0.032	0.061
47	0,035626	176.36	0.013	0.008	0.090	88.08	90.66	87.96	0.055	0.041	0.139
48	0,034914	179.96	0.197	0.003	0.003	88.28	90.66	87.97	0.214	0.024	0.027
49	0,034387	182.72	0.369	0.001	0.004	88.65	90.66	87.97	0.293	0.013	-0.029
50	0,034054	184.51	0.155	0.000	0.011	88.81	90.66	87.98	0.190	-0.001	0.049
51	0,033916	185.26	0.000	0.010	0.000	88.81	90.67	87.98	-0.007	0.047	-0.007
52	0,033744	186.20	0.001	0.000	0.024	88.81	90.67	88.01	0.015	-0.008	0.071
53	0,033441	187.89	0.003	0.013	0.219	88.81	90.68	88.22	-0.025	-0.054	-0.217
54	0,033118	189.72	0.058	0.001	0.161	88.87	90.68	88.39	0.116	-0.017	0.186
55	0,032521	193.20	0.296	0.000	0.017	89.16	90.68	88.40	0.262	0.001	-0.060
56	0,032331	194.34	0.124	0.004	0.093	89.29	90.69	88.50	-0.169	-0.031	-0.142
57	0,031985	196.44	0.053	0.000	0.411	89.34	90.69	88.91	-0.110	0.009	0.297
58	0,031818	197.47	0.023	0.006	0.068	89.36	90.69	88.97	0.072	-0.036	0.120
59	0,031295	200.78	0.048	0.000	0.081	89.41	90.69	89.06	0.105	0.005	0.132
60	0,031076	202.19	0.015	0.072	0.315	89.42	90.77	89.37	0.059	0.127	-0.260
61	0,030932	203.13	0.052	0.018	0.216	89.48	90.78	89.59	0.109	-0.064	0.216
62	0,030869	203.54	0.029	0.019	0.011	89.50	90.80	89.60	-0.081	0.064	-0.049
63	0,030861	203.60	0.250	0.012	0.099	89.75	90.81	89.70	-0.241	-0.051	-0.146
64	0,030589	205.40	0.837	0.006	0.072	90.59	90.82	89.77	0.440	0.036	0.124
65	0,030440	206.41	0.059	0.011	0.000	90.65	90.83	89.77	0.116	-0.051	0.009

Tablica 8. Rezultati modalne analize postojećeg stanja

C.3.3.1 Rezultati analize postupnog guranja

Analiza se provodi za granično stanje znatnog oštećenja. Parametri koji se promatraju su pomaci konstrukcije (uspoređuju se sa pomakom zahtijevanim Eurocode-om) i granično ubrzanje tla pri kojem dolazi do otkazivanja (uspoređuje se sa spektralnim ubrzanjem). Na temelju analize navedenih parametara, završno će se dati podatak o otpornosti konstrukcije na horizontalne potresne sile u vidu postotka u odnosu na zahtijevanu otpornost.

- Seizmička osjetljivost (α) za granično stanje SLV (Stanje znatnog oštećenja)

d_{SL} = kapacitet pomaka realnog sustava pri razmatranom graničnom stanju

d_{max} = maksimalni pomak stvarnog sustava (zahtjev za pomakom)

α = faktor sigurnosti (d_{SL}/d_{max})

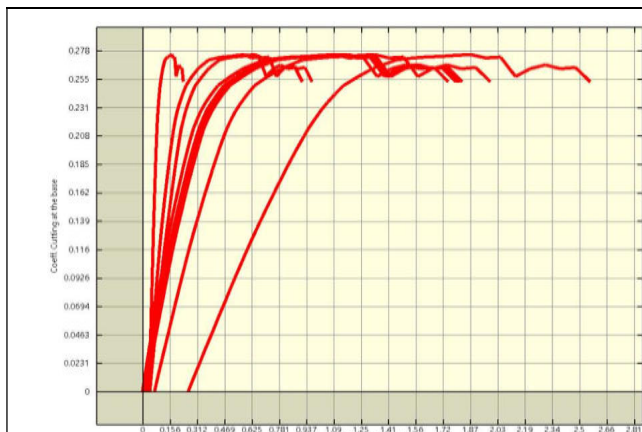
- Indeks seizmičkog rizika (PGA_{CLV}/PGA_{DLV}) – za granično stanje znatnog oštećenja SLV

PGA_{CLV} : Granično ubrzanje tla pri kojem dolazi do otkazivanja

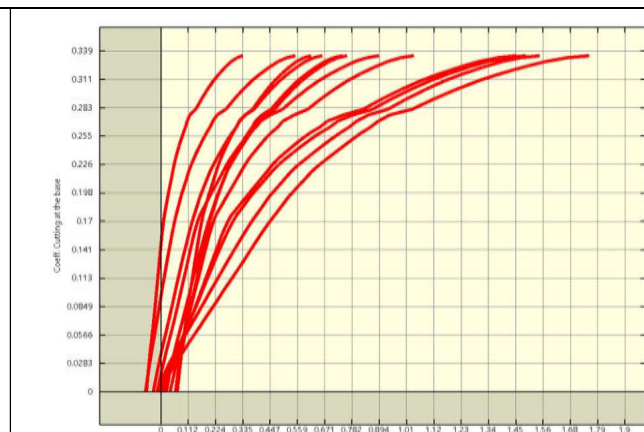
PGA_{DLV} : Spektralna akceleracija tla na području građevine

Analysis	$V_{b,ultimate}$	W	$C_{b,ultimate}$	u_{max}	$\delta_{ultimate}$	Analysis interruption criterion
	kN	kN		cm	%	
Pushover+X Massa	6258	22757.98	0.27	2.56	1.05	Limit shear rotation in all piers belonging to a level of a wall
Pushover+Y Massa	7621.99	22757.98	0.33	1.75	0.26	End of the analysis
Pushover-X Massa	7104	22757.98	0.31	1.53	0.87	Limit shear rotation in all piers belonging to a level of a wall
Pushover-Y Massa	8281.41	22757.98	0.36	2.39	0.61	Limit shear rotation in all piers belonging to a level of a wall
Pushover+X Acc	5233.46	22757.98	0.23	2.48	1.82	Limit shear rotation in all piers belonging to a level of a wall
Pushover-X Acc	5295.22	22757.98	0.23	4.9	1.74	Limit pressure-flexural rotation in all piers belonging to a level of a wall
Pushover+Y Acc	6180.64	22757.98	0.27	0.44	0.69	Limit shear rotation in all piers belonging to a level of a wall
Pushover-Y Acc	5405.87	22757.98	0.24	2.37	0.71	Limit shear rotation in all piers belonging to a level of a wall
Pushover+X Massa + e	6820.71	22757.98	0.3	2.65	1.18	Limit shear rotation in all piers belonging to a level of a wall
Pushover-X Massa + e	6526.82	22757.98	0.29	1.08	0.92	Limit shear rotation in all piers belonging to a level of a wall
Pushover+Y Massa + e	6805.8	22757.98	0.3	1.13	0.17	End of the analysis
Pushover-Y Massa + e	8040.34	22757.98	0.35	1.7	0.47	Limit shear rotation in all piers belonging to a level of a wall
Pushover+X Acc + e	5209.52	22757.98	0.23	2.83	1.7	Limit shear rotation in all piers belonging to a level of a wall
Pushover-X Acc + e	5291.18	22757.98	0.23	1.33	1.66	Limit pressure-flexural rotation in all piers belonging to a level of a wall
Pushover+Y Acc + e	5337.9	22757.98	0.23	1.99	0.94	Limit shear rotation in all piers belonging to a level of a wall
Pushover-Y Acc + e	5854.52	22757.98	0.26	2.19	1.31	Limit shear rotation in all piers belonging to a level of a wall
Pushover+X Massa - e	6501.74	22757.98	0.29	2.61	0.94	Limit shear rotation in all piers belonging to a level of a wall
Pushover-X Massa - e	6992.78	22757.98	0.31	1.45	0.92	Limit shear rotation in all piers belonging to a level of a wall
Pushover+Y Massa - e	6833.75	22757.98	0.3	1.35	0.22	End of the analysis
Pushover-Y Massa - e	8356.6	22757.98	0.37	2.16	0.33	Limit shear rotation in all piers belonging to a level of a wall
Pushover+X Acc - e	5265.08	22757.98	0.23	2.36	1.68	Limit shear rotation in all piers belonging to a level of a wall
Pushover-X Acc - e	5368.45	22757.98	0.24	2.38	1.64	Limit shear rotation in all piers belonging to a level of a wall
Pushover+Y Acc - e	6213.87	22757.98	0.27	4.54	1.36	Limit pressure-flexural rotation in all piers belonging to a level of a wall
Pushover-Y Acc - e	5195.53	22757.98	0.23	1.99	0.79	Limit shear rotation in all piers belonging to a level of a wall

Tablica 9. Rezultati seizmičke analize



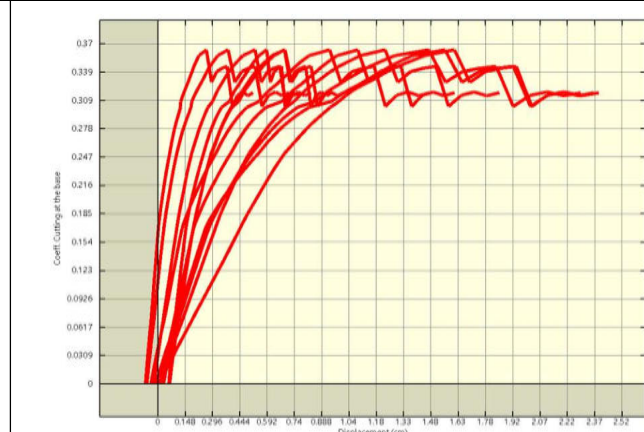
Pushover analysis"Pushover+X Massa": capacity curve



Pushover analysis"Pushover+Y Massa": capacity curve.



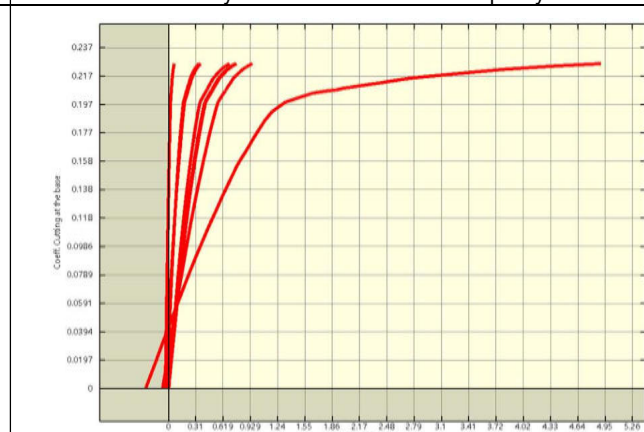
Pushover analysis"Pushover-X Massa": capacity curve.



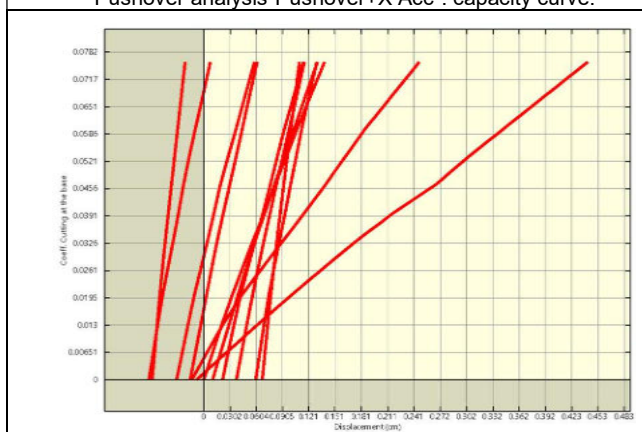
Pushover analysis"Pushover-Y Massa": capacity curve.



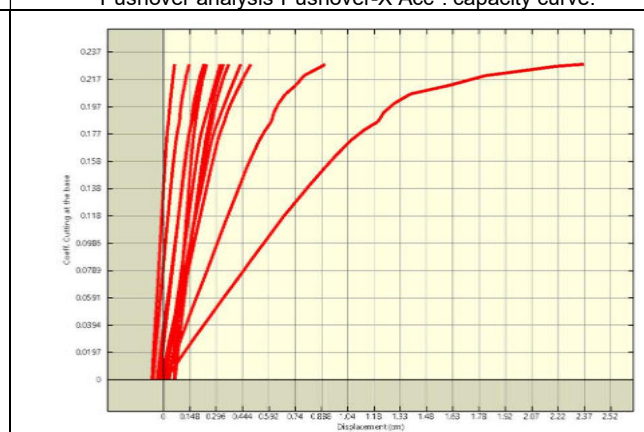
Pushover analysis"Pushover+X Acc": capacity curve.



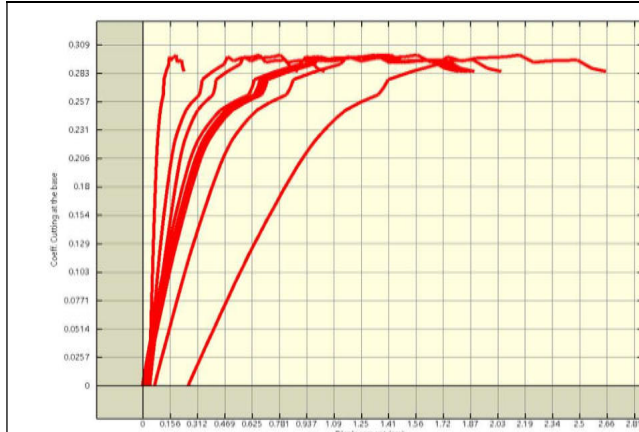
Pushover analysis"Pushover-X Acc": capacity curve.



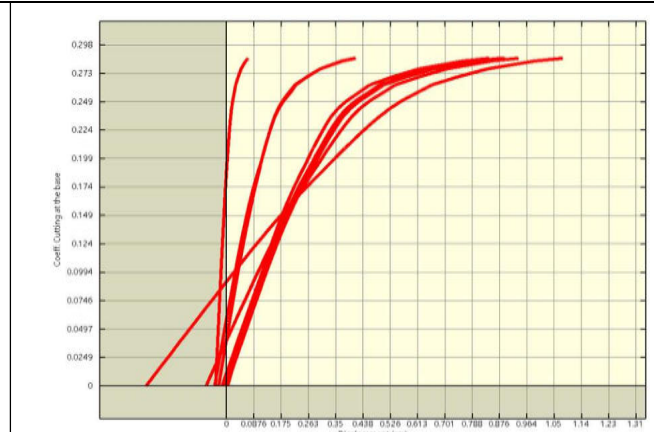
Pushover analysis"Pushover+Y Acc": capacity curve.



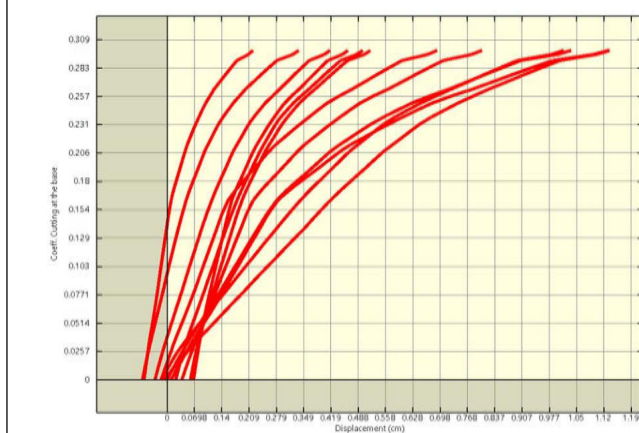
Pushover analysis"Pushover-Y Acc": capacity curve.



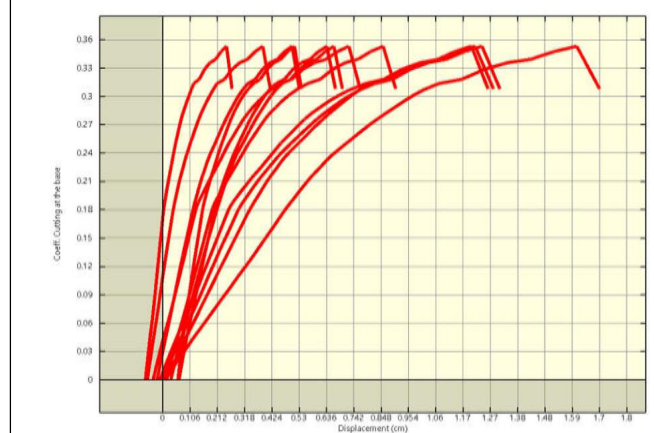
Pushover analysis"Pushover+X Massa + e": capacity curve.



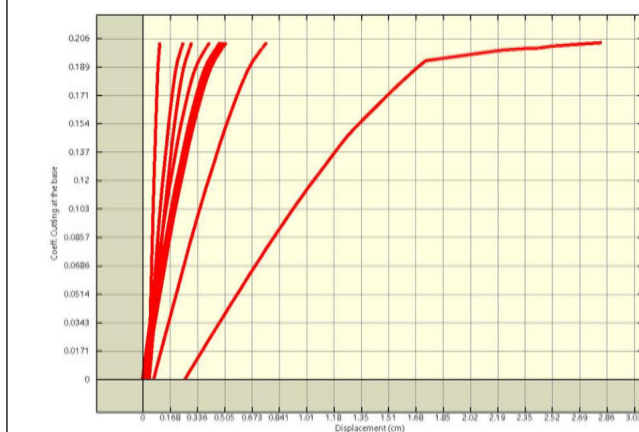
Pushover analysis"Pushover-X Massa + e": capacity curve.



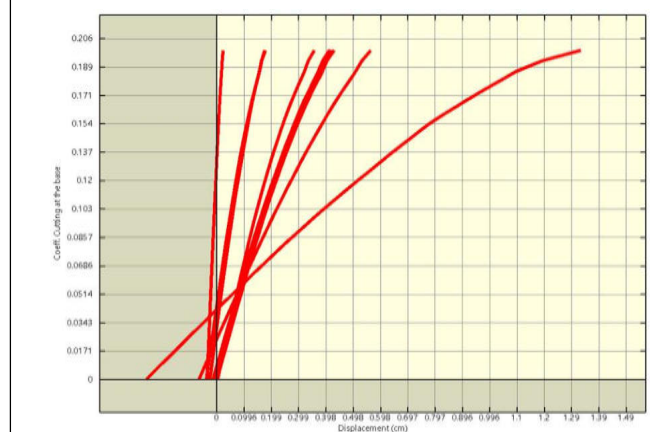
Pushover analysis"Pushover+Y Massa + e": capacity curve.



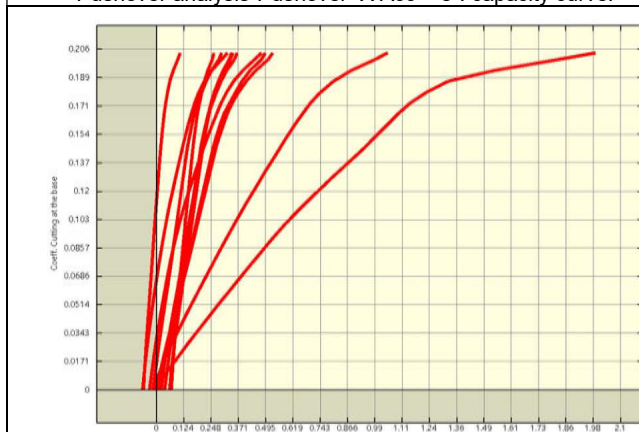
Pushover analysis"Pushover-Y Massa + e": capacity curve.



Pushover analysis"Pushover+X Acc + e": capacity curve.



Pushover analysis"Pushover-X Acc + e": capacity curve.



Pushover analysis"Pushover+Y Acc + e": capacity curve.



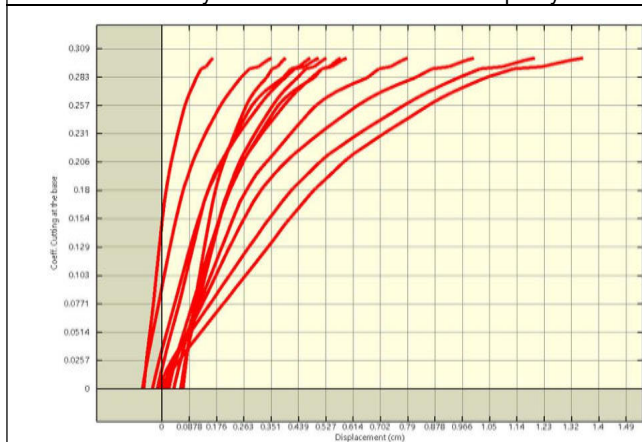
Pushover analysis"Pushover-Y Acc + e": capacity curve.



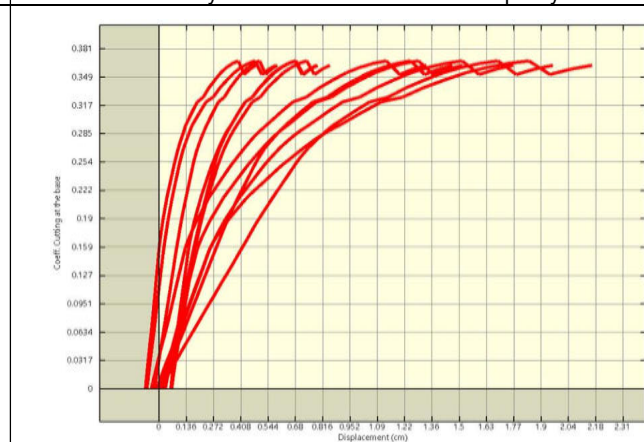
Pushover analysis"Pushover+X Massa - e": capacity curve.



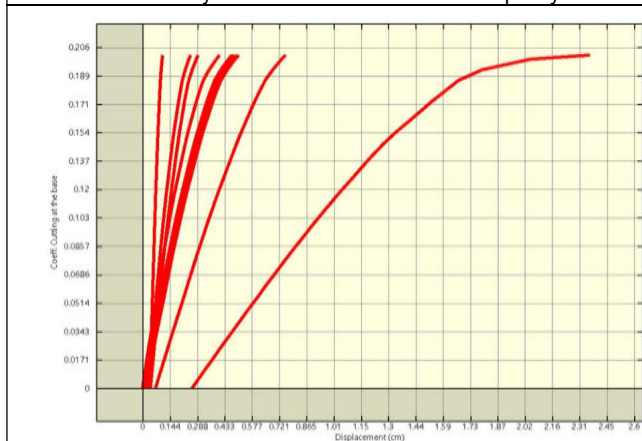
Pushover analysis"Pushover-X Massa - e": capacity curve.



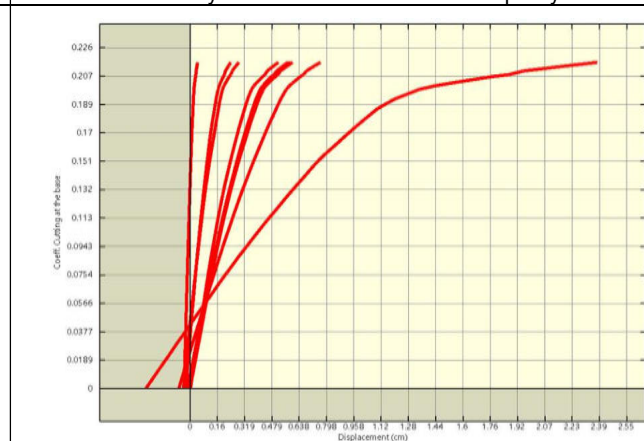
Pushover analysis"Pushover+Y Massa - e": capacity curve.



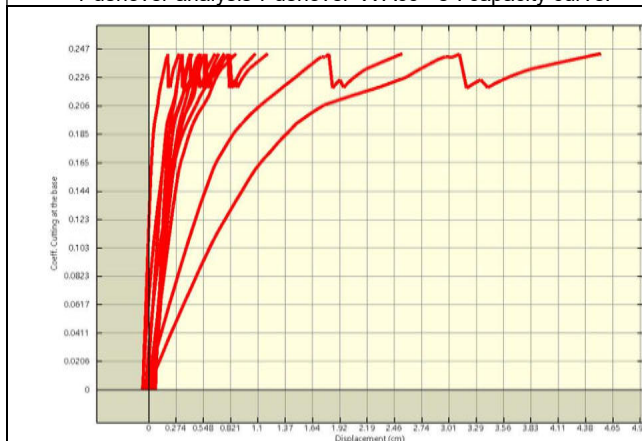
Pushover analysis"Pushover-Y Massa - e": capacity curve.



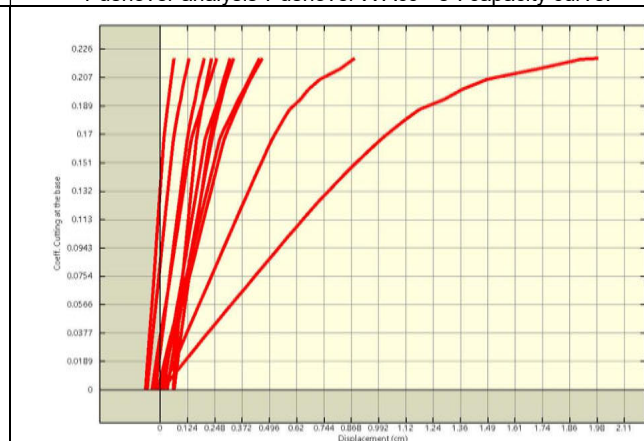
Pushover analysis"Pushover+X Acc - e": capacity curve.



Pushover analysis"Pushover-X Acc - e": capacity curve.



Pushover analysis"Pushover+Y Acc - e": capacity curve.

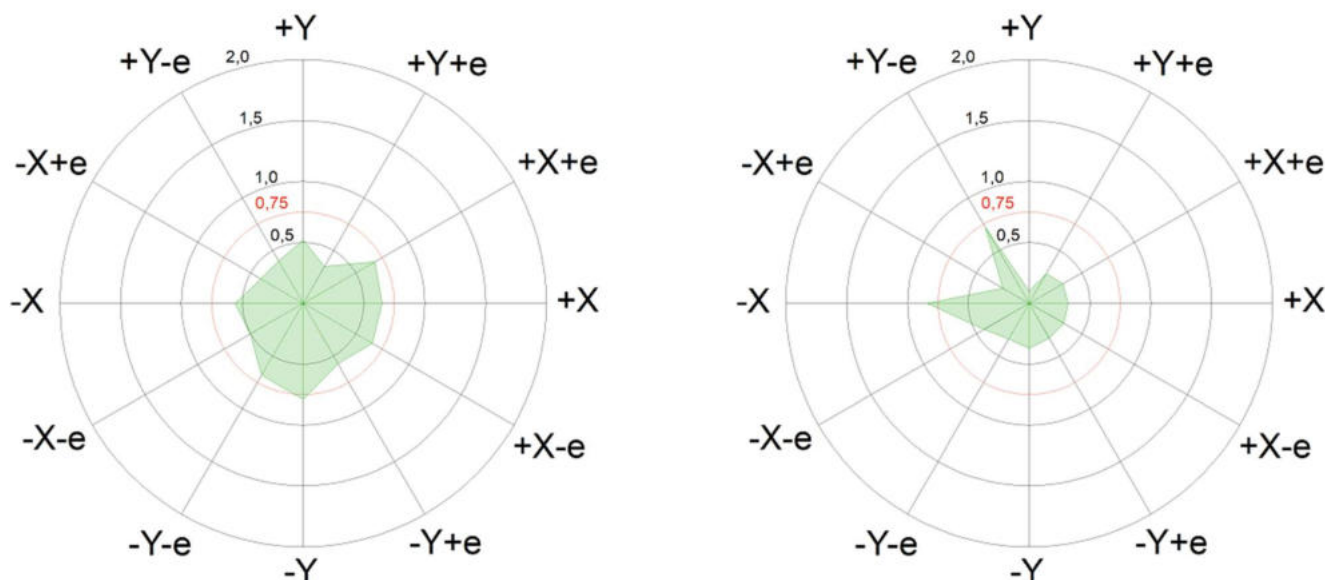


Pushover analysis"Pushover-Y Acc - e": capacity curve.

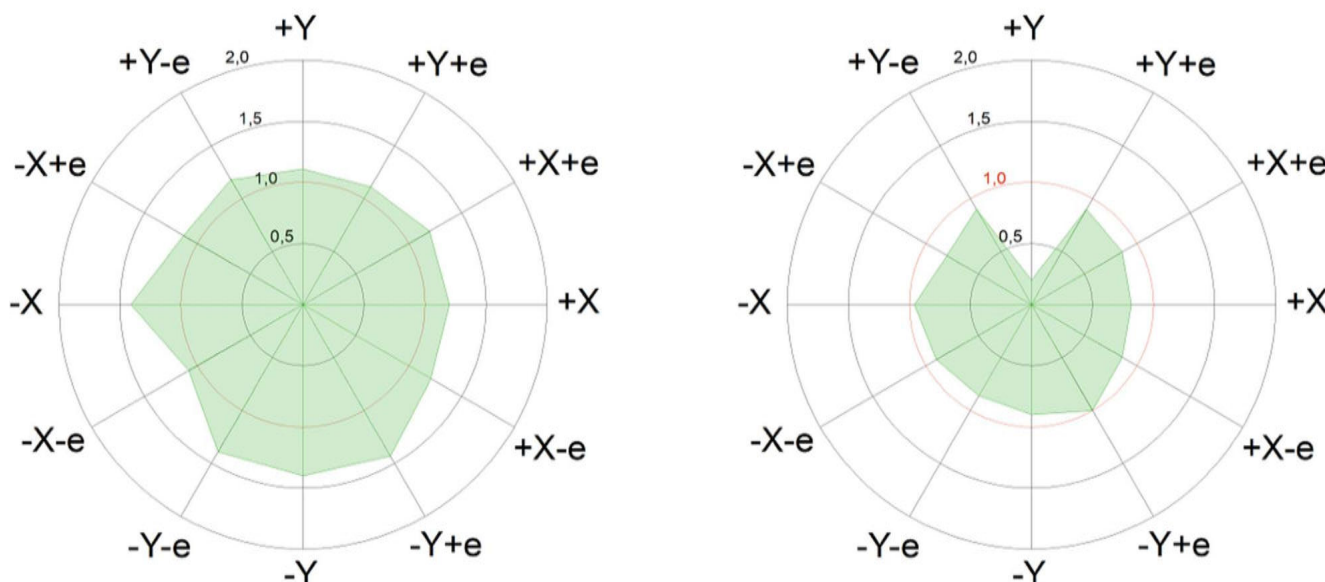
Analysis	Limit state	Demand						Capacity			α
		ag,d/g	S	q*	d _{e,max} *	d _{max} *	d _{max}	PGAc/g	d _{SL} *	d _{LS}	
Pushover+X Massa	SLD	0.101	1.5	0.812	0.598	0.598	0.654	0.183	0.73	0.798	1.221
Pushover+X Massa	SLV	0.278	1.292	2.029	1.493	2.37	2.592	0.248	1.556	1.702	0.657
Pushover+Y Massa	SLD	0.101	1.5	0.667	0.392	0.392	0.557	0.21	0.555	0.789	1.416
Pushover+Y Massa	SLV	0.278	1.292	1.666	0.979	1.631	2.319	0.24	0.921	1.309	0.565
Pushover-X Massa	SLD	0.101	1.5	0.754	0.588	0.588	0.643	0.168	0.657	0.719	1.117
Pushover-X Massa	SLV	0.278	1.292	1.882	1.469	2.279	2.493	0.214	1.188	1.299	0.521
Pushover-Y Massa	SLD	0.101	1.5	0.611	0.373	0.373	0.531	0.213	0.536	0.762	1.436
Pushover-Y Massa	SLV	0.278	1.292	1.527	0.932	1.489	2.117	0.302	1.184	1.683	0.795
Pushover+X Acc	SLD	0.101	1.5	1.119	1.297	1.338	1.463	0.129	1.1	1.203	0.822
Pushover+X Acc	SLV	0.278	1.292	2.794	3.241	4.209	4.604	0.13	1.361	1.488	0.323
Pushover-X Acc	SLD	0.101	1.5	1.002	1.284	1.285	1.405	0.127	1.233	1.349	0.96
Pushover-X Acc	SLV	0.278	1.292	2.503	3.206	4.117	4.503	0.127	3.497	3.825	0.849
Pushover+Y Acc	SLD	0.101	1.5	2.631	0.831	1.148	1.632	0.092	0.22	0.312	0.191
Pushover+Y Acc	SLV	0.278	1.292	6.571	2.076	3.538	5.03	0.092	0.22	0.312	0.062
Pushover-Y Acc	SLD	0.101	1.5	0.939	0.817	0.817	1.162	0.137	0.737	1.047	0.901
Pushover-Y Acc	SLV	0.278	1.292	2.345	2.041	3.032	4.311	0.16	1.134	1.613	0.374
Pushover+X Massa + e	SLD	0.101	1.5	0.755	0.605	0.605	0.662	0.191	0.776	0.849	1.282
Pushover+X Massa + e	SLV	0.278	1.292	1.885	1.512	2.325	2.543	0.257	1.582	1.73	0.68
Pushover-X Massa + e	SLD	0.101	1.5	0.797	0.58	0.58	0.634	0.17	0.657	0.719	1.133
Pushover-X Massa + e	SLV	0.278	1.292	1.989	1.448	2.307	2.523	0.179	0.913	0.999	0.396
Pushover+Y Massa + e	SLD	0.101	1.5	0.737	0.375	0.375	0.533	0.171	0.427	0.607	1.139
Pushover+Y Massa + e	SLV	0.278	1.292	1.842	0.937	1.676	2.382	0.183	0.583	0.829	0.348
Pushover-Y Massa + e	SLD	0.101	1.5	0.631	0.374	0.374	0.531	0.214	0.538	0.764	1.439
Pushover-Y Massa + e	SLV	0.278	1.292	1.575	0.933	1.523	2.165	0.247	0.874	1.242	0.574
Pushover+X Acc + e	SLD	0.101	1.5	1.102	1.301	1.335	1.461	0.135	1.156	1.265	0.866
Pushover+X Acc + e	SLV	0.278	1.292	2.752	3.248	4.207	4.601	0.13	1.355	1.483	0.322
Pushover-X Acc + e	SLD	0.101	1.5	1.163	1.262	1.317	1.44	0.127	1.052	1.15	0.799
Pushover-X Acc + e	SLV	0.278	1.292	2.905	3.151	4.155	4.545	0.127	1.052	1.15	0.253
Pushover+Y Acc + e	SLD	0.101	1.5	1.046	0.878	0.9	1.28	0.14	0.815	1.158	0.905
Pushover+Y Acc + e	SLV	0.278	1.292	2.613	2.194	3.251	4.622	0.132	0.937	1.332	0.288
Pushover-Y Acc + e	SLD	0.101	1.5	0.939	0.818	0.818	1.163	0.15	0.814	1.157	0.994
Pushover-Y Acc + e	SLV	0.278	1.292	2.346	2.043	3.034	4.314	0.15	1.014	1.442	0.334
Pushover+X Massa - e	SLD	0.101	1.5	0.797	0.6	0.6	0.656	0.183	0.731	0.8	1.218
Pushover+X Massa - e	SLV	0.278	1.292	1.991	1.499	2.36	2.581	0.249	1.56	1.706	0.661
Pushover-X Massa - e	SLD	0.101	1.5	0.719	0.59	0.59	0.645	0.164	0.642	0.703	1.089
Pushover-X Massa - e	SLV	0.278	1.292	1.796	1.473	2.239	2.449	0.212	1.129	1.235	0.504
Pushover+Y Massa - e	SLD	0.101	1.5	0.738	0.39	0.39	0.555	0.178	0.462	0.657	1.184
Pushover+Y Massa - e	SLV	0.278	1.292	1.844	0.975	1.721	2.446	0.196	0.7	0.995	0.407
Pushover-Y Massa - e	SLD	0.101	1.5	0.589	0.372	0.372	0.528	0.207	0.518	0.736	1.392
Pushover-Y Massa - e	SLV	0.278	1.292	1.471	0.928	1.445	2.054	0.277	0.99	1.407	0.685
Pushover+X Acc - e	SLD	0.101	1.5	1.122	1.3	1.341	1.467	0.135	1.159	1.267	0.864
Pushover+X Acc - e	SLV	0.278	1.292	2.802	3.247	4.216	4.611	0.133	1.402	1.534	0.333
Pushover-X Acc - e	SLD	0.101	1.5	1.056	1.275	1.295	1.417	0.139	1.175	1.285	0.907
Pushover-X Acc - e	SLV	0.278	1.292	2.637	3.184	4.129	4.517	0.161	1.78	1.947	0.431
Pushover+Y Acc - e	SLD	0.101	1.5	0.896	0.929	0.929	1.321	0.16	0.985	1.401	1.06
Pushover+Y Acc - e	SLV	0.278	1.292	2.238	2.321	3.26	4.634	0.258	2.347	3.337	0.72

Analysis	Limit state	Demand						Capacity			α
		ag,d/g	S	q*	d* _{e,max}	d* _{max}	d _{max}	PGAc/g	d* _{SL}	d _{LS}	
Pushover-Y Acc - e	SLD	0.101	1.5	0.983	0.811	0.811	1.153	0.131	0.7	0.995	0.863
Pushover-Y Acc - e	SLV	0.278	1.292	2.455	2.025	3.05	4.336	0.15	1.041	1.479	0.341

Tablica 10. Procjena seizmičke osjetljivosti



Slika 27. Prikaz kapaciteta za Mass (jednoliku raspodjelu masa) za granično stanje SLD (granično stanje ograničenog oštećenja) i SLV (granično stanje znatnog oštećenja)



Slika 28. Prikaz kapaciteta Acc (trokutastu raspodjelu masa) za granično stanje SLD (granično stanje ograničenog oštećenja) i SLV (granično stanje znatnog oštećenja)

PGA_d : referentno ubrzanje tla

S koeficijent tla

q^* : faktor strukture

$d_{e_max}^*$: maksimalni pomak ekvivalentnog elastičnog sustava

d_{max}^* : maksimalni pomak ekvivalentnog bilinearnog sustava

d_{max} : maksimalni pomak stvarnog sustava (zahtjev za pomakom)

PGA_c : referentno ubrzanje kapaciteta

d_{SL} : kapacitet pomaka realnog sustava pri razmatranom graničnom stanju

α : faktor sigurnosti (d_{SL}/d_{max})

Evento	PGA_c	$\zeta_{E,SLO}$	$\zeta_{E,SLD}$	$\zeta_{E,SLV}$	$\zeta_{E,SLC}$	Analisi
	g					
Shear collapse in a masonry panel	0.0794	0.799	0.611	0.221	0.167	PO +Y Acc
Shear collapse in a beam	0.122	1.222	0.935	0.338	0.255	PO +Y Acc - e
Yielding rotation in a beam	0.0794	0.799	0.611	0.221	0.167	PO -X Acc
Global strength check (SLV)	0.164	--	--	0.457	--	PO +Y Acc
- X direction	0.371	--	--	1.033	--	PO -X Acc + e
- Y direction	0.164	--	--	0.457	--	PO +Y Acc
Global strength check (SLC)	0.164	--	--	--	--	
- X direction	0.371	--	--	--	--	
- Y direction	0.164	--	--	--	--	
Global analysis of the seismic vulnerability (SLD)	0.0922	--	0.822	--	--	PO +Y Acc
- X direction	0.127	--	0.822	--	--	PO +X Acc
- Y direction	0.0922	--	0.863	--	--	PO -Y Acc - e
Global analysis of the seismic vulnerability (SLV)	0.0922	--	--	0.253	--	PO +Y Acc
- X direction	0.127	--	--	0.253	--	PO -X Acc + e
- Y direction	0.0922	--	--	0.341	--	PO -Y Acc - e

Tablica 11. Indeks seizmičkog rizika (PGA)

$IOO_{x\ smjer} = 0,822 < IOO_{razina\ 3} = 1,0 \rightarrow$ NE ZADOVOLJAVA \rightarrow MJERODAVNO

$IOO_{y\ smjer} = 0,863 < IOO_{razina\ 3} = 1,0 \rightarrow$ NE ZADOVOLJAVA

$IZO_{x\ smjer} = 0,253 < IZO_{razina\ 3} = 0,75 \rightarrow$ NE ZADOVOLJAVA \rightarrow MJERODAVNO

$IZO_{y\ smjer} = 0,341 < IZO_{razina\ 3} = 0,75 \rightarrow$ NE ZADOVOLJAVA

C.4. OCJENA POSTOJEĆEG STANJA KONSTRUKCIJE

Građevina je izgrađena prije prvih propisa koji razmatraju potresno djelovanje. Samim time se može smjestiti u rizičnu skupinu zgrada bez potrebne potresne otpornosti.

Analizom rezultata postupnog guranja uočeno je da građevina nema dovoljnu potresnu otpornost u oba smjera (X i Y). Karakteristike materijala koje su korištene u proračunu smanjene su (karakteristike materijala uzetu su na strani sigurnosti) budući da se radi o postojećoj građevini na kojoj nisu provedena ispitivanja materijala.

Potresna otpornost zgrade u X smjeru iznosi oko **25,3%**, dok u **Y smjeru** iznosi oko **34,1%** za granično stanje znatnog oštećenja prema nizu HRN EN 1998 i pripadnim nacionalnim dodacima za povratni period $T_p=475$ godina.

Potresna otpornost glavne zgrade u X smjeru iznosi oko **82,2%**, dok za **Y smjeru** iznosi oko **86,3%** za granično stanje ograničenog oštećenja prema nizu HRN EN 1998 i pripadnim nacionalnim dodacima za povratni period $T_p=95$ godina.

Slijedom navedenih obrazloženih nedostataka konstrukcije i rezultata proračuna postojećeg stanja može se doći do zaključka da promatrana građevina zahtijeva radove sanacije i ojačanja.

C.5. PROGRAM POTREBNIH ISTRAŽNIH RADOVA I ISPITIVANJA KONSTRUKCIJE

Identifikaciju uvjeta tla prema kategorizaciji u HRN EN 1998-1 nije moguće sa sigurnošću odrediti, jer nisu provedena ispitivanja tla, ali pretpostavljene su vrijednosti uobičajene za područje na kojem se građevine nalaze, te je odabrana kategorija tla C.

U proračunu su korišteni slijedeći parametri:

- Volumenska težina tla $\gamma = 19 \text{ kN/m}^3$
- Volumenska težina tla zasićenog vodom $\gamma' = 9 \text{ kN/m}^3$
- Kut unutarnjeg trenja nasipa $\varphi = 30^\circ$
- Dopušteno naprezanje u tlu za stalno opt. $q_u = 250 \text{ kN/m}^2$
- Dopušteno naprezanje u tlu za izvanredno opt. $q_u = 300 \text{ kN/m}^2$

Dimenzije elemenata preuzete su iz nacрта, a svojstva materijala, spojevi konstrukcijskih elemenata i detalji spojeva pretpostavljeni su prema stanju na terenu. Nepouzdanosti modela nije moguće u potpunosti otkloniti, već su uzeti u obzir pri interpretaciji rezultata i donošenju zaključaka.

Mehaničke karakteristike ziđa nisu ispitane već je proračun rađen na strani sigurnosti, sa ograničenim znanjem i reduciranim karakteristikama materijala.

Razina znanja	Geometrijski odnosi	Detalji	Materijali	Proračun	FP
RZ1	Iz izvornih nacрта uz uzorak vizualnog snimka ili prema cjelovitom snimku	Simulirani proračun u skladu s odgovarajućom praksom i prema ograničenom pregledu <i>in situ</i>	Uobičajene vrijednosti u skladu s normama iz vremena gradnje i iz ograničenih ispitivanja <i>in situ</i>	MBS – MMSO	FP _{RZ1}
RZ2		Iz nepotpunih izvornih izvedbenih nacрта uz ograničeni pregled <i>in situ</i> ili iz opsežnog pregleda <i>in situ</i>	Iz izvornih projektnih specifikacija uz ograničeno ispitivanje <i>in situ</i> ili iz opsežnih ispitivanja <i>in situ</i>	Sve metode	FP _{RZ2}
RZ3		Iz izvornih izvedbenih nacрта uz ograničeni pregled <i>in situ</i> ili iz sveobuhvatnog pregleda <i>in situ</i>	Iz izvornih ispitnih izvještaja uz ograničeno ispitivanje <i>in situ</i> ili iz sveobuhvatnih ispitivanja <i>in situ</i>	Sve metode	FP _{RZ3}

* prema nacionalnom dodatku $FP_{RZ1} = 1,35$

Razina znanja RZ1: ograničeno znanje

- *geometrijski podaci*: sveukupni geometrijski podaci o konstrukciji i veličine elemenata poznati su (a) na temelju snimka ili (b) na temelju izvornih građevnih crteža koji su upotrijebljeni pri gradnji i svim naknadnim prilagodbama. U slučaju (b) na gradilištu je potrebno kontrolirati na dovoljnom broju uzoraka dimenzije i sveukupne geometrijske odnose i veličine elemenata; ako postoje znatna neslaganja prema građevnim nacrtima treba provesti potpunije snimanje dimenzija

- *detalji*: konstrukcijski detalji iz izvedbenih nacrtu nisu poznati, a smiju se pretpostaviti na temelju simularinog proračuna u skladu s uobičajenom praksom iz vremena gradnje; tada treba provesti ograničeni pregled najkritičnijih elemenata radi kontrole slaganja pretpostavki i stvarne situacije. U suprotnom slučaju zahtijeva se opsežniji in situ pregled

- *materijali*: nema dostupnih izvornih podataka o mehaničkim svojstvima građevnih materijala ni iz izvornih projektnih specifikacija ni iz izvornih izvještaja o ispitivanjima. Treba pretpostaviti uobičajene vrijednosti u skladu s normama iz vremena gradnje uz ograničeno ispitivanje in situ najkritičnijih elemenata

C.6. POTREBNA RAZINA OBNOVE KONSTRUKCIJE

Budući da je crkva kulturno zaštićeno dobro na temelju utvrđenih oštećenja i preliminarne analize nosive konstrukcije građevine zaključeno je da građevina nema visoku razinu seizmičke otpornosti. Naručitelju je predloženo da osim popravka nosive konstrukcije izvede i prihvatljiva pojačanja nosive konstrukcije u cilju povećanja seizmičke otpornosti i samim tim pouzdanosti građevine te prema zakonskoj regulativi s obzirom da se radi o zgradi razreda važnosti III. U sklopu pojačanja 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 i propisane razine pojačanja.

Namjena zgrade je sakralna te je prema *Tehničkom propisu o građevinskim konstrukcijama NN 17/17, 75/20, 07/22* konstrukciju potrebno obnoviti cjelovitom obnovom na **Razinu 3**. Navedeno znači da je potrebno postići indeks znatnog oštećenja (IZO) najmanje 0,75.

