



KLASA: 644-01/22-13/06

URROJ: 251-64-13-22-5

Građevina:

Pravni fakultet, Studijski centar socijalnog rada  
Nazorova 51, 10000 Zagreb  
k.č. 1255, k.o. Centar

Vlasnik:

Pravni fakultet  
Trg Republike Hrvatske 14, 10000 Zagreb  
OIB: 38583303160

Nalaz ovlaštenog inženjera građevinske struke o stanju konstrukcijskih  
elemenata zgrade Pravnog fakulteta – Studijski centar socijalnog rada,  
Nazorova 51, Zagreb, nakon oštećenja potresom u Zagrebu i Sisačko-  
moslavačkoj županiji

Sveučilište u Zagrebu  
Građevinski fakultet  
Fra Andrije Kačića-Miošića 26, 10000 Zagreb  
OIB: 62924153420

Ovlašteni projektant:

Prof. dr. sc. Vlatka Rajčić, dipl. ing. građ.

**VLATKA**  
**RAJČIĆ** Digitally signed by  
VLATKA RAJČIĆ  
Date: 2022.02.20  
14:46:06 +01'00'

Suradnici:

Prof. dr. sc. Tomislav Kišiček, dipl. ing. građ.

Doc. dr. sc. Mislav Stepinac, dipl. ing. građ.

Datum: veljača 2022.

Dekan:

Prof. dr. sc. Stjepan Lakušić



## Sadržaj

### A. OPĆI DIO

- 1 Izvadak iz sudskog registra
- 2 Rješenje o upisu u komoru ovlaštenih inženjera
- 3 Rješenje Ministarstva kulture za obavljanje poslova zaštite i očuvanja kulturnih dobara

### B. TEHNIČKI DIO

1	Projektni zadatak.....	12
2	Identifikacija predmetne građevine – Orto foto snimak .....	13
3	Identifikacija predmetne građevine – ZK izvadak.....	14
4	Uvodno o potresima 2020. godine.....	16
5	Prikaz makrolokacije građevine .....	18
6	Dosadašnji pregledi zgrade, elaborati i projekti .....	20
6.1	Ocjena uporabljivosti predmetne zgrade nakon potresa (Brzi pregled).....	20
6.2	Detaljni pregled predmetne zgrade nakon potresa u Zagrebu 22. 3. 2020.....	23
6.3	Detaljni pregled predmetne zgrade nakon potresa u Sisačko-moslavačkoj županiji 28. i 29. 12. 2020.....	27
7	Detaljni pregled predmetne zgrade.....	29
7.1	Tehnički opis .....	29
8	Oštećenja nastala nakon potresa u Sisačko-moslavačkoj županiji .....	32
9	Klasifikacija oštećenja .....	38
10	Mišljenje i zaključak .....	40



## A. OPĆI DIO

## 1 Izvadak iz sudskog registra



REPUBLIKA HRVATSKA  
JAVNI BILJEŽNIK  
Horvat-Pernar Željka  
Zagreb, Savska cesta 9

### IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

#### SUBJEKT UPISA

##### MBS:

080255190

##### OIB:

62924153420

##### NAZIV:

1 SVEUČILIŠTE U ZAGREBU GRAĐEVINSKI FAKULTET

##### SJEDIŠTE/ADRESA:

1 Zagreb (Grad Zagreb)  
fra Andrije Kačića Miošića 26

##### PRAVNI OBLIK:

1 ustanova

##### DJELATNOSTI:

- 1 \* - izdavačka djelatnost
- 3 \* - stručni poslovi zaštite okoliša
- 5 \* - ustrojavanje i izvođenje programa stalnog usavršavanja
- 5 \* - znanstveni rad u polju građevinarstva i u srodnim poljima
- 5 \* - stručni poslovi prostornog uređenja
- 9 \* - Znanstveno istraživanje i razvoj
- 9 \* - Arhitektonske djelatnosti i inženjerstvo; tehničko ispitivanje i analiza
- 9 \* - Energetsko certificiranje i energetski pregled zgrade
- 9 \* - Ostale stručne, znanstvene i tehničke djelatnosti
- 9 \* - Organiziranje simpozija, savjetovanja, konferencija, kongresa i sajmova
- 9 \* - Ustrojavanje i izvođenje preddiplomskog sveučilišnog studija, Građevinarstvo, diplomskog sveučilišnog studija Građevinarstvo i poslijediplomskih sveučilišnih studija Građevinarstvo i Temeljnih tehničkih znanosti
- 9 \* - Stručni poslovi u polju građevinarstva i u srodnim poljima (istraživanje i razvoj, projektiranje, poslovi stručnog nadzora i savjetodavstva u vezi s izgradnjom građevina, revidiranje, kontrola projekata izrada ekspertiza i studija, izrada kompjutorskih programa, sudska vještačenja, fizikalno-kemijsko ispitivanje voda, ispitivanje hidrotehničkih fizikalnih modela, hidrološka i hidraulička mjerenja, ispitivanje materijala i konstrukcija, nostrifikacija inozemne projektne dokumentacije, ispitivanje kakvoće vode i zraka, laboratorijska i modelska ispitivanja, mjerenja na konstrukcijama ispitivanje svojstava tla i stijena, pokusno bušenje sondiranjem terena za gradnju, proračun i mjerenje buke)
- 10 \* - upravljanje projektom gradnje

##### OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

1 Sveučilište u Zagrebu

Izradeno: 2020-11-06 10:37:40  
Podaci od: 2020-11-06

D004  
Stranica: 1 od 3



REPUBLIKA HRVATSKA  
JAVNI BILJEŽNIK  
Horvat-Pernar Željka  
Zagreb, Savska cesta 9

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

1 - osnivač

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

11 Prof. dr. sc. Stjepan Lakušić, OIB: 29381913992  
Zagreb, Raška 29  
11 - dekan  
11 - zastupa ustanovu pojedinačno i samostalno od 1. listopada  
2018. godine

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

3 Odlukom o izmjenama i dopunama Statuta Sveučilišta u Zagrebu Građevinskog fakulteta od 01.12.1999. godine izmjenjene su odredbe Statuta u članku 7 u pogledu djelatnosti, članku 13 u pogledu žiro računa, izmjenjen je podnaslov iznad članka 107, a dodan je članak 112 a.

Statut:

1 Statut od 18.srpnja 1997.godine. Odlukom Upravnog vijeća Sveučilišta od 17.rujna 1997.god. broj: 01-504/1-1997.god. data je suglasnost na Statut.  
5 Senat Sveučilišta u Zagrebu, na sjednicama održanim dana 14. listopada 2005. i 13. lipnja 2006. donio je odluke kojima se daje suglasnost na izmjene i dopune Statuta Građevinskog fakulteta u Zagrebu.  
9 Fakultetsko vijeće Građevinskog fakulteta dana 21.rujna 2016.godine usvojilo je Statut, a Senat Sveučilišta u Zagrebu dana 11.listopada 2016.godine donio je odluku kojom se daje suglasnost na Statut.  
Statut od 21.rujna 2016.godine dostavljen sudu radi ulaganja u zbirku isprava.  
10 Fakultetsko vijeće Građevinskog fakulteta dana 22.03.2017. godine donijelo je odluku o dopuni Statuta, a Senat Sveučilišta u Zagrebu dana 11.04.2017. godine donio je odluku kojom se daje suglasnost na odluku o dopuni Statuta. Potpuni tekst Statuta od 05.05.2017. godine dostavljen sudu u zbirku isprava.

OSTALI PODACI:

1 Subjekt je bio upisan kod Trgovačkog suda u Zagrebu na reg.ulošku broj 1-68665.

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-98/488-2	04.02.1999	Trgovački sud u Zagrebu
0002 Tt-98/4312-2	14.06.1999	Trgovački sud u Zagrebu
0003 Tt-00/1585-3	12.06.2000	Trgovački sud u Zagrebu
0004 Tt-02/7129-4	25.10.2002	Trgovački sud u Zagrebu
0005 Tt-06/10601-4	25.10.2006	Trgovački sud u Zagrebu

Izrađeno: 2020-11-06 10:37:40  
Podaci od: 2020-11-06

D004  
Stranica: 2 od 3



REPUBLIKA HRVATSKA  
JAVNI BILJEŽNIK  
Horvat-Pernar Željka  
Zagreb, Savska cesta 9

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0006 Tt-10/11403-2	21.10.2010	Trgovački sud u Zagrebu
0007 Tt-12/6565-2	27.04.2012	Trgovački sud u Zagrebu
0008 Tt-14/22643-2	14.10.2014	Trgovački sud u Zagrebu
0009 Tt-16/40336-2	21.11.2016	Trgovački sud u Zagrebu
0010 Tt-17/20193-2	02.06.2017	Trgovački sud u Zagrebu
0011 Tt-10/35199-2	02.10.2010	Trgovački sud u Zagrebu

Pristojba: 10,00 kn br. 1151.1  
Nagrada: 15,00 kn + PDV 25%.