INVESTITOR: **ŽUPA NAŠAŠĆA SVETOG KRIŽA RASINJA**
Baruna Inkeya 8, 48312 Rasinja
OIB: 34821800585

GRAĐEVINA: **CRKVA NAŠAŠĆA SV. KRIŽA U RASINJI**
Baruna Inkeya 6, 48312 Rasinja
k.č. 2950, k.o. Rasinja

BROJ PROJEKTA: **2024 - 1127 -GP**

ZOP: **2024/1127**

D. PRIKAZ MJERA SANACIJE I OJAČANJA KONSTRUKCIJE

D.1. MJERE SANACIJE OŠTEĆENJA NASTALIH POTRESOM

Sva nastala oštećenja moraju se sanirati jednom od opisanih metoda u nastavku. Nakon sanacije oštećenja pristupa se ojačanju konstrukcije. Sve pukotine se otvaraju (skidanje žbuke, glet mase, boje...), pregledavaju i zatim saniraju.

Ukoliko su oštećenja lokalizirana u mortu za sanaciju se primjenjuje metoda zamjene morta u sljubnicama. Ako je širina pukotina razmjerno mala, manja od 10 mm, i ako je debljina zida razmjerno mala, pukotine se smiju zatvoriti mortom. Iste se pukotine kod debljih zidova zatvaraju injektiranjem.

Popravlak pukotina širine veće od 10 mm obuhvaća rekonstrukciju, odnosno djelomično preslagivanje dijela zida. Zidove je potrebno sazidati u debljini okvira od kamena.

Za popravak dijagonalnih pukotina primjenjuje se ovijanje jednoga (za pregradne zidove) ili oba lica zida (za nosive zidove) u kombinaciji s odgovarajućim mortom ili žbukom. Prije ovijanja zidova pukotine je potrebno injektirati.

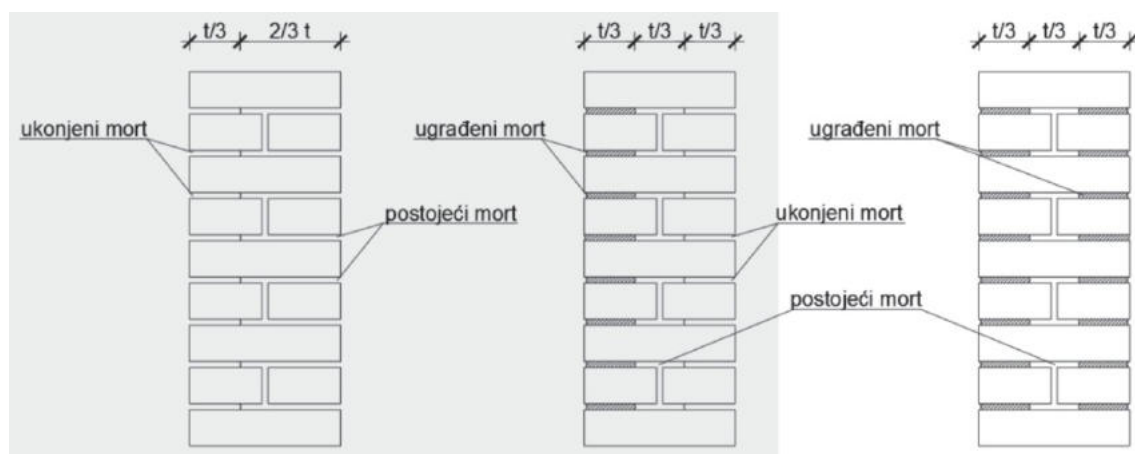
D.1.1 LOKALNA SANACIJA ŽBUKE

Ovakva oštećenja saniraju se tako da se mehanički uklone svi labavi, napukli i odvojeni dijelovi postojeće žbuke do zdrave, nosive podloge. Nakon čišćenja površine od prašine, soli i nečistoća te navlaživanja podloge, postavlja se rabitz mrežica ili alkalno otporna staklena mrežica radi lokalnog ojačanja i sprječavanja ponovnog pojavljivanja pukotina. Mrežica se učvršćuje u podlogu mehaničkim sidrima ili pocinčanim pričvrstnicama, s potrebnim preklopom, te se u potpunosti ugrađuje u novi sloj žbuke. Nova žbuka se izvodi u vapnenom mortu u dva do tri sloja s ukupnom debljinom od približno 20–25 mm. Površina se na kraju zaglađuje i obrađuje u teksturi i strukturi usklađenoj s izvornim stanjem pročelja.

D.1.2 DJELOMIČNA ZAMJENA MORTA U SLJUBNICAMA

Sastoji se od djelomičnog, ali dubokog uklanjanja oštećenoga morta u sljubnicama i zamjene novim mortom boljih mehaničkih svojstava i trajnosti. Tehnika je u skladu s tradicionalnim postupcima održavanja ili popravka zidanih konstrukcija, a cilj metode je poboljšanje mehaničkih karakteristika zida.

Postupak započinje uklanjanjem postojeće žbuke i struganjem morta iz sljubnica u definiranoj dubini. Uklanjanje se mora raditi s tradicionalnim, a ne s električnim alatima, kako bi se izbjegle vibracije i njihov negativan utjecaj na zid. Otucanje i uklanjanje žbuke kao i čišćenje sljubnica potrebno je izvoditi vrlo pažljivo kako nebi došlo do dodatnog narušavanja stabilnosti objekta. Prije nanošenja žbuke nije dozvoljeno pranje pročelja, već treba koristiti suhu metodu čišćenja pod pritiskom kako se zid nebi dodatno vlažio ili metodu ručnog četkanja. Pripremljena i zasićena podloga spremna je za ispunjavanje sljubnica novim mortom. Radi potpune ispunjenosti sljubnica, bez šupljina i uz željeni izgled površine, postupak ispunjavanja provodi se u dva sloja.



Slika 29. Djelomična zamjena morta u sljubnicama

Za djelomičnu zamjenu morta u sljubnicama zidova se koristi vapneni mort M5, posmične čvrstoće 0,15 N/mm² prema usklađenoj tehničkoj specifikaciji EN 998-2:2010.

D.1.3 INJEKTIRANJE PUKOTINA

Injektiranjem se osigurava kompaktnost, konsolidacija i povećanje otpornosti te stabilnosti zidova. Za injektiranje kamena koristi se izrazito tekuća smjesa, otporna na soli, stabilnog volumena bez promjene.

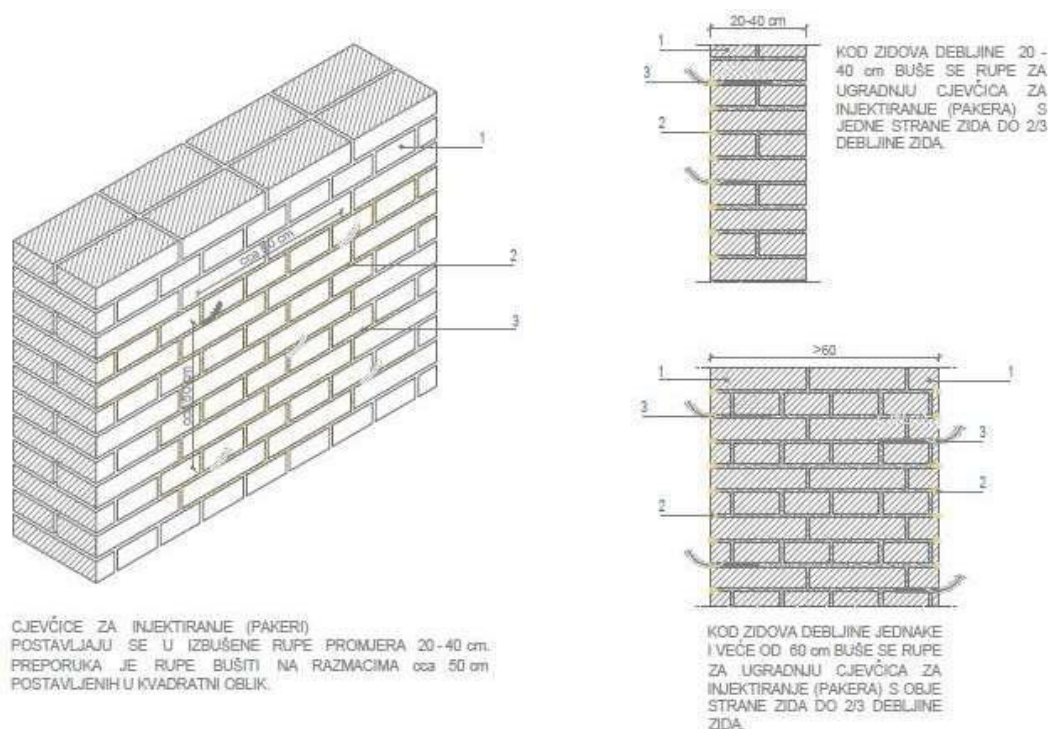
Podloga se priprema ispunjavanjem i brtvljenjem svih pukotina i praznina na površini zida gdje bi smjesa mogla iscuriti. Koristi se vapneni mort M5 čija su svojstva usklađena s EN 998-2:2010.

Nakon pripreme podloge izbuši se niz rupa promjera 20 – 40 mm do dubine 2/3 debljine zida, po mogućnosti na kvadratnim udaljenostima 50 x 50 cm. Ako je zid deblji od 60 cm, preporuča se izbušiti rupe s obje strane. Cjevčice ili injektore potrebno je učvrstiti u rupe materijalom koji je korišten za pripremu podloge.

Dan prije injektiranja unutrašnjost konstrukcije zasiti se vodom kroz cjevčice ili prethodno pričvršćene injektore. Zid je potrebno navlažiti počevši s rupama na najvišoj poziciji. Prije injektiranja smjese potrebno je provjeriti je li konstrukcija apsorbirala svu vodu, a zatim započeti s injektiranjem počevši od najniže pozicije zida prema najvišoj.

Kameno zide obično je sastavljeno od dvaju slojeva neobrađenog ili djelomično obrađenog lomljenog kamena većih dimenzija s unutarnjim slojem od materijala manje veličine povezano vapnenim mortom slabije kvalitete. Budući da su šuplji dijelovi ravnomjerno raspoređeni u srednjem sloju zida, smatra se da je jedina metoda pojačanja injektiranje cementno-silikatnom smjesom, koja je nešto gušća od injekcijske smjese za injektiranje opečnog zida. Ali, ako zide mora ostati neobrađeno i poslije injektiranja, kao što je slučaj s kulturno-povijesnim zgradama, potrebno je upotrijebiti specijalni mort na osnovi gline umjesto brzovežućeg morta. Specijalni mort se na kraju postupka injektiranja ispire mlazom vode.

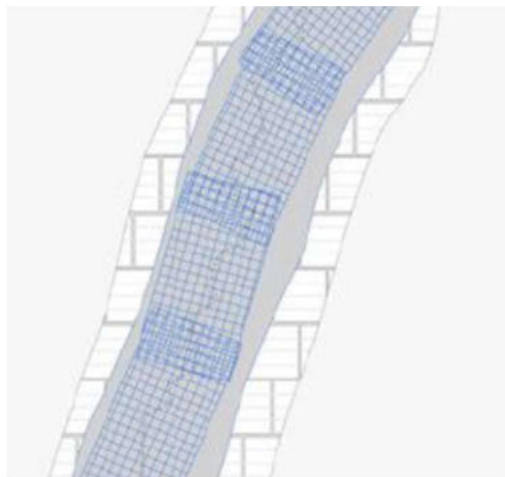
Za injektiranje se koristi specijalni mort na osnovi gline M15, modula elastičnosti 10 000 N/mm², početne posmične čvrstoće 0,15 N/mm². Nakon injektiranja cjevčice ili injektori se uklone, a rupe se zapune smjesom jednakih karakteristika onoj koja se koristila za pripremu podloge.



Slika 30. Injektiranje pukotina

D.1.4 SANACIJA TANKIH PUKOTINA

Ovakve pukotine se saniraju na način da se najprije ukloni žbuka i očistite sljubnice sa obje strane zida u širini od minimalno 50 cm (cca 25 cm sa svake strane pukotine). Pukotine se pažljivo prošlicaju, očiste, potom se pukotina zapunjava gletom s mortom za zidanje. Nakon toga se cijela ploha zahvata žbuka s vapneno-cementnim mortom u koji se ugrađuje rabitz mrežica.



Slika 31. Sanacija pukotina u pregranom zidu

D.1.5 SANACIJA PUKOTINA NA NOSIVIM ZIDOVIMA

Pukotine širine 3 do 10 mm u nosivim zidovima

Sa svake strane zida uzduž pukotine odstranjuje se žbuka u širini od 50-60 cm odnosno po 30 cm s lijeve i desne strane pukotine, te se ziđe očisti od prašine. Uzduž pukotine na razmacima od 30 cm se buše rupe u koje se postavljaju cjevčice za injektiranje $\varnothing 12$ do $\varnothing 19$ mm. Pukotina i sljubnice se površinski s obje strane zatvaraju s reparaturnim bescementnim mortom. Cjevčice se začepi a potom se otvaranjem čepova cjevčica u parovima pukotina ispere vodom ili ispuše sa zrakom. Injektiranje kroz cjevčicu izvodi se s adekvatnim bezcementnim hidrauličkim vezivom na osnovi vapna i eko pucolana. Injektiranje se izvodi odozdo prema gore uz uporabu tlaka od maksimalno 2,0 bar-a. Preko injektiranih pukotina u zoni zahvata u širini od minimalno 50 cm sa svake strane izvodi se ojačanje sa FRCM sustavom na način da se cijela ploha zahvata žbuka s reparaturnim mortom u koji se ugrađuje mrežica od staklenih vlakana.



Injektiranje



Žbukanje reparaturnim mortom



Ugradnja FRCM sustava

Slika 32. Sanacija pukotina širine 3 do 10 mm

Pukotine širine veće od 10 mm

Ove pukotine se ne injektiraju nego je potrebno izvesti uklanjanje razlomljenih i labavih dijelova i preko pukotine izvesti prezidavanje. Nakon prezidavanja u zoni zahvata u širini od minimalno 50cm sa svake strane izvodi se ojačanje sa FRCM sustavom na način da se cijela ploha zahvata žbuka s reparaturnim bescementnim mortom u koji se ugrađuje mrežica od staklenih vlakana.



Pukotine širine veće od 10 mm



Prezidavanje i sanacija sljubnica

Slika 33. Sanacija pukotina širine veće od 10 mm

D.1.6 SANACIJA SUDARA NOSIVIH OPEČNIH ZIDOVA

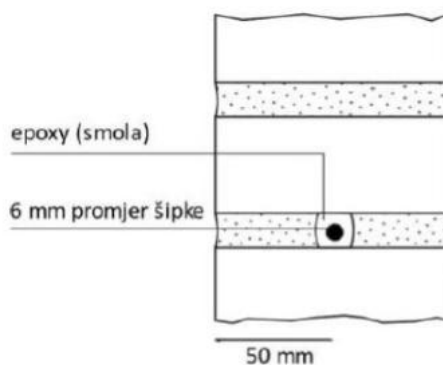
Ova mjesta se saniraju na način da se najprije ukloni žbuka i očistiti sljubnice sa oba zida obostrano u širini od minimalno 50 cm, potom se cijela zona zida s koje je uklonjena stara žbuka presvlači s reparaturnim mortom. Nakon toga se prema potrebi izvodi konsolidacija zida injektiranjem s adekvatnim bezcementnim hidrauličkim vezivom na osnovi vapna i eko pucolana. Injektiranje se izvodi odozdo prema gore uz uporabu tlaka od maksimalno 2,0 bar-a. Nakon injektiranja punoplošno se izvodi ojačanje sa FRCM sustavom na način da se cijela ploha zahvata žbuka s reparaturnim mortom u koji se ugrađuje mrežica od staklenih vlakana. Po ugradnji mrežice sa staklenim vlaknima u kutevima zidova se naizmjenično na razmaku od 25-35 cm buše rupe i ugrađuje užad od staklenih vlakana kemijskim sidrenjem.



Slika 34. Sanacija spoja nosivih zidova

D.1.7 PUKOTINE NA SPOJU PREGRADNIH I NOSIVIH ZIDOVA

Ove pukotine se mogu sanirati na način da se pregradni zid razgradi u širini 30-50 cm, očiste se sljubnice u nosivom zidu. Ponovo se od istog gradiva zida pregradni zid koji se s čeličnim ankerima povezuju s nosivim zidom (slika dole). Ankeri se ugrađuju u svaki drugi red opeke pregradnog zida u dužini minimalno 50 cm (dvije opeke).



Slika 35. Sanacija pukotina na spoju pregradnih i nosivih zidova

D.2. MJERE OJAČANJA KONSTRUKCIJE OBUHVAĆENE PROJEKTOM

D.2.1 OJAČANJE ZIDOVA FRCM SUSTAVOM

Ojačanje zida izvodi se primjenom kompozitnog sustava na bazi armaturne mreže od alkali-otpornih staklenih vlakana i bescementnog, mikroarmiranog morta visoke duktilnosti (FRCM sustav) prema niže opisanom postupku.

Podloga prije izvođenja ojačanja mora biti pripremljena adekvatnim alatima (uklanjanje provesti lakim ručnim i/ili pneumatskim alatima). Podloga mora biti čista (vlaga u podlozi mora biti manja od 6%), bez masti i prašine i odvajajućih dijelova. Ako je podloga neravna, treba je izramort s vlamrežicavnati reparaturnim polimercementnim mortom. žbuka mora biti u potpunosti mehanički ili ručno uklonjena, zajedno s nevezanim dijelovima sve dok podloga ne bude čvrsta tako da se sustav ojačanja ne odvoji. Tamo gdje je potrebno, kod uklanjanja žbuke velike se šupljine moraju ispuniti novim kamenom, opekam i/ili sedrom koja ima što sličnije fizičke karakteristike originalnom materijalu.

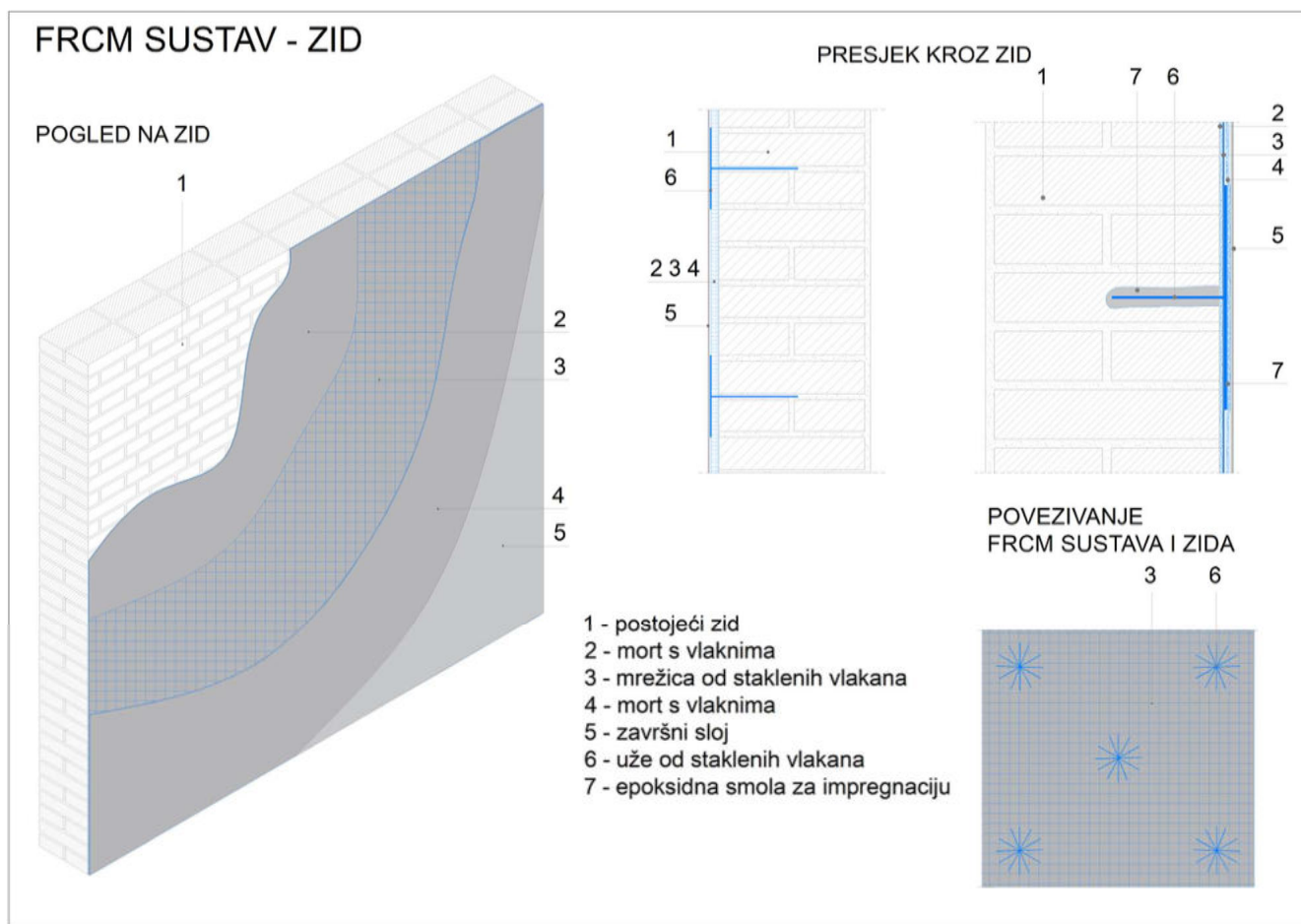
Prije svega potrebno je sve pukotine injektirati i sav dotrajali mort u sljubnicama zamijeniti. Na tako pripremljenu površinu nanosi se bescementni mort sljedećih karakteristika: tlačne čvrstoće > 15MPa prema EN1015-11, modula elastičnosti 8 GPa, prionjivosti na podlogu > 0,8 MPa prema EN1015-12. Mort se nanosi ravnomjerno na sve pripremljene površine u debljini od 5 - 6 mm. Dok je mort još svjež u njega se utiskuje mreža od staklenih vlakana sljedećih karakteristika: težine 250 g/m², vlačne čvrstoće 45 kN/m i 1,5% produljenju pri lomu. Potrebno je napraviti preklope od minimalno 15cm po dužini i širini. Preporuča se presavinuti sustav ojačanja preko rubova minimalno 40 cm.

Za dodatno sidrenje koristi se užad od staklenih vlakana promjera 10 mm, u količini 4 kom/m² u prethodno pripremljene rupe promjera 14 mm dubine 30 cm. Užad mora biti najmanje duljine 50 cm, od čega se 25 cm sidri u konstrukciju, a preostalih 25 cm raspoređuje se po površini.

Nakon bušenja rupa, nanosi se primer minimalne adhezije 3 N/mm² pomoću okrugle četke ili čistača cijevi. Ukoliko je podloga visoko upijajuća potrebno je nanijeti drugi sloj primera nakon što je prvi sloj potpuno apsorbiran. Užad (tlačne čvrstoće >50MPa prema EN12190, vlačne čvrstoće >15MPa prema EN12615) je potrebno izrezati na potrebnu duljinu i odmotati zaštitu. Užad se sidri epoksidnom smolom i posipava kvarcnim pijeskom prema uputama proizvođača. Ostatak užadi od 25 cm se ravnomjerno raširi po površini te impregnira i lijepi za površinu ojačanu mrežom od staklenih vlakana. Epoksidna smola za impregnaciju – min. adhezija 3 N/mm², vlačna čvrstoća 30Mpa prema ASTM D 638, tlačna čvrstoća 65Mpa prema ASTM C 579.

Na kraju se nanosi drugi sloj bescementnog morta u debljini od 5 – 6 mm.

Sustav se izvodi u skladu s važećim normama i tehničkim specifikacijama proizvođača, uz kontrolu radova i pridržavanje propisanih uvjeta ugradnje. Ojačano zide dobiva povećanu nosivost, duktilnost i otpornost na seizmička djelovanja.



Slika 36. Ojačanje zida FRCM sustavom

D.2.2 OJAČANJE SVODOVA FRCM SUSTAVOM

Ojačanje svoda izvodi se primjenom kompozitnog sustava na bazi armaturne mreže od alkali-otpornih staklenih vlakana i bescementnog, mikroarmiranog morta visoke duktilnosti (FRCM sustav) prema niže opisanom postupku.

Podloga prije izvođenja ojačanja mora biti pripremljena adekvatnim alatima (uklanjanje provesti lakim ručnim i/ili pneumatskim alatima). Podloga mora biti čista (vlaga u podlozi mora biti manja od 6%), bez masti i prašine i odvajajućih dijelova. Ako je podloga neravna, treba je izramort s vlamrežicavnati reparaturnim polimercementnim mortom. žbuka mora biti u potpunosti mehanički ili ručno uklonjena, zajedno s nevezanim dijelovima sve dok podloga ne bude čvrsta tako da se sustav ojačanja ne odvoji. Tamo gdje je potrebno, kod uklanjanja žbuke velike se šupljine moraju ispuniti novim kamenom, opekam i/ili sedrom koja ima što sličnije fizičke karakteristike originalnom materijalu.

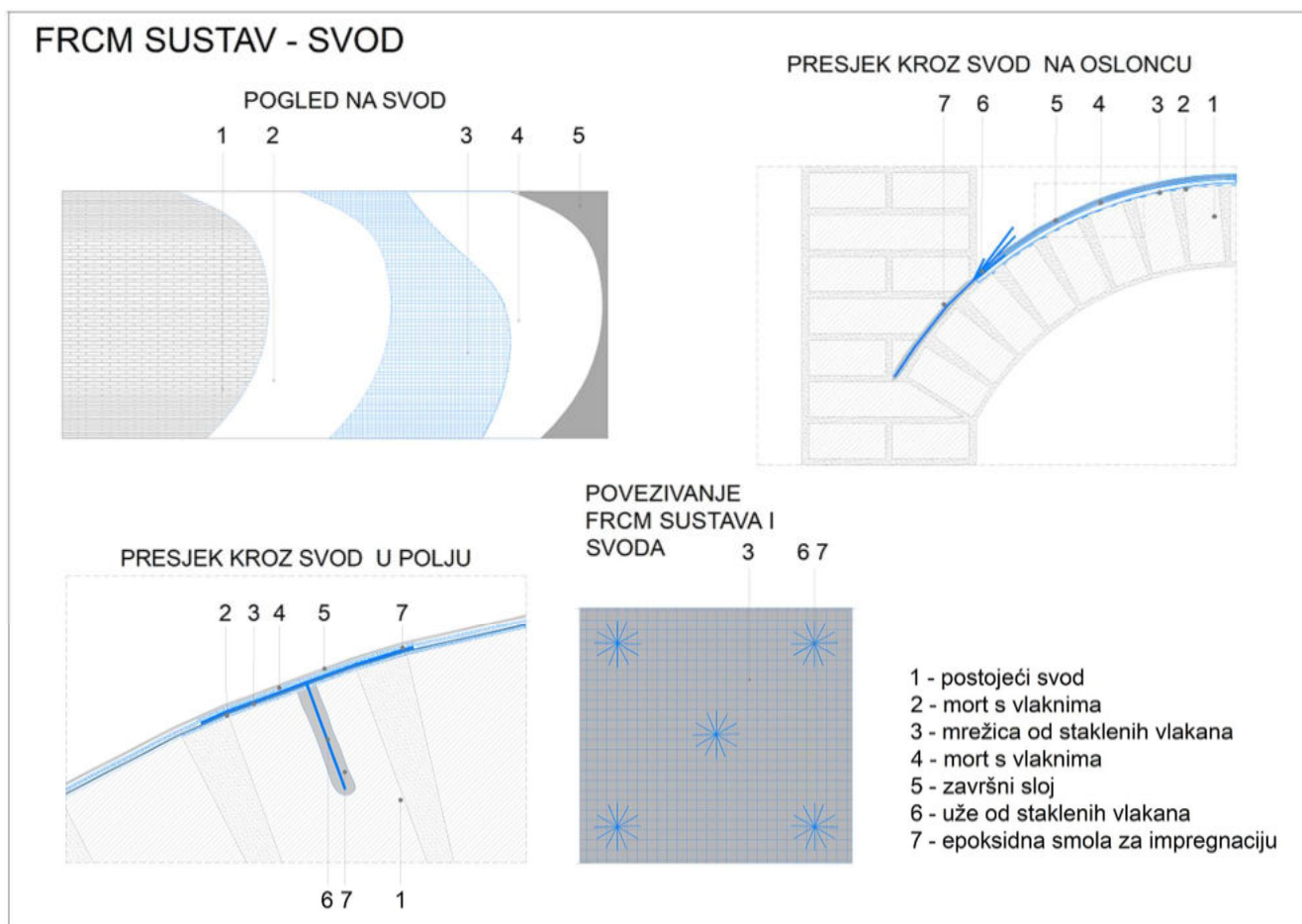
Prije svega potrebno je sve pukotine injektirati i sav dotrajali mort u sljubnicama zamijeniti. Na tako pripremljenu površinu nanosi se bescementni mort sljedećih karakteristika: tlačne čvrstoće > 15MPa prema EN1015-11, modula elastičnosti 8 GPa, prionjivosti na podlogu > 0,8 MPa prema EN1015-12. Mort se nanosi ravnomjerno na sve pripremljene površine u debljini od 5 - 6 mm. Dok je mort još svjež u njega se utiskuje mreža od staklenih vlakana sljedećih karakteristika: težine 250 g/m², vlačne čvrstoće 45 kN/m i 1,5% produljenju pri lomu. Potrebno je napraviti preklope od minimalno 15cm po dužini i širini. Preporuča se presavinuti sustav ojačanja preko rubova minimalno 40 cm.

Za dodatno sidrenje koristi se užad od staklenih vlakana promjera 10 mm, u količini 4 kom/m² u prethodno pripremljene rupe promjera 14 mm dubine 20 cm. Užad mora biti najmanje duljine 40 cm, od čega se 20 cm sidri u konstrukciju, a preostalih 20 cm raspoređuje se po površini.

Nakon bušenja rupa, nanosi se primer minimalne adhezije 3 N/mm² pomoću okrugle četke ili čistača cijevi. Ukoliko je podloga visoko upijajuća potrebno je nanijeti drugi sloj primera nakon što je prvi sloj potpuno apsorbiran. Užad (tlačne čvrstoće >50MPa prema EN12190, vlačne čvrstoće >15MPa prema EN12615) je potrebno izrezati na potrebnu duljinu i odmotati zaštitu. Užad se sidri epoksidnom smolom i posipava kvarcnim pijeskom prema uputama proizvođača. Ostatak užadi od 20 cm se ravnomjerno raširi po površini te impregnira i lijepi za površinu ojačanu mrežom od staklenih vlakana. Epoksidna smola za impregnaciju – min. adhezija 3 N/mm², vlačna čvrstoća 30Mpa prema ASTM D 638, tlačna čvrstoća 65Mpa prema ASTM C 579.

Na kraju se nanosi drugi sloj bescementnog morta u debljini od 5 – 6 mm.

Sustav se izvodi u skladu s važećim normama i tehničkim specifikacijama proizvođača, uz kontrolu radova i pridržavanje propisanih uvjeta ugradnje. Ojačano zide dobiva povećanu nosivost, duktilnost i otpornost na seizmička djelovanja.



Slika 37. Ojačanje svoda FRCM sustavom

D.2.3 OJAČANJE LUKOVA

Ojačanje lukova izvodi se s donje strane primjenom kompozitnog sustava na bazi armaturne mreže od alkali-otpornih staklenih vlakana i bescementnog, mikroarmiranog morta visoke duktilnosti (FRCM sustav) prema niže opisanom postupku.

Podloga prije izvođenja ojačanja mora biti pripremljena adekvatnim alatima (uklanjanje provesti lakim ručnim i/ili pneumatskim alatima). Podloga mora biti čista (vlaga u podlozi mora biti manja od 6%), bez masti i prašine i odvajajućih dijelova. Ako je podloga neravna, treba je izramort s vlamrežicavnati reparaturnim polimercementnim mortom. žbuka mora biti u potpunosti mehanički ili ručno uklonjena, zajedno s nevezanim dijelovima sve dok podloga ne bude čvrsta tako da se sustav ojačanja ne odvoji. Tamo gdje je potrebno, kod uklanjanja žbuke velike se šupljine moraju ispuniti novim kamenom, opekrom i/ili sedrom koja ima što sličnije fizičke karakteristike originalnom materijalu.

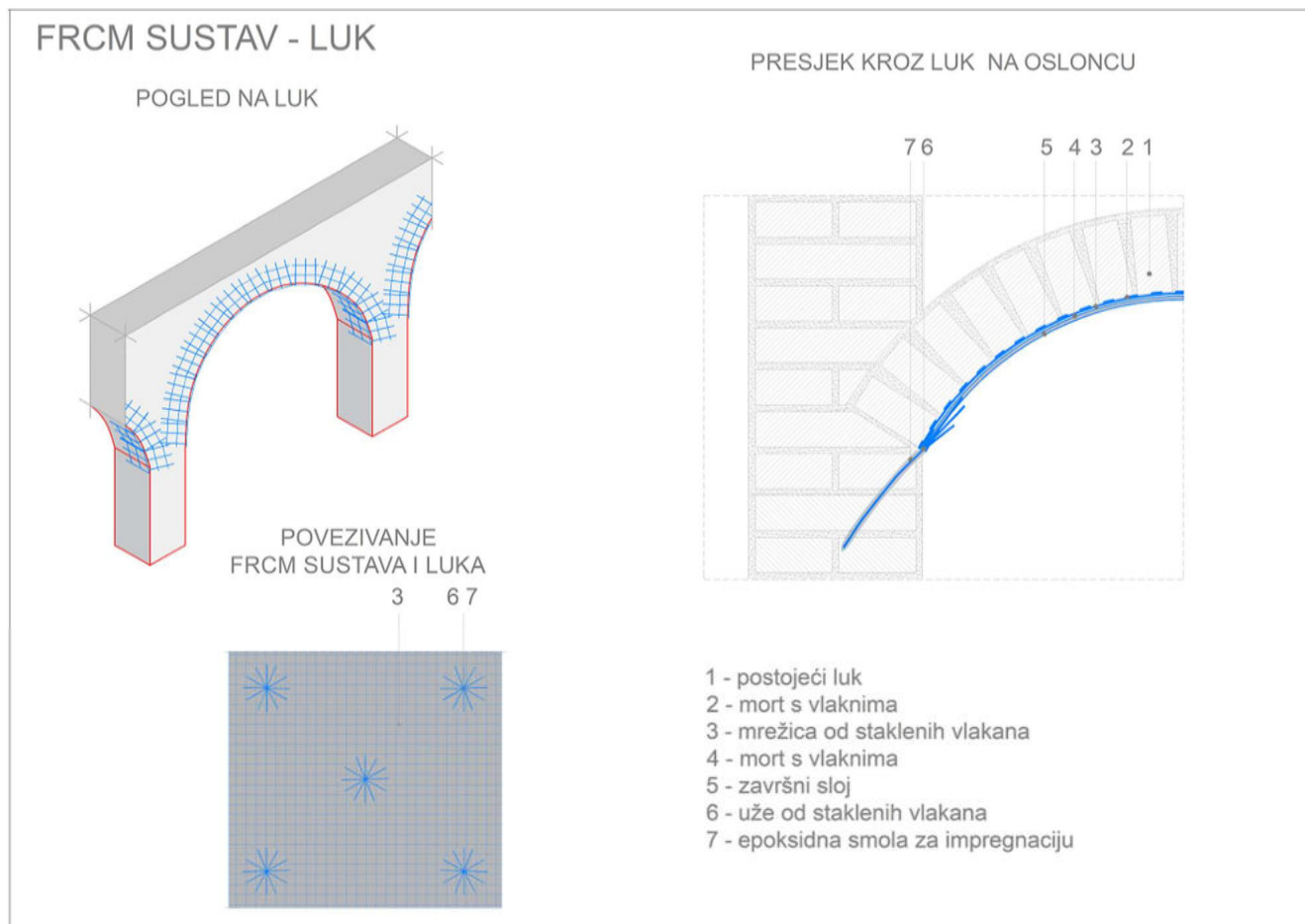
Prije svega potrebno je sve pukotine injektirati i sav dotrajali mort u sljubnicama zamijeniti. Na tako pripremljenu površinu nanosi se bescementni mort sljedećih karakteristika: tlačne čvrstoće > 15MPa prema EN1015-11, modula elastičnosti 8 GPa, prionjivosti na podlogu > 0,8 MPa prema EN1015-12. Mort se nanosi ravnomjerno na sve pripremljene površine u debljini od 5 - 6 mm. Dok je mort još svjež u njega se utiskuje mreža od staklenih vlakana sljedećih karakteristika: težine 250 g/m², vlačne čvrstoće 45 kN/m i 1,5% produljenju pri lomu. Potrebno je napraviti preklope od minimalno 15cm po dužini i širini. Preporuča se presavinuti sustav ojačanja preko rubova minimalno 40 cm.

Za dodatno sidrenje koristi se užad od staklenih vlakana promjera 10 mm, u količini 4 kom/m² u prethodno pripremljene rupe promjera 14 mm dubine 20 cm. Užad mora biti najmanje duljine 40 cm, od čega se 20 cm sidri u konstrukciju, a preostalih 20 cm raspoređuje se po površini.

Nakon bušenja rupa, nanosi se primer minimalne adhezije 3 N/mm² pomoću okrugle četke ili čistača cijevi. Ukoliko je podloga visoko upijajuća potrebno je nanijeti drugi sloj primera nakon što je prvi sloj potpuno apsorbiran. Užad (tlačne čvrstoće >50MPa prema EN12190, vlačne čvrstoće >15MPa prema EN12615) je potrebno izrezati na potrebnu duljinu i odmotati zaštitu. Užad se sidri epoksidnom smolom i posipava kvarcnim pijeskom prema uputama proizvođača. Ostatak užadi od 20 cm se ravnomjerno raširi po površini te impregnira i lijepi za površinu ojačanu mrežom od staklenih vlakana. Epoksidna smola za impregnaciju – min. adhezija 3 N/mm², vlačna čvrstoća 30Mpa prema ASTM D 638, tlačna čvrstoća 65Mpa prema ASTM C 579.

Na kraju se nanosi drugi sloj bescementnog morta u debljini od 5 – 6 mm.

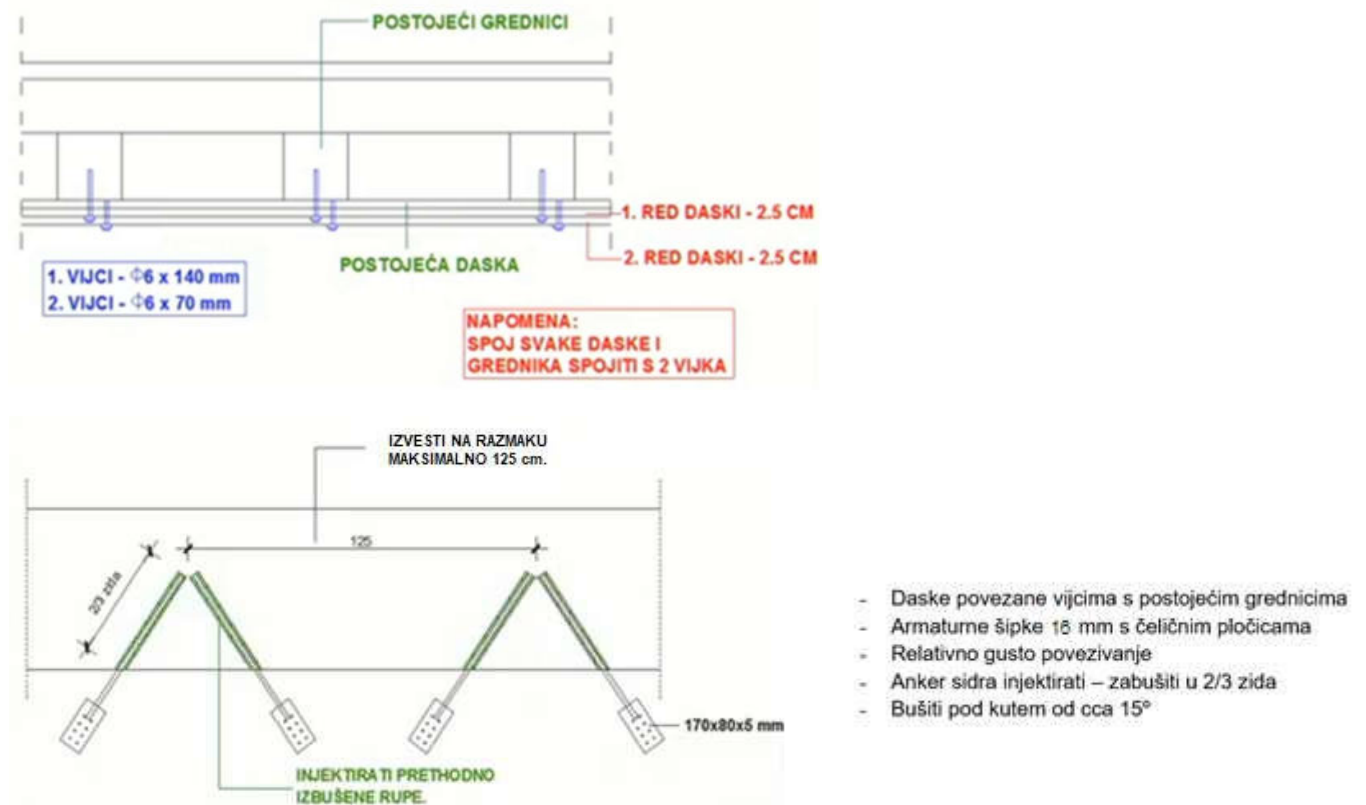
Sustav se izvodi u skladu s važećim normama i tehničkim specifikacijama proizvođača, uz kontrolu radova i pridržavanje propisanih uvjeta ugradnje. Ojačano zide dobiva povećanu nosivost, duktilnost i otpornost na seizmička djelovanja.



Slika 38. Ojačanje luka FRCM sustavom

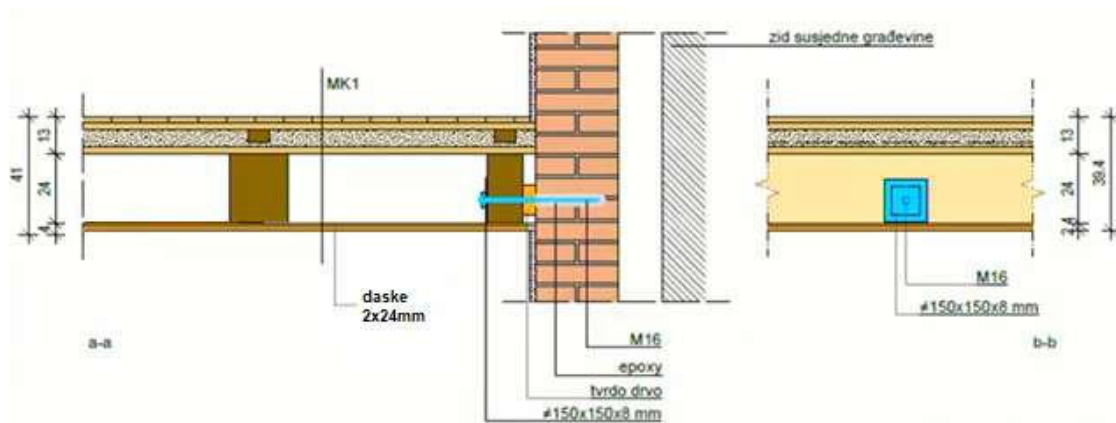
D.2.4 OJAČANJE MEĐUKATNE KONSTRUKCIJE zvonika PODASKAVANJEM

Međukatne konstrukcije zvonika ojačavaju se izvedbom drvenih tlačnih ploča koje se lijepljenjem ili vijcima povezuju za drvene grednike. Od križnih dasaka izvode se polukrute horizontalne dijafragme (2 x 24 mm s donje strane, postojeće daske se zadržavaju).



Slika 39. Detalj povezivanja stropa sa zidovima (ubušeni sidreni armaturni ankeri)





Slika 40. Detalj prihвата rubnog grednika za zid

D.2.5 SANACIJA I OJAČANJE TEMELJA

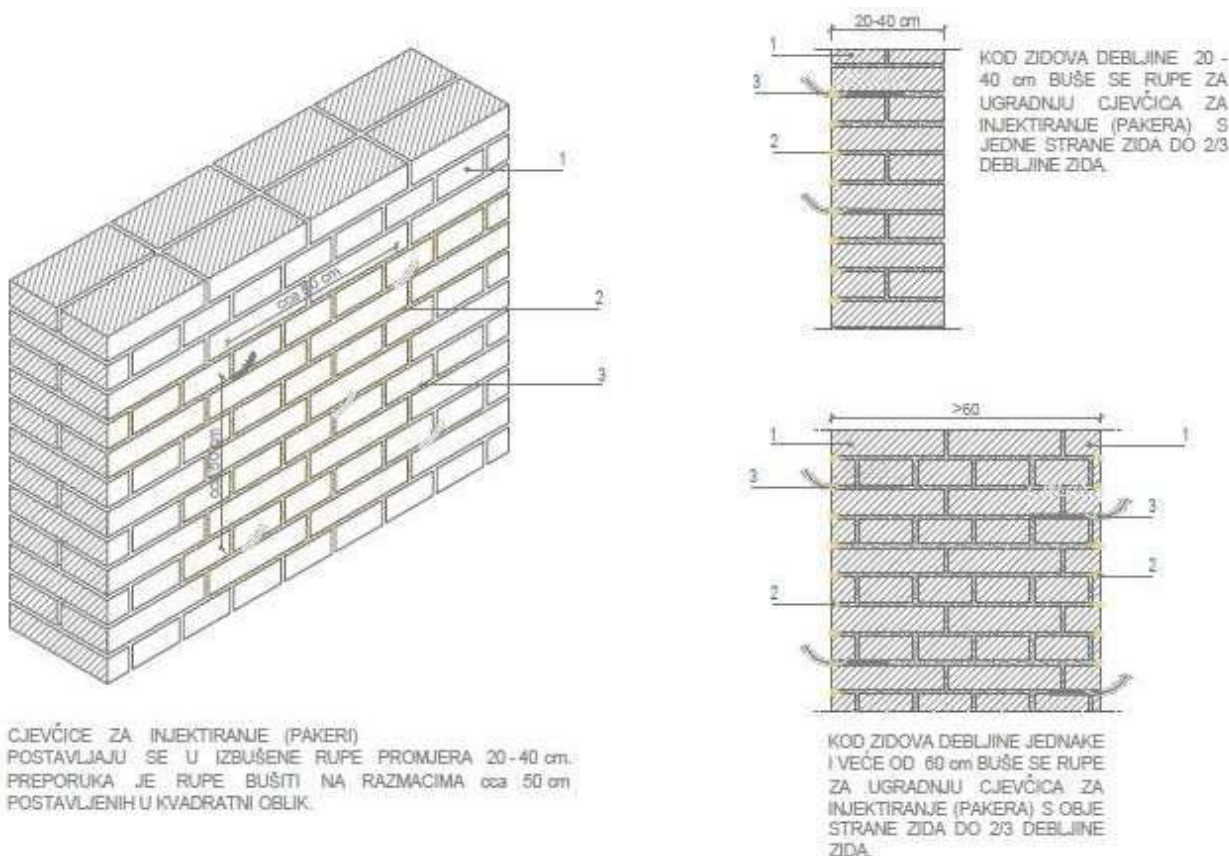
1. Iskop s vanjske strane građevine do dna temelja – dubina temelja 1,8m (pretpostavka)
2. Temelji su izvedeni od pune opeke normalnog formata, te većinski bez veznog sredstva. Stoga je potrebno injektirati temelje čime se postiže kompaktnost, konsolidacija i povećanje otpornosti te stabilnosti temelja od opeke. Za injektiranje zida koristi se izrazito tekuća smjesa, otporna na soli, stabilnog volumena bez promjene.

Podloga se priprema ispunjavanjem i brtvljenjem svih pukotina i praznina na površini zida gdje bi smjesa mogla iscuriti. Koristi se vapneni mort M5 čija su svojstva usklađena s EN 998-2:2010.

Nakon pripreme podloge izbuši se niz rupa promjera 20 – 40 mm do dubine 2/3 debljine temelja, po mogućnosti na kvadratnim udaljenostima 50 x 50 cm. Cjevčice ili injektore potrebno je učvrstiti u rupe materijalom koji je korišten za pripremu podloge.

Dan prije injektiranja unutrašnjost konstrukcije zasiti se vodom kroz cjevčice ili prethodno pričvršćene injektore. Zid je potrebno navlažiti počevši s rupama na najvišoj poziciji. Prije injektiranja smjese potrebno je provjeriti je li konstrukcija apsorbirala svu vodu, a zatim započeti s injektiranjem počevši od najniže pozicije zida prema najvišoj.

Za injektiranje se koristi mort M15, modula elastičnosti 10 000 N/mm², početne posmične čvrstoće 0,15 N/mm². Nakon injektiranja cjevčice ili injektori se uklone, a rupe se zapune smjesom jednakih karakteristika onoj koja se koristila za pripremu podloge.



Slika 41. Injektiranje opeke

3. Injektiranje ekspazione smole u temeljno tlo.

Stabilizacija tla ispod temelja dvokomponentnom poliuretanskom smolom visoke vlačne i tlačne čvrstoće koja svojim karakteristikama konsolidira temeljno tlo bez velike ekspanzije. Metoda sanacije/ojačanje tla je visokotlačno injektiranje prijenosnom 2-komponentnom pumpom koja prilikom injektiranja ojačava uz tlo. Priprema podloge: bušotine se izvode u temeljnu stopu linijski u razmaku 80-150 cm do dubine od 5,0 m od dna temelja. Dno bušotine treba završavati na sredini dna temeljnog zida. Kut bušenja rupa ovisi o dubini temelja (10° - 30°) i određuje se prema projektnoj dokumentaciji i stvarnoj širini temelja. Nakon bušenja, apliciraju se distribucijska čelična koplja promjera fi 13 mm na koje je potrebno ugraditi pakere ili glave pakere. Promjer bušotina iznosi do 18mm.

Ugradnja: Injektiranje se izvodi prijenosnom 2 K pumpom pod pritiskom koji se prilagođava prilikom injektiranja.

Pumpom mogu raditi samo izvođači koji su obučeni za rad sa strojem od strane ovlaštene osobe za ugradnju materijala. Poliuretanska smola za ojačavanje temeljnog tla sastoji se od dvije komponente koje se mješaju u pištolju. Nakon injektiranja packeri se uklanjaju, koplja se režu i bušotine se zatvaraju brzovezućim reparaturnim mortom. Ekspandirajuća smola mora zadovoljavati sljedeće karakteristike: Minimalna tlačna čvrstoća odreagirane smole (slobodno širenej) 800 kPa, a gustoća smole od 400 kg/m³ pri minimalnoj tlačnoj čvrstoći od 10 MPa, a vrijeme reakcije smole od 6 sekundi do 30 sekundi.

Završni radovi: Nakon injektiranja uklanjaju se injekcijska čelična koplja zajedno s pakerima i bušotine se zatvaraju reparaturnim mortom.

4. Nakon sušenja zida izvodi se izolacija temelja.

Hidroizolacija temelja izvodi se u dva sloja fleksibilne polimer-bitumenske trake, armirane staklenom tkaninom i obostrano impregnirane te obložene fleksibilnom bitumenskom masom, sa zaštitnom folijom s obje strane. Prije ugradnje, podloga se mora očistiti, osušiti i stabilizirati, a potom se nanosi hladni bitumenski predpremaz radi poboljšanja prionjivosti. Trake se polažu u dva sloja s preklopom od najmanje 10 cm, uz pažljivo lijepljenje plamenikom, vrućim zrakom ili samoljepljivom tehnikom, ovisno o sustavu proizvođača. Tijekom izvedbe potrebno je pridržavati se svih tehničkih uputa proizvođača – uključujući uvjete temperature, pripreme i sušenja podloge. Po završetku radova, hidroizolacija se štiti od mehaničkih oštećenja.

Nakon izvedene hidroizolacije, na vanjsku stranu temeljnog zida postavlja se čepasta folija od dna temelja do razine uređenog terena. Folija se postavlja čepovima prema zidu kako bi omogućila drenažu i spriječila izravan kontakt nasutog materijala s hidroizolacijom. Služi kao mehanička zaštita hidroizolacijskog sloja te kao dodatna barijera protiv prodora vlage. Ugradnja se izvodi prema tehničkim uputama proizvođača, uz osiguranje stabilnog spoja i brtvljenja na spojevima i rubovima.

Na čepastu foliju polaže se toplinska izolacija od ekstrudiranog polistirena (XPS) u pločama debljine 6 cm, tlačne čvrstoće najmanje 300 kPa. Ploče se polažu punoplošno, bez vezivnog sredstva, s pomakom fuga i preklopom, tipa ravnog ili stepenastog ruba, prema uputama proizvođača. Potrebno je prilagoditi i precizno izrezati ploče na mjestima rubova, kutova i prodora, uz pažljivo uklapanje kako bi se postigla kontinuirana toplinska i zaštitna ovojnica temeljnog zida.

Pri zatrpavanju temelja, izolacijski slojevi moraju biti zaštićeni od mehaničkih oštećenja upotrebom rastresitog, sitnozrnatog materijala bez oštrih frakcija. Zatrpavanje se izvodi postupno, u slojevima, bez direktnog djelovanja teške mehanizacije na površinu izolacije. Prije zatrpavanja, površina s ugrađenom čepastom folijom mora biti zaštićena od mogućih mehaničkih oštećenja tijekom izvođenja nasipnih radova.

D.2.6 KEMIJSKI PREKID UZDIZANJA KAPILARNE VLAGE

1. Izvedba isušujuće žbuke, do cca. 1,5 m iznad tla.

Za sanaciju vlage, uz kemijski prekid uzdizanja kapilarne vlage, također se radi izvedba bezcementne isušujuće žbuke, do cca. 2,5m iznad tla. Isušujuća žbuka je žbuka visoke paropropusnosti i otpornosti na topive soli i njihovo iscjetavanje. Udio pora u takvim žbukama prelazi 20%, a njihova veličina mora biti 100-700 μm .

Nanošenje temeljne žbuke na pripremljenu površinu u debljini cca 5mm. Koristi se bezcementni mort „postojan na soli“. Temeljna žbuka se mora izvoditi kako bi se poboljšala prionjivost i kemijsko/fizikalna postojanost na topive soli kod makro-poroznih mortova koji se koriste za isušujuću žbuku. Temeljna žbuka sprječava topivim solima prodiranje u makro-porozne mortove i može uzrokovati mjestimičnu vlažnost u mortovima u nedovoljno prozračenim prostorima. Temeljna žbuka nanosi se ručno, lopaticom ili špricom na prethodno pripremljenu podlogu u debljini od 5 mm.



Slika 42. Proces nanošenja temeljne žbuke

Na temeljnu žbuku nanosi se isušujuća žbuka. Koristi se svijetli, isušujući mort za obnovu zidova od opeke. Potrebno je koristiti mort pogodan za obnovu povijesnih građevina od opeke. Isušujuća žbuka nanosi se ručno, lopaticom u nanosu debljine više od 2cm.

Potrebne karakteristike morta: reparaturni mort, maksimalna veličina zrna 2,5mm, nasipna gustoća 1500 kg/m^3 , poroznost > 20%, minimalna debljina nanosa 20mm, maksimalna debljina nanosa 30mm.



Slika 43. Nanošenje isušujuće žbuke preko temeljne žbuke

D.2.8 POPRAVAK I STABILIZACIJA KROVIŠTA

Nakon uklanjanja pokrova krovišta i drvene podkonstrukcije, potrebno je obaviti detaljan pregled konstruktivnih elemenata krovišta i **sanirati ili zamijeniti oštećene i dotrajale drvene elemente**. Posebnu pažnju obratiti na spojeve drvenih elemenata.

Mijenjaju se samo pojedini dijelovi nosive konstrukcije krovišta. Zamjena oštećenih dijelova je kompliciran postupak jer su obično najoštećeniji dijelovi najopterećeniji i nateže dostupni – potrebno je stručno i pravilno podupiranje ostalog dijela konstrukcije. Konstrukciju je pri zamjeni potrebno rasteretiti, a kod podupiranja paziti da se dijelovi konstrukcije ispod ne optereće pretjerano. Pritom je neophodno zaštititi drvo odgovarajućim sredstvima.

U slučaju kada drvo ima uzdužne pukotine mogu se koristiti **sintetičke smole**. Druge solucije podrazumijevaju postavljanje **vilica** u cilju ostvarivanja povezanosti odvojenih dijelova, ojačanja uz korištenje **uzdužne čelične ploče**, spojene zakovicama međusobno ili uvezane zakovicama. Moguće je i postaviti **prednapregnuti kabel** duž, na odgovarajući način oblikovanih, linija, blizu dva lica nosača. Površina zidova neposredno ispod oslonaca drvenih greda je potencijalno slabo mjesto u okvakvim konstrukcijama i treba ih provjeriti i konsolidirati.

Nakon zamjene i sanacije drvenih konstrukcijskih elemenata krovišta, na rogovima se zatim postavlja daščana oplata debljine 1,8 cm. Pričvršćivanje dasaka vrši se sa vijcima za drvo duljine 70 mm, preko dasaka postavlja se paropropusna vodonepropusna folija.



Slika 44. Daščana oplata

Slijedi postavljanje podkonstrukcije krovišta (letve i kontraletve) i na kraju postavljanje pokrova od glinenog biber crijepa prirodne crvene boje. Između folije i pokrova ostaviti minimalno 3 cm zračnog otvora. Ozračnici se postavljaju otprilike po jedan na metar dužne krovišta.



Slika 45. Letve i kontraletve na foliji

Prema pravilima krovopokrivačkog zanata i radi povećanja sigurnosti od kiše pokrivanje krova radi se sa preklapom. Zavisno od širine krova, stavljaju se u svaki drugi red po dvije polovice crijepa ili u svaki red jedna polovica crijepa. Na taj način moguće je pokrovnu širinu krova mijenjati za širinu polovice crijepa.



Slika 46. Postavljanje pokrova

Prva letva ovisi o nagibu krova i položaju oluka. Najčešće letvanje je cca. 28 cm. Prva letva je za 3 cm viša od ostalih letvi. Letvanje kod zadnje letve do sljemena ovisi o nagibu krova. Najčešće letvanje je cca. 5 cm.

Odzračivanje:

Duž cijele strehe krova treba osigurati ulaz zraka, a duž cijele dužine sljemena treba osigurati izlaz zraka. Protok zraka ispod crijepa uzrokovan je s jedne strane različitim tlakom zbog vjetra, a s druge strane termičkim uzgonom. Velike razlike u temperaturi zraka ispod crijepa, zatim duge i hladne kiše kao i druge vremenske neprilike, uzrokuju nastajanje vlage ispod crijepa. Uz pomoć odzračivanja sprječava se nastajanje vlage i time se štite letve i drvena krovna konstrukcija od truljenja i propadanja. **Krovište se mora odzračivati.** Dimenzioniranje provjetravanja krovnog prostora različito je za svaki krov. Najbolji ulaz zraka na strehi krova postiže se preko kontra letve. Za odzračivanje sljemena krova postoji više načina. Za odabir pravog načina odzračivanja naročito će utjecati dva faktora: nagib krova i dužina rogova. Krov mora imati sa svake strane sljemena i grebena jedan odzračni crijep na dužni metar.

INVESTITOR: **ŽUPA NAŠAŠĆA SVETOG KRIŽA RASINJA**
Baruna Inkeya 8, 48312 Rasinja
OIB: 34821800585

GRAĐEVINA: **CRKVA NAŠAŠĆA SV. KRIŽA U RASINJI**
Baruna Inkeya 6, 48312 Rasinja
k.č. 2950, k.o. Rasinja

BROJ PROJEKTA: **2024 - 1127 -GP**

ZOP: **2024/1127**

E. STATIČKI PRORAČUN SANIRANE KONSTRUKCIJE

E.1. UVODNO O PRORAČUNU

Provjera ojačanog stanja je izvršena u više računalnih programa.

U računskom programu 3D Macro izvršena je globalna provjera modela primjenom statičke nelinearne metode postupnog guranja („push-over“ analiza) s makroelementima.

Proračun odziva konstrukcije provodi se inkrementalnim nelinearnim statičkim analizama, u kojima se opterećenje primjenjuje u uzastopnim koracima. Na kraju svakog koraka, stanje modela se ažurira nakon plastičnih događaja (tj. oštećenja strukture).

Konkretno, provode se analize postupnog guranja koje se sastoje od primjene kombinacije vertikalnih opterećenja, a zatim i raspodjele horizontalnih opterećenja, konstantnog oblika i sve većeg intenziteta do urušavanja konstrukcije.

Rezultati ovih analiza iskazuju se kroz posebne grafove (krivulje kapaciteta) koji predstavljaju pomak reprezentativne točke konstrukcije (kontrolne točke) u funkciji koeficijenta poprečne sile u podnožju. Spomenuti koeficijent je parametar koji karakterizira razinu apliciranih sila pri svakom koraku analize postupnog guranja te predstavlja omjer između poprečne sile u podnožju i seizmičke težine konstrukcije. Ove krivulje kapaciteta čine osnovu za procjenu seizmičke ranjivosti.

Kontrola se provodi prema Tehničkom propisu o izmjeni i dopunama tehničkog propisa za građevinske konstrukcije (NN 17/17, 75/20, 07/22) u kojem su dane smjernice za razine obnove potresom oštećenih zgrada u odnosu na mehaničku otpornost i stabilnost. Za crkve predviđena je razina obnove Razina 3:

Poboljšanje sa ciljem dovođenja građevinske konstrukcije u stanje poboljšane proračunske potresne otpornosti. U ovoj razini obnove obvezna je osim provjere graničnog stanja znatnog oštećenja i provjera graničnog stanja ograničenog oštećenja prema HRN EN 1998-3 za potresno djelovanje određeno za potres s poredbenom vjerojatnosti premašaja od 10% u 10 godina (poredbeno povratno razdoblje 95 godina) i faktor važnosti za zgrade prema HRN EN 1998-1. Razinom obnove 3 treba postići indeks znatnog oštećenja konstrukcije (IZO) najmanje 0,75.

Indeks znatnog oštećenja konstrukcije (IZO) je omjer proračunske potresne otpornosti i zahtjeva za konstrukciju za granično stanje znatnog oštećenja. Proračun je proveden za raspodjelu opterećenja koja odgovara jednolikom ubrzanju proporcionalno masi konstrukcije (Mass) te po raspodjeli prema metodi bočnih sila, odnosno trokutastoj raspodjeli (Acc) za svaki smjer (X i Y). Također su uzeti u obzir ekscentriciteti pri djelovanju sile.

E.2. ANALIZA OPTEREĆENJA

STALNO OPTEREĆENJE

a. Vlastita težina

→ Vlastitu težinu nosivog dijela konstrukcije računalni program određuje na temelju dimenzija i zapremine težine pojedinih konstrukcijskih elemenata.

b. Dodatno stalno

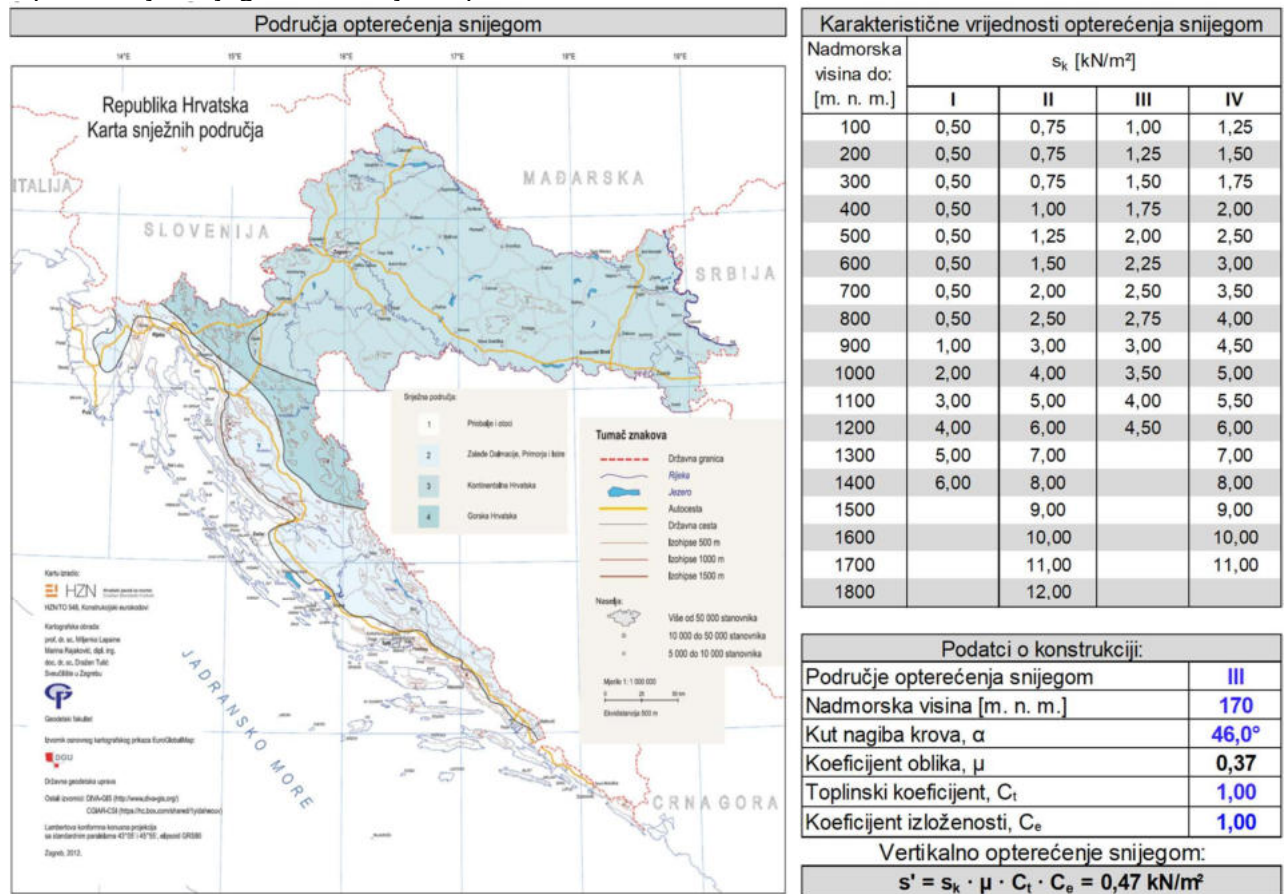
- MEĐUKATNA KONSTRUKCIJA → **3,00 Kn/m²**
- KROVIŠTE → **1,50 kN/m²**

c. Uporabno opterećenje

- MEĐUKATNE PLOČE → **2,00 kN/m²**
- KROVIŠTE → **0,50 kN/m²**

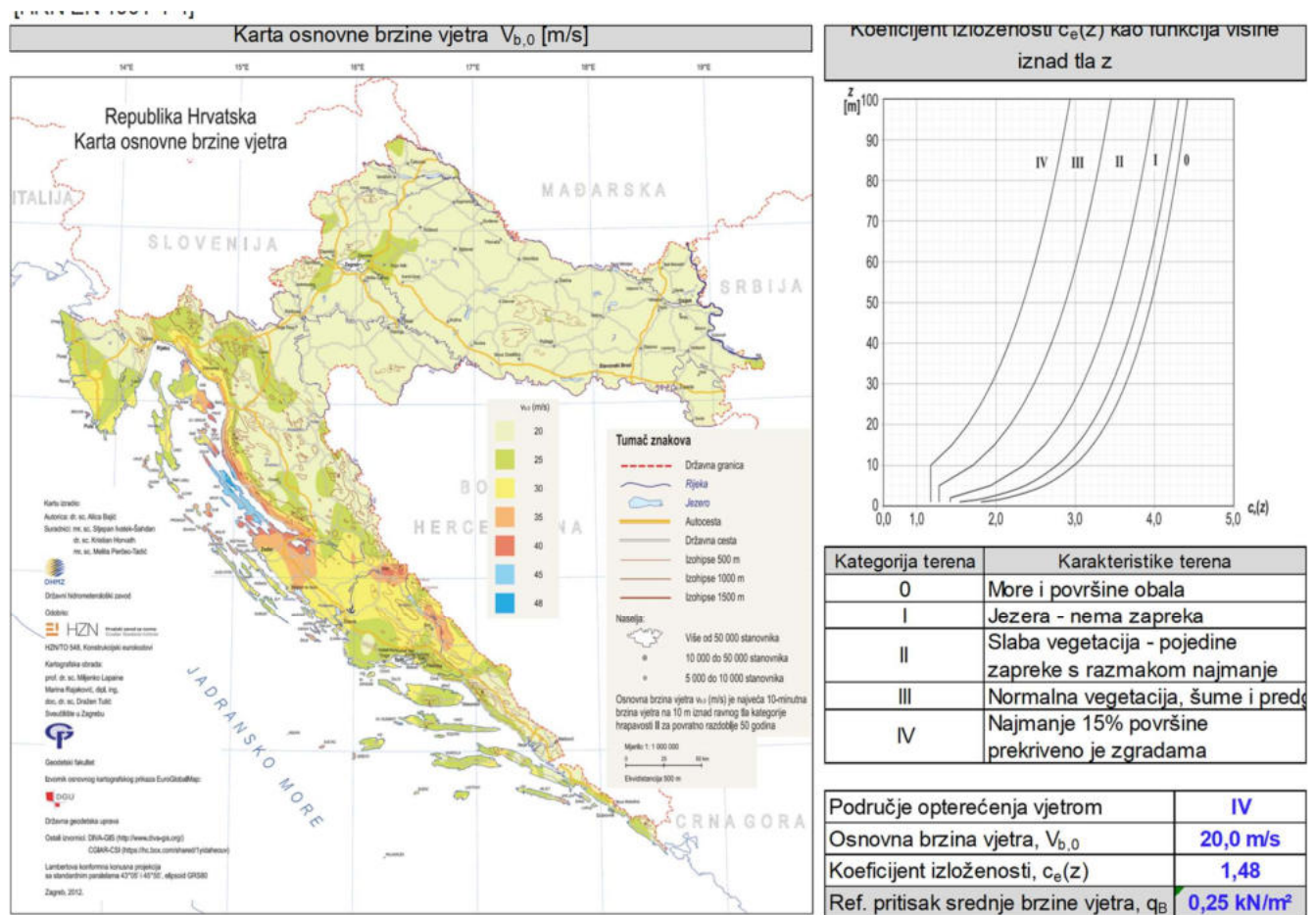
OPTEREĆENJE SNIJEGOM

Opterećenje snijegom određuje se prema HRN EN 1991-1-3:2012 i NA:



OPTEREĆENJE VJETROM

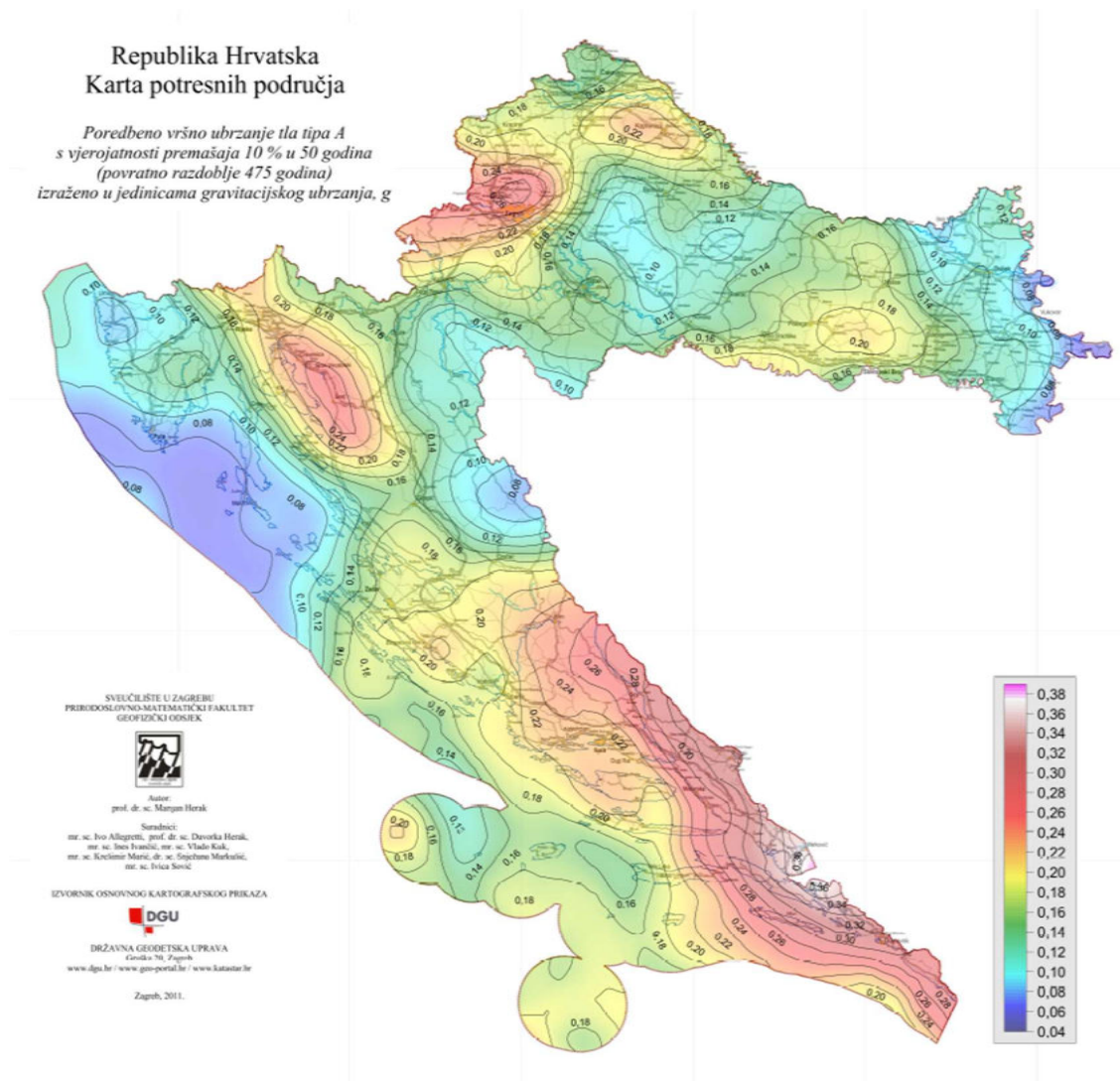
Opterećenje vjetrom određuje se prema HRN EN 1991-1-4:2012 i NA.



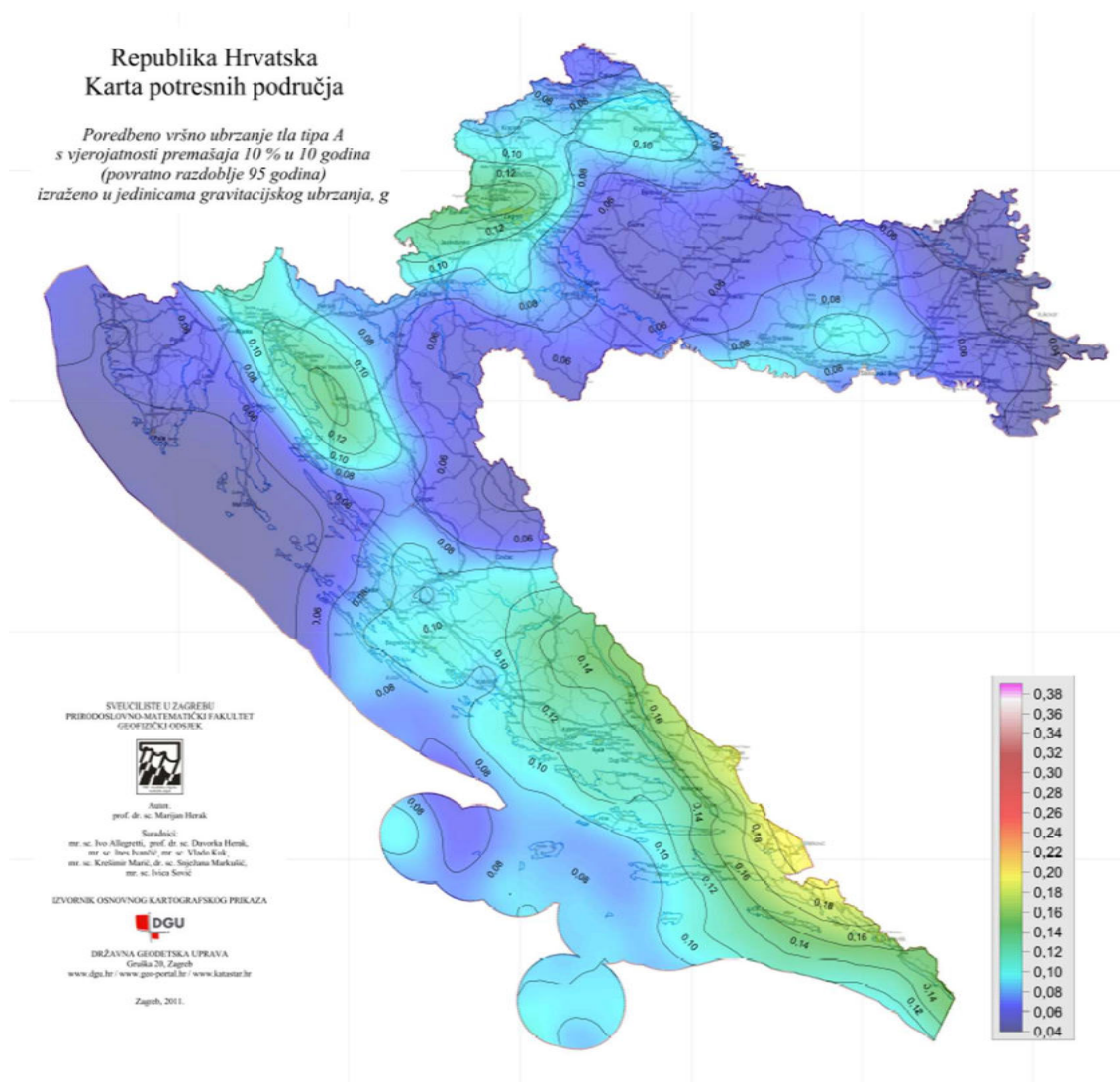
→ Opterećenje vjetrom je automatski generirano u računalnom programu.

POTRESNO OPTEREĆENJE

- Potresno opterećenje određuje se prema HRN EN 1991-1-4:2012 i NA.
- S obzirom na lokaciju građevine očitava se vrijednost maksimalnog vršnog ubrzanja tla s karte potresnih područja Republike Hrvatske:



Slika 47. Poredbeno vršno ubrzanje tla tipa A s vjerojatnosti premašaja 10% u 50 godina (povratno razdoblje 475 godina) izraženo u jedinicama gravitacijskog ubrzanja



Slika 48. Poredbeno vršno ubrzanje tla tipa A s vjerojatnosti premašaja 10% u 10 godina (povratno razdoblje 95 godina) izraženo u jedinicama gravitacijskog ubrzanja

Očitano horizontalno poredbeno ubrzanje tla za predmetnu lokaciju:

- $a_{gR} = 0,23g$ ($T_p = 475$ godina)
- $a_{gR} = 0,11g$ ($T_p = 95$ godina)

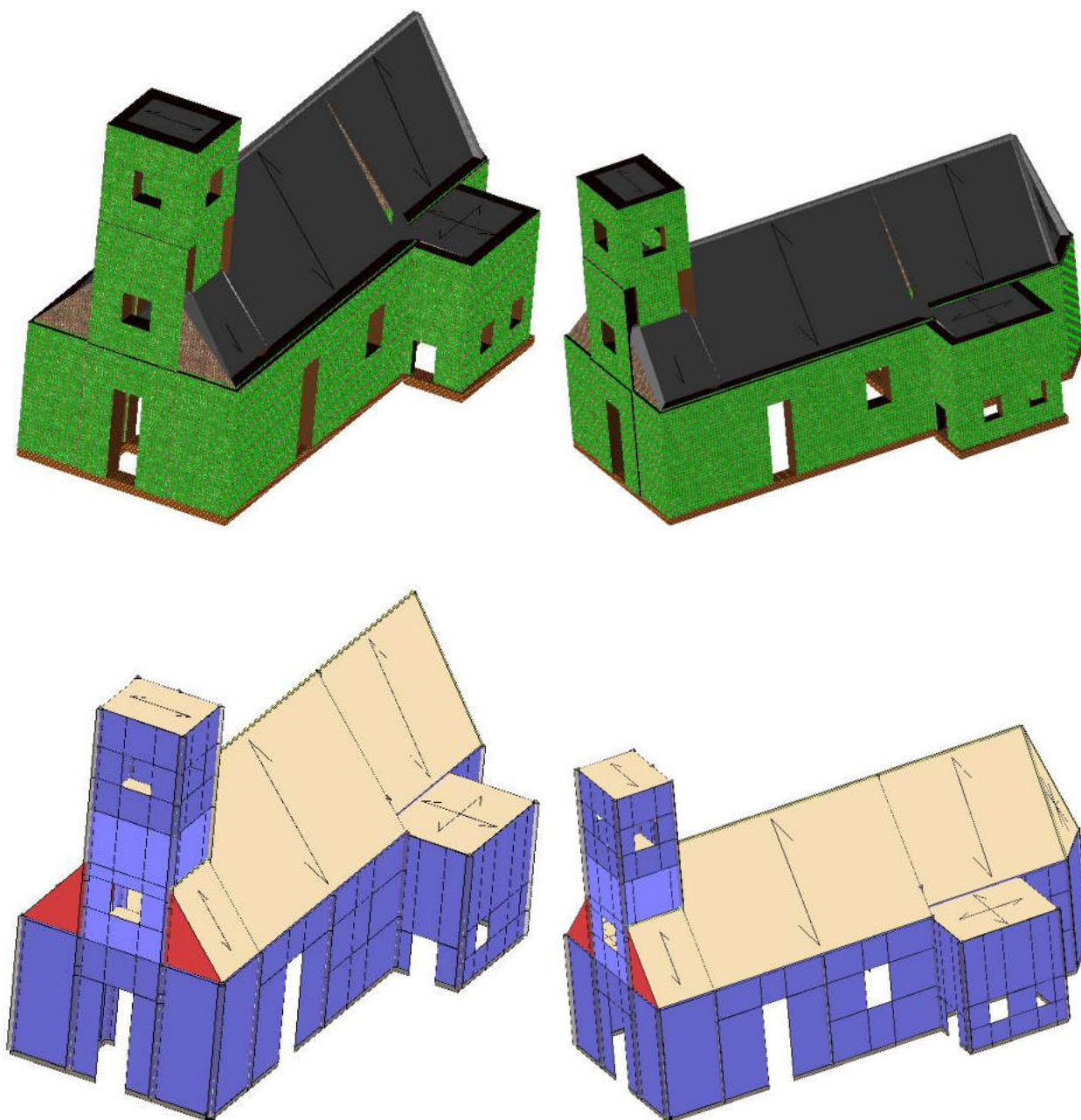
Razred važnosti građevine: III

Faktor važnosti građevine: $\gamma_I = 1,2$

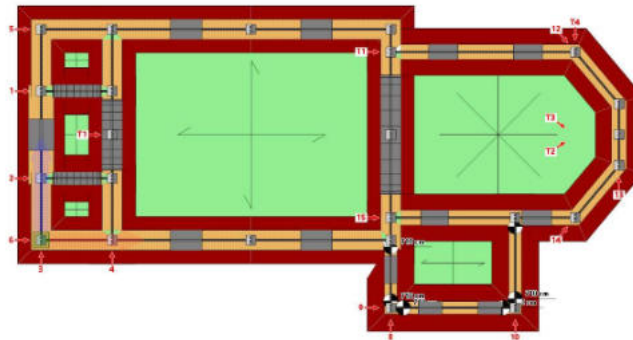
Kategorija tla: C

E.3. PRORAČUNSKI MODEL

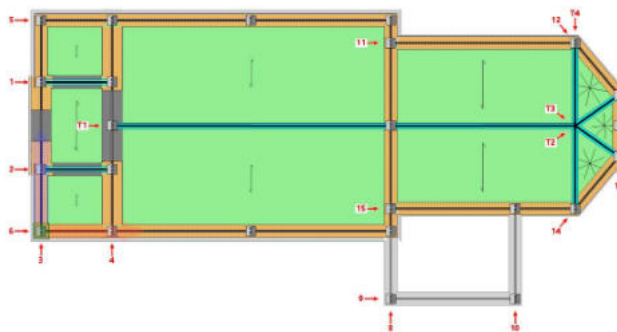
E.3.1 PRIKAZ 3D MODELA



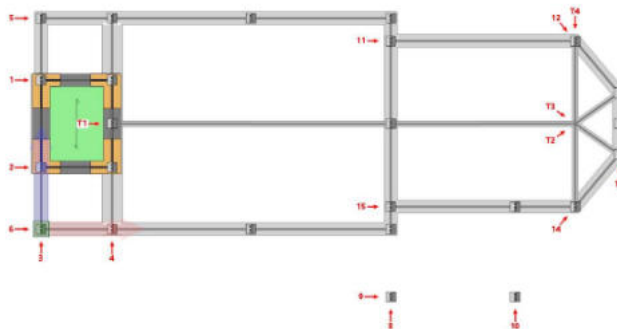
Slika 49.Prikaz 3D modela



Slika 50. Plan pozicija zidova prizemlja



Slika 51. Plan pozicija zidova 1. kata



Slika 52. Plan pozicija zidova 2. kata

E.3.2 ULAZNI PODACI

E.3.2.1 Korišteni materijali

OPEKA

<i>Name</i>	:	ime materijala;
<i>Mech. Char.</i>	:	metoda dodjele mehaničkih karakteristika;
<i>Standard</i>	:	kodom
<i>Advanced</i>	:	korisnikom
<i>LC</i>	:	razina znanja (LC1 - LC2 - LC3)
<i>Typology</i>	:	tipologija građe;
<i>Reinforcements</i>	:	
R_1	:	dobar mort;
R_2	:	Opus listatum;
R_3	:	transvezalne veze;
R_4	:	injektiranje pukotina;
R_5	:	armirana žbuka;
R_6	:	ojačanje spojeva.

Name	Mech. Char.	LC	Type	Reinforcements						
				R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	R ₆	
Puna opeka	Standard	1	Masonry with full bricks and lime mortar	x						

: masonry material identifier;

Name

Parametri vezani za slom savijanjem

E	:	Young-ov modul elastičnosti
f_m	:	tlačna čvrstoća;
σ_t	:	vlačna napreznja;
φ_{lim}	:	limit rotacije;
ϵ_c	:	granična tlačna deformacija;
ϵ_t	:	granična vlačna deformacija;
W	:	obujamska masa;
<i>Diagonal cracking</i>	:	
<i>Yielding criterion</i>	:	
MC	:	Mohr-Coulomb;
TC	:	Turnsek-Cacovic;
G	:	modul posmika
τ_o	:	posmična čvrstoća bez normalnog napreznja;
μ	:	koeficijent trenja;
γ_u	:	granična posmična deformacija;
b	:	faktor korekcije;
<i>Sliding</i>	:	
c_x	:	kohezija u horizontalnom smjeru;
$\mu_{sl,x}$:	koeficijent trenja u horizontalnom smjeru;
c_y	:	kohezija u vertikalnom smjeru;
$\mu_{sl,y}$:	koeficijent trenja u vertikalnom smjeru;
$N.A.$:	klizanje nije aktivno.

Name	Parameters that govern the flexural failure mechanism							Diagonal cracking					Sliding				
	E	f _m	σ _t	φ _{lim}	ε _c	ε _t	W	Yielding criterion	G	τ _o	μ	γ _u	b	c _x	μ _{sl,x}	c _y	μ _{sl,y}
	N/mm ²	N/cm ²	N/cm ²		‰	‰	kN/m ³		N/mm ²	N/cm ²		%		N/mm ²		N/mm ²	
Puna opeka	1422.22	327.11	5	0.006	-	-	18	TC	474.07	8.53	0.3	0.4	1.5	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.

DRVO

Name	:	ime materijala;
E	:	Young-ov modul elastičnosti;
G	:	modul posmika;
W	:	obujamska masa.

Name	E	G	W
	N/mm ²	N/mm ²	kN/m ³
Drvo	11000	4	4

E.3.2.2 Poprečni presjeci

ZIDOVI

Name	Thickness	Material
	cm	
Opeka_64	64	Puna opeka
Opeka_77	77	Puna opeka
Opeka_90	90	Puna opeka
Opeka_103	103	Puna opeka
Opeka_129	129	Puna opeka

MEĐUKATNA KONSTRUKCIJA

Nome	Parametri Generali								Lastra ortotropa equivalente					
	Tipo	h _c - s _t	l _t	h _s - h _t	i _t	w _l	Mat _{cls}	Mat _{tav} - putrelle	Sez.	Ex	Ey	G	s _{eq}	w
		cm	cm	cm	cm	N/m ²				N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	cm	N/m ²
Svod	Personalizzato	-	-	-	-	-	-	-	-	1250	1250	417	20	18000
Grednici	Tavolato	10	20	20	90	-	-	Drvo	-	15888.89	11000	3928.57	10	577.78

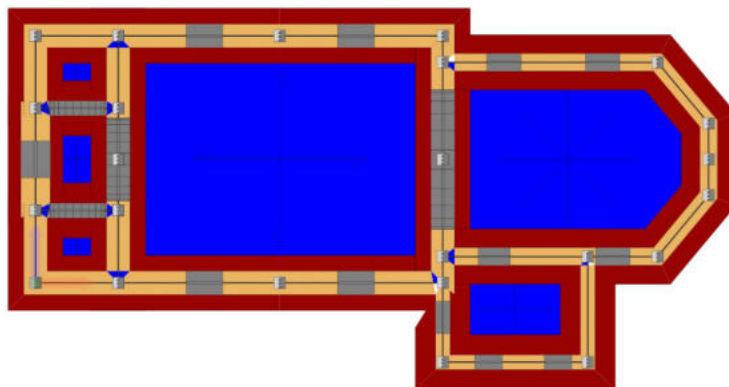
	:	ime materijala;
Nome		
Opći parametri		
Tipo	:	vrsta presjeka stropa;
h _c	:	visina gornje daščane oplata;
s _t	:	debljina ploče;
l _t	:	šitina grednika;
h _s	:	visina poda;
h _t	:	visina grede;
i _t	:	razmak grednika;
w _l	:	težina cigle;

Mat_{cis}	:	korišteni beton;
Mat_{tav}	:	korišteni materijal - drvo;
$Sez. putrelle$:	čelične grede presjeka.
<i>Ekvivalentna ortotropna ploča</i>		
Ex	:	modul elastičnosti u X smjeru;
Ey	:	modul elastičnosti u Y smjeru;
G	:	modul posmika;
Seq	:	ekvivalentna debljina ortotropne ploče;
w	:	težina poda.