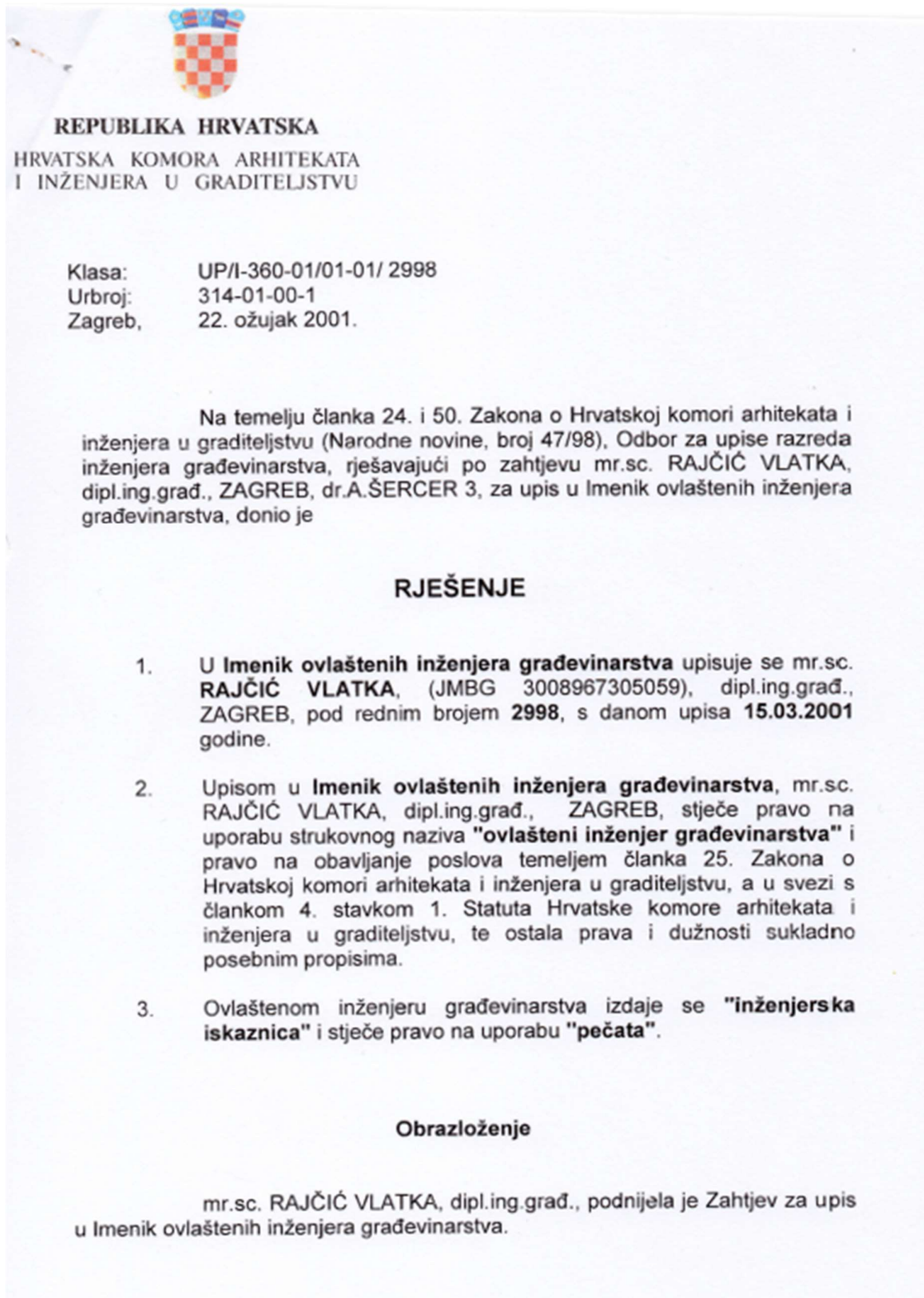
OV-5315/2020


JAVNI BILJEŽNIK  
Horvat-Pernar Željka  
Zagreb, Savska cesta 9

Za javnog bilježnika  
prisjednik  
Darja Kaleb Gavran



## 2 Rješenje o upisu u komoru ovlaštenih inženjera



  
**REPUBLIKA HRVATSKA**  
HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA  
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa: UP/I-360-01/01-01/ 2998  
Urbroj: 314-01-00-1  
Zagreb, 22. ožujak 2001.

Na temelju članka 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 mr.sc. RAJČIĆ VLATKA, dipl.ing.građ., ZAGREB, dr.A.ŠERCER 3, za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva, donio je

**RJEŠENJE**

1. U Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva upisuje se mr.sc. **RAJČIĆ VLATKA**, (JMBG 3008967305059), dipl.ing.građ., ZAGREB, pod rednim brojem **2998**, s danom upisa **15.03.2001** godine.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva, mr.sc. RAJČIĆ VLATKA, dipl.ing.građ., ZAGREB, stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni 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 iskaznica**" i stječe pravo na uporabu "**pečata**".

**Obrazloženje**

mr.sc. RAJČIĆ VLATKA, dipl.ing.građ., podnijela je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva.

Odbor za upise razreda inženjera građevinarstva proveo je postupak u povodu dostavljenog Zahtjeva, te je temeljem članka 24. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 47/98), 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 imenovana 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 upravnom postupku (Narodne novine, broj 53/91), predmet je riješen po skraćenom postupku.

#### Pouka o pravnom lijeku

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



PREDSJEDNIK KOMORE

mr.sc. Mirko Orešković, dipl.ing.građ.

Dostaviti:

1. VLATKA RAJČIĆ, 10000 ZAGREB, dr.A.ŠERCER 3
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore



### 3 Rješenje Ministarstva kulture za obavljanje poslova zaštite i očuvanja kulturnih dobara



REPUBLIKA HRVATSKA  
MINISTARSTVO KULTURE I MEDIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU KULTURNE BAŠTINE  
Klasa: UP/I-612-08/21-03/0015  
Urbroj: 532-05-01-01-01/6-21-8  
Zagreb, 15. ožujka 2021.

Ministarstvo kulture i medija rješavajući o zahtjevu dr. sc. Vlatke Rajčić, 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) i temeljem članka 11. stavka 1. Pravilnika o uvjetima za dobivanje dopuštenja za obavljanje poslova na zaštiti i očuvanju kulturnih dobara („Narodne novine“ br. 98/18), u postupku izdavanja dopuštenja za obavljanje poslova na zaštiti i očuvanju kulturnih dobara, na prijedlog Stručnog povjerenstva za utvrđivanje uvjeta za obavljanje poslova na zaštiti i očuvanju kulturnih dobara, donosi

#### RJEŠENJE

1. Utvrđuje se da je **dr. sc. Vlatka Rajčić, dipl. ing. građ. iz Zagreba, OIB 91668818594**, stručno osposobljena za obavljanje poslova zaštite i očuvanja kulturnih dobara iz članka 2. stavka 1. točaka 5. i 7. Pravilnika o uvjetima za dobivanje dopuštenja za obavljanje poslova na zaštiti i očuvanju kulturnih dobara i to za **izradu konzervatorskog elaborata stanja nosive konstrukcije nepokretnog kulturnog dobra i idejnog, glavnog i izvedbenog projekta za radove na nosivoj konstrukciji nepokretnog kulturnog dobra** te joj 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 **3364**.

### Obrazloženje

Ovlaštena inženjerka građevinarstva dr. sc. Vlatka Rajčić, dipl. ing. građ. iz Zagreba, podnijela je 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 su priložene preslike diplome Građevinskog fakulteta u Zagrebu od 28. rujna 1999. i rješenja o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva pod rednim brojem 2998, dokumentacija i popis obavljenih poslova na kulturnim dobrima te Izjava o poduzimanju potrebnih mjera sukladno članku 7. Pravilnika.

Stručno povjerenstvo je na temelju priložene dokumentacije te mišljenja Gradskog zavoda za zaštitu spomenika kulture i prirode u Zagrebu od 16. veljače 2021. i Konzervatorskog odjela u Gospiću od 11. veljače 2021., 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. točaka 5. i 7. Pravilnika: izrada konzervatorskog elaborata stanja nosive konstrukcije nepokretnog kulturnog dobra te idejnog, glavnog i izvedbenog projekta za radove na nosivoj konstrukciji nepokretnog kulturnog dobra.

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

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

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 dr. sc. Vlatka Rajčić, 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.



#### Dostavlja se:

1. dr. sc. Vlatka Rajčić, d.i.g., Ulica dr. Ante Šercera 3, 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



## B. TEHNIČKI DIO



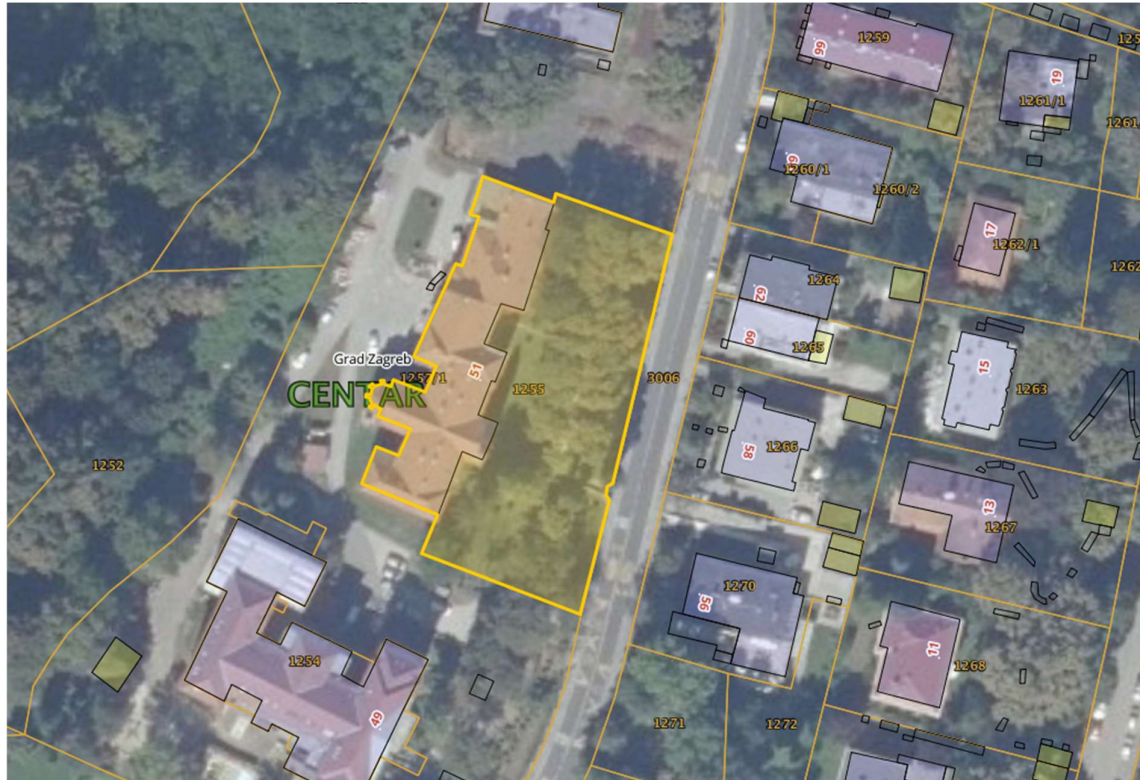
## 1 Projektni zadatak

Predmet ovog elaborata je zgrada Pravnog fakulteta – Studijskog centra za socijalni rad na adresi Natorova ulica 51 u Zagrebu.

Uprava Pravnog fakulteta je od Građevinskog fakulteta zatražila izradu Nalaza ovlaštenog inženjera građevinske struke o stanju konstrukcijskih elemenata zgrade Pravnog fakulteta – Studijskog centra za socijalni rad nakon oštećenja potresom u Zagrebu i Sisku/Petrinji.

Grafičke podloge korištene u ovom elaboratu preuzete su iz postojeće dokumentacije koja je dobivena na uvid tijekom pregleda. Uvidom u registar kulturnih dobara Republike Hrvatske, utvrđeno je da se predmetna građevina nalazi u istom pod brojem Z-1324.

## 2 Identifikacija predmetne građevine – Orto foto snimak



### 3 Identifikacija predmetne građevine – ZK izvadak



## NESLUŽBENA KOPIJA

REPUBLIKA HRVATSKA

Općinski građanski sud u Zagrebu  
 ZEMLJIŠNOKNJŽNI ODJEL ZAGREB  
 Stanje na dan: 30.01.2022. 22:44

Verificirani ZK uložak

Katastarska općina: 335240, CENTAR

Broj ZK uložka: 6973

Broj zadnjeg dnevnika: Z-51176/2019

Aktivne plombe:

#### IZVADAK IZ ZEMLJIŠNE KNJIGE

#### A

#### Posjedovnica PRVI ODJELJAK

Rbr.	Broj zemljišta (kat. čestice)	Oznaka zemljišta	Površina			Primjedba
			jutro	čhv	m2	
1.	1255	DVORIŠTE I JAVNA ZGRADA, ULICA VLADIMIRA NAZORA 51, ZAGREB			3033	
		DVORIŠTE			2077	
		JAVNA ZGRADA, Zagreb, Ulica Vladimira Nazora 51			956	
		<b>UKUPNO:</b>			<b>3033</b>	

#### DRUGI ODJELJAK

Rbr.	Sadržaj upisa	Primjedba
	Zaprimljeno 30.10.2019.g. pod brojem Z-51176/2019	
1.1	Prvenstveni red upisa: Z-34428/2017 Zabilježuje se da je za zgradu pri katastru priložena uporabna dozvola za građevinu izgrađenu prije 15. veljače 1968. od 27.03.2017.	zabilježba

#### B

#### Vlastovnica

Rbr.	Sadržaj upisa	Primjedba
1.	Vlasnički dio: 1/1 SVEUČILIŠTE U ZAGREBU, PRAVNI FAKULTET U ZAGREBU, OIB: 38583303160, TRG MARŠALA TITA 14, 10000 ZAGREB	

Rbr.	Sadržaj upisa	Primjedba
	<b>Upisi koji vrijede za sve udjele na B listu:</b>	
1.1	Zaprimljeno 30.10.2019.g. pod brojem Z-51176/2019 Prvenstveni red upisa: Z-50803/2016 ZABILJEŽBA, Zaprimljeno 26.01.2010. broj Z-3866/10 Temeljem rješenja Ministarstva kulture, uprave za zaštitu kulturne baštine klasa: UP-I-612-08/03-01-06/415 urbr: 532-10-1/8 (JB) - 03-2 od 23.09.2003. g. i zaključka o ispravku rješenja urbr: 532-10-1/8 (JB) - 03-4 od 14.01.2010. g. zabilježuje se da nekretnina upisana u A ima svojstvo kulturnog dobra.	ZABILJEŽBA



IZVADAK IZ ZEMLJIŠNE KNJIGE

Katastarska općina: 335240, CENTAR

Verificirani ZK uložak  
Broj ZK uložka: 6973

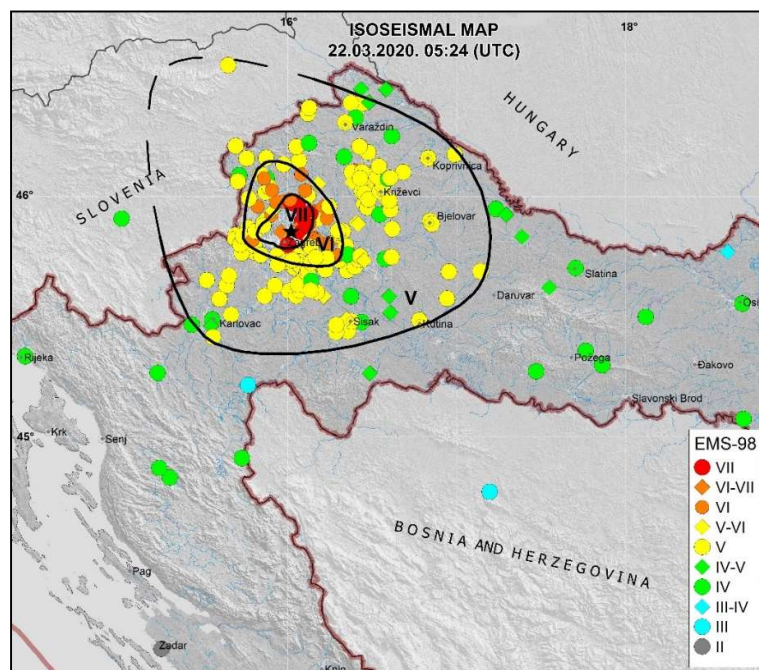
C  
Teretovnica

Rbr.	Sadržaj upisa	Iznos	Primjedba
Tereta nema!			