Name	Floor template	Section	Self Weight
			N/m ²
Svod	Rigid	Svod	18000(*)
Grednici	Deformable	Grednici	577.78(*)
Krov	Deformable	Grednici	577.78(*)

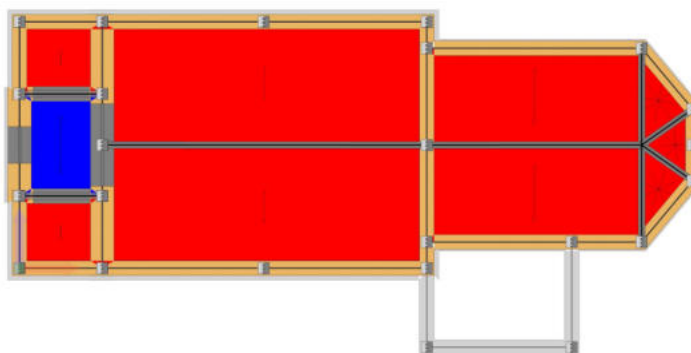
E.3.2.3 Opterećenja

Load item	Load Condition	Type	Value	Use destination	Combination coefficients			
					Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	Ψ_{2sis}
			kN/m ²					
Potkrovlje								
DS	Non-structural dead	Non-structural dead	3	-	1	1	1	1
Q	Variable	Customized	1.5	A. Residential use	0.7	0.5	0.3	0.3
Krov								
DS	Non-structural dead	Non-structural dead	1.5	-	1	1	1	1
Q	Variable	H. Roofs Cat. H	0.5	A. Residential use	0.7	0.5	0.3	0.3



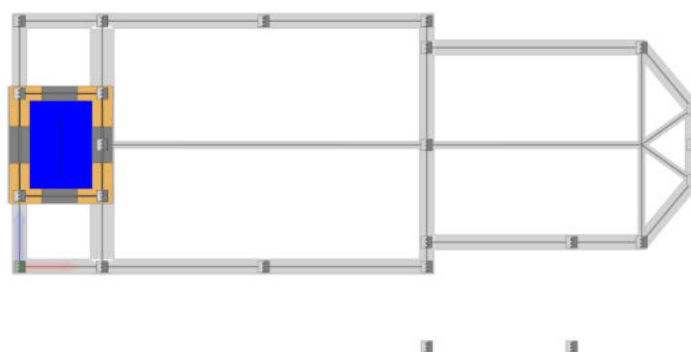
Area loads	Potkrovlje	Line loads	None	Line1
None	Krov			

Slika 53. Opterećenje na stropu prizemlja



Area loads	Potkrovlje	Line loads	None	Line1
None	Krov			

Slika 54. Opterećenje na stropu 1. kata



Area loads	Potkrovlje	Line loads	None	Line1
None	Krov			

Slika 55. Opterećenje na stropu 2. kata

SEIZMIČKO OPTEREĆENJE

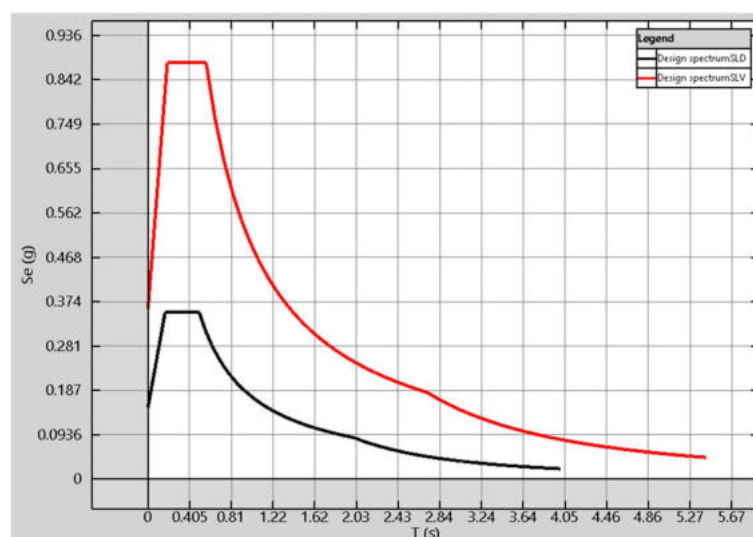
ag (10% in 50 anni)
0.23

Tipo di costruzione	Classe d'uso	Vita nominale anni	Cu
Ordinary structure	III	50	1.2

ξ	η
%	
5	1

Categoria suolo	Condizione topografica			
	Condizione	H _{pendio} m	H _{edificio} m	St
C	T1	-	-	1

Stato limite	T _r	Microzonazione			η	S	T _B	T _C	T _D
		a ₀ /g	F ₀	T _C * s					
SLO	45.16	0.08	2.32	0.31	1	1.5	0.16	0.48	1.91
SLD	75.43	0.11	2.33	0.33	1	1.5	0.17	0.5	2
SLV	711.84	0.23	2.45	0.4	1	1.29	0.19	0.56	2.71
SLC	1462.18	0.37	2.48	0.42	1	1.15	0.2	0.59	3.07



Slika 56. Proračunski spektra

E.3.3 IZLAZNI PODACI

E.3.3.1 Rezultati modalne analize

Mode	T	w	Mx	My	Mz	Mx Sum	My Sum	Mz Sum	Γx	Γy	Γz
	s	rad/s	%	%	%	%	%	%			
1	0,239766	26.21	20.079	0.009	0.007	20.08	0.01	0.01	2.162	0.046	-0.039
2	0,184874	33.99	0.011	29.399	0.002	20.09	29.41	0.01	0.050	2.563	0.019
3	0,150519	41.74	3.811	55.789	0.003	23.90	85.20	0.01	0.942	3.530	0.026
4	0,145489	43.19	62.310	3.754	0.015	86.21	88.95	0.03	3.808	-0.916	0.058
5	0,142216	44.18	0.033	0.000	0.000	86.25	88.95	0.03	0.088	-0.009	-0.004
6	0,091049	69.01	0.000	0.000	0.006	86.25	88.95	0.03	0.011	0.002	-0.035
7	0,087694	71.65	0.015	0.056	0.038	86.26	89.01	0.07	0.060	-0.112	0.091
8	0,081070	77.50	0.029	0.694	0.247	86.29	89.70	0.32	0.082	0.394	-0.231
9	0,072289	86.92	0.018	0.000	22.552	86.31	89.70	22.87	-0.064	-0.002	2.205
10	0,067714	92.79	1.084	0.002	0.031	87.39	89.70	22.90	0.502	-0.018	-0.082
11	0,055100	114.03	0.000	0.000	0.000	87.39	89.70	22.90	0.000	-0.001	0.002
12	0,051271	122.55	0.010	0.023	0.537	87.40	89.73	23.44	-0.049	0.071	0.340
13	0,050457	124.53	0.001	0.000	0.000	87.40	89.73	23.44	-0.013	-0.006	-0.010
14	0,048858	128.60	0.004	0.001	0.318	87.41	89.73	23.76	0.031	0.014	-0.262
15	0,047763	131.55	0.005	0.000	3.139	87.41	89.73	26.90	-0.035	0.000	0.823
16	0,046557	134.96	0.005	0.003	1.054	87.42	89.73	27.95	0.036	0.027	-0.477
17	0,045649	137.64	0.106	0.001	0.186	87.52	89.73	28.14	0.157	0.015	0.200
18	0,044288	141.87	0.003	0.141	31.158	87.53	89.87	59.29	0.026	0.177	2.592
19	0,042233	148.77	0.020	0.051	0.076	87.55	89.92	59.37	0.069	-0.107	0.128
20	0,041675	150.77	0.000	0.095	1.497	87.55	90.02	60.87	0.006	-0.146	-0.568
21	0,040965	153.38	0.032	0.284	9.603	87.58	90.30	70.47	-0.086	-0.252	1.439
22	0,040571	154.87	0.000	0.011	1.559	87.58	90.31	72.03	0.004	-0.050	0.580
23	0,039120	160.61	0.001	0.047	0.167	87.58	90.36	72.20	0.013	-0.102	-0.190
24	0,037322	168.35	0.017	0.049	1.421	87.60	90.41	73.62	0.063	-0.105	0.554
25	0,036603	171.66	0.016	0.001	1.725	87.61	90.41	75.34	-0.062	0.013	-0.610
26	0,036239	173.38	0.004	0.000	0.258	87.62	90.41	75.60	0.030	-0.009	0.236
27	0,035533	176.83	0.000	0.046	1.061	87.62	90.46	76.66	0.000	0.102	0.478
28	0,034718	180.98	0.009	0.007	1.432	87.63	90.46	78.09	-0.046	0.040	0.556
29	0,032402	193.91	0.001	0.000	0.022	87.63	90.46	78.12	0.013	-0.010	-0.069
30	0,032148	195.44	0.003	0.068	0.106	87.63	90.53	78.22	0.027	-0.124	0.151
31	0,032011	196.28	0.048	0.003	0.167	87.68	90.54	78.39	-0.105	0.024	0.190
32	0,031813	197.51	0.000	0.002	1.378	87.68	90.54	79.77	-0.005	-0.019	0.545
33	0,031465	199.69	0.000	0.005	0.359	87.68	90.54	80.13	-0.003	0.033	-0.278
34	0,031259	201.00	0.007	0.002	0.176	87.69	90.54	80.30	-0.040	0.021	0.195
35	0,031178	201.52	0.025	0.014	0.239	87.71	90.56	80.54	0.076	-0.056	-0.227
36	0,030906	203.30	0.000	0.017	0.147	87.71	90.58	80.69	-0.002	0.062	-0.178
37	0,030711	204.59	0.006	0.007	0.084	87.72	90.58	80.77	-0.037	0.041	0.135
38	0,030022	209.29	0.007	0.014	0.414	87.72	90.60	81.19	-0.040	-0.056	0.299
39	0,029691	211.62	0.001	0.032	0.519	87.72	90.63	81.71	-0.017	-0.084	0.335
40	0,029210	215.11	0.004	0.000	2.348	87.73	90.63	84.05	-0.030	-0.002	-0.711
41	0,029102	215.90	0.001	0.008	0.390	87.73	90.64	84.44	-0.014	0.043	-0.290
42	0,028636	219.41	0.011	0.000	0.875	87.74	90.64	85.32	-0.050	-0.003	0.434
43	0,028170	223.05	0.003	0.032	0.101	87.74	90.67	85.42	0.024	-0.085	0.148
44	0,028067	223.86	0.001	0.004	0.443	87.74	90.67	85.86	-0.014	0.030	0.309
45	0,027476	228.68	0.000	0.027	2.162	87.74	90.70	88.02	0.006	-0.077	0.683
46	0,027353	229.70	0.078	0.000	0.933	87.82	90.70	88.96	0.134	-0.007	0.448
47	0,027085	231.98	0.016	0.010	0.050	87.84	90.71	89.01	0.060	0.047	-0.104
48	0,027030	232.45	0.094	0.003	0.226	87.93	90.71	89.23	0.148	-0.026	0.221
49	0,026457	237.48	0.004	0.017	0.000	87.93	90.73	89.23	-0.030	0.062	-0.010

Mode	T	w	Mx	My	Mz	Mx Sum	My Sum	Mz Sum	Γx	Γy	Γz
	s	rad/s	%	%	%	%	%	%			
50	0,026280	239.09	0.003	0.001	0.547	87.94	90.73	89.78	0.025	-0.017	-0.343
51	0,026101	240.72	0.012	0.015	0.023	87.95	90.75	89.80	-0.053	0.059	0.070
52	0,025904	242.55	0.001	0.006	0.147	87.95	90.75	89.95	-0.017	0.038	-0.178
53	0,025655	244.91	0.079	0.001	0.109	88.03	90.75	90.06	-0.135	-0.011	0.153
54	0,025509	246.32	0.026	0.001	0.335	88.05	90.76	90.39	0.077	0.018	0.269
55	0,025091	250.41	0.226	0.000	0.121	88.28	90.76	90.52	0.229	-0.009	0.162
56	0,024960	251.73	0.242	0.000	0.199	88.52	90.76	90.71	0.237	0.007	0.207
57	0,024638	255.02	0.801	0.000	0.007	89.32	90.76	90.72	0.432	0.002	-0.038
58	0,024442	257.07	0.055	0.000	0.094	89.38	90.76	90.82	0.113	-0.005	0.142
59	0,024311	258.45	0.004	0.045	0.066	89.38	90.80	90.88	-0.032	0.100	-0.119
60	0,023939	262.46	0.026	0.001	0.005	89.41	90.80	90.89	-0.078	-0.017	0.033
61	0,023710	265.00	0.155	0.006	0.016	89.56	90.81	90.90	0.190	0.038	0.059
62	0,023358	268.99	0.083	0.006	0.058	89.65	90.81	90.96	0.139	0.038	-0.112
63	0,023044	272.66	0.003	0.000	0.066	89.65	90.82	91.03	0.024	-0.004	0.120
64	0,022791	275.69	0.116	0.009	0.007	89.76	90.82	91.03	0.164	-0.044	0.038
65	0,022755	276.12	0.213	0.000	0.007	89.98	90.82	91.04	0.223	0.010	0.038
66	0,022457	279.79	0.043	0.000	0.060	90.02	90.82	91.10	-0.100	0.001	0.113
67	0,022375	280.81	0.013	0.011	0.011	90.03	90.84	91.11	0.054	-0.050	0.050
68	0,022221	282.76	0.022	0.004	0.070	90.05	90.84	91.18	-0.072	-0.030	0.123
69	0,022180	283.28	0.001	0.027	0.085	90.06	90.87	91.27	0.016	0.078	0.135
70	0,021994	285.67	0.052	0.035	0.202	90.11	90.90	91.47	0.110	0.088	-0.209

Tablica 12. Rezultati modalne analize postojećeg stanja

E.3.3.2 Rezultati analize postupnog guranja

Analiza se provodi za granično stanje znatnog oštećenja. Parametri koji se promatraju su pomaci konstrukcije (uspoređuju se sa pomakom zahtijevanim Eurocode-om) i granično ubrzanje tla pri kojem dolazi do otkazivanja (uspoređuje se sa spektralnim ubrzanjem). Na temelju analize navedenih parametara, završno će se dati podatak o otpornosti konstrukcije na horizontalne potresne sile u vidu postotka u odnosu na zahtijevanu otpornost.

- Seizmička osjetljivost (α) za granično stanje SLV (Stanje znatnog oštećenja)

d_{SL} = kapacitet pomaka realnog sustava pri razmatranom graničnom stanju

d_{max} = maksimalni pomak stvarnog sustava (zahtjev za pomakom)

α = faktor sigurnosti (d_{SL}/d_{max})

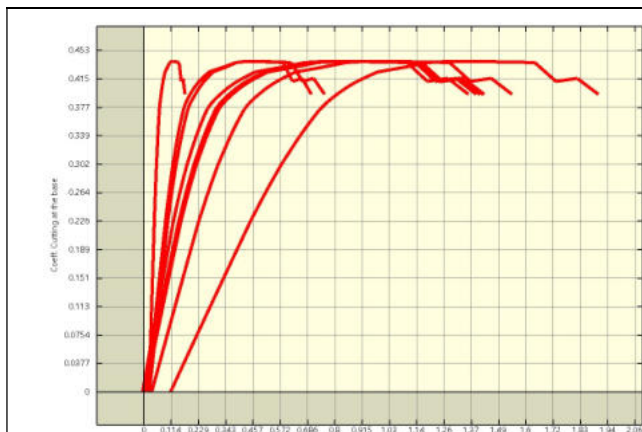
- Indeks seizmičkog rizika (PGA_{CLV}/PGA_{DLV}) – za granično stanje znatnog oštećenja SLV

PGA_{CLV} : Granično ubrzanje tla pri kojem dolazi do otkazivanja

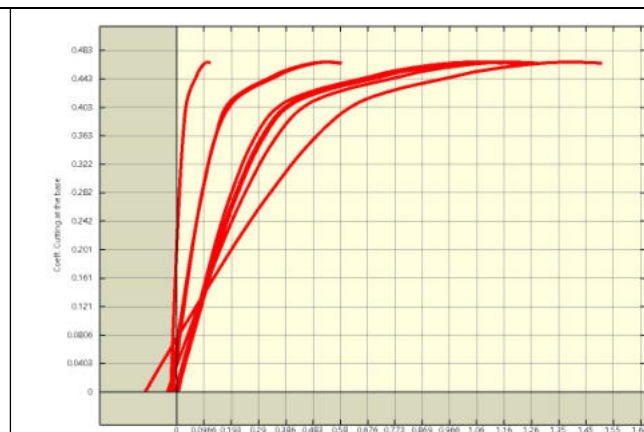
PGA_{DLV} : Spektralna akceleracija tla na području građevine

Analysis	$V_{b,ultimate}$	W	$C_{b,ultimate}$	u_{max}	$\delta_{ultimate}$	Analysis interruption criterion
	kN	kN		cm	%	
Pushover+X Massa	10014.42	22858.6	0.44	1.9	0.7	Limit shear rotation in all piers belonging to a level of a wall
Pushover-X Massa	10673.82	22858.6	0.47	1.51	0.9	Limit shear rotation in all piers belonging to a level of a wall
Pushover+Y Massa	11546.4	22858.6	0.51	3.8	1.06	Limit shear rotation in all piers belonging to a level of a wall
Pushover-Y Massa	13280.64	22858.6	0.58	3.54	0.5	End of the analysis
Pushover+X Acc	10186.78	22858.6	0.45	3.98	1.75	Limit shear rotation in all piers belonging to a level of a wall
Pushover-X Acc	9416.41	22858.6	0.41	3.29	1.34	Limit shear rotation in all piers belonging to a level of a wall
Pushover+Y Acc	9024.13	22858.6	0.39	3.99	1.5	Limit pressure-flexural rotation in all piers belonging to a level of a wall
Pushover-Y Acc	10842.71	22858.6	0.47	3.42	1.54	Limit shear rotation in all piers belonging to a level of a wall
Pushover+X Massa + e	10033.94	22858.6	0.44	2.07	0.67	Limit shear rotation in all piers belonging to a level of a wall
Pushover-X Massa + e	10995.5	22858.6	0.48	1.61	1.68	Limit shear rotation in all piers belonging to a level of a wall
Pushover+Y Massa + e	11889.27	22858.6	0.52	3.82	1.11	Limit shear rotation in all piers belonging to a level of a wall
Pushover-Y Massa + e	13362.25	22858.6	0.58	3.77	0.63	Limit shear rotation in all piers belonging to a level of a wall
Pushover+X Acc + e	9991.68	22858.6	0.44	2.93	1.72	Base shear reduction 80%
Pushover-X Acc + e	8532.07	22858.6	0.37	2.38	0.62	Limit shear rotation in all piers belonging to a level of a wall
Pushover+Y Acc + e	9134.48	22858.6	0.4	3.83	1.45	Limit pressure-flexural rotation in all piers belonging to a level of a wall
Pushover-Y Acc + e	10864.19	22858.6	0.48	4.12	1.16	Limit pressure-flexural rotation in all piers belonging to a level of a wall
Pushover+X Massa - e	11609.38	22858.6	0.51	2.79	0.56	Limit shear rotation in all piers belonging to a level of a wall
Pushover-X Massa - e	15580.67	22858.6	0.68	2.05	0.67	Limit shear rotation in all piers belonging to a level of a wall
Pushover+Y Massa - e	11522.34	22858.6	0.5	3.65	0.89	Limit shear rotation in all piers belonging to a level of a wall
Pushover-Y Massa - e	13613.86	22858.6	0.6	3.57	0.47	End of the analysis
Pushover+X Acc - e	8861.42	22858.6	0.39	3.66	1.28	Limit shear rotation in all piers belonging to a level of a wall
Pushover-X Acc - e	8346.19	22858.6	0.37	2.85	0.73	Limit shear rotation in all piers belonging to a level of a wall
Pushover+Y Acc - e	8627.33	22858.6	0.38	3.98	1.57	Limit pressure-flexural rotation in all piers belonging to a level of a wall
Pushover-Y Acc - e	10323.4	22858.6	0.45	3.03	1.08	Limit shear rotation in all piers belonging to a level of a wall

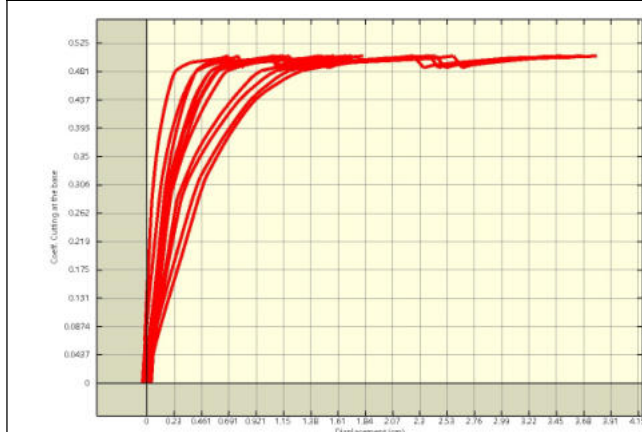
Tablica 13. Rezultati seizmičke analize



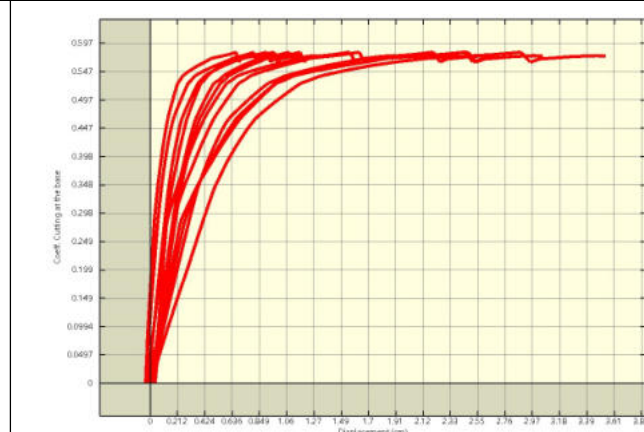
Pushover analysis"Pushover+X Massa": capacity curve.



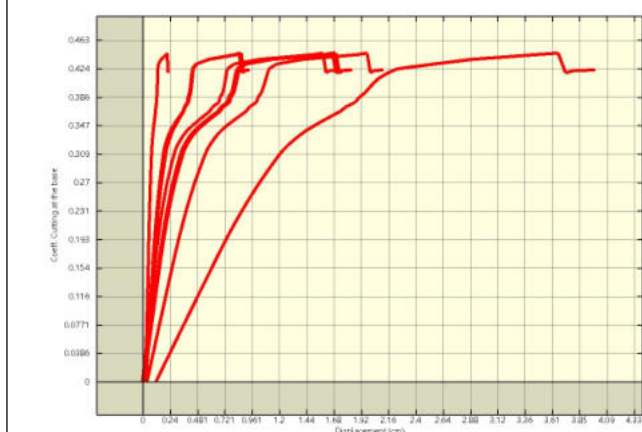
Pushover analysis"Pushover-X Massa": capacity curve.



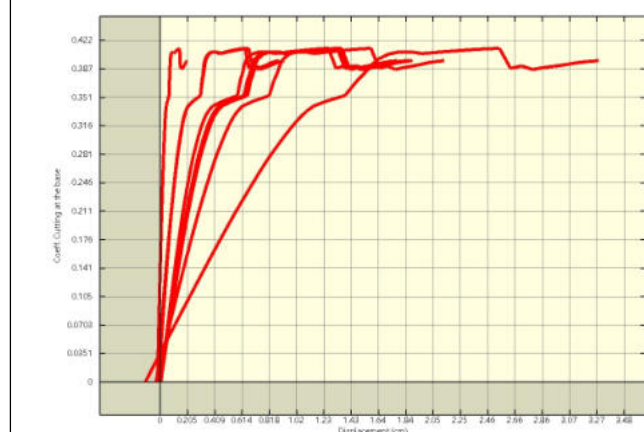
Pushover analysis"Pushover+Y Massa": capacity curve.



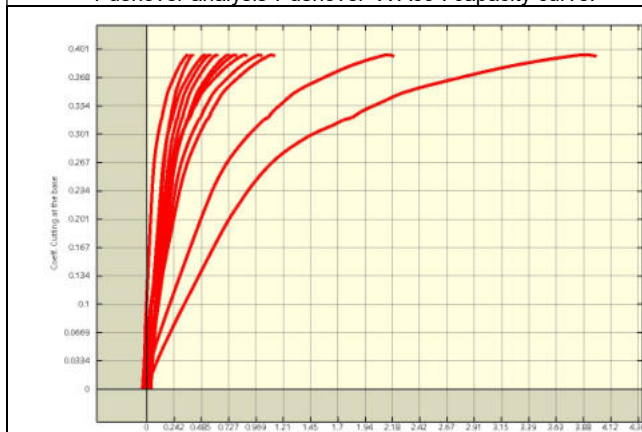
Pushover analysis"Pushover-Y Massa": capacity curve.



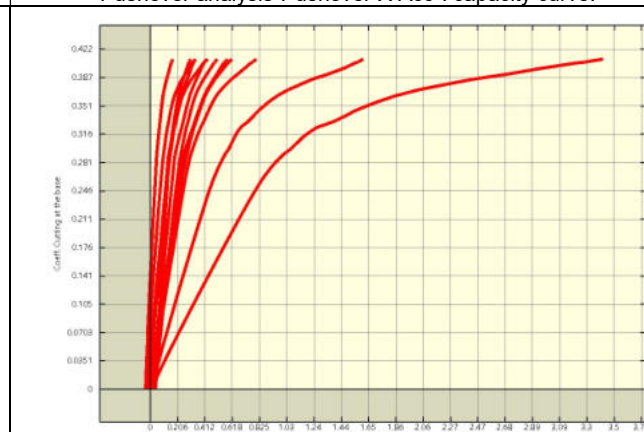
Pushover analysis"Pushover+X Acc": capacity curve.



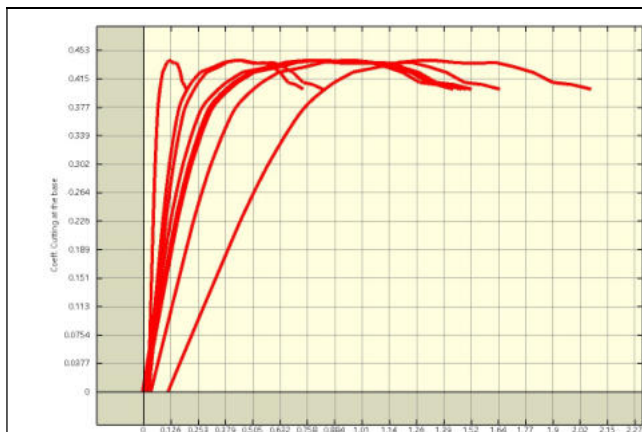
Pushover analysis"Pushover-X Acc": capacity curve.



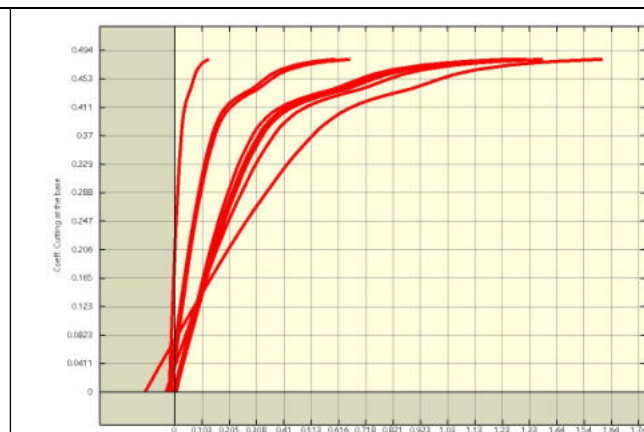
Pushover analysis"Pushover+Y Acc": capacity curve.



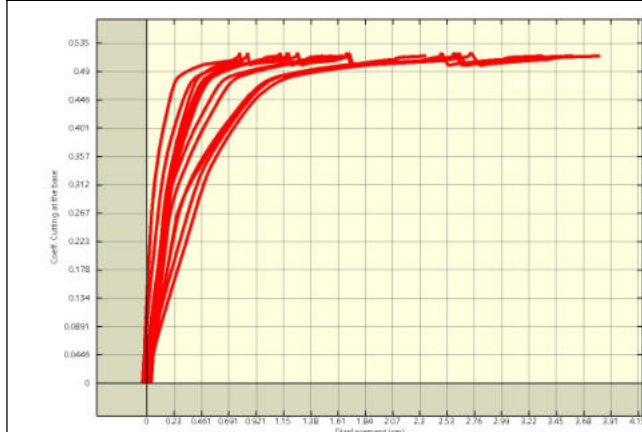
Pushover analysis"Pushover-Y Acc": capacity curve.



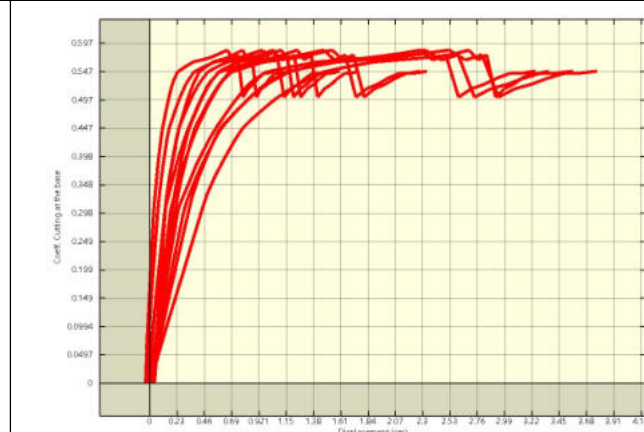
Pushover analysis"Pushover+X Massa + e": capacity curve.



Pushover analysis"Pushover-X Massa + e": capacity curve.



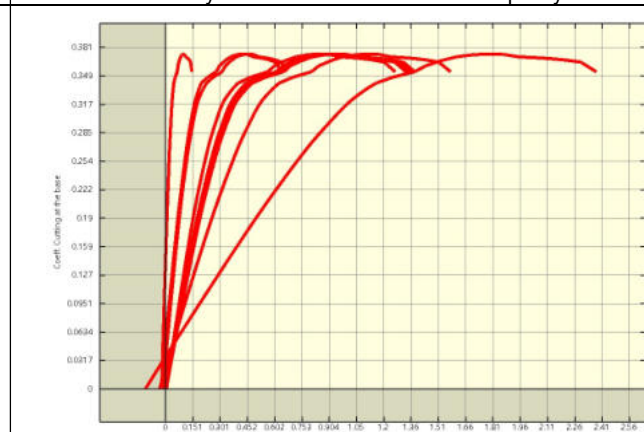
Pushover analysis"Pushover+Y Massa + e": capacity curve.



Pushover analysis"Pushover-Y Massa + e": capacity curve.



Pushover analysis"Pushover+X Acc + e": capacity curve.



Pushover analysis"Pushover-X Acc + e": capacity curve.



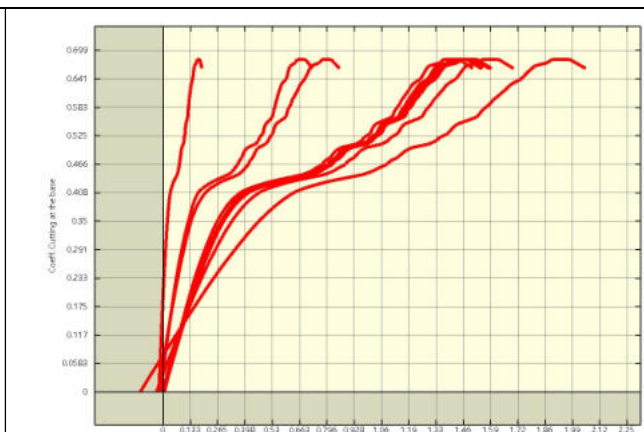
Pushover analysis"Pushover+Y Acc + e": capacity curve.



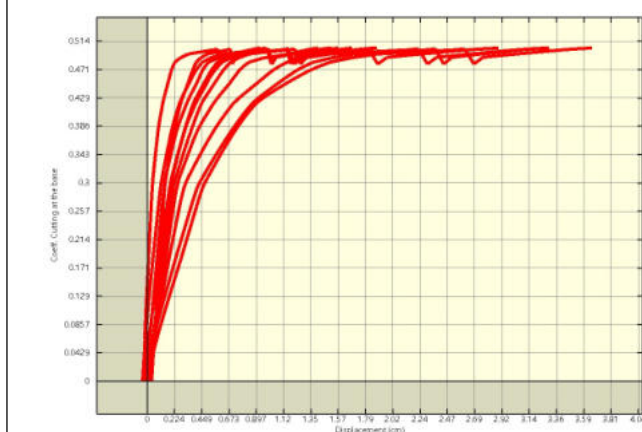
Pushover analysis"Pushover-Y Acc + e": capacity curve.



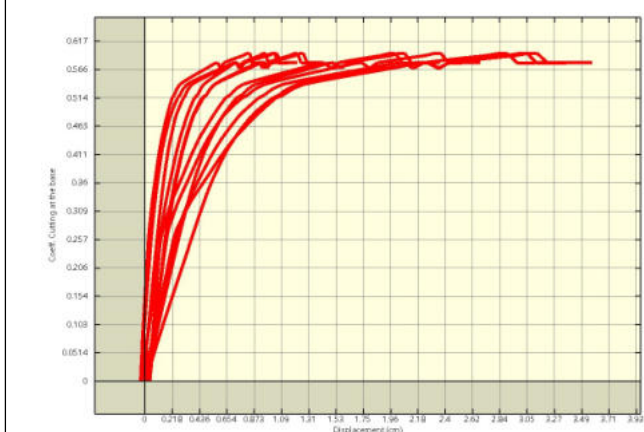
Pushover analysis"Pushover+X Massa - e": capacity curve.



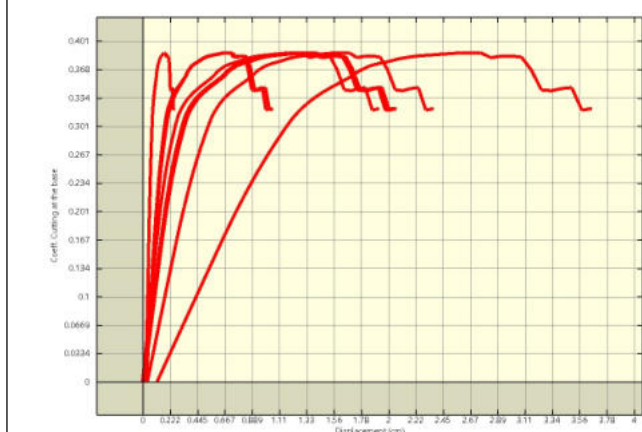
Pushover analysis"Pushover-X Massa - e": capacity curve.



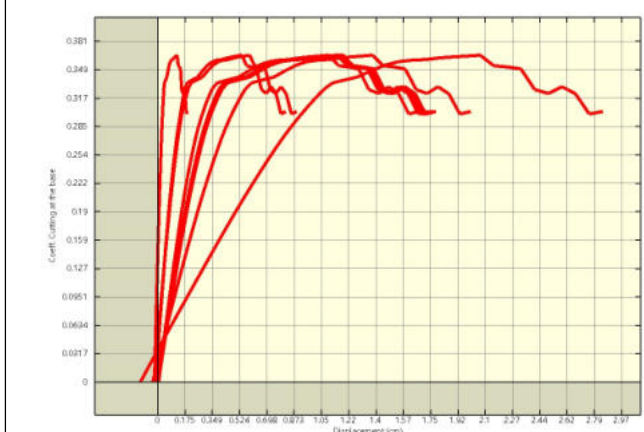
Pushover analysis"Pushover+Y Massa - e": capacity curve.



Pushover analysis"Pushover-Y Massa - e": capacity curve.



Pushover analysis"Pushover+X Acc - e": capacity curve.



Pushover analysis"Pushover-X Acc - e": capacity curve.



Pushover analysis"Pushover+Y Acc - e": capacity curve.

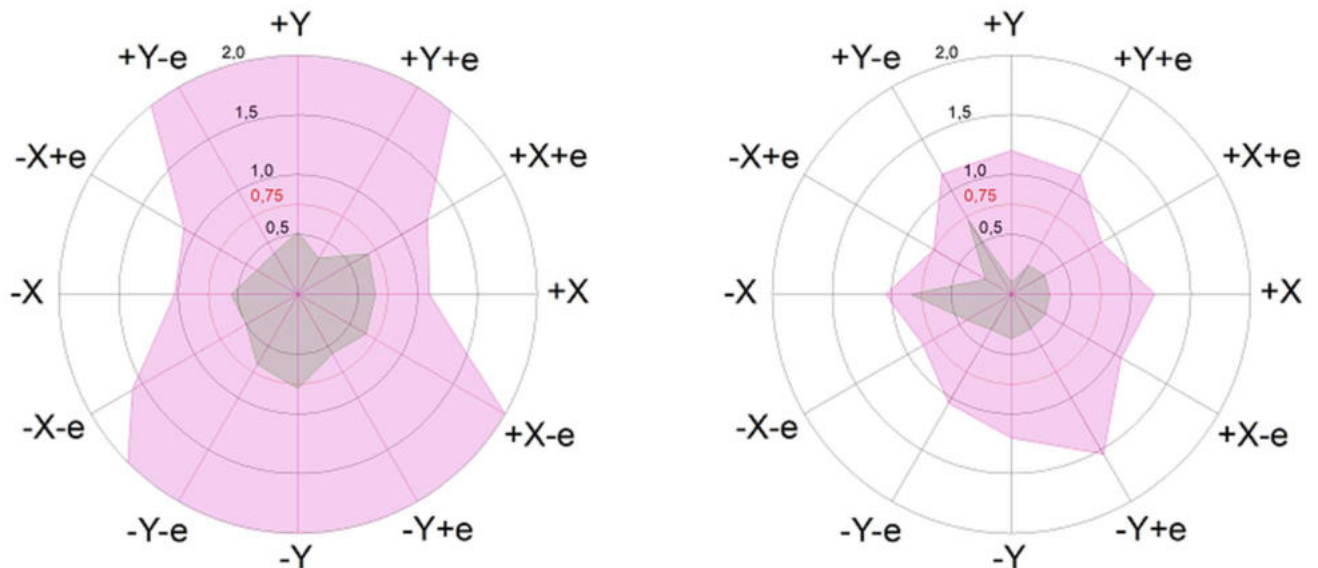


Pushover analysis"Pushover-Y Acc - e": capacity curve.

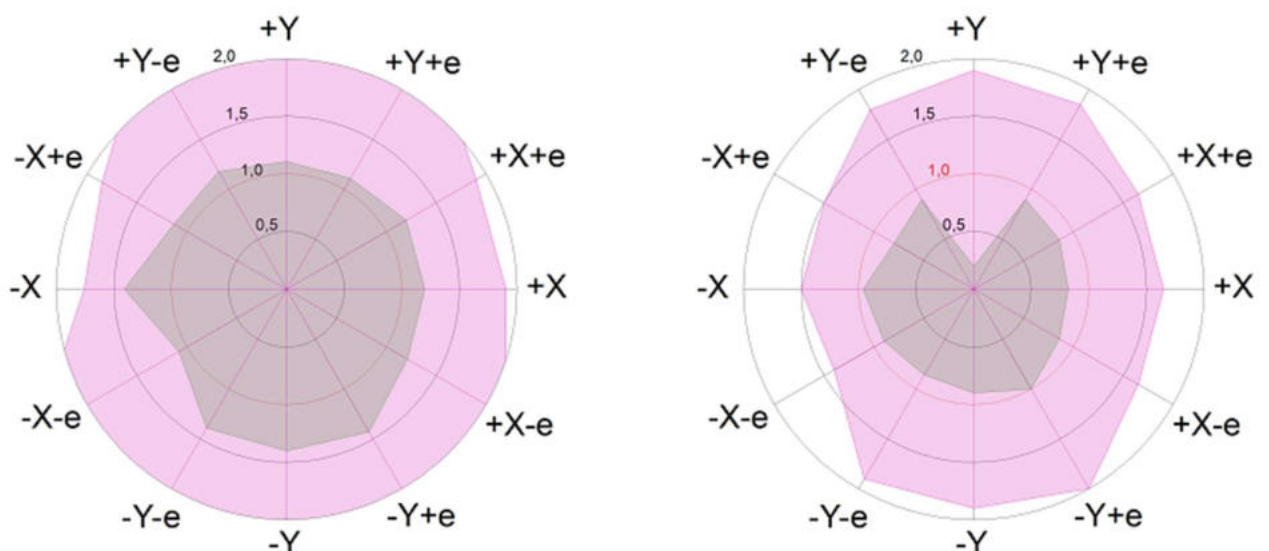
Analysis	Limit state	Demand						Capacity			α
		ag,d/g	S	q*	d _{e,max} *	d _{max} *	d _{max}	PGA/g	d _{SL} *	d _{LS}	
Pushover+X Massa	SLD	0.101	1.5	0.519	0.274	0.274	0.329	0.296	0.522	0.628	1.907
Pushover+X Massa	SLV	0.278	1.292	1.252	0.66	0.951	1.143	0.389	1.047	1.259	1.101
Pushover-X Massa	SLD	0.101	1.5	0.494	0.285	0.285	0.343	0.269	0.503	0.605	1.763
Pushover-X Massa	SLV	0.278	1.292	1.204	0.696	0.947	1.139	0.365	0.969	1.165	1.023
Pushover+Y Massa	SLD	0.101	1.5	0.359	0.17	0.17	0.273	0.468	0.422	0.678	2.485
Pushover+Y Massa	SLV	0.278	1.292	0.834	0.395	0.395	0.635	0.581	1.756	2.818	4.44
Pushover-Y Massa	SLD	0.101	1.5	0.309	0.154	0.154	0.247	0.618	0.441	0.708	2.864
Pushover-Y Massa	SLV	0.278	1.292	0.719	0.358	0.358	0.575	0.581	1.341	2.152	3.74
Pushover+X Acc	SLD	0.101	1.5	0.525	0.613	0.613	0.738	0.249	1.01	1.215	1.647
Pushover+X Acc	SLV	0.278	1.292	1.312	1.532	1.944	2.338	0.421	2.313	2.781	1.19
Pushover-X Acc	SLD	0.101	1.5	0.561	0.597	0.597	0.718	0.206	0.887	1.067	1.485
Pushover-X Acc	SLV	0.278	1.292	1.401	1.492	1.987	2.39	0.298	2.07	2.489	1.041
Pushover+Y Acc	SLD	0.101	1.5	0.527	0.454	0.454	0.729	0.264	0.848	1.361	1.866
Pushover+Y Acc	SLV	0.278	1.292	1.316	1.135	1.538	2.468	0.424	1.869	2.999	1.215
Pushover-Y Acc	SLD	0.101	1.5	0.505	0.373	0.373	0.599	0.294	0.711	1.141	1.904
Pushover-Y Acc	SLV	0.278	1.292	1.261	0.932	1.266	2.032	0.369	1.52	2.44	1.2
Pushover+X Massa + e	SLD	0.101	1.5	0.519	0.274	0.274	0.329	0.296	0.522	0.628	1.907
Pushover+X Massa + e	SLV	0.278	1.292	1.251	0.66	0.949	1.142	0.434	1.186	1.426	1.249
Pushover-X Massa + e	SLD	0.101	1.5	0.484	0.288	0.288	0.346	0.285	0.533	0.641	1.853
Pushover-X Massa + e	SLV	0.278	1.292	1.183	0.703	0.933	1.122	0.388	1.031	1.24	1.105
Pushover+Y Massa + e	SLD	0.101	1.5	0.352	0.168	0.168	0.27	0.493	0.431	0.692	2.561
Pushover+Y Massa + e	SLV	0.278	1.292	0.819	0.392	0.392	0.628	0.581	1.752	2.812	4.475
Pushover-Y Massa + e	SLD	0.101	1.5	0.317	0.157	0.157	0.252	0.636	0.454	0.728	2.884
Pushover-Y Massa + e	SLV	0.278	1.292	0.738	0.366	0.366	0.588	0.581	1.416	2.273	3.869
Pushover+X Acc + e	SLD	0.101	1.5	0.559	0.61	0.61	0.734	0.25	1.009	1.214	1.654
Pushover+X Acc + e	SLV	0.278	1.292	1.396	1.524	2.015	2.424	0.32	1.754	2.11	0.87
Pushover-X Acc + e	SLD	0.101	1.5	0.61	0.592	0.592	0.712	0.224	0.889	1.069	1.502
Pushover-X Acc + e	SLV	0.278	1.292	1.523	1.478	2.071	2.491	0.298	1.5	1.804	0.751
Pushover+Y Acc + e	SLD	0.101	1.5	0.523	0.455	0.455	0.731	0.284	0.84	1.349	1.845
Pushover+Y Acc + e	SLV	0.278	1.292	1.307	1.138	1.531	2.457	0.403	1.758	2.822	1.149
Pushover-Y Acc + e	SLD	0.101	1.5	0.484	0.377	0.377	0.605	0.31	0.749	1.203	1.988
Pushover-Y Acc + e	SLV	0.278	1.292	1.209	0.941	1.221	1.959	0.523	1.885	3.025	1.544
Pushover+X Massa - e	SLD	0.101	1.5	0.452	0.282	0.282	0.339	0.353	0.616	0.741	2.189
Pushover+X Massa - e	SLV	0.278	1.292	1.098	0.684	0.815	0.98	0.581	1.645	1.979	2.018
Pushover-X Massa - e	SLD	0.101	1.5	0.384	0.333	0.333	0.401	0.414	0.828	0.996	2.485
Pushover-X Massa - e	SLV	0.278	1.292	0.959	0.832	0.832	1.001	0.51	1.324	1.592	1.59
Pushover+Y Massa - e	SLD	0.101	1.5	0.366	0.176	0.176	0.283	0.486	0.448	0.719	2.54
Pushover+Y Massa - e	SLV	0.278	1.292	0.851	0.41	0.41	0.658	0.581	1.677	2.691	4.089
Pushover-Y Massa - e	SLD	0.101	1.5	0.305	0.154	0.154	0.247	0.653	0.449	0.72	2.917
Pushover-Y Massa - e	SLV	0.278	1.292	0.71	0.358	0.358	0.575	0.581	1.558	2.5	4.348
Pushover+X Acc - e	SLD	0.101	1.5	0.601	0.595	0.595	0.716	0.248	0.976	1.174	1.64
Pushover+X Acc - e	SLV	0.278	1.292	1.5	1.487	2.063	2.481	0.38	2.193	2.638	1.063
Pushover-X Acc - e	SLD	0.101	1.5	0.64	0.589	0.589	0.709	0.206	0.818	0.984	1.388
Pushover-X Acc - e	SLV	0.278	1.292	1.599	1.472	2.12	2.549	0.312	1.807	2.174	0.853
Pushover+Y Acc - e	SLD	0.101	1.5	0.542	0.448	0.448	0.72	0.264	0.81	1.3	1.807
Pushover+Y Acc - e	SLV	0.278	1.292	1.353	1.12	1.556	2.497	0.41	1.817	2.916	1.168

Analysis	Limit state	Demand						Capacity			α
		ag,d/g	S	q*	d ^{*_{e,max}}	d ^{*_{max}}	d _{max}	PGAc/g	d ^{*_{SL}}	d _{LS}	
Pushover-Y Acc - e	SLD	0.101	1.5	0.511	0.372	0.372	0.598	0.295	0.71	1.14	1.907
Pushover-Y Acc - e	SLV	0.278	1.292	1.277	0.93	1.28	2.055	0.369	1.352	2.171	1.056

Tablica 14. Procjena seizmičke osjetljivosti



Slika 57. Prikaz kapaciteta za Mass (jednoliku raspodjelu masa) za granično stanje SLD (granično stanje ograničenog oštećenja) i SLV (granično stanje znatnog oštećenja)



Slika 58. Prikaz kapaciteta Acc (trokutastu raspodjelu masa) za granično stanje SLD (granično stanje ograničenog oštećenja) i SLV (granično stanje znatnog oštećenja)

PGA_d : referentno ubrzanje tla

S koeficijent tla

q^* : faktor strukture

$d_{e_max}^*$: maksimalni pomak ekvivalentnog elastičnog sustava

d_{max}^* : maksimalni pomak ekvivalentnog bilinearnog sustava

d_{max} : maksimalni pomak stvarnog sustava (zahtjev za pomakom)

PGA_c : referentno ubrzanje kapaciteta

d_{SL} : kapacitet pomaka realnog sustava pri razmatranom graničnom stanju

α : faktor sigurnosti (d_{SL} / d_{max})

Evento	PGA_c	$\zeta_{E,SLO}$	$\zeta_{E,SLD}$	$\zeta_{E,SLV}$	$\zeta_{E,SLC}$	Analisi
	g					
Shear collapse in a masonry panel	0.0794	0.799	0.611	0.221	0.167	PO +Y Massa
Shear collapse in a beam	0.0794	0.799	0.611	0.221	0.167	PO +X Massa
Yielding rotation in a beam	0.251	2.521	1.928	0.698	0.527	PO -Y Acc + e
Ultimate rotation in a plastic hinge of a beam	0.581	5.844	4.47	1.619	1.221	PO +Y Massa
Global strength check (SLV)	0.581	--	--	1.619	--	PO -X Acc - e
- X direction	0.581	--	--	1.619	--	PO -X Acc - e
- Y direction	0.581	--	--	1.619	--	PO +Y Acc - e
Global strength check (SLC)	0.581	--	--	--	--	
- X direction	0.581	--	--	--	--	
- Y direction	0.581	--	--	--	--	
Global analysis of the seismic vulnerability (SLD)	0.206	--	1.367	--	--	PO -X Acc - e
- X direction	0.206	--	1.367	--	--	PO -X Acc - e
- Y direction	0.264	--	1.751	--	--	PO +Y Acc - e
Global analysis of the seismic vulnerability (SLV)	0.298	--	--	0.830	--	PO -X Acc + e
- X direction	0.298	--	--	0.830	--	PO -X Acc + e
- Y direction	0.369	--	--	1.027	--	PO -Y Acc - e

Tablica 15. Indeks seizmičkog rizika (PGA)

$IOO_{x_smjer} = 1,367 > IOO_{razina\ 3} = 1,0 \rightarrow$ ZADOVOLJAVA \rightarrow MJERODAVNO

$IOO_{y_smjer} = 1,751 > IOO_{razina\ 3} = 1,0 \rightarrow$ ZADOVOLJAVA

$IZO_{x_smjer} = 0,830 > IZO_{razina\ 3} = 0,75 \rightarrow$ ZADOVOLJAVA \rightarrow MJERODAVNO

$IZO_{y_smjer} = 1,027 > IZO_{razina\ 3} = 0,75 \rightarrow$ ZADOVOLJAVA

INVESTITOR: **ŽUPA NAŠAŠĆA SVETOG KRIŽA RASINJA**
Baruna Inkeya 8, 48312 Rasinja
OIB: 34821800585

GRAĐEVINA: **CRKVA NAŠAŠĆA SV. KRIŽA U RASINJI**
Baruna Inkeya 6, 48312 Rasinja
k.č. 2950, k.o. Rasinja

BROJ PROJEKTA: **2024 - 1127 -GP**

ZOP: **2024/1127**

F. PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE

Procjena troškova gradnje iznosi: 2. 680. 280,00 € bez PDV-a.

Projektant:

IGOR HRANILOVIĆ, dipl. ing. građ.

INVESTITOR: **ŽUPA NAŠAŠĆA SVETOG KRIŽA RASINJA**
Baruna Inkeya 8, 48312 Rasinja
OIB: 34821800585

GRAĐEVINA: **CRKVA NAŠAŠĆA SV. KRIŽA U RASINJI**
Baruna Inkeya 6, 48312 Rasinja
k.č. 2950, k.o. Rasinja

BROJ PROJEKTA: **2024 - 1127 -GP**

ZOP: **2024/1127**

G. GRAFIČKI PRILOZI

1. Tlocrt prizemlja / 1. etaže zvonika – shema ojačanja	mj::1:100
2. Tlocrt pjevališta / 2. etaže zvonika – shema ojačanja	mj::1:100
3. Tlocrt potkrovlja / 3. etaže zvonika – shema ojačanja	mj::1:100
4. Tlocrt 4. etaže zvonika – shema ojačanja	mj::1:100
5. Presjek A-A i B-B – shema ojačanja	mj::1:100
6. Sjeverno pročelje – shema ojačanja	mj::1:100
7. Južno pročelje – shema ojačanja	mj::1:100
8. Zapadno pročelje – shema ojačanja	mj::1:100
9. Istočno pročelje – shema ojačanja	mj::1:100

GLAVNI PROJEKTANT:

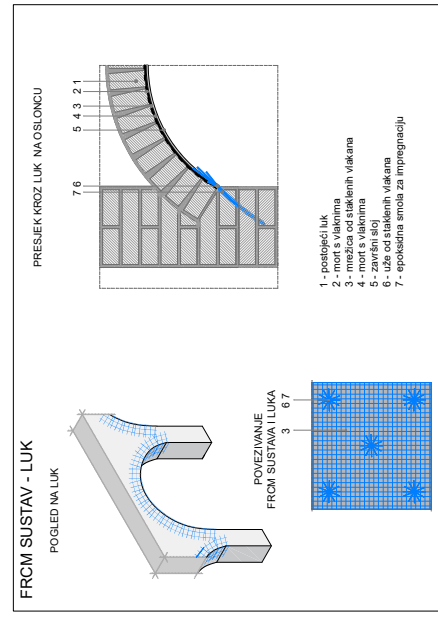
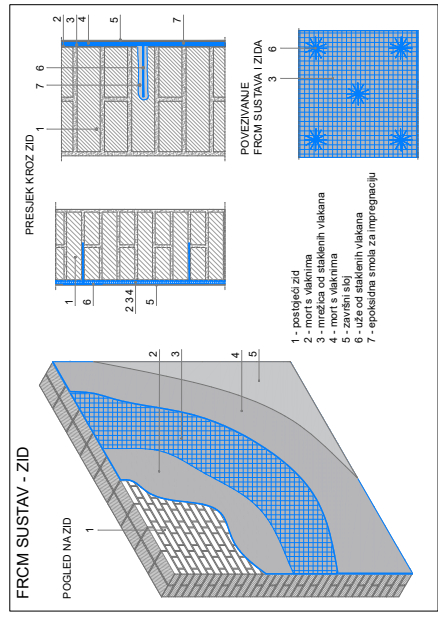
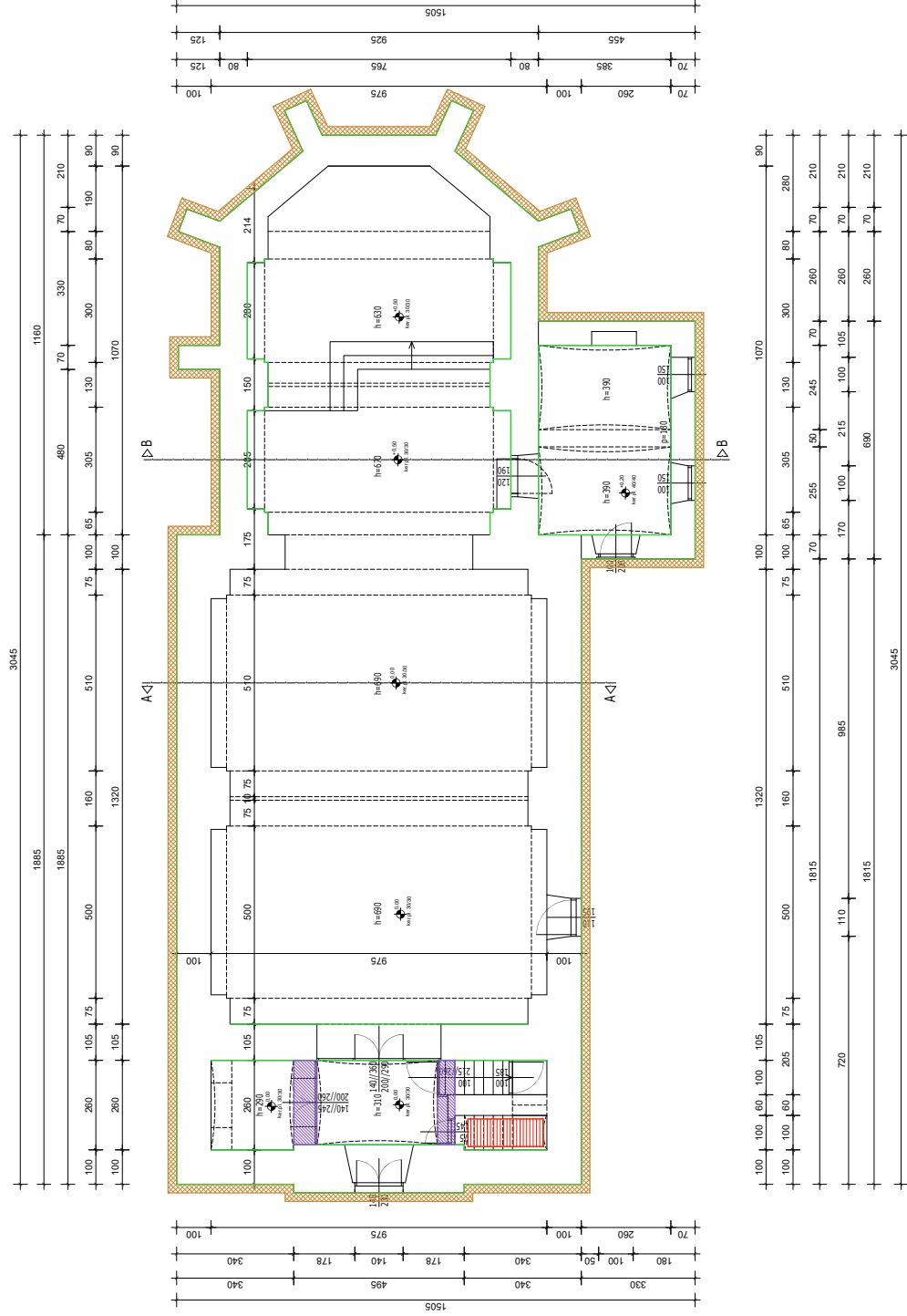
IGOR HRANILOVIĆ, dipl. ing. građ., G212

PROJEKTANT:

IGOR HRANILOVIĆ, dipl. ing. građ., G212

TLOCRT PRIZEMLJA / 1. ETIŽE ZVONIKA, MJ 1:100

HEMA OJAČANJA



- LEGENDA:**
- ▬ FRCM sustav na zidove
 - ▬ FRCM sustav na lukove
 - ▬ sanacija i ojačanje temelja
 - ▬ predavanje dijela unutrašnjeg svoda

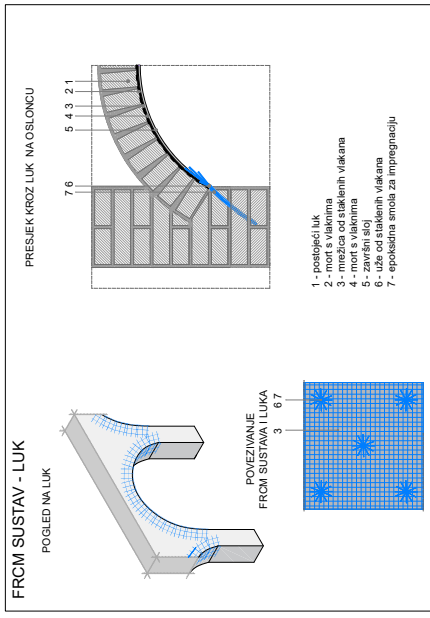
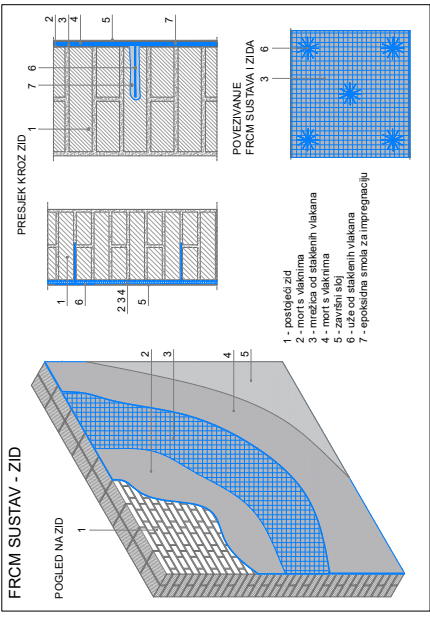
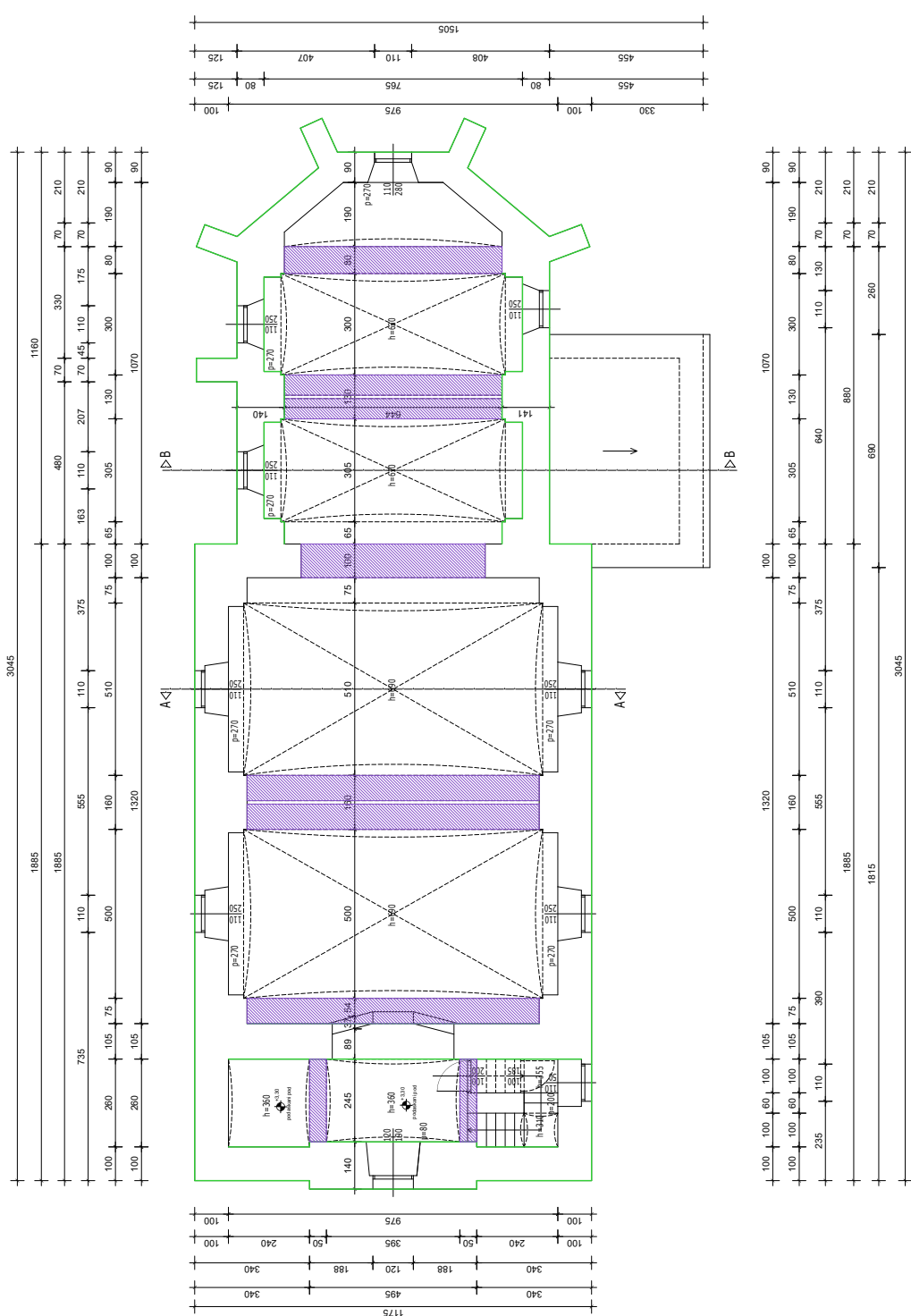
NAPOMENA: Vsi se etacije i čišćenje sljabinca, te zamjena mota u sljabinca nosivih zidova koji se ojačavaju prema načinu opisanom u projektu.

NAPOMENA: Sve pukotine potrebno je sanirati, ovisno o veličini i elementu gdje se nalaze, prema mjerama datim u statici.

NAPOMENA: Sve mjere potrebno je provjeriti na licu mjesta prije izvođenja. Ukoliko se uoči odstupanje od pretpostavljenih dimenzija potrebno je kontaktirati projektanta i izvršiti proračun.

INFO-G d.o.o. za građevinsko inženjersku djelatnost URBD: VLAŠKA 126	NARUČITELJ:	ŽUPANAŠAŠKA SVETOG KRIZA RASINA Binarna ulica 8, 48312 Rasinja OIB: 34621800886
	GRABEVINA:	GRKVA NAŠAŠAŠV, KRIZA U RASINJI k.č. 2850, k.o. Rasinja
PROJEKTANT: Igor Hrančević, dipl.ing.građ.	LOKACIJA:	CRKVA NAŠAŠAŠV, KRIZA U RASINJI
	RAZINA:	PROJEKT OBNOVE ZGRADE ZA ČIELOVITU OBNOVU ZGRADE
	SADRŽAJ:	TLOCRT PRIZEMLJA / 1. ETIŽE ZVONIKA - SHEMA OJAČANJA
BR. PROJEKTA:	ZOP:	TLOCRT PRIZEMLJA / 1. ETIŽE ZVONIKA - SHEMA OJAČANJA
	DATUM:	2024-11-27
	MJERILIC:	2024-11-27 - GP - MJERILIC: 1:100
		BROJ NACRTA: 1

TLOCRT PJEVALIŠTA / 2. ETAŽE ZVONIKA, MJ 1:100 SHEMA OJACANJA



INFO-G d.o.o.
za građevinsko inženjersku
i projektantsku djelatnost
URBID, VLAŠKA 126



PROJEKTANT: Iger Hranićević, dipl. inženjering
PROJEKT: PROJEKT OBNOVE ZGRADE ZA CIELOVITU OBNOVU ZGRADE
TLOCRT PJEVALIŠTA / 2. ETAŽE ZVONIKA - SHEMA OJACANJA

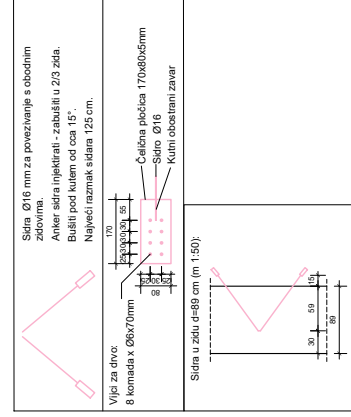
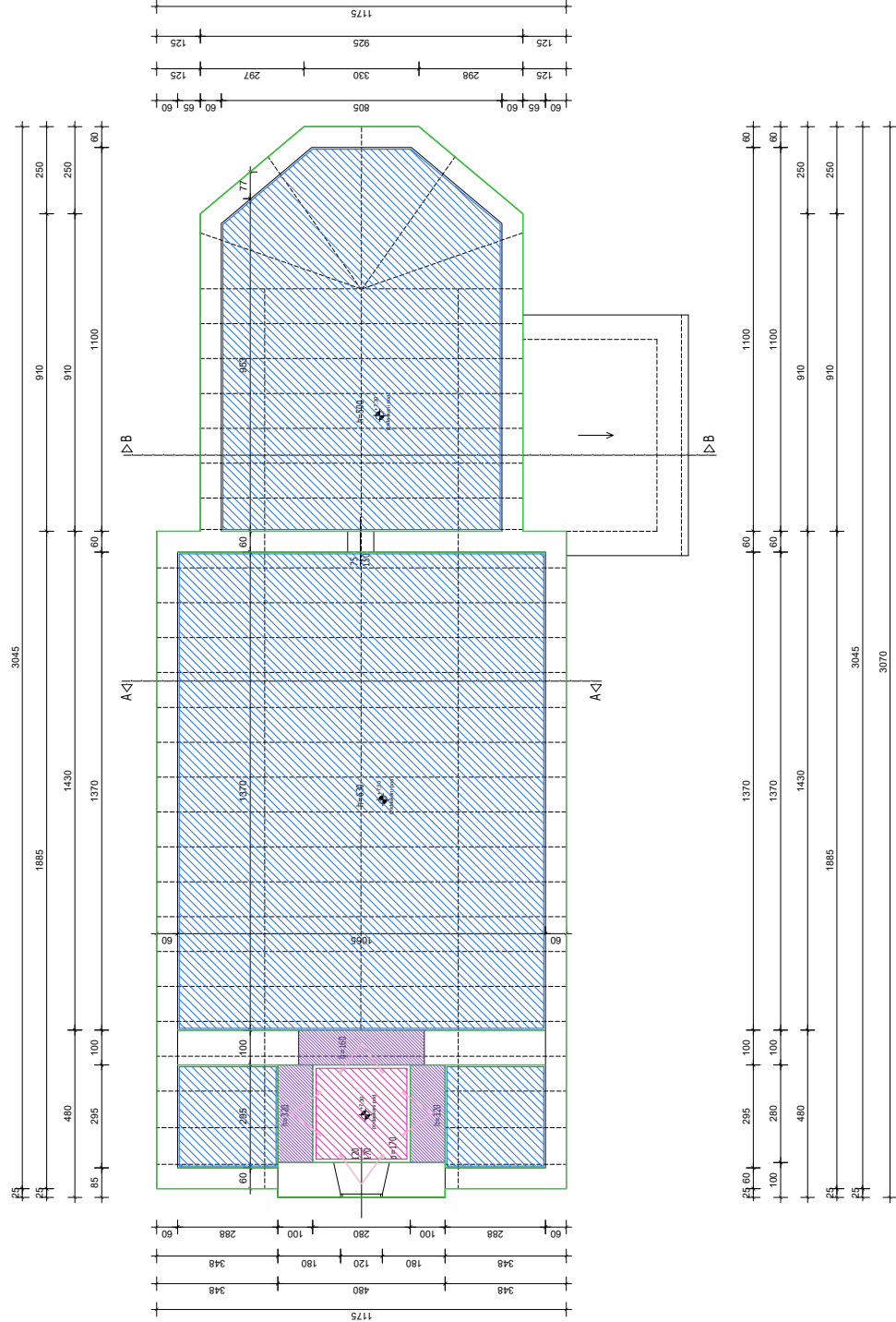
NARUČITELJ:	ŽUPANAŠAŠKA SVETOG KRIZA RASINA Binaua Imeaya B. 48312 Rasinja OIB: 34621800686
GRAĐEVINA:	CRKVA NAŠAŠCA SV. KRIZA U RASINJI
LOKACIJA:	Binaua Imeaya B. 48312 Rasinja k.č. 2850, k.o. Rasinja
RAZINA:	PROJEKT OBNOVE ZGRADE ZA CIELOVITU OBNOVU ZGRADE
SADRŽAJ:	TLOCRT PJEVALIŠTA / 2. ETAŽE ZVONIKA - SHEMA OJACANJA
ZOP:	2024/1127
BR. PROJEKTA:	2024 - 1127 - GP
MJERILIC:	1:100
DATUM:	rujan, 2025.
BROJ NACRTA:	2

LEGENDA:
FRCM sustav na zidove
FRCM sustav na lukove

NAPOMENA: Vsi se otucanje i uklanjanje žbuke kao i čišćenje sljabinca, te zamjena morta u sljabinca nosivih zidova koji se ojađavaju prema načnu opisanoj u projektu.
NAPOMENA: Sve pukotine potrebno je sanirati, ovisno o veličini i elementu gdje se nalaze, prema mjerama datim u statici.
NAPOMENA: Sve mjere potrebno je provjeriti na licu mjesta prije izvođenja. Ukoliko se uoči odstupanje od pretpostavljenih dimenzija potrebno je kontaktirati projektanta i korrigirati proračun.

TLOCRT POTKROVLJA / 3. ETAŽE ZVONIKA, MJ 1:100

HEMA OJAČANJA



- LEGENDA:**
- FRCM sustav na zidove
 - FRCM sustav na lukove
 - podasavanje međukamne konstrukcije zvenika s donje strane
 - FRCM sustav na svod s gornje strane

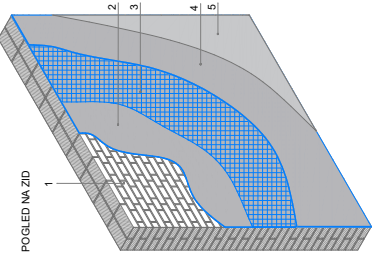
NAPOMENA: Vsi se otvori i uklanjanje štukove kao i čišćenje sljabinca, te zamjena morta u sljabinca nosivih zidova koji se ojačavaju prema načinu opisanom u projektu.

NAPOMENA: Sve pukotine potrebno je sanirati, osiromašiti i ojačati, elementu gdje se nalaze, prema mjerama datim u statiku.

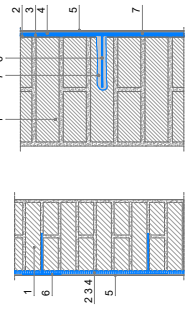
NAPOMENA: Sve mjere potrebno je provjeriti na licu mjesta prije izvođenja. Ukoliko se uoči odstupanje od pretpostavljenih dimenzija potrebno je kontaktirati projektanta i konfigirati pronam.



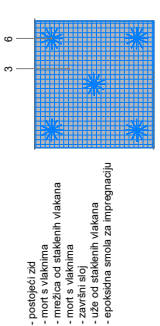
FRCM SUSTAV - ZID



PRESJEK KROZ ZID

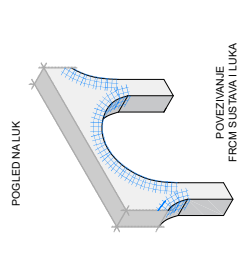


POVEZIVANJE FRCM SUSTAVA I ZIDA

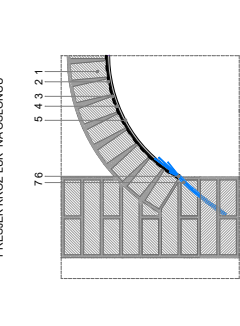


- 1 - postoljci zid
- 2 - mort s vlaknima
- 3 - mrežica od staklenih vlakana
- 4 - mort s vlaknima
- 5 - završni sloj
- 6 - uža od staklenih vlakana
- 7 - epoksidna smola za impregnaciju

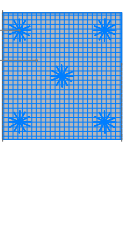
FRCM SUSTAV - LUK



PRESJEK KROZ LUK NA OSLONCU

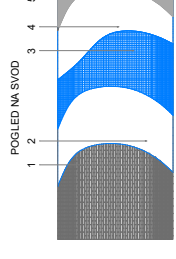


POVEZIVANJE FRCM SUSTAVA I LUKA

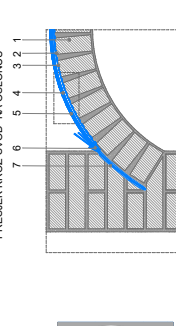


- 1 - postolje luk
- 2 - mort s vlaknima
- 3 - mrežica od staklenih vlakana
- 4 - mort s vlaknima
- 5 - završni sloj
- 6 - uža od staklenih vlakana
- 7 - epoksidna smola za impregnaciju

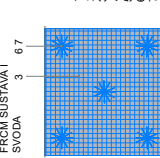
FRCM SUSTAV - SVOD



PRESJEK KROZ SVOD NA OSLONCU



POVEZIVANJE FRCM SUSTAVA I SVODA



- 1 - postolje svod
- 2 - mort s vlaknima
- 3 - mrežica od staklenih vlakana
- 4 - mort s vlaknima
- 5 - završni sloj
- 6 - uža od staklenih vlakana
- 7 - epoksidna smola za impregnaciju

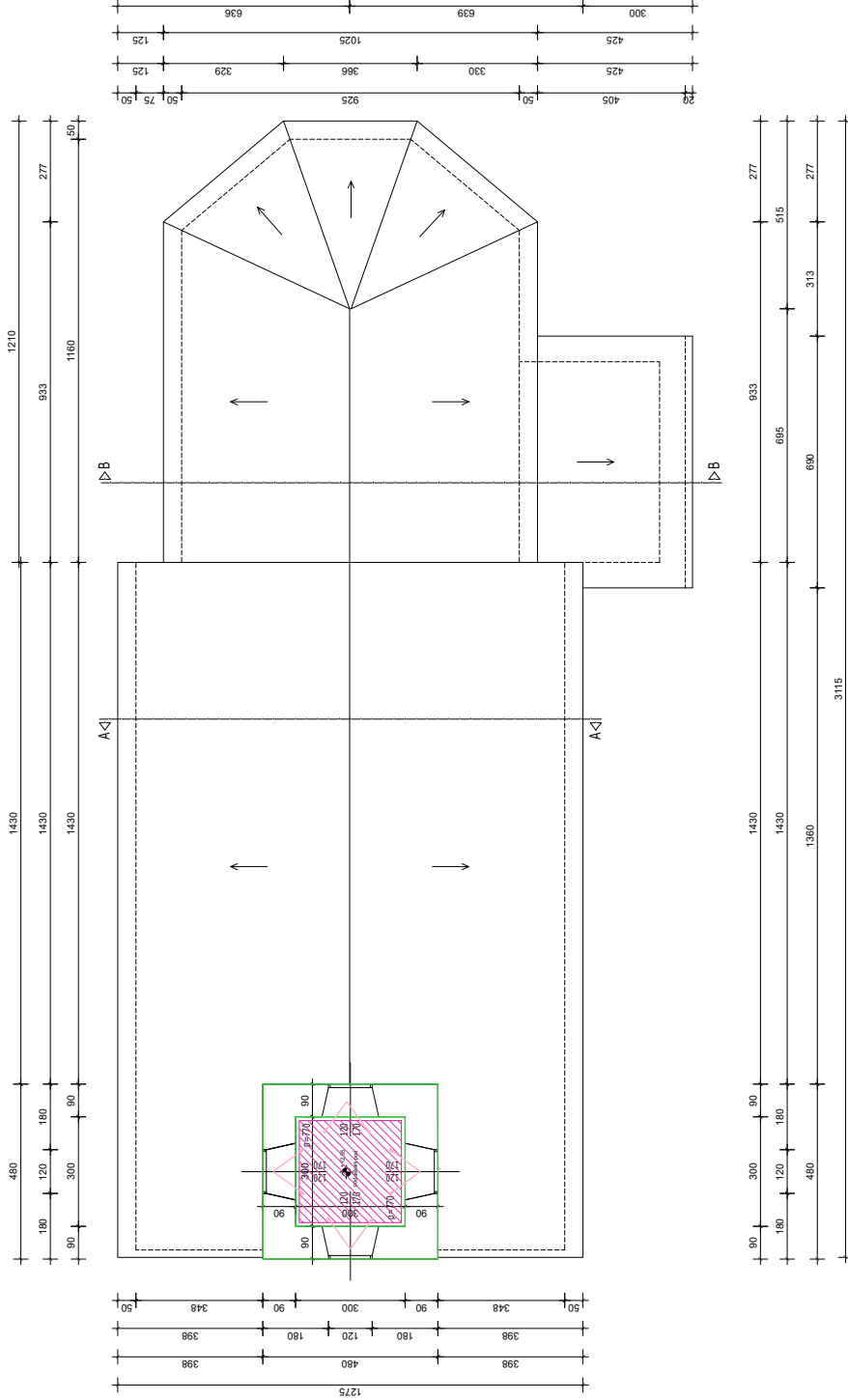
INFO-G d.o.o.

Za građevinsko inženjersku
POSREDOVANJE U PROMETU NEKRETNIM
POSREDOVANJE U PROMETU NEKRETNIM
POSREDOVANJE U PROMETU NEKRETNIM
POSREDOVANJE U PROMETU NEKRETNIM
POSREDOVANJE U PROMETU NEKRETNIM

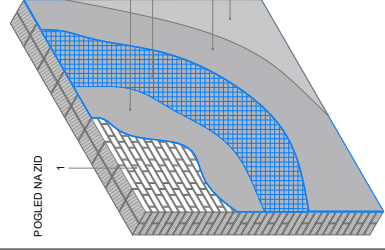


NARUČITELI:	ŽUPANAŠAŠKA SVETOG KRIZA RASINA Bina Imeja B. 48312 Rašinja OIB: 34621800886
GRABEVINA:	CRKVA NAŠAŠAVI, KRIZA U RASINJI
LOKACIJA:	Bina Imeja B. 48312 Rašinja k.č. 2850, k.o. Rašinja
RAZINA:	PROJEKT OBNOVE ZGRADE ZA ČIELOVITU OBNOVU ZGRADE
SADRŽAJ:	TLOCRT POTKROVLJA / 3. ETAŽE ZVONIKA - SHEMA OJAČANJA
ZOP:	2024/1127
BR. PROJEKTA:	2024 - 1127 - GP
MJERILIC:	1:100
DATUM:	nujan.2025.
BROJ NACRTA:	3

TLOCRT 4. ETAŽE ZVONIKA, MJ 1:100 HEMA OJACANJA

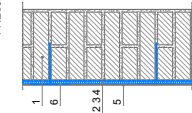


POGLED NA ZID

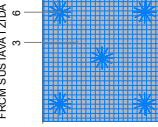


FRCM SUSTAV - ZID

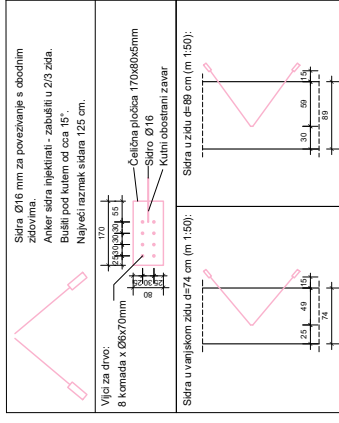
PRESJEK KROZ ZID



POVEZIVANJE
FRCM SUSTAVA ZIDA

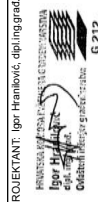


- 1 - postojeci zid
- 2 - mort s vlaknima
- 3 - mrežica od staklenih vlaknina
- 4 - mješavina od cementa i pijeska
- 5 - zavrsni sloj
- 6 - užad od staklenih vlaknina
- 7 - epoksidna smola za impregnaciju



INFO-G d.o.o.

Za građevinsko inženjersku
i arhitektonsku djelatnost
10 002 ZAGREB, SVETICE 36
URBD. VLAŠKA 126



PROJEKTANT: Iger Hrvatska, d.o.o.

NARUČITELI: ŽUPANAŠAŠKA SVETOG KRIŽA RASINA
Binarea Imeja B. 48312 Rasinja
OIB: 34621600686

GRAĐEVINA: CRKVA NAŠAŠKAV. KRIŽA U RASINJI

LOKACIJA: Binarea Imeja B. 48312 Rasinja
k.č. 2850, k.o. Rasinja

RAZINA: PROJEKT OBNOVE ZGRADE ZA CJELOVITU OBNOVU ZGRADE

SADRŽAJ: TLOCRT 4. ETAŽE ZVONIKA -HEMA OJACANJA

ZOP: 2024/1127

DATUM: rujn, 2025.

BR. PROJEKTA: 2024-1127-GP

MJERILIC: 1:100

BROJ NACRTA: 4

NAPOMENA: Vsi se etucanje i uklanjanje žbuke kao i čišćenje sljabinca, te zamjena morta u sljabinca nosivih zidova koji se ojačavaju prema načinu opisanom u projektu.

NAPOMENA: Sve pukotine potrebno je sanirati, ovisno o veličini i elementu gdje se nalaze, prema mjerama datim u statiku.

NAPOMENA: Sve pukotine potrebno je provjeriti na licu mjesta prije izvođenja. Ukoliko se uoči odstupanje od pretpostavljenih dimenzija potrebno je kontaktirati projektanta i izvršiti proračun.

LEGENDA:

FRCM sustav na zidove

podasavanje međusobne konstrukcije

zidanka s donje strane




PRESJEK A-A, MJ 1:100
HEMA OJAČANJA

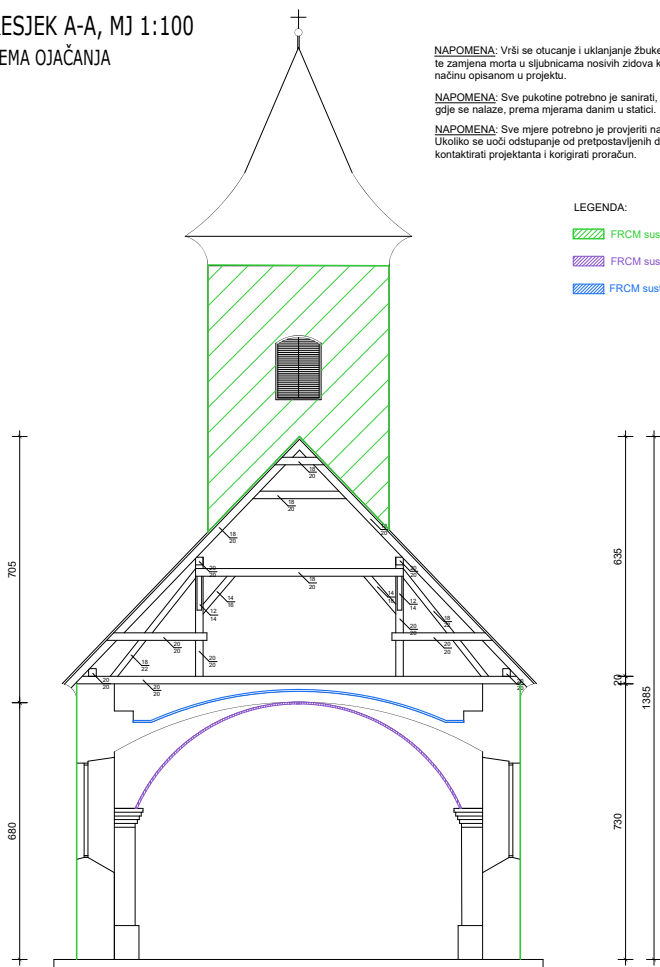
NAPOMENA: Vršni se otucanje i uklanjanje žbuke kao i čišćenje siljbnica, te zamjena morta u siljbnicama nosivih zidova koji se ojačavaju prema načinu opisanom u projektu.

NAPOMENA: Sve pukotine potrebno je sanirati, ovisno o veličini i elementu gdje se nalaze, prema mjerama danim u statici.

NAPOMENA: Sve mjere potrebno je provjeriti na licu mjesta prije izvođenja. Ukoliko se uoči odstupanje od pretpostavljenih dimenzija potrebno je kontaktirati projektanta i korigirati proračun.

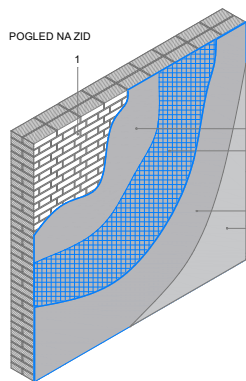
LEGENDA:

-  FRCM sustav na zidove
-  FRCM sustav na lukove
-  FRCM sustav na svod s gornje strane

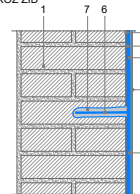
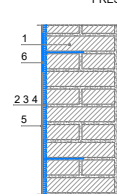


FRCM SUSTAV - ZID

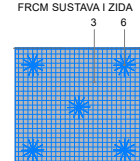
POGLED NA ZID



PRESJEK KROZ ZID



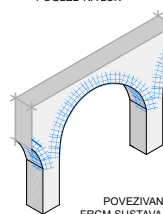
POVEZIVANJE FRCM SUSTAVA I ZIDA



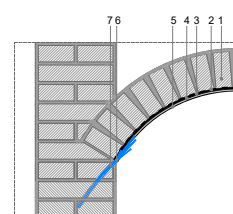
- 1 - postojeći zid
- 2 - mort s vlaknima
- 3 - mrežica od staklenih vlakana
- 4 - mort s vlaknima
- 5 - završni sloj
- 6 - uže od staklenih vlakana
- 7 - epoksidna smola za impregnaciju

FRCM SUSTAV - LUK

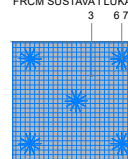
POGLED NA LUK



PRESJEK KROZ LUK NA OSLONCU



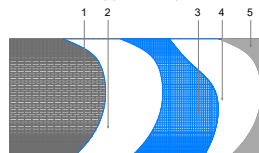
POVEZIVANJE FRCM SUSTAVA I LUKA



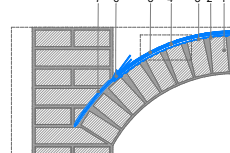
- 1 - postojeći luk
- 2 - mort s vlaknima
- 3 - mrežica od staklenih vlakana
- 4 - mort s vlaknima
- 5 - završni sloj
- 6 - uže od staklenih vlakana
- 7 - epoksidna smola za impregnaciju

FRCM SUSTAV - SVOD

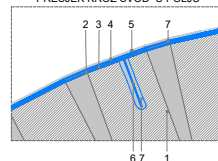
POGLED NA SVOD



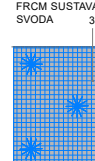
PRESJEK KROZ SVOD NA OSLONCU



PRESJEK KROZ SVOD U POLJU

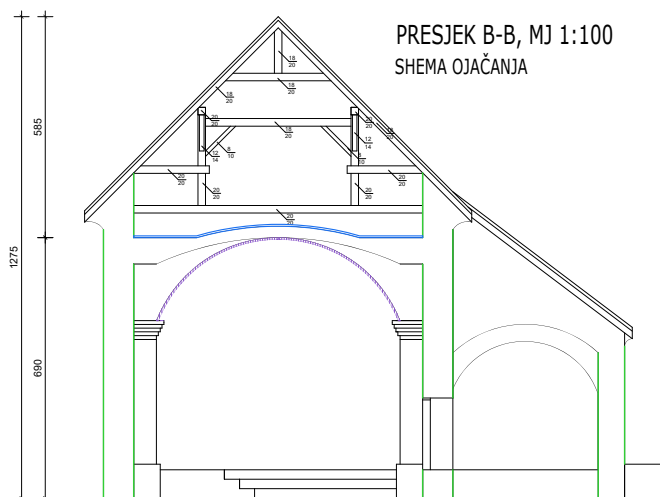


POVEZIVANJE FRCM SUSTAVA I SVODA



- 1 - postojeći svod
- 2 - mort s vlaknima
- 3 - mrežica od staklenih vlakana
- 4 - mort s vlaknima
- 5 - završni sloj
- 6 - uže od staklenih vlakana
- 7 - epoksidna smola za impregnaciju

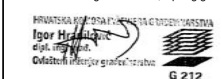
PRESJEK B-B, MJ 1:100
HEMA OJAČANJA



INFO-G d.o.o.

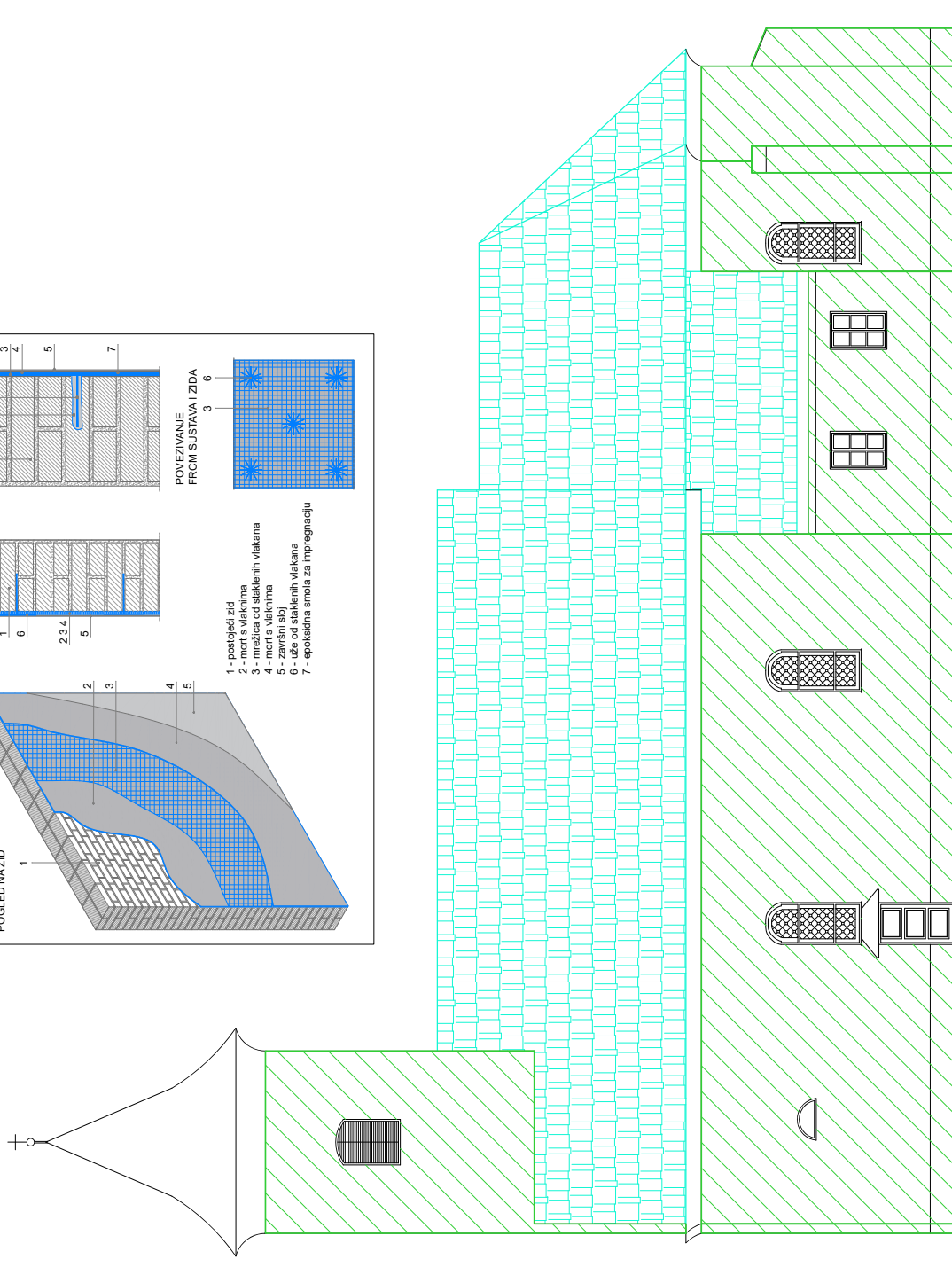
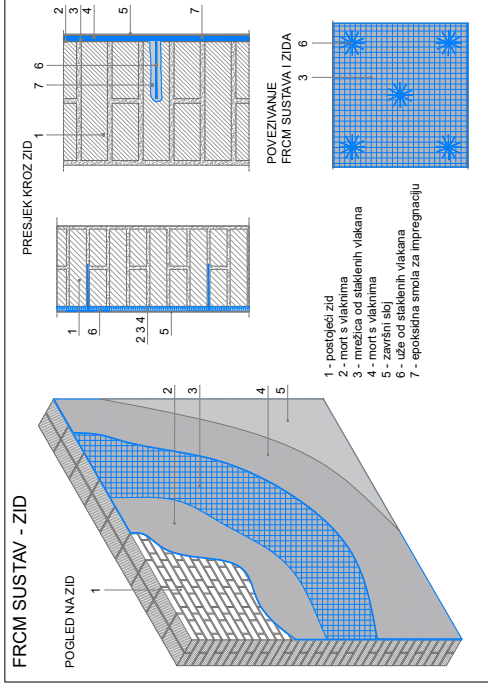
Za građevinski i inženjerski
OIB: 17371895479
10 000 ZAGREB, SVETICE 36
URED: VLAŠKA 126

PROJEKTANT: Igor Hranilović, dipl.ing.grad.