Potvrđuje se da ovaj izvadak odgovara stanju zemljišne knjige na datum 30.01.2022.

## 4 Uvodno o potresima 2020. godine

Područje Grada Zagreba i okolice je 22. 3. 2020. u 6 sati i 24 minute pogodio potres srednje jačine – intenziteta 5,4 – 5,5 stupnjeva prema Richteru, odnosno intenziteta VII prema EMS-98 ljestvici. Epicentar potresa bio je 7 km sjeveroistočno od centra Grada Zagreba, na području gradske četvrti Podsljeme, na dubini od 10 km (slika 1). U 7 sati i 1 minutu dogodio se i najjači od naknadnih potresa, magnitude 5,0 prema Richteru te intenziteta VI prema EMS-98 ljestvici. Epicentar ovog potresa bio je nešto dalje od centra Zagreba, oko 10 km sjeverno, na dubini od 10 km. Isti dan zabilježena su i četiri naknadna potresa magnitude veće od 3 prema Richteru te intenziteta V prema EMS-98 ljestvici. Nakon tog potresa, do danas je područje Grada Zagreba i okolice pogodilo niz manje i srednje jakih potresa, tj. dolazi do pojačane tektonske aktivnosti koja rezultira serijom manjih potresa. Najveća materijalna šteta zabilježena je u zaštićenoj povijesnoj jezgri Grada Zagreba.

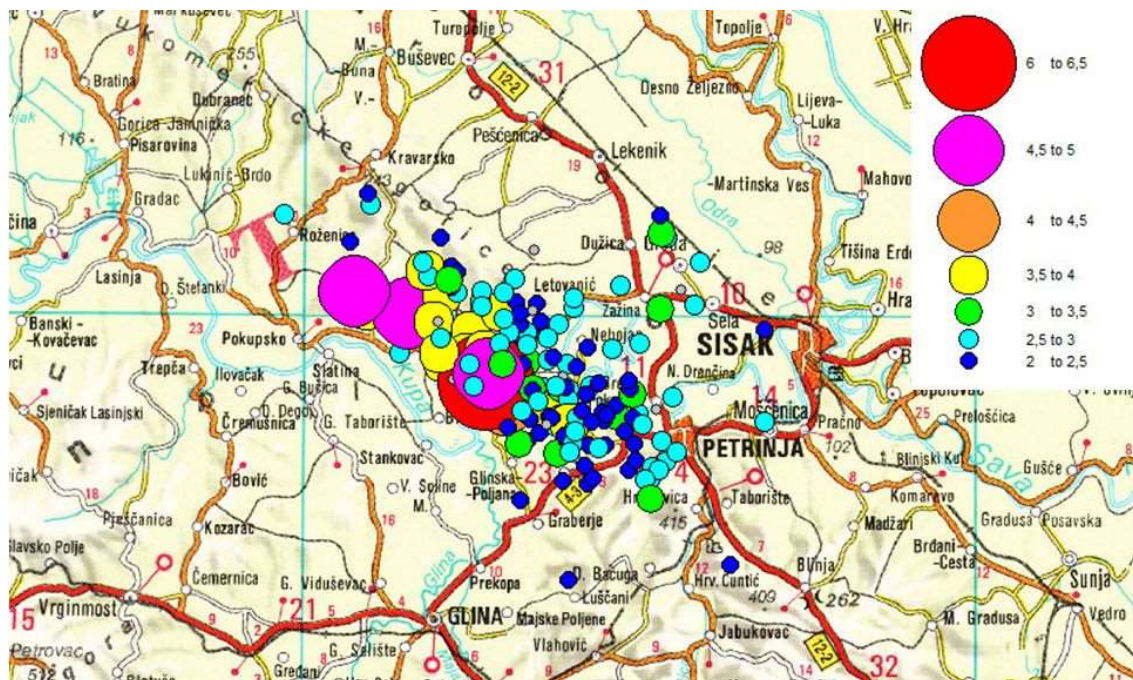


Slika 1: Preliminarna karta intenziteta potresa od 22. 3. 2020. u 5:24 AM (UTC) tj. 6:24 (CET)

Od ožujka 2020. seizmička aktivnost na području Zagreba se smiruje, no 28. prosinca 2020. godine u 6 sati i 28 minuta dogodio se jak potres s epicentrom kod Petrinje, intenziteta 5 stupnja prema Richteru koji je prethodio razornom potresu 29. prosinca 2020. godine u 12 sati i 19 minuta, s epicentrom 5 km jugozapadno od Petrinje na dubini 11,5 km, magnitude 6,2 prema Richteru (intenziteta u epicentru VIII-IX stupnjeva EMS ljestvice) (slika 2). Nakon tog potresa



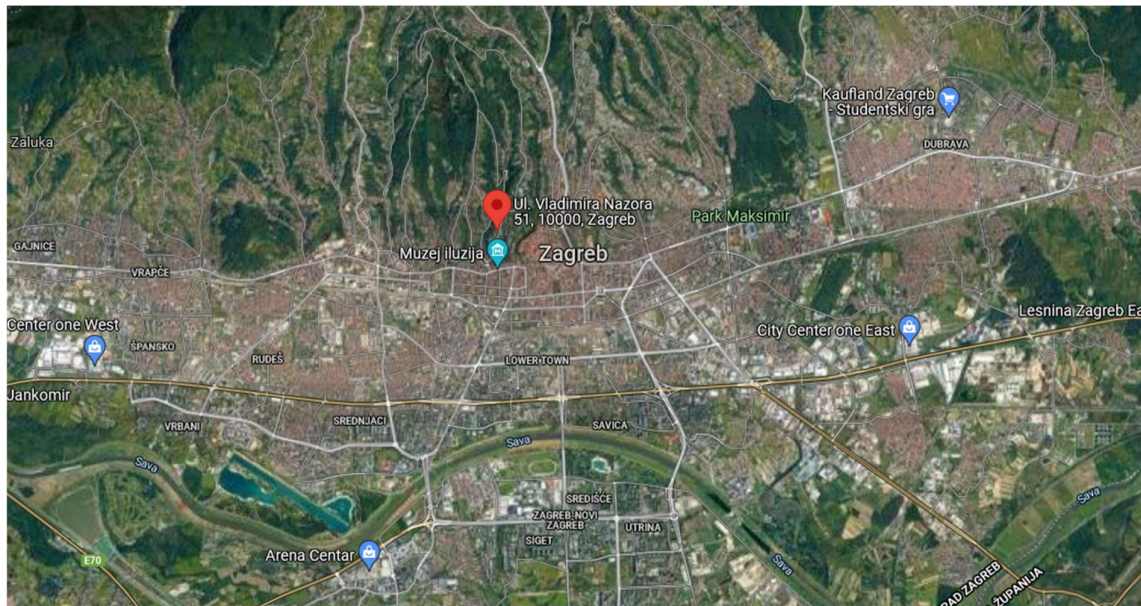
uslijedio je velik broj naknadnih potresa. Taj potres je u Zagrebu također uzrokovao dodatne manje štete na objektima.



Slika 2: Karta epicentara potresa kod Petrinje u razdoblju od 29. 12. 2020. u 12:19 do 30. 12. 2020. u 22:00

## 5 Prikaz makrolokacije građevine

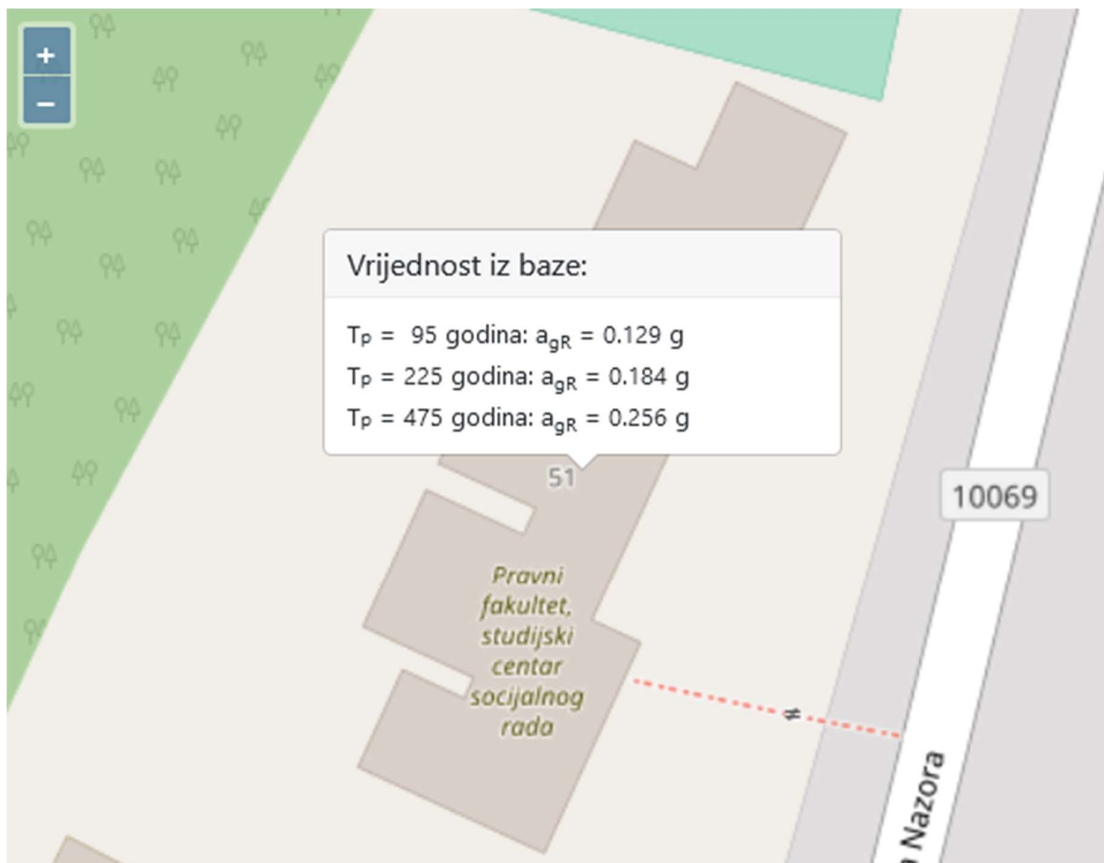
Zgrada Pravnog fakulteta – Studijskog centra za socijalni rad nalazi se na adresi Nazorova ulica 51 u Zagrebu. Prema danas važećim normama za projektiranje građevinskih konstrukcija – nizu normi Eurokod, HRN EN 1990 – 1998 te odgovarajućim nacionalnim dodacima, na toj lokaciji je očekivani iznos horizontalnog vršnog ubrzanja tla tipa A  $a_{gr} = 0,256 \cdot g$ , odnosno intenzitet očekivanog potresa je IX prema EMS-98 ljestvici za povratni period od 475 godina (slika 4).



Slika 3: Makrolokacija građevine

Za povratni period od 225 godina ubrzanje tla iznosi  $a_{gr} = 0,184 \cdot g$ , a za povratni period od 95 godina  $a_{gr} = 0,129 \cdot g$ . Za predmetnu lokaciju za potrebe izrade ovog elaborata nisu vršena geotehnička ispitivanja, ali se temeljem iskustvenih podataka može pretpostaviti temeljno tlo kategorije B (depoziti vrlo zbijenog pijeska, šljunka ili tvrde gline, najmanje dubine nekoliko desetina metara, s postupnim povećanjem mehaničkih karakteristika tih materijala s dubinom) ili kategorije C (duboki depoziti zbijenog ili srednje zbijenog pijeska, šljunka ili tvrde gline debljine od nekoliko desetina metara do više stotina metara). Štoviše, na temelju najnovijih spoznaja dobivenih istraživanjem Hrvatskog geološkog instituta u suradnji sa Sveučilištem u Zagrebu izrađena je karta seizmičkog mikrozoniranja prema standardima Eurokoda 8 za Podsljemensku zonu. Prema spomenutom provedenom seizmičkom mikrozoniranju (2017. – 2019.) tlo u neposrednoj blizini zgrade koja se procjenjuje ovim projektom spada u kategoriju

tla tipa C prema Eurokodu 8. Tlo tipa C uzrokuje određenu amplifikaciju trešnje tla koja se obavezno uzima u obzir prilikom procjene stanja konstrukcije.



Slika 4: Lokacija građevine s pripadnim intenzitetima ubrzanja tla

## 6 Dosadašnji pregledi zgrade, elaborati i projekti

### 6.1 Ocjena uporabljivosti predmetne zgrade nakon potresa (Brzi pregled)

Glavni potres 22. 3. 2020. u 6 sati i 24 minute je ošteti većinu zgrada u Donjem Gradu, uključujući stambene zgrade, zgrade fakulteta, škola, dječjih vrtića, bolnica te zgrada javne namjene. Nakon potresa uočen je velik broj znatno oštećenih i srušenih dimnjaka i zabatnih zidova, pri čemu je pretežiti dio krovnih konstrukcija i pokrova ostao u funkciji.

Neposredno nakon potresa timovi statičara okupljeni pri gradskom Uredu za upravljanje hitnim situacijama krenuli su u tzv. brze, preliminarne preglede ocjene uporabivosti svih zgrada oštećenih u potresu. Ovakav tip pregleda sastoji se od brzog vizualnog pregleda pojedinih elemenata nosive konstrukcije te se navodi odgovarajući stupanj oštećenja i donosi se odluka o klasifikaciji zgrade u jedno od šest mogućih kategorija:

- N1: Neuporabljivo zbog vanjskih utjecaja – Građevina je opasna zbog mogućnosti urušavanja masivnih dijelova susjedne građevine. Zbog takve opasnosti preporuka je da se nikako ne boravi u takvim zgradama (posebice s obzirom na veliki broj ponavljanja potresa).
- N2: Neuporabljivo zbog oštećenja – Građevina je opasna zbog velikoga razmjera oštećenja, urušavanja i lomova u nosivom sustavu. Konstrukcija je dosegla nosivost i iscrpila duktilnost, te se ne može upotrebljavati ni u jednom njezinu dijelu. To ne mora nužno značiti da se oštećenja ne mogu popraviti i da se zgrada mora srušiti.
- PN1: Privremeno neuporabljivo – potreban detaljan pregled – Građevina ima umjerena oštećenja bez opasnosti od urušavanja. Nosivost je djelomično narušena i ne preporučuje se boravak u zgradi. Kraći je boravak u zgradi moguć, ali uz savjete građevinskoga stručnjaka koji ujedno daje preporuke za uklanjanje opasnosti.
- PN2: Privremeno neuporabljivo – potrebne mjere hitne intervencije – Građevina ima umjerena oštećenja bez opasnosti od urušavanja, ali ne može se upotrebljavati zbog potencijalne opasnosti urušavanja pojedinih elemenata sa same zgrade. Građevinski stručnjak utvrđuje hitne mjere intervencije i daje upute korisnicima, a zgrada ili njezin dio nisu uporabljivi dok se mjere ne provedu. Privremena neuporabljivost može se odnositi samo na neke dijelove (jedinice) građevine.
- U1: Uporabljivo bez ograničenja – Građevina se može upotrebljavati. Nema oštećenja ili ima mala oštećenja koja ne predstavljaju opasnost za nosivost i uporabljivost zgrade.