NARUČITELJ:	ŽUPA NAŠAŠČA SVETOG KRIŽA RASINJA Baruna Inkeya 8, 48312 Rasinja OIB: 34821800585		
GRAĐEVINA:	CRKVA NAŠAŠČA SV. KRIŽA U RASINJI		
LOKACIJA:	Baruna Inkeya 6, 48312 Rasinja k.č. 2950, k.o. Rasinja		
RAZINA:	PROJEKT OBNOVE ZGRADE ZA CJELOVITU OBNOVU ZGRADE		
SADRŽAJ:	PRESJEK A-A I B-B - SHEMA OJAČANJA		
ZOP:	2024/1127	DATUM: rujan, 2025.	BROJ NACRTA:
BR. PROJEKTA:	2024 - 1127 - GP	MJERILO: 1:100	5

JUŽNO PROČELJE, MJ 1:100 SHEMA OJAČANJA



LEGENDA:

- FRM sustav na zidove
- zamjena pokrova i potkonstrukcije

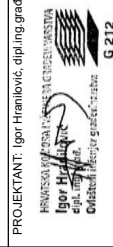
NAPOMENA: Vriši se utjecanje i uklanjanje zbuke kao i čišćenje sljibnica, te zamjena morta u sljibnicama nosivih zidova koji se ojavavaju prema načinu opisanom u projektu.

NAPOMENA: Sve pukotine potrebno je sanirati, ovisno o veličini i elementu gdje se nalaze, prema mjernama danim u statici.

NAPOMENA: Sve mjere potrebno je provjeriti na licu mjesta prije izvođenja. Ukoliko se uoči odstupanje od pretpostavljenih dimenzija potrebno je kontaktirati projektanta i nadziratelja.

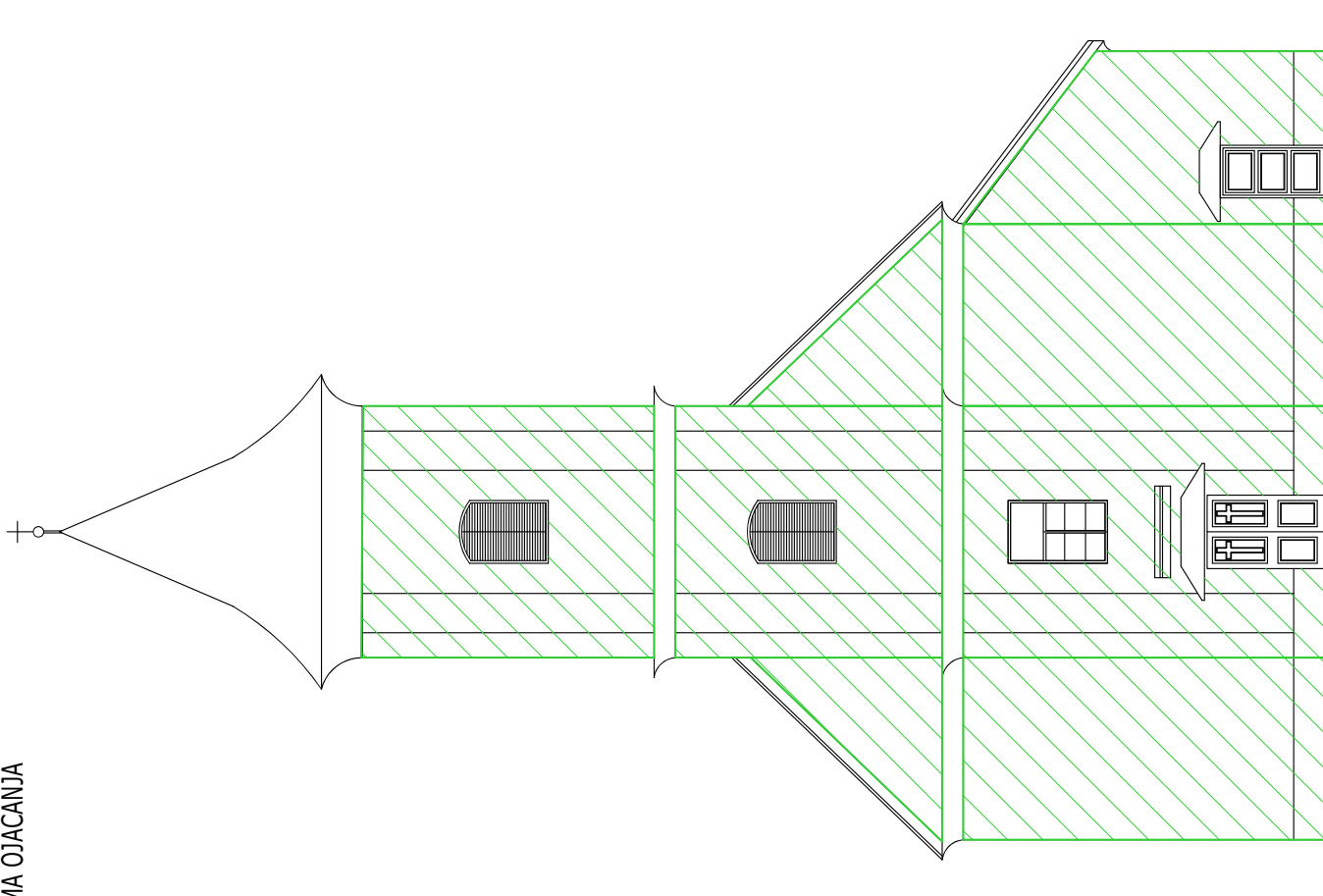
INFO-G d.o.o.

za građevinsko inženjerski
POSREDOVANJE U PROMETU NEKRETNOSTIMA
Igor Hranilović
diplo. inž. građ.
Odlučni inženjer građev. razred



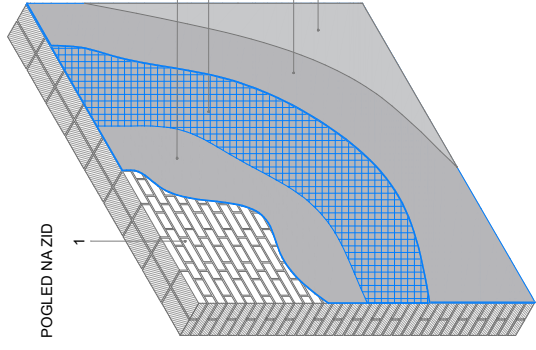
NARUČITELJ:	ZUPA NAŠAŠKA SVETOG KRIŽA RASINJA Baruna Inkeya 6, 48312 Rasinja OIB: 34821800895	
GRAĐEVINA:	CRKVA NAŠAŠKA SV. KRIŽAU RASINJI	
LOKACIJA:	Baruna Inkeya 6, 48312 Rasinja k.č. 2950, k.o. Rasinja	
RAZINA:	PROJEKT OBNOVE ZGRADE ZA CIELOVITU OBNOVU ZGRADE	
SADRŽAJ:	JUŽNO PROČELJE - SHEMA OJAČANJA	
ZOP:	2024/1127	DATUM: rujen, 2025.
BR. PROJEKTA:	2024 - 1127 - GP	MJERILO: 1:100
		BROJ NACRTA: 7

ZAPADNO PROČELJE, MJ 1:100
HEMA OJAČANJA

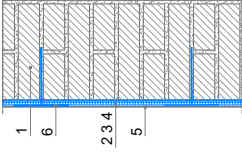


FRCM SUSTAV - ZID

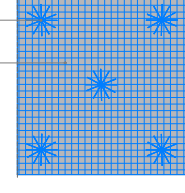
POGLED NA ZID



PRESJEK KROZ ZID



POVEZIVANJE
FRCM SUSTAVA I ZIDA



- 1 - postojeći zid
- 2 - mort s vlaknima
- 3 - mrežica od staklenih vlakana
- 4 - mort s vlaknima
- 5 - završni sloj
- 6 - užice od staklenih vlakana
- 7 - epoksidna smola za impregnaciju

LEGENDA:

FRCM sustav na zidove

NAPOMENA: Vrši se otucanje i uklanjanje žbuke kao i čišćenje sjubnica, te zamjena morta u sjubnicama nosivih zidova koji se ojačavaju prema načini opisanom u projektu.

NAPOMENA: Sve pukotine potrebno je sanirati, ovisno o veličini i elementu gdje se nalaze, prema mjerama danim u statici.

NAPOMENA: Sve mjere potrebno je provjeriti na licu mjesta prije izvođenja. Ukoliko se uoči odstupanje od prepostavljenih dimenzija potrebno je kontaktirati projektanta i korigirati proračun.

INFO-G d.o.o.

za građevinsku i informatiku
OIB: 17371898479
10 000 ZAGREB, SVETICE 36
URED: VLAŠKA 126

PROJEKTANT: Igor Hramlović, diplomirani grad.



NARUČITELJ:

ŽUPA NAŠAŠKA SVETOG KRIŽA RASINJA
Baruna Inkeya 8, 48312 Rasinja
OIB: 34821800585

GRADEVINA:

CRKVA NAŠAŠKA SV. KRIŽA U RASINJI

LOKACIJA:

Baruna Inkeya 6, 48312 Rasinja
k.č. 2950, k.o. Rasinja

RAZINA:

PROJEKT OBNOVE ZGRADE ZA CJELOVITU OBNOVU ZGRADE

SADRŽAJ:

ZAPADNO PROČELJE - SHEMA OJAČANJA

ZOP:

2024/1127

BROJ NACRTA:

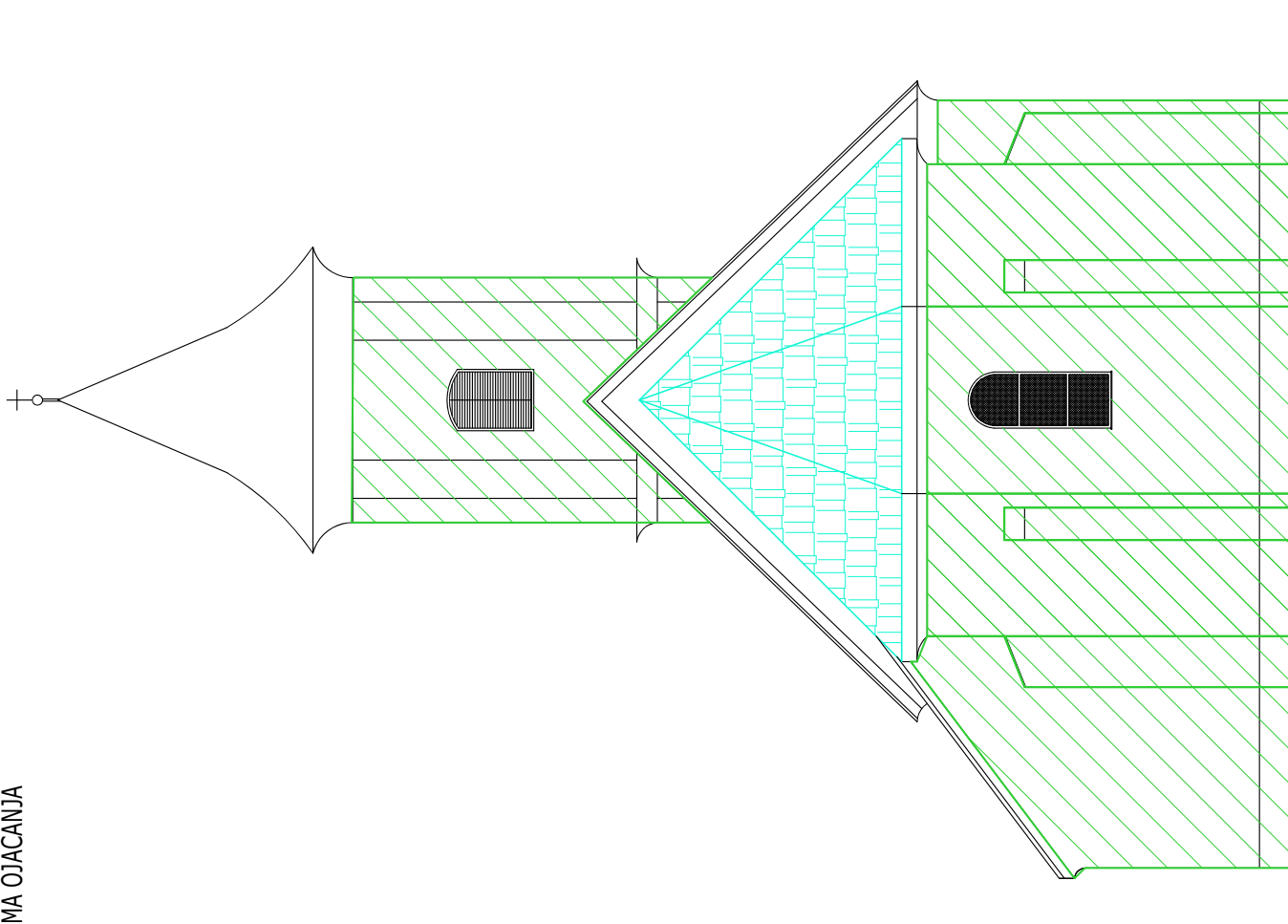
BR. PROJEKTA:

2024 - 1127 - GP

MJERILO: 1:100

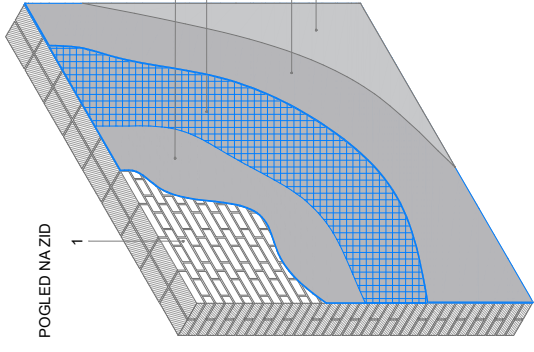
8

ISTOČNO PROČELJE, MJ 1:100
SCHEMA OJAČANJA

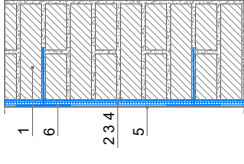


FRCM SUSTAV - ZID

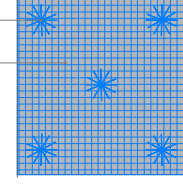
POGLED NA ZID



PRESJEK KROZ ZID



POVEZIVANJE
FRCM SUSTAVA I ZIDA



- 1 - postojeći zid
- 2 - mort s vlaknima
- 3 - mrežica od staklenih vlakana
- 4 - mort s vlaknima
- 5 - završni sloj
- 6 - užice od staklenih vlakana
- 7 - epoksidna smola za impregnaciju

LEGENDA:

 FRCM sustav na zidove

NAPOMENA: Vrši se otucanje i uklanjanje žbuke kao i čišćenje sjubnica, te zamjena morta u sjubnicama nosivih zidova koji se ojačavaju prema načini opisanom u projektu.

NAPOMENA: Sve pukotine potrebno je sanirati, ovisno o veličini i elementu gdje se nalaze, prema mjerama danim u statici.

NAPOMENA: Sve mjere potrebno je provjeriti na licu mjesta prije izvođenja. Ukoliko se uoči odstupanje od prepostavljenih dimenzija potrebno je kontaktirati projektanta i korigirati proračun.

INFO-G d.o.o.

za građevinsko i informatičko
OB: 17371898479
10 000 ZAGREB, SVETICE 36
URED: VLAŠKA 126

PROJEKTANT: Igor Hramlović, diplomirani grad.



NARUČITELJ:

ŽUPA NAŠAŠKA SVETOG KRIŽA RASINJA
Baruna Inkeya 8, 48312 Rasinja
OIB: 34821800585

GRADEVINA:

CRKVA NAŠAŠKA SV. KRIŽA U RASINJI

LOKACIJA:

Baruna Inkeya 6, 48312 Rasinja
k.č. 2950, k.o. Rasinja

RAZINA:

PROJEKT OBNOVE ZGRADE ZA CJELOVITU OBNOVU ZGRADE

SADRŽAJ:

ISTOČNO PROČELJE - SCHEMA OJAČANJA

ZOP:

2024/1127

BR. PROJEKTA:

2024 - 1127 - GP

BROJ NACRTA:

9

MJERILO: 1:100

DATUM: rujan, 2025.

INVESTITOR:

ŽUPA NAŠAŠĆA SVETOG KRIŽA RASINJA
Baruna Inkeya 8, 48312 Rasinja
OIB: 34821800585

GRAĐEVINA:

CRKVA NAŠAŠĆA SV. KRIŽA U RASINJI

LOKACIJA:

Baruna Inkeya 6, 48312 Rasinja
k.č. 2950, k.o. Rasinja

NAZIV PROJEKTA:

PROJEKT OBNOVE ZGRADE ZA CJELOVITU OBNOVU ZGRADE

BROJ PROJEKTA:

2025-1127-GP

ZOP:

2024/1127

MAPA:

2

RAZINA RAZRADE:

GLAVNI PROJEKT

IZRAĐIVAČ:

INFO-G d.o.o.
Svetice 36
10 000 Zagreb

GLAVNI PROJEKTANT:

Igor Hranilović, dipl. ing. građ., G212

PROJEKTANT:

Igor Hranilović, dipl. ing. građ., G212

DIREKTOR:

Igor Hranilović, dipl. ing. građ., G212

MJESTO I DATUM:

Zagreb, rujan 2025.

OPĆE NAPOMENE I UVJETI GRAĐENJA

Sve radove izvoditi u skladu s Zakonom o gradnji, Zakonom o prostornom uređenju, Zakonom o održivom gospodarenju otpadom, Uredbi o uvjetima za postupanje s opasnim otpadom, Pravilnikom o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest i Pravilnikom o gospodarnju otpadom. Izvođač radova mora se pridržavati zaštitnih mjera u skladu s Zakonom o zaštiti na radu i u skladu sa Zakonom o zaštiti od požara. Potrebno se je prilikom izvođenja radova pridržavati Odluke o donošenju GUP-a poglavito uzimajući u obzir mjere zaštite prirodnih, kulturnih i povijesnih vrijednosti.

Odabrani ponuditelj za radove koji su predmet ovog nadmetanja je glavni izvođač radova koji je odgovoran za međusobno usklađivanje radova i koji je obavezan s ostalim suizvođačima nakon ugovaranja izraditi zajednički terminski plan. Plan će se razraditi u okviru danog roka za izvedbu svih ugovorenih radova za cjelokupnu građevinu. Izvođač je dužan izraditi operativni plan građenja s iskazom potrebnih osnovnih materijala, radne snage, mehanizacije i financijskih sredstava za mjesečne obroke. Ovi radovi moraju biti ukalkulirani u jediničnu cijenu.

Izvođač radova je obavezan prije uspostave gradilišta izraditi plan izvođenja radova u skladu s dodatkom V. Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim i pokretnim gradilištima.

Izvođač je obavezan organizirati dostatan broj radnika, ekipa i mehanizacija koji će osigurati potrebnu dinamiku izvođenja radova kroz sve dane u tjednu, a u slučaju potrebe ili kašnjenja radova u odnosu na predviđenu dinamiku organizirati i rad noću.

Glavni izvođač je dužan imenovati, uz ostale odgovorne osobe, glavnog inženjera gradilišta, a ostali izvođači odgovorne osobe koje vode gradnju u skladu s Zakonom o gradnji.

Jedinične cijene obuhvaćaju sav rad (svi pripremni i završni radovi), materijal, transport, režijske i manipulativne troškove, zaradu tvrtke (PDV se iskazuje posebno), te sve poreze i prireze.

Količine materijala za iskop obračunavaju se u sraslom stanju, a količine materijala za nasip u zbijenom stanju.

U jedinične cijene treba ukalkulirati i sve troškove vezane za ispunjenje uvjeta zaštite na radu (zaštitna oprema, zaštitne ograde, transportne putove, kontejneri za smještaj radnika, opreme i strojeva itd.)

Ako tijekom izvođenja radova dođe do potrebe izvršenja više radnji, naknadnih i nepredviđenih radova oni će se izvesti na temelju upisa nadzornog inženjera u građevinski dnevnik, ali uz prethodno odobrenje ovlaštenog predstavnika investitora. Više radnje i manje radnje po ugovorenim stavkama troškovnika obračunavati će se po istim cijenama bez obzira na veličinu odstupanja u odnosu na količinu iz ugovornog troškovnika. Cijena za naknadne i nepredviđene radove utvrditi će se na temelju:

- trošak rada i materijala po prosječnim normama u graditeljstvu,
- cijena materijala prema prosječnim cijenama na tržištu na dan podnošenja ponude,

- cijena radne snage prema kalkulativnim bruto satnicama radnika uz faktor radne snage 3.5 (obračunava se isključivo na neto cijenu rada) za izračunavanje posrednih troškova i manipulativnih troškova za tuđe usluge od 10%,

- troškove opreme, strojeva, te prijevoznih usluga na temelju normativa i važećih cijena.

Svaka stavka troškovnika koja upućuje na određenu marku, tip, proces, izvor, zaštitni znak, patent, podrijetlo ili proizvodnju označava se i dodatkom "ili jednakovrijedan". Ukoliko ponuditelj za takve stavke ne nudi traženi nego jednakovrijedan proizvod dužan je uz samu stavku na koju se isto odnosi upisati naziv jednakovrijednog proizvoda koji nudi. Navedeni dodatak ili jednakovrijedan odnosi se i na norme te ukoliko ponuditelj nudi proizvod ili izvodi rad sukladan drugoj važećoj i priznatoj normi mora istu upisati kod predmetne stavke.

Izvođač će organizirati gradilište, transport i način rada, a terminski plan prilagoditi privremenoj regulaciji prometa. Eventualne manje promjene regulacije prometa unutar zahvata, u tijeku građenja građevine, tražit će ponuditelj nadležnog gradskog tijela, a u dogovoru s ovlaštenim predstavnikom naručitelja. Izvođači su dužni pravodobno i detaljno proučiti tehničku dokumentaciju na temelju koje se izvode radovi i od naručitelja pravodobno zatražiti objašnjenje o nedovoljno jasnim pojedinostima.

Izvođači su dužni pravodobno zatražiti kompletiranje tehničke dokumentacije u slučaju njene nepotpunosti. Ako to ne učini i zbog toga nastane zastoj u radu ili dođe do odstupanja od ugovora, izvođač nema pravo postaviti zahtjev za naknadu. U slučaju da je zbog toga nastala šteta po naručitelja, izvođač je dužan nadoknaditi štetu. Smatra se da je zahtjev postavljen pravodobno ako je naručitelju, prema okolnostima koje su od utjecaja, dano 15 dana vremena da može postupiti u vezi sa zahtjevom. Izvođači su dužni

prije početka radova kontrolirati ispravnost tehničke dokumentacije i predanih mjernih točaka (os objekta, reperi, osiguranja i dr).

Izvođači su dužni čuvati od oštećenja sve terenske podatke, obilježene osi, iskolčenja i stalne točke za izvođenje radova primljene od naručitelja, odnosno nadzornog inženjera. Ako se navedeni podaci unište ili oštete uspostaviti će se ponovo na trošak izvođača.

Izvođači su dužni osigurati zemljište za organizaciju gradilišta, potrebne priključke za gradilište, osigurati radove i opremu, osigurati zaposlene osobe na gradilištu, uključujući i prolaznike (ukoliko nije izvršena adekvatna zaštita gradilišta). Izvođači su dužni troškove osiguranja i organizacije gradilišta ukalkulirati u jedinične cijene.

O svom trošku, ukalkuliranom u ponudbenu cijenu izvođači će svakodnevno za vrijeme odvijanja radova održavati red i čistoću na površinama koje koriste kao gradilište, te otpremati sav građevinski i otpadni materijal. Također, izvoditelj radova mora vršiti redovno čišćenje objekta i dijelova objekta sukcesivno i nakon dovršetka pojedinih dijelova. Čišćenje treba obaviti tako da se ne nanese mehanička i kemijska oštećenja. Glavni izvođač je odgovoran za međusobnu koordinaciju čišćenja s ostalim podizvođačima.

Izvođači će poduzeti mjere da spriječe oštećenja cesta i drugih objekata uslijed pojačanog prometa u toku izvođenja radova. U tu svrhu poštivati će dopuštene osovinske pristiske vozila, pazit će da ne dolazi do preopterećenja i prilagoditi će prijevoz tehničkim svojstvima prometnice i objektima na njoj. Za prijevoz posebnih tereta potrebno je prethodno ishoditi dozvolu nadležnog tijela.

Troškove prethodnih i tekućih ispitivanja građevinskog materijala, poluproizvoda i gotovih proizvoda snosi Izvođač, što uključuje dostavu kompletne atestne dokumentacije, te uključuje provedbu potrebnih funkcionalnih proba. Eventualne troškove kontrolnih ispitivanja materijala, koji nisu predviđeni tehničkim propisima snosi investitor ako rezultat ispitivanja pokaže da materijal odgovara traženim uvjetima, odnosno izvođač, ako rezultat ispitivanja pokaže da materijal ne odgovara traženim uvjetima (u ovom slučaju materijal se mora dovesti u skladu s tehničkim uvjetima).

Svaki pojedini rad koji se kasnije ne može kontrolirati u pogledu količina i kvalitete mora odmah pregledati ovlašteni predstavnik investitora, a podaci o tome upisuju se u građevinski dnevnik i građevinsku knjigu, izvodac je dužan na vrijeme obavijestiti nadzornog inženjera o postojanju takvih radova jer u protivnom ovlašteni predstavnik investitora može odbiti priznavanje takvih radova i ih obračunati prema svojim podacima i procjeni.

Izvođači su dužni da na zahtjev nadzornog inženjera obave potrebna otkrivanja ili otvaranja izvršenih radova radi naknadnog pregleda i ispitivanja. Poslije obavljenih pregleda i ispitivanja izvođači su dužni mjesta na kojima su provedena otkrivanja i ispitivanja sanirati prema uputi nadzornog inženjera. Troškove otkrivanja, saniranja i naknadnih ispitivanja radova snosi naručitelj i ako naknadna inspekcija utvrdi da su pokriveni radovi izvedeni u skladu s ugovorom, a u protivnom troškove snosi izvođač.

Izvođač su dužni da prije dopreme, odnosno uporabe odgovarajućih građevinskih materijala, poluproizvoda i gotovih proizvoda osiguraju uvjerenja o prethodnim ispitivanjima kvalitete i podobnosti materijala, poluproizvoda i gotovih proizvoda koje namjeravaju upotrijebiti, od stručne odnosno ovlaštene institucije, a Izvođač ih predaje nadzornom inženjeru radi pregleda i davanja odobrenja. Izvođači ne smiju upotrebljavati građevinske materijale bez odobrenja nadzornog inženjera, a u slučaju da ih upotrebe, snose rizik i troškove koji mogu iz te osnove nastati.

Izvođači radova moraju sami osigurati deponije za zbrinjavanje materijala i postojećih građevina te višak iskopanog materijala, te prijevoz do deponije uračunati u jedinične cijene iskopa i rušenja. Prije početka radova izvođači su dužni naručitelju predložiti dokaz o legalno osiguranoj deponiji.

Izvođač će po uputim ovlaštenog predstavnika investitora i nadzornog inženjera posebno deponirati iskopani materijal koji se može upotrijebiti u izgradnji predmetnog objekta.

Izvođač će postupiti po primjedbama odgovorne osobe (nadzornog inženjera) te ispraviti nedostatke utvrđene preliminarnim/redovnim pregledima, kod tehničkog pregleda i primopredaje izvedenih radova (kojma su obvezni prisustvovati) u utvrđenim rokovima.

Na zahtjev naručitelja izvođač će ukloniti nedostatke koji se uoče u garantnom roku.

Privremenu regulaciju prometa osigurati će investitor radova.

Sva eventualna oštećenja već izvedenih radova na gradilištu do dana primopredaje dužan je otkloniti izvođač radova, jer se za bilo koja nastala oštećenja neće podmiriti nastali troškovi.

Sva eventualna oštećenja prometnica, infrastrukture prilikom izgradnje do dana primopredaje dužan je otkloniti izvođač radova.

Izvođač je dužan vratiti u prvobitno stanje okoliš, propuste i instalacije koje je zbog izvođenja radova uklonio ili oštetio.

Glavni izvođač radova tijekom cijelog perioda trajanja radova osigurati će za obavljanje poslova nadzornih inženjera i investitora prostor koji čine minimalno dvije sobe i jedna sala za sastanke za 40 osoba. Ured treba biti namješten, opskrbljen uredskom opremom osobnim računalom s pisačima, telefonskim i fax uređajima, te nusprostorijama.

Izvođač i naručitelj dužni su u roku od 15 dana računajući od dana uspješno održanog tehničkog pregleda objekta izvršiti komisijску primopredaju i okončani obračun izvedenih radova.

Izvođač radova je dužan spriječiti raznošenje blata i prašine s gradilišta pranjem kotača vozila prije izlaska na javne prometnice. Ukoliko dođe do onečišćenja javnih prometnica uzrokovanih izvođenjem radova, izvođač je dužan očistiti prometnice od prašine i blata.

OPĆI UVJETI IZVOĐENJA

GENERALNA NAPOMENA : U slučaju izmjene ili dopune nekoga od navedenih standarda ili normi važeća postaje norma ili standard koji/a zamjenjuje dotadašnju.

Podrazumijeva se da je svako upućivanje izvođača na sukladnost i primjenu nacionalnih normi kojima su prihvaćene europske norme, europskih tehničkih odobrenja, zajedničkih tehničkih specifikacija, međunarodnih normi, drugih tehničkih referentnih sustava koje su utvrdila europska normizacijska tijela, ili ako bilo koji od prethodnih ne postoji, na primjenu nacionalnih normi, nacionalnih tehničkih odobrenja ili nacionalne tehničke specifikacije koje se odnose na projektiranje, izračun i izvođenje radova te uporabu robe, popraćeno izrazom "ili jednakovrijedno" te su ponuditelji slobodni ponuditi jednakovrijedna rješenja.

S tim u vezi, prihvatiti će se i svi radovi, roba ili usluge koji nisu u skladu s tehničkim specifikacijama na koje pojedini opisi iz troškovnika upućuju, ako ponuditelj u ponudi na zadovoljavajući način dokaže, bilo kojim prikladnim sredstvom, što uključuje i sredstva dokazivanja iz članka 213. Zakona o javnoj nabavi 2016, da rješenja koja predlaže na jednakovrijedan način zadovoljavaju zahtjeve definirane tehničkim specifikacijama.

Navedeno se odnosi i na svako upućivanje na sukladnosti i primjenu klasa vatrootpornosti, klasa opterećenja, stupnjeva protukliznosti, boja ton karte i sl. Moguće je nuditi i opremu približnih dimenzija specificiranih ovim troškovnikom

Ovi opći uvjeti vrijede za sve radove po ovom troškovniku.

Sve radove izvesti prema opisu pojedinih stavaka troškovnika i uvodnih općih opisa pojedinih grupa radova.

Za sve radove treba primjenjivati tehničke propise, građ. norme, a upotrebljeni materijal, koji izvođač dobavlja i ugrađuje, mora odgovarati standardima.

Nabava i ugradnja radova treba biti prema nacrtima, općim uvjetima i opisu radova, detaljima i prema pravilima zanata. Eventualna odstupanja treba prethodno dogovoriti s nadzornim inženjerom i projektantom i konzervatorom za svaki pojedini slučaj.

Sve mjere u projektima provjeriti u naravi. Svu kontrolu vršiti bez posebne naplate. Tolerancije mjera izvedenih radova određene su uzancama struke, odnosno prema odluci projektanta i nadzorne službe.

Sva odstupanja od projektiranih mjera dužan je izvođač otkloniti o svom trošku. To vrijedi za sve vrste radova, kao što su građevinski, obrtnički, instalaterski, opremanje i ostali radovi.

PRIPREMNI RADOVI

Izvođač je dužan prije početka radova sprovesti sve pripremne radove u svrhu nesmetanog odvijanja izvođenja. U tu svrhu izvođač je dužan detaljno proučiti investicijsko tehničku dokumentaciju, te izvršiti potrebne računске kontrole.

Potrebno je proučiti sve tehnologije izvedbe pojedinih radova radi optimalne organizacije građenja, nabavke materijala, kalkulacije i sl.

Izvođač i njegovi kooperanti dužni su svaki dio investicijsko tehničke dokumentacije pregledati, te dati primjedbe na eventualne tehničke probleme koji bi mogli prouzročiti slabiji kvalitet, postojnost ugrađenih elemenata ili druge štete. U protivnom biti će dužan ovakve štete sanirati o svom trošku.

Naročitu pažnju kod toga treba posvetiti usaglašavanju građevinskih i instalaterskih nacrtā. Ako ustanovi neke razlike u mjerama, nedostatke ili pogreške u podlogama, dužan je pravovremeno obavijestiti nadzornog inženjera i odgovornog projektanta, te zatražiti rješenja.

UREĐENJE GRADILIŠTA

Uređenje gradilišta dužan je izvođač izvesti prema shemi organizacije gradilišta koju je obavezan dostaviti uz ponudu. U organizaciji gradilišta izvođač je dužan uz ostalo posebno predvidjeti:

- prostorije za svoje kancelarije,
- gradilište osigurati ogradom ili drugim posebnim elementima za sigurnost ljudi za zaštitu prometa i objekata,
- postaviti natpisnu ploču od cca 1,5 x 1,5 metra,
- postaviti potreban broj urednih skladišta, pomoćnih radnih prostorija, nadstrešnica, odrediti i urediti prometne i parkirne površine za radna i teretna vozila, opremu, građevinske strojeve i sl., te opremu i objekte za rastresiti i habasti građ. materijal,
- Izvođač je dužan gradilište sa svim prostorijama i cijelim inventarom redovito održavati i čistiti,
- Sve materijale izvođač mora redovito i pravovremeno dobiti da ne dođe do bilo kakvog zastoja gradnje

U kalkulacije izvođač mora prema ponuđenim radovima uračunati eventualne zaštite za zimski period kišu ili sl.

- Izvođač je dužan svu površinsku vodu u granicama gradilišta na svim nižim nivoima redovito odstranjivati odnosno nasipavati,
- Na gradilištu mora postojati permanentna čuvarska služba za cijelo vrijeme trajanja gradnje također uračunata u faktor
- Gradilište mora biti po noći dobro osvijetljeno,
- Sve otpadne materijale (šuta, lomovi, mort, ambalaža i sl.) treba odmah odvesti. Troškove treba ukalkulirati u režiju i faktor. Ukoliko se isti neće izvršavati investitor ima pravo čišćenja i odvoz otpada povjeriti drugome, a na teret izvođača radova.

Izvođač je dužan uz shemu organizacije gradilišta dostaviti i spisak sve mehanizacije i opreme koja će biti na raspolaganju gradilišta, te satnice za rad i upotrebu svakog stroja.

Izvođač je dužan bez posebne naplate osigurati investitoru i projektantu potrebnu pomoć kod obilaska gradilišta i nadzora, uzimanju uzoraka i sl., potrebnim pomagalima i ljudima te zrediti i opremiti prostor za rad nadzorne službe.

Na gradilištu moraju biti poduzete sve HTZ mjere prema postojećim propisima.

Izvođač je dužan po završetku radova gradilište kompletno očistiti, skinuti i odvesti sve nasipe, betonske podloge, temelje strojeva, radnih i pomoćnih prostorija i drugo do zdrave podloge te urediti sve prethodno zauzete površine prema prvotno zatečenom stanju bez posebne naplate.

MATERIJAL

Pod tim nazivom se podrazumjeva cijena materijala tj. dobavna cijena i to kako glavnog materijala, tako i pomoćnog, veznog materijala i sl.

U cijenu materijala uključena je i cijena transportnih troškova bez obzira na prijevozno sredstvo sa svim prijenosima, utovarima i istovarima, te uskladištenje i čuvanje na gradilištu od unošenja (prebacivanje, zaštita i sl.), kao i davanje potrebnih uzoraka.

Uskladištenje materijala treba provesti tako da materijal bude osiguran od vlaženja i lomova, jer se samo neoštećen i kvalitetan smije ugrađivati. Ovo se odnosi na sve gotove prefabrikate, obrtničke proizvode i materijal za obrtničke radove. Vezna sredstva također moraju biti prvorazredna. Cement, opeka, kameni agregat, pijesak, bitumen i sl. treba ispitati prema važećim tehničkim propisima i atesete predložiti nadzornom inženjeru.

RAD

U kalkulaciji rada treba uključiti sav rad, kako glavni tako i pomoćni, te sav unutarnji transport kao i čišćenje prostora u tijeku radova te odvoz ambalaže, šute i viška materijala s gradilišta.

Ujedno treba uključiti sav rad oko zaštite gotovih konstrukcija i dijelova objekta od štetnog utjecaja vrućine, hladnoće i sl.

SKELE

Sve vrste skele bez obzira na visinu ulaze u jediničnu cijenu pojedinog rada. Fasadna skela obračunata je posebno.

Skela mora biti na vrijeme postavljena kako ne bi nastao zastoje u radu.

Skele moraju biti u skladu s propisima HTZ. Iskopane rovove treba u načelu podupirati ako su dubine preko jednog metra. Osim toga, treba ukalkulirati sve potrebne zaštitne ograde, te rampe i mostove za prijevoz materijala po gradnji.

OPLATA

Kod izrade oplata predviđeno je podupiranje, uklještenja, te postave i skidanje iste. U cijenu ulazi močenje oplata prije betoniranja, kao i premazivanje limenih kalupa i sl.

Po završetku betoniranja, sva se oplata nakon određenog vremena mora očistiti i sortirati.

OBRAČUN

Ukoliko nije u pojedinoj stavci dat način obračuna radova, treba se u svemu pridržavati prosječnih normi u građevinarstvu.

ZIMSKI I LJETNI RAD

Ukoliko je u ugovoreni termin izvršenja objekta uključen i zimski odnosno ljetni period, to se neće posebno izvoditelju priznavati na ime naknade, već sve mora biti uključeno u jediničnu cijenu. Za vrijeme zime građevina se mora zaštititi. Svi eventualno smrznuti dijelovi moraju se ukloniti i izvesti ponovno bez bilo kakve naplate.

Ukoliko je temperatura niža od temperature, pri kojoj je dozvoljen određeni rad, a investitor ipak traži da se radovi izvode, izvoditelj ima pravo računati naknadu po važećoj normi ali u tom slučaju izvoditelj snosi punu odgovornost za ispravnost i kvalitetu izvedenih radova.

To isto vrijedi i za zaštitu radova tokom ljeta od prebrzog sušenja uslijed visoke temperature. Ukoliko dođe do kašnjenja u dinamici krivnjom izvoditelja, dodatne troškove pri radu na niskim temperaturama snosi izvoditelj.

FAKTORI

Na jediničnu cijenu radne snage izvoditelj ima pravo zaračunati faktor prema postojećim gospodarskim instrumentima na osnovu zakonskih propisa.

Povrh toga izvođač će faktorom obuhvatiti i slijedeće radove, koji se neće zasebno obračunavati kao naknadni rad, i to:

* kompletnu režiju gradilišta i potrošnju energenata, uključujući dizalice, mostove, svu potrebnu strojnu mehanizaciju i sl.

* izvedbu privremenih pristupnih puteva u okviru gradilišta

* sva ispitivanja materijala,

* uskladištenje materijala i elemenata za obrtničke i instalaterske radove do njihove ugradbe,

* uređenje gradilišta po završetku rada, sa otklanjanjem svih otpadaka, šute, ostataka građevnog materijala, inventara, pomoćnih objekata, itd.

Svaka grupa radova u troškovniku ima svoje opće uvjete koji SU SASTAVNI DIO SVAKE POJEDINE STAVKE. Sve što je navedeno u njima ili ovim općim uvjetima, a nije u pojedinačnom opisu stavke smatra se uključenim u jediničnu cijenu.

POJEDINAČNO KULTURNO DOBRO

Predmetna građevina je pojedinačno kulturno dobro, te se svi radovi izvode u skladu sa Zakonom o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara i uz nadzor nadležnog Konzervatorskog odjela. Radove mogu izvoditi isključivo pravne i fizičke osobe ovlaštene od strane Ministarstva kulture i medija za obavljanje predmetnih radova. Svi zahvati moraju biti izvedeni uz prethodna odobrenja i prema uputama nadležnog konzervatora. Bilo kakve izmjene ili dodatni radovi dopušteni su samo uz prethodnu suglasnost nadležnog konzervatorskog odjela.