- U2: Uporabljivo s preporukom – Građevina se može upotrebljavati u skladu s predviđenom namjenom, osim u pojedinim dijelovima u kojima postoji neposredna opasnosti za dio zgrade. Građevinski stručnjak daje preporuke za uklanjanje opasnosti i preporuke korisnicima za privremeno ograničavanje boravka u pojedinim dijelovima zgrade. Nakon uklanjanja opasnosti zgrada se može upotrebljavati bez ograničenja.

Prvi pregled oštećenja zgrade Pravnog fakulteta u Nazorovoj ulici br. 51 u Zagrebu proveden je 25. 3. 2020. godine od strane djelatnika Građevinskog fakulteta. Zaključeno je sljedeće:

Napravljen uvid u cijelu zgradu i 90 % ureda i prostorija unutar zgrade. Pregledom izvana utvrđen ozbiljan problem odvajanja zabatnog zida iznad "kapelice" te značajno oštećenje zabatnog zida uz čitaonicu. Također, dva dimnjaka su srušena te će ih ukloniti vatrogasci. Unutarnjim pregledom podruma primijećena dijagonalna pukotina vanjskog zida koju bi bilo potrebno detaljno provjeriti. Uočena značajna pukotina uz jednu nosivu gredu koju je također potrebno detaljno pogledati. U prizemlju postoji veći broj pukotina koje ne predstavljaju ozbiljna oštećenja nosivih elemenata. Pregradni zidovi su oštećeni. Uvidom u situaciju na prvom katu primijećena su ozbiljna oštećenja nenosivih, ali i nosivih elemenata. Potreban je detaljni pregled cijele prve etaže. Posebno je nastradala učionica br. 3 koja je opasna za bilo kakvo korištenje te je potrebna hitna intervencija popravka ili čak rušenja određenih dijelova. Pregledana su oba krovništva vrlo detaljno. Drveni elementi nisu pretrpjeli nikakva oštećenja. U samom krovništu uočena su značajna oštećenja još barem tri dimnjaka koja će biti potrebno srušiti. Zabatni zid iznad "kapelice" je i tu oštećen te su potrebne mjere hitne sanacije ili rušenja. Preporuka: građevina je privremeno neupotrebljiva do uklanjanja dimnjaka, podupiranja ili sanacije dva zabatna zida, sanacije stropa dvorane br. 3 i svih pregradnih zidova prvog kata.

Zgrada je kategorizirana kao PN1: Privremeno neuporabljivo – potreban detaljan pregled.



Slika 5: Grafički prikaz iz baze preliminarnih pregleda

## 6.2 Detaljni pregled predmetne zgrade nakon potresa u Zagrebu 22. 3. 2020.

Detaljni pregled zgrade proveden je tijekom lipnja 2020. godine od strane tvrtke „Škoro d.o.o“ (Elaborat br. TD22/2020). Njihov nalaz prikazan je u nastavku.

Detaljnim vizualnim pregledom evidentirana su sva nastala oštećenja na građevini po katovima, ulaskom u svaku prostoriju zasebno. Vizualnim pregledom detektirana su sva jasno vidljiva oštećenja na konstrukcijskim i nekonstrukcijskim elementima građevine. Na etaži suterena/podruma prilikom pregleda nisu bila vidljiva veća oštećenja na nosivim i nenosivim elementima koja bi trebala ozbiljnije sanirati. Iznimka je jedan zid (naznačen u grafičkim priložima) koji je dobio karakterističnu potresnu "I" pukotinu te bi ga trebalo otvoriti nakon čega će se obaviti uvid te dati rješenje vraćanja u prvobitno stanje. Također u dvije prostorije vidljiva su oštećenja u stropu (lučnom opečnom svodu) koji je dobio pukotine, te je iste u ovome trenutku također potrebno otvoriti kako bi se utvrdila njihova točna širina i veličina. Ostala oštećenja koja su nastala mogu se sanirati u završnim radovima, odnosno kroz radove žbukanja, gletanja i bojanja.

Na etaži prizemlja najveća oštećenja nastala su na sjevernoj strani objekta, i to u dva fasadna nadvoja, jednom nosivom zidu te na nekoliko mjesta u stropu te na mjestu arhive i velike predavaonice u podu. Navedene nadvoje i zid biti će potrebno konstrukcijski sanirati vraćanjem u stanje prije potresa, dok će se stropovi sanirati završnim radovima. Na mjestu oštećenja u podu u dvorani, isti je potrebno otvoriti te će se nakon toga dati rješenje sanacije.

Etaža 1. kata pretrpjela je najveća oštećenja, i to redom u zidovima, nadvojima te stropovima. Zidove i nadvoje u grafičkim priložima potrebno je otvoriti na predviđenim mjestima, kako bi se dobio uvid u stanje pukotine nakon čega će biti dano rješenje sanacije vraćanja u prvobitno stanje. Dvorana na katu pretrpjela je najveća oštećenja i to u zidanim ispunama, nosivim stupovima te opečnom svodu. Navedeni svod nakon što se napravi šlic kroz pukotinu bit će potrebno detaljno pregledati te dati tehničko rješenje sanacije.

Na etaži potkrovlja nisu uočena oštećenja na nosivim elementima rogova i podrožnica. Jedina oštećenja koja su evidentirana su na nekolicini dimnjaka, te je iste potrebno detaljnije pregledati iznad nivoa krova i po potrebi sanirati ili srušiti ukoliko nisu u funkciji budući da im je nosivost u slučaju pojave novog seizmičkog opterećenja narušena.

Krov građevine nije pretrpio oštećenja nastala uslijed potresa.

Svi ostali zidovi, nadvoji te stropne konstrukcije koji nisu navedeni u ovome opisu nisu pretrpjeli značajnija statička oštećenja, te će ih biti potrebno sanirati samo u završnim radovima bez

potrebe za statičkom intervencijom. Također, pukotine su mjestimično vidljive po fasadi, te će njihovo rješenje također biti dano u idućim koracima.

#### DALJNI KORACI (MJERE)

Najveća oštećenja zgrada je pretrpjela na etaži 1. kat a gdje će biti potrebno sanirati veći broj nosivih elemenata u odnosu na ostatak zgrade. Na toj etaži najveći broj zidova i nadvoja dobio je karakteristične potresne „I“, te „X“ pukotine koje će biti potrebno statički sanirati na jedan od načina uz minimum povratka u prvobitno stanje (stanje prije potresa) budući da je nosivost navedenih elemenata na novo seizmičko opterećenje smanjena.

Najkompliciraniji zahvat bio bi sanacija, odnosno ojačanje lučnog svoda dvorane na 1. katu ukoliko se ponovnim pregledom ukaže potreba za istim.

Također, u ovome trenutku radi sigurnosti djelatnika preporuča se da se zabrani boravak te ulazak svede na minimum u dvije dvorane na katu i jedne dvorane u prizemlju uz povećanu mjeru opreza u jednom uredu djelatnika na etaži prizemlja.

U grafičkim priložima na kraju ovog elaborata dan je prikaz pojedinih zidova i nadvoja s kojih je potrebno skinuti žbuku po dužini pukotine sa svake strane po 25 cm kako bi se utvrdila točna širina i dužina pukotine, nakon čega će se obaviti novi pregled otvorenih pukotina i prema zahtjevima investitora dati optimalno rješenje o sanaciji.

Neke od jednostavnijih mjera sanacije uz povratak u prvobitno stanje (stanje prije potresa) bile bi:

- Zamjenom morta i/ili injektiranjem pukotina (kao Sikadur 52- Injection)
- Sanacijom karbonskim vlaknima i visoko vrijednim mortovima (kao FRCM sustav)
- Armaturnim mrežicama i torkretiranjem pojedinih zidova

Ukoliko će se uz sanaciju pristupiti i mjestimičnom pojačavanju nosive konstrukcije, nešto kompliciraniji zahvati bili bi:

- Pojačanja stropnih konstrukcija na kojima je glavna nosiva konstrukcija drveni grednik (pod potkrovlja)
- Pojačanja uglova zgrade čeličnim vezama
- Pojačanje konstrukcije izvedbom novih vertikalnih i horizontalnih serklaža (unutar postojećih nosivih elemenata)
- Pojačanje konstrukcije izvedbom novih čeličnih okvira



- Pojačanje zidova izvedbom u jednostranoj oplati
- Izvedbom novih nosivih elemenata na mjestu postojećih

Nakon izrade projektnog rješenja sanacije vraćanje u prvobitno stanje jednom od metoda treća faza biti će izrada detaljnog troškovnika sa svim stavkama koje će biti potrebno izvesti po pojedinim prostorijama potreban za ugovaranje izvođenja radova.

Također u ovome trenutku skreće se pozornost na veliki broj dimnjaka koji nije u funkciji, te nakon što se isti pregledaju iznad površine krova ukoliko su oštećeni da se da prijedlog njihovog potpunog rušenja, a ne sanacije konzervatorima zaduženi za zaštićeno pojedinačno predmetno kulturno dobro.

## ZAKLJUČAK

Detaljnim vizualnim pregledom zgrade utvrđeno je da je zgrada Pravnog fakulteta, odjel socijalnog rada u Nazorovoj ulici br. 51 većim dijelom u ovom trenutku sigurna za korištenje bez ograničenja, dok je mjestimice potrebno zabraniti ulazak u prostorije dok se iste ne saniraju. Navedeno ne vrijedi u slučaju pojave novog seizmičkog opterećenja budući da je horizontalna stabilnost objekta narušena te u ovom trenutku nije poznato u kolikom omjeru pojava novog potresa iste ili veće jakosti mogla bi ozbiljno narušiti mehaničku otpornost i stabilnost objekta uz pojavu pukotina u novim elementima. Manji potresi u ovome trenutku također bi mogli postojeće pukotine proširiti budući da su ti zidovi izgubili svoju vlačnu čvrstoću na tom mjestu.

Iz tog razloga, potrebno je u ovom trenutku provesti minimalne aktivnosti u smislu sanacije objekta radi povratka u stanje prije potresa, a u budućnosti uzeti u razmatranje povećanje globalne seizmičke otpornosti građevine. Sukladno svemu navedenome, građevina ja na temelju rizičnosti hitnim pregledom opravdano klasificirana kao žuta.

Može se reći da je globalno građevina dobro podnijela seizmičko opterećenje od 5,5 stupnjeva po Rihterovoj ljestivici (VII zona Mercallijeve ljestvice) što otprilike odgovara horizontalnom vršnom ubrzanju tla u iznosu od  $a_g = 0,10 - 0,12g$ . Usporedbe radi, na predmetnoj lokaciji, za povratni period od 475 godina može se pojaviti horizontalno vršno ubrzanje tla u iznosu od  $a_g = 0,25g$ , a potres koji se dogodio otprilike odgovara za povratni period od 95 godina.

Većim dijelom za to je zaslužan velik broj nosivih zidova u dva međusobno okomita smjera, te relativno niska visina građevine te katnost iznad tla (prizemlje + kat).

Sukladno navedenome, u daljnjim koracima biti će potrebno izraditi projekt sanacije odnosno projektno rješenje vraćanja u prvobitno stanje prije potresa nakon što se obavi uvid u otvorene oštećene nosive elemente, nakon čega će se pristupiti izradi troškovnika radova potrebnog za izvođenje sanacije te završnih radova

Posebno se napominje da će se sanacijom objekta ukloniti oštećenja nastala ovim potresom, čime se ne povećava globalna otpornost građevine na seizmičko opterećenje već samo lokalno, te se zgrada kao takva može okarakterizirati kao seizmički i dalje nesigurna prema današnjim seizmičkim zahtjevima. U slučaju zadovoljenja novih seizmičkih propisa trebalo bi pristupiti ozbiljnijoj rekonstrukciji objekta, koja će osim velikih financijskih sredstava zahtijevati i iseljavanje većeg dijela djelatnika na duže vrijeme.

Oštećenja koja su u ovome elaboratu klasificirana kao „neopasna“, odnosno kod kojih je moguće pristupiti samo završnoj obradi, podrazumijevaju stavke skidanja žbuke u širini pukotine od 20ak cm sa svake strane pukotine te njeno čišćenje, postavljanje rabić mrežice te žbukanje, po potrebi gletanje te na kraju bojanje.

Posebnu pozornost treba skrenuti na činjenicu da je u tijeku donošenje novog Zakona te Pravilnika potaknutih ovim potresom, nakon čega će se dati zakonske smjernice te okviri o potrebnim ojačanjima zgrada prema njihovoj važnosti te starosti.

Budući da je zgrada zaštićeno pojedinačno kulturno dobro, prilikom izrade projekta sanacije konstrukcije biti će potrebno ishoditi odobrenje nadležnog Gradskog zavoda za zaštitu spomenika kulture i prirode.

Za kraj, potrebno je skrenuti pozornost na pojavu vlage na velikoj količini zidova na etaži prizemlja i podruma, te se iste preporučuje u ovoj fazi također sanirati radi sprječavanja od daljnjeg propadanja.

### 6.3 Detaljni pregled predmetne zgrade nakon potresa u Sisačko-moslavačkoj županiji 28. i 29. 12. 2020.

Na zahtjev investitora dana 7. 1. 2021. godine proveden je detaljni pregled od strane tvrtke „Škoro d.o.o“ i zabilježena su sva vidljiva oštećenja nastala potresom od 29.12. 2021. godine i potkrijepljena fotodokumentacijom.

Uočena su sljedeća oštećenja

- 1.1. – pukotine na spoju stropa i zida
- 1.4. – pukotina u zidu niše, pukotine na spoju niše i luka, pukotine na spoju stropa i zida
- 1.5. – pukotina u niši na nadvoju, pukotine na spoju stropa i zida
- 1.12. – sitne pukotine na tri zida (od kojih je jedan potrebno cijeli obojati radi velikog broja)
- 1.14. – oštećenje na spoju zida i stropa na jednoj strani; oštećenje na zidu uz hodnik (dvije vertikalne pukotine), zid ispod kanalice oštećen te sitna oštećenja po stropu
- 1.16. – pukotine na spoju knauf ploča na stropu, pukotine kod klima uređaja
- 1.21. – pukotine na spoju zida i stropa, pukotine oko ulaznih vrata u hodnik
- 1.22. – oštećenje na žbuci na gredi, oštećenje iza radijatora na fasadnom zidu
- 1.23. – hodnik – sitne pukotine na nekoliko mjesta oko nadvoja i parapeta, mjestimice pukotine na spoju stropa i zida
- 1.24. – vertikalna pukotina na jednome zidu
- 1.35. – ispučan strop – potrebna kompletna sanacija (struganje, ljepilo + mrežica, glet, boja)
- 1.36. – sitne pukotine oko klima uređaja, pukotine na spoju zida i stropa prema prozoru te na spoju dva zida
- 1.38. oštećenje po spoju knauf stropa i zida
- 1.40. – sitno oštećenje u zidu, oštećenje kod klupčice oko prozora
- 2.6. – pukotina na niši u zidu, oštećenja na zidu prema hodniku
- 2.7. – oštećenja po cijeloj prostoriji – sve potrebno nanovo izvesti
- 2.8. – sitna oštećenja u niši
- 2.9. – oštećenja iznad ulaznih vrata
- 2.10. – oštećenje u stropu
- 2.13. – oštećenje na spoju spuštenog stropa i zida

- 2.14. – pukotine po svim zidovima i stropovima – sve potrebno nanovo izvesti. Hodnik ispred prostorije također pun pukotina te ih je potrebno u većoj površini sanirati
- 2.18. – oštećenje na fasadnom zidu – vertikalna pukotina, oštećenje na zidu prema drugoj sobi
- 2.19. – oštećenja po cijeloj prostoriji – potrebno sve soboslikarske radove izvesti novo osim svoda
- 2.20. – oštećenje na jednom zidu i spoju zida i stropa
- 2.23. – oštećenje na spoju stropa i zida
- 2.25. – iznad nadvoja nekoliko oštećenja, oštećenje na jednom spoju knauf ploča, nekoliko vertikalnih i dijagonalnih pukotina u žbuci
- 2.26. – oštećenja na spoju stropa i zida, zida i zida te na spojevima s knaufom
- 2.33. – vertikalna pukotina uz drvene stepenice, sitna oštećenja u stropu
- 2.37. – oštećenja na spoju stropa i zida, dvaju zida te oko nadvoja
- 2.38. – sitna oštećenja na nadvoju iznad prozora, vertikalna pukotina uz radijator, oštećenje na nadvoju kod klime
- 2.39. – oštećenja iznad radijatora te uz vrata na ulazu
- 2.40. – oštećenje iznad nadvoja nad vratima.