A GRAĐEVINSKO-OBRTNIČKI RADovi

I	PRIPREMNI RADovi				
	OPĆI UVJETI:				
	U jediničnu cijenu svake stavke obvezno uključiti sve mjere osiguranja prolaznika, radnika i okolnih građevina za vrijeme trajanja radova, svu potrebnu skelu, sva potrebna premještanja postojećih instalacija i dovođenje istih u prvobitno stanje po završetku radova, sve Transporte materijala preostalog od rušenja, deponiranje na gradilišnoj deponiji, utovar i odvoz na gradsku deponiju koju odredi investitor, odnosno sortiranje i deponiranje na mjesto koje odredi investitor za eventualnu ponovnu ugradnju, sve nabave, Transporte do gradilišta, horizontalne i vertikalne Transporte na gradilištu, sav potreban rad, osnovni i pomoćni materijal i pomoćne radnje, razne pripomoći - instalaterima i sl.; izradu radioničke dokumentacije, sva ispitivanja i nabavu atestne dokumentacije na hrvatskom jeziku, izradu dokumentacije izvedenog stanja u dva primjerka; sva čišćenja u tijeku i nakon završetka radova, a sve do potpune funkcionalne gotovosti svake pojedine stavke i troškovnika u cjelini - ako opisom stavke nije drugačije određeno.				
1	2	3	4	5	6
Redni broj	Vrsta radova	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena [€]	Ukupna cijena bez PDV-a [€]
1	Uređenje i organizacija gradilišta. Ova stavka obuhvaća sve poslove pripreme i sve radove, objekte, strojeve i uređaje koji su potrebni za efikasnu organizaciju gradilišta. Izvođač radova treba prije početka radova izraditi projekt organizacije gradilišta te ga podnijeti nadzornom inženjeru na odobrenje. Stavkom je naročito obuhvaćeno slijedeće: (1) Izrada plana organizacije gradilišta (potrebna suglasnost nadzornog inženjera); (2) Izrada dinamičkog plana izvođenja radova u formi gantograma uključivo dopune i izmjene obzirom na objektivne okolnosti tijekom izvođenja radova (potrebna suglasnost nadzornog inženjera na temeljni plan i sve dopune i izmjene);				

	<p>(3) Osiguranje odgovarajućeg prostora za rad i za pohranu gradilišne dokumentacije glavnog inženjera gradilišta, uključivo sanitarije i grijanje; (4) Osiguranje odgovarajućeg prostora za rad i za pohranu gradilišne dokumentacije nadzornih inženjera gradilišta, uključivo sanitarije i grijanje;</p>				
	<p>(5) Osiguranje dovoljnog broja sanitarnih kabina za radnike; (6) Osiguranje napajanja gradilišta strujom (gradilišni priključak na mrežu i rezervni agregat); (7) Osiguranje vertikalnog transporta (kranska dizalica i segmentni cjevovodi za izbacivanje šute); (8) Osiguranje kontejnera za privremenu pohranu otpadnog materijala; (9) Osiguranje privremenih skladišta građevinskog materijala, opreme i alata; (10) Izrada i montaža dvije table s podacima gradilišta od pocinčanog lima d = 1 mm s podkonstrukcijom, ukupne površine vertikalne projekcije 1,50 m², u svemu prema nacrtu kojeg će izraditi nadzorni inženjer. Svi navedeni poslovi, radovi, objekti, strojevi i uređaji trebaju udovoljavati pozitivnim zakonskim propisima, naročito propisima o sigurnosti na radu i zaštiti od požara. Izvođač je dužan predočiti nadzornom inženjeru svu propisanu atestnu dokumentaciju, suglasnosti i odobrenja nadležnih tijela. Obračun po kompletu.</p>	kpl	1,0		- €

2	<p>Radnje na zaštiti prozora i vrata od oštećenja i prašine. Zaštitu izvesti sa XPS-om+PVC folijom.</p> <p>Uključuju i unutarnji transport materijala do mjesta ugradnje u objektu.</p> <p>U cijeni stavke uključena demontaža svih otvora, zaštita onih koji se zadržavaju, prenošenje do deponije udaljene do 500 m koju odredi investitor. Svu opremu je potrebno popisati prije demontaže. Obračun je po m2 štíčene površine, sva eventualno potrebna skela mora biti uključena u cijenu.</p>	m2	100,0		- €
3	<p>Radnje na zaštiti podnih obloga od oštećenja prilikom korištenja radnih ljestvi, skela, pokretnih skela i platformi te od padanja dijelova žbuke i opeke sa zidova. Zaštitu izvesti sa geotekstilom + OSB pločama.</p> <p>Uključuju i unutarnji transport materijala do mjesta ugradnje u objektu.</p> <p>U cijeni stavke uključena prenošenje do deponije udaljene do 500 m koju odredi investitor. Svu opremu je potrebno popisati prije demontaže. Obračun je po m2 štíčene površine, sva eventualno potrebna skela mora biti uključena u cijenu.</p>	m2	755,0		- €

4	<p>Radnje na demontaži mobilnih dijelova, omatanje istih zaštitom protiv prašine (zaštitna folija ili geotekstil), deponiranje mobilnih elemenata na sigurno mjesto tijekom izvođenja radova. Zaštita nepokretnih elemenata daščanom konstrukcijom i oplatom uključujući zaštitu od prašine (zaštitna folija i geotekstil) Stavka uključuje kompletan rad, alat i materijal.</p>				
	mobilni elementi (ormari, stolovi, klupe, slike, križevi i slično)	kom	120,0		- €
	nepokretni elementi (oltari, orgulje, skulptura i slično)	m2	330,0		- €
5	<p>Demontaža i pohrana oltara. Pažljiva demontaža postojećeg oltara, uključujući sve njegove sastavne dijelove, uz prethodnu fotodokumentaciju i označavanje svih dijelova radi lakše ponovne montaže. Sigurno pakiranje i transport dijelova do privremenog skladišta te njihova stručna pohrana u kontroliranim uvjetima (zaštita od vlage, prašine i mehaničkih oštećenja). Obuhvaća: -Izradu foto i pisane dokumentacije prije i tijekom demontaže, -Označavanje i katalogizaciju svih dijelova, -Ručnu demontažu uz primjenu odgovarajućih alata, -Zaštitno pakiranje dijelova, -Transport do skladišnog prostora, -Pohranu na određeni vremenski period</p>				
	<p>Napomena: Radove mogu provesti pravne ili fizička osobe ovlaštena od strane Ministarstva kulture i medija za obavljanje predmetnih poslova prema uputama i pod stalnim nadzorom nadležnog konzervatorskog odjela, uz pridržavanje svih konzervatorskih i zaštitnih smjernica. Obračun po kompletu.</p>	kpl	1,0		- €

6	<p>Demontaža i pohrana orgulja.</p> <p>Pažljiva demontaža postojećih orgulja, uključujući sve dijelove instrumenta.</p> <p>Izrada fotodokumentacije i označavanje svih dijelova radi pravilne ponovne montaže.</p> <p>Sigurno pakiranje i transport u privremeno skladište te stručna pohrana u kontroliranim uvjetima (zaštita od vlage, prašine, temperaturnih promjena i mehaničkih oštećenja).</p> <p>Obuhvaća: -Detaljnu foto i pisanu dokumentaciju prije i tijekom demontaže, - Oznaku i katalogizaciju svih dijelova, -Ručnu demontažu i zaštitu pojedinih elemenata, - Pakiranje i osiguranje glazbenih cijevi i mehanizama, -Transport do skladišnog prostora, -Privremenu pohranu do završetka građevinskih i restauratorskih radova</p>				
	<p>Napomena: Radove mogu provesti pravne ili fizička osobe ovlaštena od strane Ministarstva kulture i medija za obavljanje predmetnih poslova prema uputama i pod stalnim nadzorom nadležnog konzervatorskog odjela, uz pridržavanje svih konzervatorskih i zaštitnih smjernica.</p> <p>Obračun po kompletu.</p>	kpl	1,0		- €

7	<p>Pregled, čišćenje i priprema žbuke svodova prije početka radova.</p> <p>Vizualni pregled i dokumentiranje oštećenja žbuke na svodovima broda i svetišta, mehaničko i kemijsko čišćenje površine od prašine, naslaga, labavih i odljuštenih dijelova žbuke, uz zaštitu sačuvanih dijelova slikanog sloja.</p> <p>Napomena: Radove mogu provesti pravne ili fizička osobe ovlaštena od strane Ministarstva kulture i medija za obavljanje predmetnih poslova prema uputama i pod stalnim nadzorom nadležnog konzervatorskog odjela, uz pridržavanje svih konzervatorskih i zaštitnih smjernica.</p> <p>U cijenu uključeno: rad, skela, zaštita okolnih površina, selektivno uklanjanje degradiranih dijelova, odvoz.</p> <p>Obračun po m2.</p>	m2	430,0		- €
8	<p>Stabilizacija odvojene žbuke svodova prije početka radova.</p> <p>Stabilizacija odvojene žbuke svodova broda i svetišta injektiranjem vapnene ili kompatibilne mineralne injekcijske smjese u šupljine između žbuke i podloge, uz prethodnu konsolidaciju rubova i brtvljenje pukotina. U cijenu uključeno: bušenje injekcijskih otvora, injektiranje pod kontroliranim tlakom, čišćenje viška materijala, privremena fiksacija površine, svi materijali, alat i rad. Provodi se selektivno, prema uputama konzervatora.</p> <p>Napomena: Radove mogu provesti pravne ili fizička osobe ovlaštena od strane Ministarstva kulture i medija za obavljanje predmetnih poslova prema uputama i pod stalnim nadzorom nadležnog konzervatorskog odjela, uz pridržavanje svih konzervatorskih i zaštitnih smjernica.</p> <p>Obračun po m2.</p>	m2	100,0		- €

9	<p>Konsolidacija žbuke svodova prije početka radova.</p> <p>Konsolidacija oslabljene i praškaste žbuke svodova broda i svetišta nanošenjem ili injektiranjem vapnenih, silikatnih ili drugih kompatibilnih konsolidacijskih materijala, radi učvršćivanja unutarnje strukture žbuke.</p> <p>Napomena: Radove mogu provesti pravne ili fizička osobe ovlaštena od strane Ministarstva kulture i medija za obavljanje predmetnih poslova prema uputama i pod stalnim nadzorom nadležnog konzervatorskog odjela, uz pridržavanje svih konzervatorskih i zaštitnih smjernica.</p> <p>U cijenu uključeno: priprema i ispitivanje materijala, nanošenje u više faza (četkom, injektiranjem, raspršivanjem), zaštita i kontrola upojnosti, sav potreban alat, skela i rad. Provodi se selektivno, prema uputama konzervatora.</p> <p>Obračun po m2.</p>	m2	100,0		- €

10	<p>Izrada šablona linijskih profilacija eksterijera i interijera građevine.</p> <p>Izrada šablona linijskih profilacija eksterijera i interijera građevine prema postojećim profilima, uz prethodno čišćenje i retuširanje profila radi točnog prijenosa oblika.</p> <p>Šablone se izrađuju od metala, vodootporne šperploče ili sličnog čvrstog materijala, ovisno o vrsti profilacije i zahtjevima nadzora.</p> <p>Predviđa se izrada šablona za završni vijenac građevine te rustiku pročelja na odabranim pozicijama prema uputama i odabiru nadležnog konzervatora. Također je potrebno izraditi šablone kapitela pilastara u interijeru (brod i svetište) za slučaj potrebe njihovog ponavljanja</p>				
	<p>Obuhvaća: -Pripreme radove, čišćenje i retuširanje profilacija, -Izradu točnih nacrti i prenošenje profila, -Izradu šablona od metala ili vodootporne šperploče (ili sličnog materijala), -Doradu i provjeru dimenzijske točnosti, -Sav potreban materijal, rad i pomoćne radove, - Postavu i demontažu skela za izvođenje radova.</p> <p>Obračun po kompletu. Komplet se odnosi na max. 10 pozicija.</p>	kpl	1,0		- €

11	Električne instalacije Pažljiva demontaža elektroinstalacija i opreme, izmještanje po potrebi te ponovna montaža i vraćanje u prvobitno stanje (poziciju) i ponovno puštanje u rad, a koje prolaze zidovima i međukatnim konstrukcijama gdje se izvode radovi konstruktivne sanacije . U cijenu je uključen sav rad, materijal, spojni pribor, vertikalni i horizontalni transport, privremeno deponiranje u krugu gradilišta i zaštita opreme te po potrebi odvoz na gradski deponij do 20 km udaljenosti. Obračun po m' izvedenog kabela i ugrađene opreme.				
	napojni kabeli	m1	500,0		- €
	oprema (utičnice, prekidači, rasvjetna tijela)	kom	250,0		- €

12	Instalacije vodovoda i odvodnje Demontaža instalacija koje prolaze zidovima i međukatnim konstrukcijama gdje se izvode radovi konstruktivne sanacije, te ponovna montaža i vraćanje u prvobitno stanje (poziciju) i ponovno puštanje u rad. Prethodno odspojiti instalaciju. Skladištenje ili, u slučaju trajnog uklanjanja, zbrinjavanje otpada prema propisima. Skladištenje ili transport do deponija uključen u cijenu. Obračun po m' izvedene instalacije.				
	instalacije vodovoda	m1	100,0		- €
	instalacije odvodnje	m1	100,0		- €

13	<p>Cijevna skela oko crkve – dobava, montaža, demontaža i odvoz.</p> <p>Dobava, postavljanje, osiguranje, demontaža i odvoz radne cijevne skele izrađene od čeličnih bešavnih cijevi s pripadajućim spojnim elementima (obujmice, sponke, spojke i dr.), uključujući svu potrebnu opremu za siguran i stabilan rad. Skela mora biti izvedena u skladu s važećim propisima, pravilnicima o zaštiti na radu i normama za montažu skela, te prema projektu skele koji je sastavni dio ove stavke i čiji je trošak uključen u cijenu.</p> <p>Skela se mora osigurati od prevrtanja sidrenjem za nosivu konstrukciju objekta, a u skladu s propisima o zaštiti od udara groma potrebno ju je uzemljiti. Unutar konstrukcije skele potrebno je izvesti pomoćne ljestve ili unutarnje komunikacijske platforme za vertikalno kretanje radnika.</p>				
	<p>U cijenu su uključeni svi potrebni materijali, radovi, transport, sidrenje, uzemljenje, te sve pripremne i završne radnje potrebne za potpuno funkcionalnu i sigurnu skelu.</p> <p>Obračun po m2 vertikalne projekcije skele.</p>	m2	950,0		- €

14	<p>Tunelska skela – dobava, montaža, demontaža i odvoz.</p> <p>Dobava, montaža, demontaža i odvoz tunelske skele koja se koristi za formiranje sigurnog pješačkog prolaza uz uličnu fasadu građevine tijekom izvođenja radova. Skela se izrađuje od čeličnih bešavnih cijevi s pripadajućim spojnim elementima (spojke, obujmice, nosači i dr.), s odgovarajućim ukrućenjima i sidrenjima za stabilnost konstrukcije u skladu s važećim propisima i projektom skele koji je sastavni dio ove stavke i čiji je trošak uključen u cijenu.</p>				
	<p>Gornji pokrov tunela formira se od čeličnih mosnica položenih kontinuirano jedna uz drugu, preko kojih se postavlja zaštitni sloj u vidu bitumenske ljepenke s preklopom min. 10 cm ili alternativno PVC folije radi zaštite pješaka od vremenskih utjecaja i eventualnog pada materijala. Sa strane okrenute prema prometnici izvodi se zaštitna ograda tunela od pune, glatke drvene ili metalne oplata visine 1,00 – 1,20 m, u svrhu zaštite pješaka od uličnog prometa i odvajanju zone gradilišta.</p>				

	<p>Nakon postave skele, izvođač je dužan osigurati svu potrebnu prometnu i sigurnosnu signalizaciju sukladno važećim propisima o zaštiti na radu i prometu (HTZ i prometna regulacija), uključujući rasvjetu, oznake pravca kretanja i upozorenja. U sklopu stavke uključeno je i formiranje ograđenog prostora na razini pločnika za privremeno odlaganje materijala, sukladno rješenju o zauzimanju javno-prometne površine, uključujući potrebne ograde, podloge i označavanje. Izvođač je prije početka montaže obavezan izraditi projekt skele, usklađen sa zakonodavstvom i propisima lokalne uprave, što je također uključeno u cijenu ove stavke. Obračun se vrši po m2 vertikalne projekcije skele.</p>	m2	50,0		- €
--	--	----	------	--	-----

15	<p>Izrada, postavljanje, održavanje, demontaža i odvoz zaštitne obloge skele - PVC prozračna mreža.</p> <p>Mreža je izrađena od prozračnog, UV stabilnog PVC materijala bijele boje, s minimalnom garantiranim vijekom trajanja od jedne godine. Na 20% ukupne površine tiska se vizualni identitet projekta (logotipi, informacije o izvođaču, dizajn fasade i sl.). Mreža mora biti čvrsto učvršćena za skelu bez progiba, otporna na vjetar i druge atmosferske utjecaje. U cijenu je uključeno redovito održavanje obloge – nadzor, popravak i zamjena oštećenih dijelova (uslijed vjetra, vandalizma i sl.) tijekom cijelog trajanja radova. Sve aktivnosti se provode u skladu s propisima o sigurnosti rada na visini.</p> <p>Obračun po m2 vertikalne projekcije.</p>	m2	1.000,0		- €

16	<p>Cijevna skela unutar crkve – dobava, montaža, demontaža i odvoz.</p> <p>Dobava, postavljanje, osiguranje, demontaža i odvoz radne cijevne skele izrađene od čeličnih bešavnih cijevi s pripadajućim spojnim elementima (obujmice, sponke, spojke i dr.), uključujući svu potrebnu opremu za siguran i stabilan rad. Skela mora biti izvedena u skladu s važećim propisima, pravilnicima o zaštiti na radu i normama za montažu skela, te prema projektu skele koji je sastavni dio ove stavke i čiji je trošak uključen u cijenu.</p> <p>Skela se mora osigurati od prevrtanja sidrenjem za nosivu konstrukciju objekta, a u skladu s propisima o zaštiti od udara groma potrebno ju je uzemljiti. Unutar konstrukcije skele potrebno je izvesti pomoćne ljestve ili unutarnje komunikacijske platforme za vertikalno kretanje radnika.</p>				
	<p>U cijenu su uključeni svi potrebni materijali, radovi, transport, sidrenje, uzemljenje, te sve pripremne i završne radnje potrebne za potpuno funkcionalnu i sigurnu skelu.</p> <p>Obračun po m2 vertikalne projekcije skele.</p>	m2	400,0		- €

17	<p>Montaža i demontaža pokretne platforme do 3m visine.</p> <p>Montaža i demontaža pokretne aluminijske ili čelične radne platforme (mobilne skele, kolica ili tornja) za izvođenje radova na visini do 3,00 m, uključujući sva potrebna pomicanja (premještanja) tijekom izvođenja radova. Platforma mora biti stabilna, opremljena kotačima s kočnicama, zaštitnom ogradom, podnicom protiv proklizavanja te odgovarati svim važećim propisima o zaštiti na radu i sigurnosti gradilišta.</p> <p>U cijenu je uključena i sva pripadajuća dokumentacija koja se odnosi na tehničku ispravnost i uporabnu dozvolu platforme, prema važećim zakonima i pravilnicima. Također uključuje obuku korisnika ako je primjenjivo, kao i sve radnje potrebne za sigurno korištenje platforme tijekom radova.</p> <p>Obračun po komadu.</p>	komplet	3,0		- €
UKUPNO PRIPREMNI RADOVI:					- €

1	2	3	4	5	6
Redni broj	Vrsta radova	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena [€]	Ukupna cijena bez PDV-a [€]
II ZEMLJANI RADOVI					
<i>"Za radove sanacije temelja potrebno je predvidjeti povremeni arheološki nadzor obzirom na mogućnost pronalaska starijih zidnih struktura." - Područna konzervatorska služba Bjelovar</i>					
18	<p>Ručni iskop tla oko postojećih temelja objekta - kampadno.</p> <p>Ručni iskop tla uz vanjski rub postojećih temelja objekta, izvodi se u kampadama duljine približno 100–120 cm, širine cca 100 cm i pretpostavljene dubine 180 cm, uz istovremeno očuvanje stabilnosti temelja i sprječavanje njihovog oštećenja. Iskop se vrši isključivo ručno neposredno uz temelj (pretpostavljeno oko 30% ukupnog volumena iskopa), dok se preostali dio iskopa izvodi strojno.</p> <p>Cijenom je obuhvaćeno: Sav potreban ručni rad, oprema i alati potrebni za ručni iskop, sve mjere zaštite tijekom rada, uklanjanje ili privremeno deponiranje iskopanog materijala, dodatno osiguranje radnog prostora uz temelj gdje je to potrebno (npr. obloge iskopa, privremena podupiranja i sl.). Cijenom treba obuhvatiti kompletan rad.</p> <p>Obračun se vrši po m3 iskopane zemlje u sraslom stanju.</p>	m3	55,0		- €

19	<p>Strojni iskop tla oko postojećih temelja - kampadno.</p> <p>Strojni iskop tla uz vanjski rub postojećih temelja objekta, u kampadama duljine cca 100–120 cm i širine cca 100 cm i pretpostavljene dubine 180 cm, uz istovremeno očuvanje stabilnosti temelja i sprječavanje njihovog oštećenja. Iskop se izvodi sukcesivno, po fazama, kako bi se osigurala stabilnost temelja. Prema projektnim pretpostavkama, strojno se izvodi približno 70% ukupnog volumena iskopa (ostatak ručno).</p> <p>Cijenom je obuhvaćeno: kompletan strojni rad, uporaba potrebne građevinske mehanizacije, rukovatelj strojem, privremeno odlaganje iskopanog materijala na gradilištu.</p> <p>Izvođenje radova mora biti usklađeno s paralelnim ručnim iskopom u zoni uz sami temelj, prema odobrenom tehnološkom postupku i planu iskopa. Cijenom treba obuhvatiti kompletan rad.</p> <p>Obračun se vrši po m³ iskopane zemlje u sraslom stanju.</p>	m ³	125,0		- €

20	<p>Dobava i izrada drenažnog sustava oko crkve.</p> <p>Drenažni sloj se nasipava nakon izvedbe perimetarske hidroizolacije i postavljanja čepaste folije kao zaštite hidroizolacije.</p> <p>Stavka obuhvaća:</p> <ul style="list-style-type: none"> - postavljenje geotekstila 200 g/m2 preko podložnog betona i po vertikali do 10cm ispod kote terena; - Izvedba sloja batude u širini 30cm na dnu te do visine 30cm ispod kote uređenog terena u nagibu od 10%. Izvodi se s kamenim materijalom, šljunkom ili tucanikom, frakcije 16/32mm; - Iznad batude nasipava se pijesak i šljunak manjih frakcija do razine uređenog terena. Cijenom treba obuhvatiti kompletan rad, alat i materijal. 				
	-geotekstil 200 g/m2	m2	200,0		- €
	-sloj batude, frakcije 16/32mm	m3	65,0		- €
	-pijesak ili šljunak iznad batude	m3	20,0		- €
21	<p>Dobava i izrada nosivog sloja od drobljenog kamena ispod kamenog opločenja frakcije 0–63 mm, debljine 40 cm.</p> <p>Uključuje dopremu, istovar, razastiranje, uvaljivanje i zbijanje sloja vibrovaljkom/vibracijskom pločom do potrebne zbijenosti. Stavka obuhvaća kompletan rad, alat i materijal. Obračun po m3.</p>	m3	6,0		- €
22	<p>Izrada nivelacijskog sloja ispod kamenog opločenja, debljine cca 5 cm od drobljenog kamenčića frakcije 4–8 mm ili pijeska.</p> <p>Uključuje dopremu, razastiranje, niveliranje i pripremu za ugradnju kamenih kocki. Stavka obuhvaća kompletan rad, alat i materijal. Obračun po m3.</p>	m3	1,0		- €

23	<p>Zatrpavanje iskopa zemljom s postupnim zbijanjem u slojevima. Zatrpavanje iskopa nakon izvedenih građevinskih radova zemljanom materijalom dobivenim iz iskopa, u slojevima debljine do 30 cm. Svaki sloj se temeljito zbijava odgovarajućom mehanizacijom ili ručnim alatima radi postizanja optimalne gustoće i stabilnosti tla. Radovi uključuju: pripremu i razastiranje materijala, zbijanje svakog sloja do propisane gustoće i nosivosti, uklanjanje eventualnog viška materijala, organizaciju i zaštitu radnog prostora tijekom izvedbe. Stavka uključuje sve potrebne radove i opremu za pravilnu izvedbu zatrpavanja. Obračun po m³ ugrađene zemlje u sraslom stanju.</p>	m ³	88,0		- €
24	<p>Odvoz iskopane zemlje na deponiju. Utovar, prijevoz i odvoz viška iskopane zemlje koja nije pogodna za ponovnu ugradnju ili za koju nema potrebe na gradilištu. Prijevoz do ovlaštene deponije ili odlagališta, uključujući sve troškove deponiranja i eventualnih pristojbi. Obračun se vrši po m³ zemlje u sraslom stanju. Cijenom su obuhvaćeni kompletan rad, utovar, prijevoz, istovar i deponiranje.</p>	m ³	92,0		- €

25	! NAPOMENA: Prije izvođenja stavke potrebno je izvršiti pregled na licu mjesta zbog nepoznatih dimenzija i stanja temelja.				
	<p>Stabilizacija tla ispod temelja dvokomponentnom poliuretanskom smolom visoke vlačne i tlačne čvrstoće koja svojim karakteristikama konsolidira temeljno tlo bez velike ekspanzije. Metoda sanacije/ojačanje tla je visokotlačno injektiranje prijenosnom 2-komponentnom pumpom koja prilikom injektiranja ojačava uz tlo. Priprema podloge: bušotine se izvode u temeljnu stopu linijski u razmaku 80-150 cm do dubine od 5,0 m od dna temelja. Dno bušotine treba završavati na sredini dna temeljnog zida. Kut bušenja rupa ovisi o dubini temelja (10° - 30°) i određuje se prema projektnoj dokumentaciji i stvarnoj širini temelja. Nakon bušenja, apliciraju se distribucijska čelična koplja promjera fi 13 mm na koje je potrebno ugraditi pakere ili glave pakere. Promjer bušotina iznosi do 18mm.</p> <p>Ugradnja: Injektiranje se izvodi prijenosnom 2 K pumpom pod pritiskom koji se prilagođava prilikom injektiranja.</p>				

	<p>Pumpom mogu raditi samo izvođači koji su obučeni za rad sa strojem od strane ovlaštene osobe za ugradnju materijala. Poliuretanska smola za ojačavanje temeljnog tla sastoji se od dvije komponente koje se mješaju u pištolju. Nakon injektiranja packeri se uklanjaju, koplja se režu i bušotine se zatvaraju brzovezućim reparaturnim mortom. Ekspandirajuća smola mora zadovoljavati sljedeće karakteristike: Minimalna tlačna čvrstoća odreagirane smole (slobodno širenej) 800 kPa, a gustoća smole od 400 kg/m³ pri minalnoj tlačnoj čvrstoći od 10 MPa, a vrijeme reakcije smole od 6 sekundi do 30 sekundi.</p> <p>Završni radovi: Nakon injektiranja uklanjaju se injekcijska čelična koplja zajedno s pakerima i bušotine se zatvaraju reparaturnim mortom. Obračun po m' injektiranog tla.</p>	m'	500,0		- €
	UKUPNO ZEMLJANI RADOVI:				- €

III DEMONTAŽE I UKLANJANJE					
1	2	3	4	5	6
Redni broj	Vrsta radova	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena [€]	Ukupna cijena bez PDV-a [€]
26	Otucanje i uklanjanje žbuke oko pukotina i na mjestima nevezane žbuke sa skidanjem morta iz sljubnica 2-3 cm (sljubnice/fuge se čiste/produbljuju pažljivo bez razaranja bočnih stijenki opeke i kamena). Stavka uključuje skupljanje šute, utovar u vreće u dvorištu i ručni transport ispred objekta i čišćenje te prijevoz na deponiju na udaljenost do 20 km, istovar, uključeno sa svim troškovima pristojbi. Obračun po m2. Cijenom treba obuhvatiti kompletan rad.	m2	500,0		- €
27	Otucanje i uklanjanje žbuke sa zidova koji se ojačavaju FRCM sustavom morta iz sljubnica 2-3 cm (sljubnice/fuge se čiste/produbljuju pažljivo bez razaranja bočnih stijenki opeke i kamena). Stavka uključuje skupljanje šute, utovar u vreće u dvorištu i ručni transport ispred objekta i čišćenje te prijevoz na deponiju na udaljenost do 20 km, istovar, uključeno sa svim troškovima pristojbi. Obračun po m2. Cijenom treba obuhvatiti kompletan rad.	m2	1.800,0		- €
28	Otucanje i uklanjanje žbuke sa lukova koji se ojačavaju FRCM sustavom morta iz sljubnica 2-3 cm (sljubnice/fuge se čiste/produbljuju pažljivo bez razaranja bočnih stijenki opeke i kamena). Stavka uključuje skupljanje šute, utovar u vreće u dvorištu i ručni transport ispred objekta i čišćenje te prijevoz na deponiju na udaljenost do 20 km, istovar, uključeno sa svim troškovima pristojbi. Obračun po m2. Cijenom treba obuhvatiti kompletan rad.	m2	60,0		- €

29	<p>Otucanje i uklanjanje žbuke sa svodova koji se ojačavaju FRCM sustavom morta iz sljubnica 2-3 cm (sljubnice/fuge se čiste/produbljuju pažljivo bez razaranja bočnih stijenki opeke i kamena). Stavka uključuje skupljanje šute, utovar u vreće u dvorištu i ručni transport ispred objekta i čišćenje te prijevoz na deponiju na udaljenost do 20 km, istovar, uključeno sa svim troškovima pristojbi. Obračun po m2. Cijenom treba obuhvatiti kompletan rad.</p>	m2	430,0		- €
30	<p>Otucanje žbuke za potrebe ugradnje spiralne armature (sanacija mjesta na kojima se preklapaju vertikalne sljubnice). Treba provesti uklanjanje izvedene žbuke do cigle na mjestima na kojima je vidljiva pukotina. Po završetku uklanjanja žbuke treba pristupiti uklanjanju morta iz sljubnica među opekama do približno 4 cm dubine koje prolaze kroz pukotinu u visini 4 do 6 redova opeke. Stavka uključuje skupljanje šute, utovar u vreće u dvorištu i ručni transport ispred objekta i čišćenje te prijevoz na deponiju na udaljenost do 20 km, istovar, uključeno sa svim troškovima pristojbi. Obračun po m2. Cijenom treba obuhvatiti kompletan rad.</p>	m2	750,0		- €
31	<p>Uklanjanje betonskog opločenja d=25cm oko crkve. Stavka uključuje skupljanje šute, utovar u vreće u dvorištu i ručni transport ispred objekta i čišćenje te prijevoz na deponiju na udaljenost do 20 km, istovar, uključeno sa svim troškovima pristojbi. Obračun po m2. Cijenom treba obuhvatiti kompletan rad.</p>	m2	50,0		- €

32	<p>Uklanjanje kamenih opločnika oko crkve u širini od 50 cm, gdje je potrebno zbog iskopa. Stavka uključuje skupljanje šute, utovar u vreće u dvorištu i ručni transport ispred objekta i čišćenje te prijevoz na deponiju na udaljenost do 20 km, istovar, uključeno sa svim troškovima pristojbi. Obračun po m2. Cijenom treba obuhvatiti kompletan rad.</p>	m2	15,0		- €
33	<p>Uklanjanje nestabilnih dijelova svoda koji je djelomično urušen i prezidava se. Stavka uključuje skupljanje šute, utovar u vreće u dvorištu i ručni transport ispred objekta i čišćenje te prijevoz na deponiju na udaljenost do 20 km, istovar, uključeno sa svim troškovima pristojbi. Obračun po m2. Cijenom treba obuhvatiti kompletan rad.</p>	m2	20,0		- €
34	<p>Demontaža horizontalnih i vertikalnih oluka zbog izvedbe radova ojačanja. Stavka uključuje sav potreban rad, vertikalne transporte, utovar u prijevozno sredstvo te odvoz na deponij i zbrinjavanje. Eventualnu ponovnu upotrebu demontiranih cijevi dogovoriti s investitorom i/ili nadzornim inženjerom. Obračun po m'.</p>	m'	160,0		- €
35	<p>Demontaža postojećih opšava od pocinčanog lima. Demontažu obavezno izvodi limar koji je dužan uzeti mjere i uzorke, te snimiti detalje izvedbe, što je uključeno u cijenu stavke, isto kao i demontaža svih pričvrstnih elemenata i slično. Stavka uključuje skupljanje šute, utovar u vreće u dvorištu i ručni transport ispred objekta i čišćenje te prijevoz na deponiju na udaljenost do 20 km, istovar, uključeno sa svim troškovima pristojbi. Obračun po m'.</p>	m1	155,0		- €

36	<p>Demontaža čeličnih nadstrešnica iznad vrata na pročeljima. Stavka obuhvaća: pažljivu demontažu konstrukcije, skidanje pričvršćivača, odvajanje od podloge bez oštećenja okvira vrata, ručno spuštanje i privremeno odlaganje do ponovne ugradnje. Stavka obuhvaća kompletan rad, alat i materijal. Obračun po komadu.</p>	kom	3,0		- €
37	<p>Demontaža željeznih vrata na mjestima ojačanja lukova. Stavka obuhvaća: pažljivu demontažu konstrukcije, skidanje pričvršćivača, odvajanje od podloge bez oštećenja okvira vrata, ručno spuštanje i privremeno odlaganje do ponovne ugradnje. Stavka obuhvaća kompletan rad, alat i materijal. Obračun po komadu.</p>	kom	3,0		- €
38	<p>Demontaža i uklanjanje svih dijelova krovne obloge. Stavkom su obuhvaćeni crijep, letve, kontraletve, daske i sl. Rad se izvodi pažljivo i isključivo ručnim alatima te se izbjegavaju dinamički udari na podnu konstrukciju, a otpadni materijal se kontinuirano odvozi iz objekta kako ne bi opterećivao postojeću podnu konstrukciju. Stavkom je obuhvaćeno čišćenje, sortiranje i slaganje na palete do 10% ukupne količine biber crijepa za koji nadzorni inženjer procijeni da je uporabljiv kod pokrivanja novog krovišta. U slučaju korištenja "starog" biber crijepa, troškovnička stavka u kojoj se primjenjuje će biti umanjena za nabavnu cijenu crijepa. Stavka obuhvaća skupljanje otpadnog materijala i ručni transport u dvorište zgrade na privremenu deponiju, njegovo izdvojeno deponiranje u svrhu razdvajanja otpada po vrstama te grubo čišćenje prostora. Obračun po m2.</p>	m2	525,0		- €

39	<p>Uklanjanje oštećenih elemenata drvene konstrukcije krovišta. Oštećeni elementi se pile na manje komade pogodne za transport. Uklanjanju (piljenju) elemenata se smije pristupiti tek nakon privremenog podupiranja krovne konstrukcije te nakon suglasnosti nadzornog inženjera. Stavka uključuje sav rad, materijal i opremu za privremeno podupiranje konstrukcije (čelični podupirači, drvena građa, spojni materijal, ...) i uklanjanje oštećene drvene građe. Stavka uključuje skupljanje šute, utovar u vreće u dvorištu i ručni transport ispred objekta i čišćenje te prijevoz na deponiju na udaljenost do 20 km, istovar, uključeno sa svim troškovima pristojbi. Obračun po m3 uklonjene drvene građe.</p>	m3	20,0		- €
40	<p>Uklanjanje oštećenih grednika međukatne konstrukcije zvonika. Oštećeni elementi se pile na manje komade pogodne za transport. Uklanjanju (piljenju) elemenata se smije pristupiti tek nakon privremenog podupiranja konstrukcije te nakon suglasnosti nadzornog inženjera. Stavka uključuje sav rad, materijal i opremu za privremeno podupiranje konstrukcije (čelični podupirači, drvena građa, spojni materijal, ...) i uklanjanje oštećene drvene građe. Stavka uključuje skupljanje šute, utovar u vreće u dvorištu i ručni transport ispred objekta i čišćenje te prijevoz na deponiju na udaljenost do 20 km, istovar, uključeno sa svim troškovima pristojbi. Obračun po m3 uklonjene drvene građe.</p>	m3	10,0		- €
UKUPNO DEMONTAŽE I UKLANJANJE:					- €

IV ARMIRANOBETONSKI RADOVI					
1	2	3	4	5	6
Redni broj	Vrsta radova	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena [€]	Ukupna cijena bez PDV-a [€]
41	Izvedba betonske staze oko crkve. Izvedba betonske staze visine 0,25 m, širine 0,5 - 1m prema postojećem stanju. Od betona razreda C20/25, armatura B500B, Q335. Stavkom obuhvaćen kompletan rad, alat i materijal.				
	- beton	m3	13,0		- €
	- armatura	kg	1.300,0		- €
42	Izvedba donje betonske zaobljene podloge u padu ispod drenažne cijevi prema šahtovima, od betona C16/20. U cijenu uračunata nabava doprema i ugradnja betona. Obračun po m3 ugrađenog betona C16/20.				
		m3	5,0		- €
UKUPNO ARMIRANOBETONSKI RADOVI:					- €

V ZIDARSKI RADOVI					
1	2	3	4	5	6
Redni broj	Vrsta radova	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena [€]	Ukupna cijena bez PDV-a [€]
43	<p>Sanacija sljubnica zidova oko pukotina i na mjestima nevezane žbuke, bezcementnim mortom, klasificiran kao G prema normi EN 998-2 (ili jednakovrijedna norma, klasa M5, tlačne čvrstoće > 5 N/mm. Nevezane i trošne sljubnice treba ukloniti u dubini 3 do 4 cm. Na mjestima uklonjenoga postojećeg morta vrši se ugradnja morta za zapunjavanje sljubnica. Mort se nanosi između elemenata zida lopaticom, lagano pritiskujući kako bi se poboljšala prionjivost. Višak morta treba ukloniti odmah nakon ugradnje te, ako treba, očistiti sljubnice vlažnom spužvom ili četkom. Obračun po m2.</p>	m2	500,0		- €
44	<p>Sanacija sljubnica zidova koji se ojačavaju FRCM sustavom, bezcementnim mortom, klasificiran kao G prema normi EN 998-2 (ili jednakovrijedna norma, klasa M5, tlačne čvrstoće > 5 N/mm. Nevezane i trošne sljubnice treba ukloniti u dubini 3 do 4 cm. Na mjestima uklonjenoga postojećeg morta vrši se ugradnja morta za zapunjavanje sljubnica. Mort se nanosi između elemenata zida lopaticom, lagano pritiskujući kako bi se poboljšala prionjivost. Višak morta treba ukloniti odmah nakon ugradnje te, ako treba, očistiti sljubnice vlažnom spužvom ili četkom. Obračun po m2.</p>	m2	1.800,0		- €

45	<p>Sanacija sljubnica lukova koji se ojačavaju FRCM sustavom, bezcementnim mortom, klasificiran kao G prema normi EN 998-2 (ili jednakovrijedna norma, klasa M5, tlačne čvrstoće > 5 N/mm. Nevezane i trošne sljubnice treba ukloniti u dubini 3 do 4 cm. Na mjestima uklonjenoga postojećeg morta vrši se ugradnja morta za zapunjavanje sljubnica. Mort se nanosi između elemenata ziđa lopaticom, lagano pritiskujući kako bi se poboljšala prionjivost. Višak morta treba ukloniti odmah nakon ugradnje te, ako treba, očistiti sljubnice vlažnom spužvom ili četkom. Obračun po m2.</p>	m2	60,0		- €
46	<p>Sanacija sljubnica svoda koji se ojačava FRCM sustavom bezcementnim mortom, klasificiran kao G prema normi EN 998-2 (ili jednakovrijedna norma, klasa M5, tlačne čvrstoće > 5 N/mm. Nevezane i trošne sljubnice treba ukloniti u dubini 3 do 4 cm. Na mjestima uklonjenoga postojećeg morta vrši se ugradnja morta za zapunjavanje sljubnica. Mort se nanosi između elemenata ziđa lopaticom, lagano pritiskujući kako bi se poboljšala prionjivost. Višak morta treba ukloniti odmah nakon ugradnje te, ako treba, očistiti sljubnice vlažnom spužvom ili četkom. Obračun po m2 tlocrtne površine svoda.</p>	m2	430,0		- €

47	<p>Sanacija sljubnica gdje se ugrađuje spiralna armatura, sustavom bezcementnim mortom, klasificiran kao G prema normi EN 998-2 (ili jednakovrijedna norma, klasa M5, tlačne čvrstoće > 5 N/mm. Nevezane i trošne sljubnice treba ukloniti u dubini 3 do 4 cm. Na mjestima uklonjenoga postojećeg morta vrši se ugradnja morta za zapunjavanje sljubnica. Mort se nanosi između elemenata zida lopaticom, lagano pritiskujući kako bi se poboljšala prionjivost. Višak morta treba ukloniti odmah nakon ugradnje te, ako treba, očistiti sljubnice vlažnom spužvom ili četkom. Obračun po m2 tlocrtne površine svoda.</p>	m2	750,0		- €
48	<p>Žbukanje zidova s manjim oštećenjima reparaturnim mortom. Ovom stavkom je obuhvaćeno fino žbukanje reparaturnim mortom visoke duktilnosti ojačanim vlaknima, u debljini 2-4 mm. Žbuka se nanosi na oba lica zida gdje je površina otprašena i oprana vodom pod niskim tlakom do 50 bara. Karakteristike morta nakon 28 dana: Tlačna čvrstoća >20MPa prema EN 12190 ili jednakovrijedno, Prionljivost >2MPa prema EN 1542 ili jednakovrijedno. U kalkulaciji cijene stavke uključiti sav rad, materijal, alate i strojeve potrebne za potpuno dovršenje stavke. Obračun po m2.</p>	m2	200,0		- €

49	<p>Žbukanje zidova oko pukotina i na mjestima nevezane žbuke bezcementnom žbukom, klasificirana kao GP mort u kategoriji CS II na osnovi norme EN 998-1 (ili jednakovrijedna norma), zaglađene završne obrade debljine 3-4,5 cm. Žbuka se nanosi na vanjsku stranu zida gdje je površina otprašena i oprana. Žbuku izvesti prema slijedećim fazama: površinu zida ručno oprati vodom, na navlaženu površinu zida nanijeti rijetki vapneni mort-špric. Na tako pripremljenu podlogu nanijeti osnovni sloj grube vapnene žbuke debljine 2-2,5 cm. Kada se osnovni sloj potpuno osuši i potom obilno navlaži nanosi se završni sloj fine vapnene žbuke debljine 1-1,5 cm, veličine agregata do 2,0 mm. Završni sloj fino zagladiti. Za kvalitetu žbuke izvoditelj je dužan pribaviti stručni nalaz i mišljenje ovlaštene ustanove za ispitivanje kvalitete žbuke, što je obuhvaćeno jediničnom cijenom ove stavke.</p>				
	<p>Tlačna čvrstoća nakon 28 dana (HRN EN 1015-11 ili jednakovrijedno) 1,5- 5,0 N/mm² Paropropusnost, μ (HRN EN 998-1:2010 ili jednakovrijedno) $\mu \leq 12$ Toplinska provodljivost, $\lambda_{10, dry}$ (HRN EN 998-1:2010 ili jednakovrijedno, tablična srednja vrijednost) 0,67 W/(mK) Razredba reakcije na požar (HRN EN 998-1:2010 ili jednakovrijedno) A1 Obračun se vrši po m².</p>	m ²	500,0		- €

50	<p>Žbukanje zidova koji se ojačavaju FRCM sustavom bezcementnom žbukom, klasificirana kao GP mort u kategoriji CS II na osnovi norme EN 998-1 (ili jednakovrijedna norma), zaglađene završne obrade debljine 3-4,5 cm. Žbuka se nanosi na vanjsku stranu zida gdje je površina otprašena i oprana. Žbuku izvesti prema slijedećim fazama: površinu zida ručno oprati vodom, na navlaženu površinu zida nanijeti rijetki vapneni mort-špric. Na tako pripremljenu podlogu nanijeti osnovni sloj grube vapnene žbuke debljine 2-2,5 cm. Kada se osnovni sloj potpuno osuši i potom obilno navlaži nanosi se završni sloj fine vapnene žbuke debljine 1-1,5 cm, veličine agregata do 2,0 mm. Završni sloj fino zagladiti. Za kvalitetu žbuke izvoditelj je dužan pribaviti stručni nalaz i mišljenje ovlaštene ustanove za ispitivanje kvalitete žbuke, što je obuhvaćeno jediničnom cijenom ove stavke.</p>				
	<p>Tlačna čvrstoća nakon 28 dana (HRN EN 1015-11 ili jednakovrijedno) 1,5- 5,0 N/mm² Paropropusnost, μ (HRN EN 998-1:2010 ili jednakovrijedno) $\mu \leq 12$ Toplinska provodljivost, $\lambda_{10, dry}$ (HRN EN 998-1:2010 ili jednakovrijedno, tablična srednja vrijednost) 0,67 W/(mK) Razredba reakcije na požar (HRN EN 998-1:2010 ili jednakovrijedno) A1 Obračun se vrši po m².</p>	m ²	1.800,0		- €

51	<p>Žbukanje lukova koji se ojačavaju FRCC sustavom bezcementnom žbukom, klasificirana kao GP mort u kategoriji CS II na osnovi norme EN 998-1 (ili jednakovrijedna norma), zaglađene završne obrade debljine 3-4,5 cm. Žbuka se nanosi na vanjsku stranu zida gdje je površina otprašena i oprana. Žbuku izvesti prema sljedećim fazama: površinu zida ručno oprati vodom, na navlaženu površinu zida nanijeti rijetki vapneni mort-špric. Na tako pripremljenu podlogu nanijeti osnovni sloj grube vapnene žbuke debljine 2-2,5 cm. Kada se osnovni sloj potpuno osuši i potom obilno navlaži nanosi se završni sloj fine vapnene žbuke debljine 1-1,5 cm, veličine agregata do 2,0 mm. Završni sloj fino zagladiti. Za kvalitetu žbuke izvoditelj je dužan pribaviti stručni nalaz i mišljenje ovlaštene ustanove za ispitivanje kvalitete žbuke, što je obuhvaćeno jediničnom cijenom ove stavke.</p>				
	<p>Tlačna čvrstoća nakon 28 dana (HRN EN 1015-11 ili jednakovrijedno) 1,5- 5,0 N/mm² Paropropusnost, μ (HRN EN 998-1:2010 ili jednakovrijedno) $\mu \leq 12$ Toplinska provodljivost, $\lambda_{10, dry}$ (HRN EN 998-1:2010 ili jednakovrijedno, tablična srednja vrijednost) 0,67 W/(mK) Razredba reakcije na požar (HRN EN 998-1:2010 ili jednakovrijedno) A1 Obračun se vrši po m².</p>	m ²	60,0		- €

52	<p>Žbukanje svoda koji se ojačava FRCM sustavom bezcementnom žbukom, klasificirana kao GP mort u kategoriji CS II na osnovi norme EN 998-1 (ili jednakovrijedna norma), zaglađene završne obrade debljine 3-4,5 cm. Žbuka se nanosi na vanjsku stranu zida gdje je površina otprašena i oprana. Žbuku izvesti prema sljedećim fazama: površinu zida ručno oprati vodom, na navlaženu površinu zida nanijeti rijetki vapneni mort-špric. Na tako pripremljenu podlogu nanijeti osnovni sloj grube vapnene žbuke debljine 2-2,5 cm. Kada se osnovni sloj potpuno osuši i potom obilno navlaži nanosi se završni sloj fine vapnene žbuke debljine 1-1,5 cm, veličine agregata do 2,0 mm. Završni sloj fino zagladiti. Za kvalitetu žbuke izvoditelj je dužan pribaviti stručni nalaz i mišljenje ovlaštene ustanove za ispitivanje kvalitete žbuke, što je obuhvaćeno jediničnom cijenom ove stavke.</p>				
	<p>Tlačna čvrstoća nakon 28 dana (HRN EN 1015-11 ili jednakovrijedno) 1,5- 5,0 N/mm² Paropropusnost, μ (HRN EN 998-1:2010 ili jednakovrijedno) $\mu \leq 12$ Toplinska provodljivost, $\lambda_{10, dry}$ (HRN EN 998-1:2010 ili jednakovrijedno, tablična srednja vrijednost) 0,67 W/(mK) Razredba reakcije na požar (HRN EN 998-1:2010 ili jednakovrijedno) A1 Obračun se vrši po m².</p>	m ²	430,0		- €

53	<p>Ugradnja sanacijske žbuke (kod postupka sanacije pukotina spiralnom armaturom). Po izvršenom injektiranju treba izvršiti ugradnju sanacijske žbuke na prethodno sanirana mjesta. Sanacijska žbuka ugrađuje se ručno na prethodno vodom navlaženu površinu. Sanacijska žbuka služi za izravnavanje, popunjavanje neravnina, dobivanje potrebne ravnine radi izjednačavanja s gornjim slojem žbuke. Debljine nanosa oko 2 cm. U cijenu treba uračunati sav rad, materijal, alate i strojeve potrebne za potpuno dovršenje stavke. Obračun je po m2 ugrađene sanacijske žbuke.</p>	m2	750,0		- €
54	<p>Zapunjavanje (zazidavanje) svoda na mjestima na kojima je došlo do urušavanja punom opekom normalnog formata vapneno-cementnim mortom M10. Prilikom zidanja nije dozvoljeno preklapanje vertikalnih sljubnica. Cijenom treba obuhvatiti kompletan rad i materijal. Obračun po m3.</p>	m3	3,0		- €

55	<p>Žbukanje saniranog svoda bezcementnom žbukom, klasificirana kao GP mort u kategoriji CS II na osnovi norme EN 998-1 (ili jednakovrijedna norma), zaglađene završne obrade debljine 3-4,5 cm. Žbuka se nanosi na vanjsku stranu zida gdje je površina otprašena i oprana. Žbuku izvesti prema slijedećim fazama: površinu zida ručno oprati vodom, na navlaženu površinu zida nanijeti rijetki vapneni mort-špric. Na tako pripremljenu podlogu nanijeti osnovni sloj grube vapnene žbuke debljine 2-2,5 cm. Kada se osnovni sloj potpuno osuši i potom obilno navlaži nanosi se završni sloj fine vapnene žbuke debljine 1-1,5 cm, veličine agregata do 2,0 mm. Završni sloj fino zagladiti. Za kvalitetu žbuke izvoditelj je dužan pribaviti stručni nalaz i mišljenje ovlaštene ustanove za ispitivanje kvalitete žbuke, što je obuhvaćeno jediničnom cijenom ove stavke.</p>				
	<p>Tlačna čvrstoća nakon 28 dana (HRN EN 1015-11 ili jednakovrijedno) 1,5- 5,0 N/mm² Paropropusnost, μ (HRN EN 998-1:2010 ili jednakovrijedno) $\mu \leq 12$ Toplinska provodljivost, $\lambda_{10, dry}$ (HRN EN 998-1:2010 ili jednakovrijedno, tablična srednja vrijednost) 0,67 W/(mK) Razredba reakcije na požar (HRN EN 998-1:2010 ili jednakovrijedno) A1 Obračun se vrši po m².</p>	m ²	20,0		- €

56	<p>Prezidavanje zidova sa pukotinama širim od 10 mm punom opekom normalnog formata vapneno-cementnim mortom M5, Prilikom zidanja nije dozvoljeno preklapanje vertikalnih sljubnica. Min. razmak između vertikalnih sljubnica dva susjedna reda smije biti 10cm. Cijenom treba obuhvatiti kompletan rad i materijal. Obračun po m3.</p>	m3	50,0		- €
57	<p>Izravnavanje površine temelja prije izvedbe HI produžnom grubom žbukom m-5, omjera 1:3:9 zaglađene završne obrade debljine 3-4,5 cm. Žbuku izvesti prema slijedećim fazama: površinu zida oprati vodom pod pritiskom, na navlaženu površinu zida nanijeti rijetki cementni mort-špric omjera 1:2. Na tako pripremljenu podlogu nanijeti osnovni sloj grube produžne žbuke debljine 2-2,5 cm. Završni sloj fino zagladiti. Obračun se vrši po m2.</p>	m2	180,0		- €
58	<p>Pregled, čišćenje i priprema žbuke svodova prije početka radova. Vizualni pregled i dokumentiranje oštećenja žbuke na svodovima broda i svetišta, mehaničko i kemijsko čišćenje površine od prašine, naslaga, labavih i odljuštenih dijelova žbuke, uz zaštitu sačuvanih dijelova slikanog sloja. Napomena: Radove mogu provesti pravne ili fizička osobe ovlaštena od strane Ministarstva kulture i medija za obavljanje predmetnih poslova prema uputama i pod stalnim nadzorom nadležnog konzervatorskog odjela, uz pridržavanje svih konzervatorskih i zaštitnih smjernica. U cijenu uključeno: rad, skela, zaštita okolnih površina, selektivno uklanjanje degradiranih dijelova, odvoz. Obračun po m2.</p>	m2	430,0		- €

59	<p>Stabilizacija odvojene žbuke svodova prije početka radova..</p> <p>Stabilizacija odvojene žbuke svodova broda i svetišta injektiranjem vapnene ili kompatibilne mineralne injekcijske smjese u šupljine između žbuke i podloge, uz prethodnu konsolidaciju rubova i brtvljenje pukotina.U cijenu uključeno: bušenje injekcijskih otvora, injektiranje pod kontroliranim tlakom, čišćenje viška materijala, privremena fiksacija površine, svi materijali, alat i rad. Provodi se selektivno, prema uputama konzervatora.</p> <p>Napomena: Radove mogu provesti pravne ili fizička osobe ovlaštena od strane Ministarstva kulture i medija za obavljanje predmetnih poslova prema uputama i pod stalnim nadzorom nadležnog konzervatorskog odjela, uz pridržavanje svih konzervatorskih i zaštitnih smjernica.</p> <p>Obračun po m2.</p>	m2	100,0		- €

60	<p>Konsolidacija žbuke svodova prije početka radova.</p> <p>Konsolidacija oslabljene i praškaste žbuke svodova broda i svetišta nanošenjem ili injektiranjem vapnenih, silikatnih ili drugih kompatibilnih konsolidacijskih materijala, radi učvršćivanja unutarnje strukture žbuke.</p> <p>Napomena: Radove mogu provesti pravne ili fizička osobe ovlaštena od strane Ministarstva kulture i medija za obavljanje predmetnih poslova prema uputama i pod stalnim nadzorom nadležnog konzervatorskog odjela, uz pridržavanje svih konzervatorskih i zaštitnih smjernica.</p> <p>U cijenu uključeno: priprema i ispitivanje materijala, nanošenje u više faza (četkom, injektiranjem, raspršivanjem), zaštita i kontrola upojnosti, sav potreban alat, skela i rad. Provodi se selektivno, prema uputama konzervatora.</p> <p>Obračun po m2.</p>	m2	100,0		- €
UKUPNO ZIDARSKI RADOVI:					- €

VI STATIČKA OJAČANJA					
1	2	3	4	5	6
Redni broj	Vrsta radova	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena [€]	Ukupna cijena bez PDV-a [€]
61	<p>Ručno čišćenje zidova na koje se ugrađuje FRCM sustav, kako bi se odstranila prašina, cementna skramica, ulje, masnoće, nepoznate tvari, hrđa, slabo prionljivi i svi kontaminirani dijelovi konstrukcije nastali uslijed djelovanja raznih vrsta opterećenja (mehaničkih, termičkih, kemijskih, potresnih...).U cijenu uključiti ručno čišćenje sljubnica između cigli i pranje cijele površine sa vodom. Taj postupak mora se izvoditi dok se ne dobije čista, čvrsta i zdrava podloga. Navedene metode samo su općeniti prikaz pravilnog i odgovarajućeg postupka kojeg treba slijediti kod pripreme podloge. Cijena uključuje pokretnu skelu za izvođenje, kompletan rad i materijal.</p>	m2	1.800,0		- €

62	<p>Ugradnja FRCM sustava na nosive zidove, prema grafičkim priložima.</p> <p>Nabava i ugradnja sustava ojačanja s mrežom od alkalootpornih, predimpregniranih staklenih vlakana, za strukturno ojačanje konstrukcija od kamena, opeke, tufa i kombiniranih materijala, težine 225g/m², vlačne čvrstoće 45 kN/m i 3% produljenju pri lomu. Prvo se nanosi sloj bescementnog morta (tlačne čvrstoće >15MPa prema EN1015-11, modula elastičnosti 8 GPa, prionjivosti na podlogu > 0,8 MPa prema EN1015-12) u debljini od 5 - 6 mm u kojeg se utiskuje mreža dok je mort još svjež. Mreža se na mjestu spojeva mora preklapati najmanje 15 cm u uzdužnom smjeru i najmanje 15 cm u poprečnom smjeru. Preporuča se presavinuti sustav ojačanja preko rubova minimalno 40cm. Nakon postavljanja mreže nanosi se još jedan sloj morta u debljini od 5 - 6 mm. Obračun je po m² zida. Cijena uključuje pokretnu skelu za izvođenje, kompletan rad i materijal.</p>	m ²	1.800,0		- €

63	<p>Ugradnja užadi od staklenih vlakana na zidove ojačane FRCM sustavom.</p> <p>Nabava i ugradnja FRP (Fibre Reinforced Plastic) užadi promjera 10 mm (4 kom /m2) od staklenih vlakna za sidrenje mreže za ojačanje u prethodno pripremljene rupe promjera 14 mm dubine 30 cm. Užad mora biti najmanje duljine od 50 cm, od čega se 25 cm sidri u konstrukciju i priprema impregnacijskom smolom i posipava kvarcnim pijeskom. Užad se sidri epoksidnim mortom, kemijskim sredstvom za sidrenje ili epoksidnom smolom prema sustavu proizvođača u prethodno izbušenu, ispuhanu i temeljnim premazom tretiranu rupu. Ostatak užadi od 25 cm se ravnomjerno raširi po površini te impregnira i ljepi za površinu ojačanu s mrežom od staklenih vlakana. Obračun po m ugrađene užadi.</p>				
	<p>Sustav se sastoji od sljedećih proizvoda:</p> <ul style="list-style-type: none"> - FRP užad od staklenih vlakana - vlačna čvrstoća 2,190MPa; E=81,400 MPa - Temeljnog premaza na osnovi epoksidnih smola - min adhezija 3 N/mm2 - Epoksidne smole za impregnaciju -min adhezija 3 N/mm2; vlačna čvrstoća 30Mpa prema ASTM D 638; ; tlačna čvrstoća 65Mpa prema ASTM C 579 - Materijala za sidrenje - tlačne čvrstoće >50 MPa prema EN12190, vlačne čvrstoće >15MPa prema EN12615 	kom	7.200,0		- €

64	<p>Ručno čišćenje lukova na koje se ugrađuje FRCM sustav, kako bi se odstranila prašina, cementna skramica, ulje, masnoće, nepoznate tvari, hrđa, slabo prionljivi i svi kontaminirani dijelovi konstrukcije nastali uslijed djelovanja raznih vrsta opterećenja (mehaničkih, termičkih, kemijskih, potresnih...).U cijenu uključiti ručno čišćenje sljubnica između cigli i pranje cijele površine sa vodom. Taj postupak mora se izvoditi dok se ne dobije čista, čvrsta i zdrava podloga. Navedene metode samo su općeniti prikaz pravilnog i odgovarajućeg postupka kojeg treba slijediti kod pripreme podloge. Cijena uključuje pokretnu skelu za izvođenje, kompletan rad i materijal.</p>	m2	60,0		- €
65	<p>Ugradnja FRCM sustava na nosive lukova, prema grafičkim priložima. Nabava i ugradnja sustava ojačanja s mrežom od alkalootpornih, predimpregniranih staklenih vlakana, za strukturno ojačanje konstrukcija od kamena, opeke, tufa i kombiniranih materijala, težine 225g/m², vlačne čvrstoće 45 kN/m i 3% produljenju pri lomu. Prvo se nanosi sloj bescementnog morta (tlačne čvrstoće >15MPa prema EN1015-11, modula elastičnosti 8 GPa, prionjivosti na podlogu > 0,8 MPa prema EN1015-12) u debljini od 5 - 6 mm u kojeg se utiskuje mreža dok je mort još svjež. Mreža se na mjestu spojeva mora preklapati najmanje 15 cm u uzdužnom smjeru i najmanje 15 cm u poprečnom smjeru. Preporuča se presavinuti sustav ojačanja preko rubova minimalno 40cm. Nakon postavljanja mreže nanosi se još jedan sloj morta u debljini od 5 - 6 mm. Obračun je po m² zida. Cijena uključuje pokretnu skelu za izvođenje, kompletan rad i materijal.</p>	m2	60,0		- €

66	<p>Ugradnja užadi od staklenih vlakana na lukove ojačane FRCM sustavom.</p> <p>Nabava i ugradnja FRP (Fibre Reinforced Plastic) užadi promjera 10 mm (4 kom /m2) od staklenih vlakna za sidrenje mreže za ojačanje u prethodno pripremljene rupe promjera 14 mm dubine 30 cm. Užad mora biti najmanje duljine od 40 cm, od čega se 20 cm sidri u konstrukciju i priprema impregnacijskom smolom i posipava kvarcnim pijeskom. Užad se sidri epoksidnim mortom, kemijskim sredstvom za sidrenje ili epoksidnom smolom prema sustavu proizvođača u prethodno izbušenu, ispuhanu i temeljnim premazom tretiranu rupu. Ostatak užadi od 20 cm se ravnomjerno raširi po površini te impregnira i ljepi za površinu ojačanu s mrežom od staklenih vlakana. Obračun po m ugrađene užadi.</p>				
	<p>Sustav se sastoji od sljedećih proizvoda:</p> <ul style="list-style-type: none"> - FRP užad od staklenih vlakana - vlačna čvrstoća 2,190MPa; E=81,400 MPa - Temeljnog premaza na osnovi epoksidnih smola - min adhezija 3 N/mm2 - Epoksidne smole za impregnaciju -min adhezija 3 N/mm2; vlačna čvrstoća 30Mpa prema ASTM D 638; ; tlačna čvrstoća 65Mpa prema ASTM C 579 - Materijala za sidrenje - tlačne čvrstoće >50 MPa prema EN12190, vlačne čvrstoće >15MPa prema EN12615 	kom	240,0		- €

67	<p>Ručno čišćenje svodova na koje se ugrađuje FRCM sustav, kako bi se odstranila prašina, cementna skramica, ulje, masnoće, nepoznate tvari, hrđa, slabo prionljivi i svi kontaminirani dijelovi konstrukcije nastali uslijed djelovanja raznih vrsta opterećenja (mehaničkih, termičkih, kemijskih, potresnih...).U cijenu uključiti ručno čišćenje sljubnica između cigli i pranje cijele površine sa vodom. Taj postupak mora se izvoditi dok se ne dobije čista, čvrsta i zdrava podloga. Navedene metode samo su općeniti prikaz pravilnog i odgovarajućeg postupka kojeg treba slijediti kod pripreme podloge. Cijena uključuje pokretnu skelu za izvođenje, kompletan rad i materijal.</p>	m2	430,0		- €
68	<p>Ugradnja FRCM sustava na površinu svoda, prema grafičkim priložima. Nabava i ugradnja sustava ojačanja s mrežom od alkalootpornih, predimpregniranih staklenih vlakana, za strukturno ojačanje konstrukcija od kamena, opeke, tufa i kombiniranih materijala, težine 225g/m², vlačne čvrstoće 45 kN/m i 3% produljenju pri lomu. Prvo se nanosi sloj bescementnog morta (tlačne čvrstoće >15MPa prema EN1015-11, modula elastičnosti 8 GPa, prionjivosti na podlogu > 0,8 MPa prema EN1015-12) u debljini od 5 - 6 mm u kojeg se utiskuje mreža dok je mort još svjež. Mreža se na mjestu spojeva mora preklapati najmanje 15 cm u uzdužnom smjeru i najmanje 15 cm u poprečnom smjeru. Preporuča se presavinuti sustav ojačanja preko rubova minimalno 40 cm. Nakon postavljanja mreže nanosi se još jedan sloj morta u debljini od 5 - 6 mm. Obračun je po m² zida. Cijena uključuje pokretnu skelu za izvođenje, kompletan rad i materijal.</p>	m2	430,0		- €

69	<p>Ugradnja užadi od staklenih vlakana na svodove ojačane FRCM sustavom.</p> <p>Nabava i ugradnja FRP (Fibre Reinforced Plastic) užadi promjera 10 mm (4 kom /m2) od staklenih vlakna za sidrenje mreže za ojačanje u prethodno pripremljene rupe promjera 14 mm dubine 20 cm. Užad mora biti najmanje duljine od 40 cm, od čega se 20 cm sidri u konstrukciju i priprema impregnacijskom smolom i posipava kvarcnim pijeskom. Užad se sidri epoksidnim mortom, kemijskim sredstvom za sidrenje ili epoksidnom smolom prema sustavu proizvođača u prethodno izbušenu, ispuhanu i temeljnim premazom tretiranu rupu. Ostatak užadi od 20 cm se ravnomjerno raširi po površini te impregnira i ljepi za površinu ojačanu s mrežom od staklenih vlakana. Obračun po kom ugrađene užadi.</p>				
	<p>Sustav se sastoji od sljedećih proizvoda:</p> <ul style="list-style-type: none"> - FRP užad od staklenih vlakana - vlačna čvrstoća 2,190MPa; E=81,400 MPa - Temeljnog premaza na osnovi epoksidnih smola - min adhezija 3 N/mm2 - Epoksidne smole za impregnaciju -min adhezija 3 N/mm2; vlačna čvrstoća 30Mpa prema ASTM D 638; ; tlačna čvrstoća 65Mpa prema ASTM C 579 - Materijala za sidrenje - tlačne čvrstoće >50 MPa prema EN12190, vlačne čvrstoće >15MPa prema EN12615 	kom	1.720,0		- €

70	<p>Injektiranje pukotina u zidovima.</p> <p>Stavka uključuje čišćenje i spunjavanje pukotine. Bušenje rupa i ugradnja pvc cjevčica $\phi 12$ mm. Cjevčice se brtve mortom (minimalne karakteristike morta: tlačna čvrstoća M5, posmična čvrstoća 0,15MPa) kao i pukotina s obje strane zida. Postuopak injektiranja: Niskotlačno injektiranje do 2 bara. U pužnu pumpu se uljeva injekcijska smjesa tip (minimalne karakteristike smjese: tlačna čvrstoća 15MPa prema EN196-1) Injekcijska smjesa se postepeno ugrađuje putem injektora od niže kote prema višoj kako bi ispunila sve šupljine u zidu. Po završetku injektiranja injektorske cjevčice se uklanjaju i rupe se brtve brzoveznom mortom minimalne tlačne čvrstoće 20 MPa nakon 7 dana. Obračun po m'.</p>	m'	750,0		- €
71	<p>Injektiranje pukotina u lukovima</p> <p>Stavka uključuje čišćenje i spunjavanje pukotine. Bušenje rupa i ugradnja pvc cjevčica $\phi 12$ mm. Cjevčice se brtve mortom (minimalne karakteristike morta: tlačna čvrstoća M5, posmična čvrstoća 0,15MPa) kao i pukotina s obje strane zida. Postuopak injektiranja: Niskotlačno injektiranje do 2 bara. U pužnu pumpu se uljeva injekcijska smjesa tip (minimalne karakteristike smjese: tlačna čvrstoća 15MPa prema EN196-1) Injekcijska smjesa se postepeno ugrađuje putem injektora od niže kote prema višoj kako bi ispunila sve šupljine u zidu. Po završetku injektiranja injektorske cjevčice se uklanjaju i rupe se brtve brzoveznom mortom minimalne tlačne čvrstoće 20 MPa nakon 7 dana. Obračun po m'.</p>	m'	150,0		- €

72	<p>Injektiranje pukotina u svodovima.</p> <p>Stavka uključuje čišćenje i spunjavanje pukotine. Bušenje rupa i ugradnja pvc cjevčica $\phi 12$ mm. Cjevčice se brtve mortom (minimalne karakteristike morta: tlačna čvrstoća M5, posmična čvrstoća 0,15MPa) kao i pukotina s gornje strane svoda. Postuopak injektiranja: Niskotlačno injektiranje do 2 bara. U pužnu pumpu se uljeva injekcijska smjesa tip (minimalne karakteristike smjese: tlačna čvrstoća 15MPa prema EN196-1) Injekcijska smjesa se postepeno ugrađuje putem injektora od niže kote prema višoj kako bi ispunila sve šupljine u svodu. Po završetku injektiranja injektorske cjevčice se uklanjaju i rupe se brtve brzoveznom mortom minimalne tlačne čvrstoće 20 MPa nakon 7 dana. Prije sanacije svoda potrebno je konsolidirati te stabilizirati žbuku svodova s oslikom. Obračun po m'.</p>	m'	500,0		- €
73	<p>Injektiranje pukotina u temeljima.</p> <p>Stavka uključuje čišćenje i spunjavanje pukotine. Bušenje rupa i ugradnja pvc cjevčica $\phi 12$ mm. Cjevčice se brtve mortom (minimalne karakteristike morta: tlačna čvrstoća M5, posmična čvrstoća 0,15MPa) kao i pukotina s obje strane zida. Postuopak injektiranja: Niskotlačno injektiranje do 2 bara. U pužnu pumpu se uljeva injekcijska smjesa tip (minimalne karakteristike smjese: tlačna čvrstoća 15MPa prema EN196-1) Injekcijska smjesa se postepeno ugrađuje putem injektora od niže kote prema višoj kako bi ispunila sve šupljine u zidu. Po završetku injektiranja injektorske cjevčice se uklanjaju i rupe se brtve brzoveznom mortom minimalne tlačne čvrstoće 20 MPa nakon 7 dana. Obračun po m'.</p>	m'	250,0		- €

74	<p>Ugradnja spiralne armature u sljubnice preko pukotina. U pripremljenu sljubnicu nanijeti mort u debljini sloja od oko 20 mm. Spiralna armatura duljine približno 1 m ugrađuje se u svježi mort (ovisno o pukotini, najmanja duljina armature je 0,5 m sa svake strane pukotine u zidnom elementu). Treba odabrati spiralnu armaturu Ø 6. Ugrađenu spiralnu armaturu treba zaštititi mortom, ali prilikom ugradnje treba obratiti pozornost da ostane najmanje 15 mm dubine u sljubnici, kako bi bilo dovoljno mjesta za postavljanje mase za fugiranje. U cijenu treba uračunati sav rad, materijal, alate i strojeve potrebne za potpuno dovršenje stavke. Obračun je po m' ugrađene spiralne armature.</p>	m'	750,0		- €
75	<p>Zapunjavanje zida injektiranjem. Nakon provedene ugradnje spiralne armature, kako bi se dodatno konsolidirao zid od eventualnih mikro-pukotina koje su se dogodile u zidu zbog izvanrednoga događaja, treba injektiranjem zapuniti unutrašnjost zida na mjestima nastanka pukotina. Postupak se provodi bušenjem rupa za injektore u sljubnice oko pukotine i spiralnoga ankera, zatim slijedi ispuhivanje izbušenih rupa zrakom i ispiranje vodom. Po izvršenoj pripremi bušenjem postavljaju se injektori te se injektira cementna smjesa. Ojačanje zida metodom niskotlačnoga injektiranja vrši se smjesom na bazi cementnoga morta. Predviđena je smjesa klasa morta M10-20. Obračun je po m2 injektiranoga zida. U cijenu treba uračunati sav rad, materijal, alate i strojeve potrebne za potpuno dovršenje stavke. Obračun je po m' injektirane pukotine.</p>	m'	750,0		- €
UKUPNO STATIČKA OJAČANJA:					- €

VII	BRAVARSKI RADOVI				
	OPĆI UVJETI:				
	Izvedba čelične konstrukcije u svemu prema važećim propisima i pravilnicima.				
1	2	3	4	5	6
Redni broj	Vrsta radova	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena [€]	Ukupna cijena bez PDV-a [€]
76	Ponovna montaža čeličnih nadstrešnica. Stavka uključuje spojeve te sve potrebne radove i eventualna podupiranja te završnu obradu konstrukcije. Obračun po komadu.				
		kom	3,0		- €
77	Antikorozivna zaštita čeličnih nadstrešnica. AKZ elemenata (kategorija korozivnosti C3; vrlo visoka trajnost: VH>25 godina): - Priprema podloge: pjeskarenje, kemijska sredstva, četke. - Temeljni premaz konstrukcije (EP PUR, ESI) na bazi cinka, dva sloja svaki debljine 60 mikrona. - Završni premaz konstrukcije (EP, PUR, AY) debljine 80 mikrona. - Kontrola premaza (prema kontroli kvalitete) - Popravci oštećenja završnog premaza nastalih od transporta i montaže a nakon završetka svih radova. U jediničnu cijenu uračunat sav rad, transport i materijal. Obračun po m2.				
		m2	10,0		- €

78	<p>Mehaničko čišćenje postojećih željeznih vrata od korozije i stare boje.</p> <p>Mehaničko čišćenje površine postojećih željeznih vrata od korozije, oksida i starih slojeva boje brušenjem, pjeskarenjem ili četkanjem do zdravog metala (stupanj čišćenja min. St 3 prema HRN EN ISO 8501-1 ili jednakovrijedno).</p> <p>Uključuje: zaštitu okolnih površina, ručno i strojno čišćenje, uklanjanje prašine i masnoće, te pripremu podloge za antikorozivni premaz.</p> <p>Svi radovi izvode se pažljivo, bez oštećenja ukrasnih i konstrukcijskih dijelova vrata.</p> <p>U cijenu su uključeni svi materijali, alati, rad, pomoćni radovi, zaštita i čišćenje nakon završetka.</p>	m2	30,0		- €
----	--	----	------	--	-----

79	Antikorozivna zaštita čeličnih nadstrešnica. AKZ elemenata (kategorija korozivnosti C3; vrlo visoka trajnost: VH>25 godina): - Priprema podloge: pjeskarenje, kemijska sredstva, četke. - Temeljni premaz konstrukcije (EP PUR, ESI) na bazi cinka, dva sloja svaki debljine 60 mikrona. - Završni premaz konstrukcije (EP, PUR, AY) debljine 80 mikrona. - Kontrola premaza (prema kontroli kvalitete) - Popravci oštećenja završnog premaza nastalih od transporta i montaže a nakon završetka svih radova. U jediničnu cijenu uračunat sav rad, transport i materijal. Obračun po m2.	m2	30,0		- €
80	Ponovna montaža željeznih vrata. Stavka uključuje spojeve te sve potrebne radove i eventualna podupiranja te završnu obradu konstrukcije. Obračun po komadu.	kom	3,0		- €
UKUPNO BRAVARSKI RADOVI:					- €

VIII TESARSKI RADOVI					
1	2	3	4	5	6
Redni broj	Vrsta radova	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena [€]	Ukupna cijena bez PDV-a [€]
81	<p>Zamjena dotrajalih i oštećenih drvenih elemenata krovišta novima te njihovo povezivanje s postojećom konstrukcijom krovišta. Potrebno je zamijeniti oštećene grednike. Koriste se četinare II klase. Materijal i dimenzije prema originalu.</p> <p>U cijenu je potrebno uračunati sav potreban rad, alat i materijal. Obračun po m3 ugrađenog materijala.</p>	m3	20,0		- €
82	<p>Zamjena oštećenih elemenata međukatnih konstrukcija zvonika. Potrebno je zamijeniti oštećene grednike. Koriste se četinare II klase. Potrebno je zamijeniti sve grednike koji nisu zdravi i žilavi. Ležišta grede moraju biti onoliko duboko koliko je visina grede. Obavezno je potrebno usidriti gredu u glavni vanjski i u čeonu zid sponama i zasunima. U cijenu je potrebno uračunati sav potreban rad, alat i materijal. Obračun po m3 ugrađenog materijala.</p>	m3	10,0		- €

83	<p>Tesarsko izravnavanje pojedinih dijelova krovišta daskama</p> <p>Izravnavanje krovne plohe na iskrivljenim dijelovima krovišta dobavom, dopremom i montažom dasaka, koje se postavljaju obostrano uz iskrivljeni element radi nivelacije površine. Daske se obrađuju i postavljaju u skladu s pravilima struke, uz prethodnu zaštitu fungicidnim sredstvom protiv bioloških štetnika. Pretpostavlja se izravnavanje približno 30% ukupne površine krovišta.</p> <p>Stavka uključuje: sav potreban materijal (daske, spojni materijal, fungicid), radnu snagu i alat, transport i manipulaciju na gradilištu, kompletnu obradu, ugradnju i zaštitu elemenata.</p> <p>Obračun po m² izravnane površine.</p> <p>Cijenom je obuhvaćen kompletan rad, sav potreban materijal i zaštita.</p>	m'	300,0		- €
84	<p>Dobava, ugradnja i postava drvenih dasaka debljine 2 × 24 mm u dvije križno postavljene slojeve (dvostruko podaskavanje) na međukatne konstrukcije zvonika.</p> <p>Rad uključuje: dvostruko križno postavljanje dasaka, učvršćivanje vijcima i čeličnim spojnim pločicama, sidrenje u zidove armaturnim ankerima prema projektu, sav potreban materijal i spojna sredstva, ugradnja prema tekstualnom i grafičkom dijelu projekta.</p> <p>Cijenom obuhvatiti kompetan rad, alat i materijal. Obračun po m².</p>	m ²	30,0		- €
UKUPNO TESARSKI RADOVI:					- €

IX KROVOPOKRIVAČKI RADOVI					
1	2	3	4	5	6
Redni broj	Vrsta radova	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena [€]	Ukupna cijena bez PDV-a [€]
85	<p>Dobava i ugradnja OSB ploča (daskanje) debljine 18 mm na kose krovne plohe.</p> <p>Dobava, transport i ugradnja OSB ploča debljine 18 mm kao daskanje na kose plohe krovišta, postavljene s gornje strane krovišne konstrukcije. Radovi uključuju pripremu površine, pričvršćivanje ploča u skladu s tehničkim propisima i pravilima struke.</p> <p>Stavka uključuje: sav potreban materijal (OSB ploče, spojni materijal), rad, alat i zaštitu tijekom izvođenja, transport materijala na gradilište.</p> <p>Obračun po m² ugrađene površine.</p> <p>Cijenom je obuhvaćen kompletan rad i sav materijal.</p>	m2	525,0		- €
86	<p>Nabava i ugradnja drvenih letvi (dimenzija 5x5 cm) od suhog i impregniranog drva, postavljenih okomito na rogove, na razmak prilagođen pokrovu. Letve pričvršćene na kontra letve, uz potrebne prilagodbe na sljemeni i rubovima. Stavka obuhvaća materijal, impregniranje, pribor, piljenje, pričvršćivanje, nivelaciju, rezanje uz detalje krova. Stavka obuhvaća sav potreban rad, alat i materijal. Obračun po m² krovne plohe.</p>	m2	525,0		- €

87	<p>Ugradnja drvenih kontra letvi dimenzija 3x5 cm, postavljenih paralelno s rogovima, u rasteru prema konstrukciji. Kontra letve služe za formiranje ventilacijskog zračnog sloja između krovne folije i pokrova. Stavka obuhvaća materijal, impregniranje, pribor, piljenje, pričvršćivanje, nivelaciju, rezanje uz detalje krova. Stavka obuhvaća sav potreban rad, alat i materijal. Obračun po m2 krovne plohe.</p>	m'	525,0		- €
88	<p>Dobava i pokrivanje krova crijepom. Ova stavka obuhvaća sav rad i materijal na izvedbi krovnog pokrova crijepom dimenzija i oblika prema postojećem stanju koji se s podkonstrukcijom od drvenih letvi i kontra letvi polaže na ranije postavljene OSB ploče kosih krovnih ploha krovništa. Crijep se polaže na način "krunskog pokrivanja". U cijenu ove stavke treba uračunati sav rad i materijal uključivo potrebne fazonske komade za rubove i sljeme, drvene letve i letvice, spojne elemente i drugi pribor, sve do pune gotovosti i funkcionalnosti krovnog pokrova. Sav materijal treba biti visoke klase kvalitete. U cijenu treba ukalkulirati doradu skele i sustav zaštite na radu za rad na visini na kosim krovnim ploham. Obračun po m2 izvedenog pokrova.</p>	m2	525,0		- €

89	<p>Nabava, dobava i ugradnja novih sjemenjaka s učvršćenjem kukama.</p> <p>Nabava, transport i ugradnja novih sjemenjaka krovišta, s učvršćenjem pomoću kukica, izvedeno sukladno detaljima projekta i pravilima struke. Radovi uključuju pravilno pozicioniranje, montažu i osiguranje sjemenjaka za trajnu zaštitu i estetiku krovišta. Stavka uključuje: sav potreban materijal (sjemenjaci, kuke, spojni materijal), rad, alat i montažu prema projektnoj dokumentaciji i pravilima struke, transport i manipulaciju na gradilištu.</p> <p>Obračun po metru (m) kompletno izvedenog dijela sjemenjaka. Cijenom je obuhvaćen kompletan rad i sav materijal.</p>	m1	75,0		- €
90	<p>Nabava, dobava i ugradnja odzračnika za pokrov ventiliranog sloja.</p> <p>Nabava, transport i ugradnja odzračnika za ventilirani sloj biber pokrova, izvedenih sukladno detaljima projekta i pravilima struke. Ugradnja uključuje pravilno postavljanje i učvršćenje odzračnika kako bi se osigurala funkcionalnost ventilacije krovišta. Stavka uključuje: sav potreban materijal (odzračnici, spojni materijal), rad, alat i montažu prema projektnoj dokumentaciji i pravilima struke, transport i manipulaciju na gradilištu.</p> <p>Obračun po komadu (kom) ugrađenih odzračnika. Cijenom je obuhvaćen kompletan rad i sav materijal.</p>	kom	25,0		- €

91	<p>Nabava, dobava i ugradnja limenih snjegobrana za biber pokrov.</p> <p>Nabava, transport i ugradnja limenih snjegobrana postavljenih na biber pokrov krovšta, prema detalju i pravilima struke. Snjegobrani se ugrađuju u količini od 2 komada po m² krovšne površine na donjoj trećini krova.</p> <p>Stavka uključuje: sav potreban materijal (limeni snjegobrani, spojni materijal), rad, alat i montažu uz pravilno učvršćenje snjegobrana, transport i manipulaciju na gradilištu.</p> <p>Obračun po komadu (kom) ugrađenih snjegobrana. Cijenom je obuhvaćen kompletan rad i sav materijal.</p>	kom	350,0		- €
	UKUPNO KROVOPOKRIVAČKI RADOVI:				- €

X IZOLATERSKI RADOVI					
1	2	3	4	5	6
Redni broj	Vrsta radova	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena [€]	Ukupna cijena bez PDV-a [€]
92	<p>Dobava i ugradnja hidroizolacije temelja izvedene iz dva sloja fleksibilne polimer-bitumenske trake, armirane staklenom tkaninom, obostrano impregnirane i obložene fleksibilnom bitumenskom masom, s obje strane zaštićene zaštitnom folijom.</p> <p>Radovi obuhvaćaju:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pripremu podloge – očišćena, suha i stabilna podloga, - Predpremazivanje podloge hladnim bitumenskim premazom (tipa Resitol ili jednakovrijedni proizvod) u jednom sloju, u skladu s uputama proizvođača, - Ugradnju prvog i drugog sloja hidroizolacijske trake, s međusobnim preklapom od najmanje 10 cm, - Pridržavanje svih preporuka proizvođača hidroizolacijskog sustava, uključujući radne temperature, sušenje podloge i način ugradnje (lijepljenje plamenikom, vrući zrak, samoljepljivo ili sl.). 				
	U cijenu je uključeno: sav potreban materijal (bitumenske trake, hladni premaz, potrošni materijal), priprema podloge, kompletan rad i ugradnja, zaštita izolacije do daljnjih radova te svi pomoćni i završni radovi.	m2	210,0		- €

93	<p>Dobava i postavljanje ekstrudirane polistirenske (XPS) toplinske izolacije, u pločama debljine 6 cm, klase tlačne čvrstoće min. 300 kPa, postavljanje na prethodno izvedenu hidroizolacij. Ploče se polažu punoplošno, bez vezivnog sredstva, s pomakom fuga i s preklopom, po mogućnosti tip "stepenastog" ili ravnog ruba, prema tehničkim uputama proizvođača. Uključena prilagodba i rezanje na mjeru, uklapanje oko rubova, kutova i prodora.</p> <p>U cijenu je uključeno: sav potreban materijal (XPS ploče, dodatni pribor), ručni alat, priprema podloge, transport na gradilištu, ugradnja i svi pripadajući pomoćni radovi.</p>	m2	180,0		- €
94	<p>Dobava i ugradnja čepaste folije kao zaštite hidroizolacije. Čepasta folija postavlja se od dna temelja do razine uređenog terena. Služi kao mehanička zaštita hidroizolacije i dodatna barijera za prodor vlage.</p> <p>Rad se izvodi prema tehničkim uputama proizvođača. Stavka obuhvaća sav rad, alat i materijal. Obračun po m2.</p>	m2	180,0		- €
95	<p>Dobava i ugradnja čepaste folije kao zaštite toplinske izolacije. Čepasta folija postavlja se od dna temelja do razine uređenog terena. Služi kao mehanička zaštita hidroizolacije i dodatna barijera za prodor vlage. Postavlja se sa čepovima prema zemlji.</p> <p>Rad se izvodi prema tehničkim uputama proizvođača. Stavka obuhvaća sav rad, alat i materijal. Obračun po m2.</p>	m2	180,0		- €

96	<p>Kemijski prekid kapilarnog uzdizanja u zidu.</p> <p>Dobava, priprema i ugradnja sredstva za injektiranje na bazi koncentrata silikonske mikroemulzije za formiranje kemijske barijere protiv kapilarnog uzdizanja vlage u zidu. Radovi uključuju: pregled i pripremu površine, bušenje rupa Ø12 mm kroz fuge, injektiranje pripremljene emulzije pod tlakom i/ili gravitetom prema uputi proizvođača, čišćenje i sanacija rupa te eventualno završno punjenje fuga. Rad se izvodi obostrano u na visini 10-15cm iznad gotovog poda. Bušenje rupa Ø 12 mm kroz horizontalne fuge u rasteru 12 cm (centar — centar) po horizontalnoj liniji. Izvode se dvije horizontalne ravnine injektiranja, udaljene međusobno 20–25 cm (vertikalno). Kod jednostrane izvedbe bušenje ide pod kutom 10–15° prema unutrašnjosti zida u dubinu 2/3 debljine zida. Obračun po m'.</p>	m1	200,0		- €
97	<p>Dobava i ugradnja isušujuće žbuke sa hidrauličkim djelovanjem, klasa R prema EN 998-1 ili jednakovrijedno, CS II prema EN 1015-11 ili jednakovrijedno, $\mu < 15$ prema EN 1015-19 ili jednakovrijedno, $D_{max} = 2,5$ mm, debljina 2–5 cm, nanosi se do visine 1,50 m od kote poda. Dobava gotove/suhozidne mješavine isušujuće (sanacijske) žbuke na bazi hidrauličnog veziva (proizvođač-specifičan proizvod) koja ispunjava navedene norme: EN 998-1 ili jednakovrijedno (klasa R), CS II prema EN 1015-11 ili jednakovrijedno, kapilarnu apsorpciju $\mu < 15$ prema EN 1015-19 ili jednakovrijedno, maksimalnu granulaciju $D_{max} = 2,5$ mm. Žbuka se ugrađuje u debljini od 2 do 5 cm, u jednom ili dva sloja (prema tehnološkim zahtjevima i uputi proizvođača) te na visinu 1,50 m od kote poda. Obračun po m2 zida.</p>	m2	150,0		- €

98	<p>Nabava i ugradnja krovne folije (paropropusna – vodonepropusna membrana), položene vodoravno s preklopima od min. 10 cm, pričvršćene na nosivu konstrukciju ispod kontra letvi. Folija osigurava sekundarnu zaštitu od prodora vode i omogućuje isparavanje vlage. Stavka obuhvaća materijal, alat, preklope, brtvljenje spojeva, pričvršćivanje, sve potrebne radove i otpad.</p>	m2	525,0		- €
UKUPNO IZOLATERSKI RADOVI:					- €

XI LIMARSKI RADOVI					
1	2	3	4	5	6
Redni broj	Vrsta radova	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena [€]	Ukupna cijena bez PDV-a [€]
99	<p>Dobava, izrada i ugradnja oluka od cinkotit lima d = 0,6 mm, odgovarajućih presjeka prema postojećem stanju.</p> <p>Uključuje: izradu i oblikovanje u radionici, savijanje i spajanje elemenata, nabavu i montažu svih potrebnih elemenata (lijevci, koljena, spojnice, nosači/konzole, završeci), dopremu i montažu na objekt, brtvljenje spojeva, osiguranje potrebnih padova i odvodnje, čišćenje gradilišta i odvoz otpada.</p> <p>Cijenom obuhvatiti kompletan rad, alat i materijal. Obračun po m'.</p>	m1	160,0		- €
100	<p>Dobava, izrada i ugradnja opšava od cinkotit lima d = 0,6 mm, odgovarajućih presjeka prema postojećem stanju.</p> <p>Uključuje: savijanje i oblikovanje profila u radionici, dopremu, montažu, pričvršćivanje (vijci/nitne od nehrđajućeg čelika s brtvenim podloškama), brtvljenje spojeva, izvedbu preklopa i dilatacija, uklanjanje zaštitne folije, čišćenje gradilišta i odvoz otpada.</p> <p>Cijenom obuhvatiti kompletan rad, alat i materijal. Obračun po m'.</p>	m1	155,0		- €

101	<p>Osiguranje drvenih konstruktivnih elemenata (stupova, greda, ruku i podrožnica) metalnim limovima.</p> <p>Izrada i ugradnja zaštitnih ili spojnih obujmica od pocinčanog ili inox čeličnog lima radi osiguranja i stabilizacije drvenih konstruktivnih elemenata kao što su stupovi, grede, krovne ruke i podrožnice.</p> <p>Limene obujmice izrađuju se prema izmjerama na licu mjesta (mjere prema stvarnim dimenzijama), a učvršćuju se vijcima ili drugim mehaničkim spojnicama.</p> <p>Stavka uključuje: izradu limenih obujmica, zaštitu od korozije (ako nije inox), montažu na poziciju, sav potreban spojni materijal i alat, završno učvršćenje i podešavanje.</p> <p>Za statički značajnija ojačanja koristi se pocinčani čelični lim debljine min. 2mm, kod potrebe za trajnom zaštitom i otpornosti na koroziju koristi se inox debljine min. 1,5mm, aluminijski lim može se koristiti samo kod nekonstrukcijskih veza. Obračun po komadu.</p>	kom	300,0		- €
	UKUPNO LIMARSKI RADOVI:				- €

XII SOBOSLIKARSKI RADOVI					
1	2	3	4	5	6
Redni broj	Vrsta radova	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena [€]	Ukupna cijena bez PDV-a [€]
102	<p>Nanošenje silikatne impregnacijske smjese na zidove i stropove.</p> <p>Nanošenje silikatne impregnacijske smjese (primer) kao pripreme podloge za završne radove gletanja i bojanja. Impregnacija se nanosi na potpuno osušenu i otprašenu žbuku, valjkom ili četkom, u skladu s tehničkim uputama proizvođača.</p> <p>Rad uključuje:</p> <ul style="list-style-type: none"> – dobavu i pripremu silikatne impregnacijske smjese, – zaštitu okolnih površina, – jednokratno nanošenje impregnacije na zidove i stropove, – čišćenje nakon izvedbe. <p>Obračun po m2. Cijenom treba obuhvatiti kompletan rad i materijal.</p>	m2	3.200,0		- €
103	<p>Dvokratno gletanje zidova s pripremom podloge.</p> <p>Dvokratno gletanje zidova odgovarajućom glet masom (npr. cementna, akrilna ili polimerna masa za unutarnju obradu), u svrhu zaglađivanja i pripreme za završno bojanje.</p> <p>Rad uključuje:</p> <ul style="list-style-type: none"> – prethodnu provjeru i pripremu podloge (otprašivanje, kontrola vlage), – nanošenje glet mase u dvije ruke na prethodno impregniranu i osušenu površinu, – obrada rubova, kutova i špaleta, – međufazno brušenje između slojeva, – završno zaglađivanje površine do glatke strukture spremne za bojanje. <p>Obračun po m2. Cijenom treba obuhvatiti kompletan rad i materijal.</p>	m2	3.200,0		- €

104	<p>Bojanje zidova i stropova disperzivnom bojom u dva premaza.</p> <p>Bojanje unutarnjih zidova i stropova disperzivnom bojom u dva premaza na prethodno pripremljenu i zaglađenu podlogu (gletana i impregnirana površina).</p> <p>Rad uključuje:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zaštitu podova, stolarije i ostalih površina, - završnu kontrolu podloge prije bojanja, - obradu i poravnavanje svih spojeva između zidova i spojeva zidova sa stropovima, - nanošenje disperzivne boje u dva premaza, valjkom ili četkom, ravnomjerno i bez tragova preklapanja, - korištenje boje po izboru investitora (toniranje u dogovoru), - čišćenje i otklanjanje zaštitnih materijala po završetku radova. <p>Obračun po m2. Cijenom treba obuhvatiti kompletan rad i materijal.</p>	m2	3.200,0		- €
UKUPNO SOBOSLIKARSKI RADOVI:					- €

XIII VODOVOD I ODVODNJA					
1	2	3	4	5	6
Redni broj	Vrsta radova	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena [€]	Ukupna cijena bez PDV-a [€]
105	Dobava, doprema i ugradnja PEHD cijevi umjesto postojeće, promjera 300 mm sa svim spojnica. Cijev se spaja na postojeći kanalizacijski sustav. Obračun po m'.	m'	130,0		- €
106	Dobava, doprema i ugradnja odvodnog slivnika za oborinske vode koji služi za odvod oborinskih voda. Stavka obuhvaća sav potreban rad, alat i materijal. Obračun po komadu.	kom	7,0		- €
UKUPNO VODOVOD I ODVODNJA:					- €

XIV PODOPOLAGAČKI RADOVI					
1	2	3	4	5	6
Redni broj	Vrsta radova	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena [€]	Ukupna cijena bez PDV-a [€]
107	Dobava i ugradnja kamenih kocki u uzorku prema postojećem stanju, uključuje: pažljivo postavljanje kocki u pripremljeni sloj, poravnanje i nabijanje gumenim batićem, niveliranje i oblikovanje potrebnih nagiba za odvodnju, ispunjavanje fuga kvarcnim pijeskom ili sitnim drobljenim kamenčićem, uvaljivanje vibro pločom s gumom i ponavljanje dok fuge ne budu popunjene, čišćenje i dovršetak radova. Obračun po m2 površine na kojoj se obavljaju radovi.	m2	15,0		- €
UKUPNO PODOPOLAGAČKI RADOVI:					- €

XV RAZNI RADOVI					
1	2	3	4	5	6
Redni broj	Vrsta radova	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena [€]	Ukupna cijena bez PDV-a [€]
108	<p>Ponovna montaža oltara.</p> <p>Pažljiva ponovna montaža prethodno demontiranog oltara, uključujući sve sastavne dijelove prema fotodokumentaciji, oznakama i tehničkoj dokumentaciji izrađenoj tijekom demontaže.</p> <p>Rad obuhvaća rekonstrukciju izvornog položaja i spojeva, stabilizaciju konstrukcije te završno čišćenje i zaštitu površina od prašine nakon montaže.</p> <p>Obuhvaća:-Pregled i pripremu svih elemenata prije montaže, -Usklađivanje s dokumentacijom i označenim dijelovima, - Ručnu montažu i spajanje elemenata uz primjenu odgovarajućih metoda i materijala, - Mehaničku stabilizaciju konstrukcije, -Završno čišćenje i provjeru stabilnosti, - Fotodokumentaciju nakon izvedbe</p> <p>Napomena:Radove izvodi stručno osoblje prema tehničkoj i konzervatorskoj dokumentaciji te uz stalni nadzor i suglasnost nadležnog konzervatorskog odjela.</p> <p>Obračun po kompletu.</p>	kpl	1,0		- €

109	<p>Ponovna montaža orgulja.</p> <p>Pažljiva ponovna montaža svih dijelova prethodno demontiranih orgulja, prema dokumentaciji i oznakama.</p> <p>Rad uključuje sastavljanje konstrukcije, ugradnju svirala, mehanizama, registara, mješina i cijevi te osnovno podešavanje mehaničkih i zračnih sustava radi funkcionalne stabilnosti.</p> <p>Obuhvaća: -Pregled, pripremu i čišćenje svih dijelova prije montaže, -Montažu kućišta, vjetrenica i mehanike, -Postavljanje i orijentaciju cijevi prema dokumentaciji, - Osnovno ugađanje (bez restauratorskog intoniranja, -Fotodokumentaciju nakon izvedbe</p> <p>Napomena:Radove izvodi stručno osoblje prema tehničkoj i konzervatorskoj dokumentaciji te uz stalni nadzor i suglasnost nadležnog konzervatorskog odjela.</p> <p>Obračun po kompletu.</p>	kpl	1,0		- €
110	<p>Čišćenje radnoga prostora za vrijeme i po dovršetku izvođenja radova.</p> <p>Stavka obuhvaća redovito održavanje čistoće gradilišta za vrijeme izvođenja radova, skupljanje, iznošenje i odvoz suvišnog materijala, šute, opeke, ambalaže i ostalog građevinskog otpada, fino čišćenje nakon završetka građevinskih radova, generalno čišćenje cijelog objekta po dovršetku radova, koje uključuje: pranje i čišćenje stakala s unutarnje i vanjske strane, čišćenje vrata, podova, opločenja i svih dostupnih površina, uklanjanje prašine, mrlja i građevinskih ostataka, odvoz i zbrinjavanje otpadnog materijala na za to predviđeno odlagalište.</p> <p>Obračun po m2 površine na kojoj se obavljaju radovi.</p>	m2	755,0		- €
	UKUPNO RAZNI RADOVI:				- €
	UKUPNO:				- €

REKAPITULACIJA

A	GRAĐEVINSKO-OBRTNIČKI RADOVI				
1	2	3	4	5	6
Redni broj	OPIS RADOVA				Ukupna cijena bez PDV-a [€]
I	PRIPREMNI RADOVI				- €
II	ZEMLJANI RADOVI				- €
III	DEMONTAŽE I UKLANJANJE				- €
IV	BETONSKI RADOVI				- €
V	ZIDARSKI RADOVI				- €
VI	STATIČKA OJAČANJA				- €
VII	BRAVARSKI RADOVI				- €
VIII	TESARSKI RADOVI				- €
IX	KROVOPOKRIVAČKI RADOVI				- €
X	IZOLATERSKI RADOVI				- €
XI	LIMARSKI RADOVI				- €
XII	SOBOSLIKARSKI RADOVI				- €
XIII	VODOVOD I ODVODNJA				- €
XIV	PODOPOLAGAČKI RADOVI				- €
XV	RAZNI RADOVI				- €
				UKUPNO	- €
				UKUPNO (s PDV-om)	- €