## 7 Detaljni pregled predmetne zgrade

Predmet ovog tehničkog elaborata je izvješće o obavljenom detaljnom pregledu zgrade Pravnog fakulteta – Studijskog centra za socijalni rad koja se nalazi u Nazorovoj ulici br. 51, Zagreb na k.č. br. 1255, katastarska općina Centar.

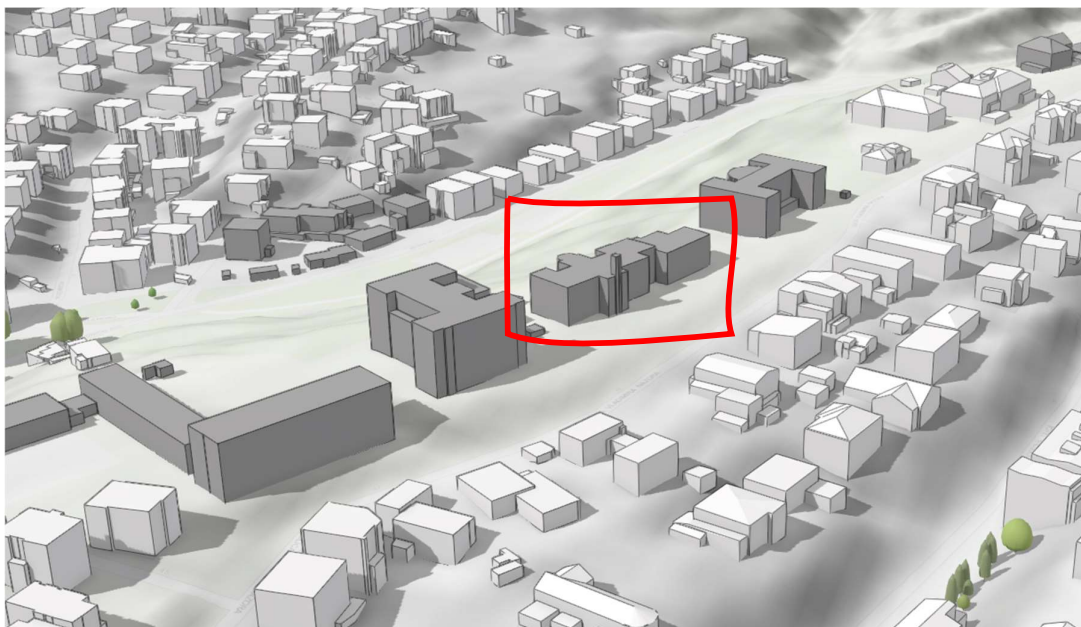
Pregled je proveden, dana 26. 1. 2022. godine od tima građevinskih inženjera s ovlaštenim projektantom konstrukcije. Sva oštećenja, konstrukcijska i nekonstrukcijska su fotografirana i opisana u elaboratu po prostorijama zgrade u kojima se nalaze. Također su ucrtana u tlocrte građevine. S obzirom na to da su se tijekom potresa u Sisačko-moslavačkoj županiji obavljali radovi hitne sanacije zgrade, neka novonastala oštećenja su fotografirana prije nego je izvršen popravak istih (soboslikarski radovi). Pregled se provodi radi utvrđivanja kategorizacije zgrada s obzirom na stupanj oštećenja nakon potresa u Zagrebu i Sisačko-moslavačkoj županiji.

### 7.1 Tehnički opis

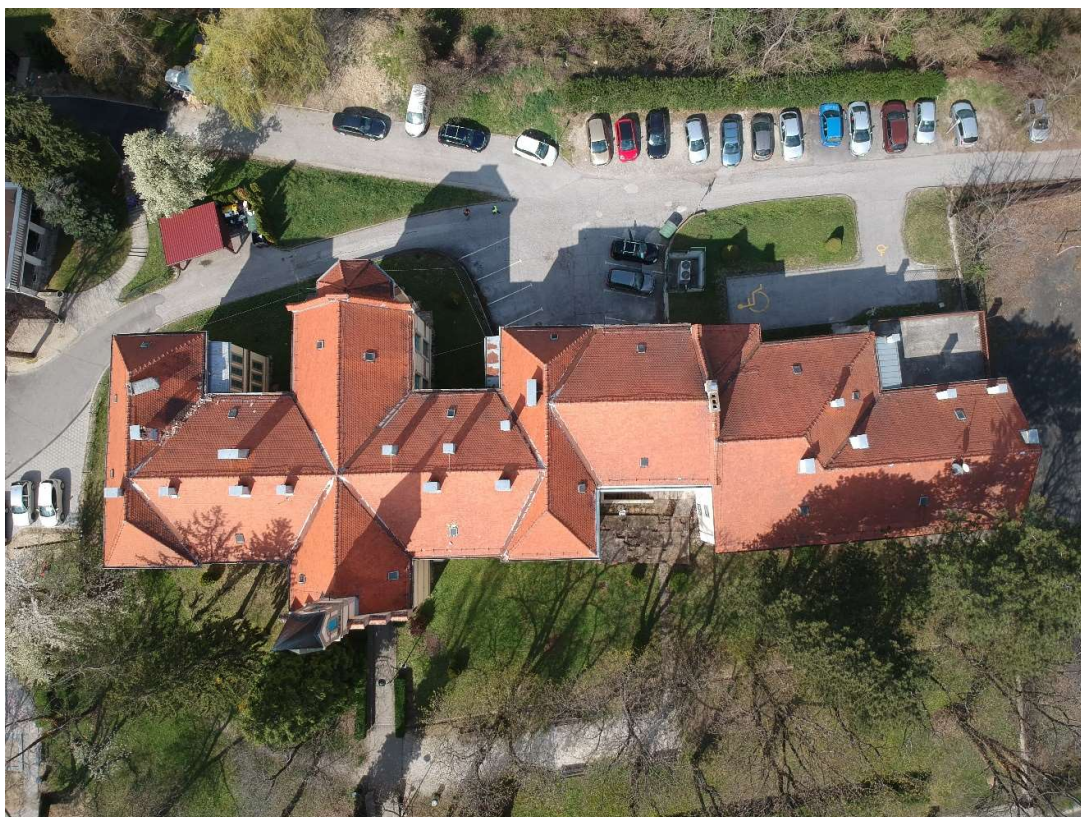
Zgrada Pravnog fakulteta – Studijskog centra za socijalni rad u Nazorovoj ulici br. 51 sastoji se od 4 etaže i to podruma, prizemlja, kata i potkrovlja koje ne služi kao boravišni prostor. Tlocrt karakteristične etaže je dimenzija cca 65,0 m × 20,0 m. Uvidom na terenu, te usporedbom s arhivskim nacrtima može se zaključiti da je građevina građena u 3 faze, odnosno glavni dio građevine građen je iza 1879. godine, te zadnji dio 1952. godine ili ranije s jednom fazom (prostorijom) koja je građena između ta dva perioda. Sukladno navedenom, može se reći da se građevina sastoji (vjerojatno) od tri dilatacije, ovisno o načinu njihovog spajanja.

Detaljnim vizualnim pregledom na terenu utvrđeno je da arhivske podloge velikom većinom odgovaraju zatečenom stanju, uz manja odstupanja za koja se vjeruje da su nastala tijekom adaptacije građevine i prenamjene kroz njezinu povijest. Na glavnim nosivim elementima nisu uočena značajnija odstupanja u odnosu na arhivske nacрте.

Glavnu nosivu vertikalnu konstrukciju čini ziđe zidano vapnenim mortom preko kojeg su izvedene međukatne konstrukcije kao drveni grednik. Iznimka je pod prizemlja ispod kojeg se nalazi podrum gdje je međukatna konstrukcija izvedena kao opečni svod. Krovšte je izvedeno kao klasično drveno. Pregradni zidovi su izvedeni od opečnih elemenata. Nosiva konstrukcija glavnog unutarnjeg stubišta izvedena je od zasebnih gazišta koja su slobodno položena na zidane zidove, dok je stubište prema tavanu izvedeno kao drveno.



Slika 6: Prikaz mikrolokacije objekta



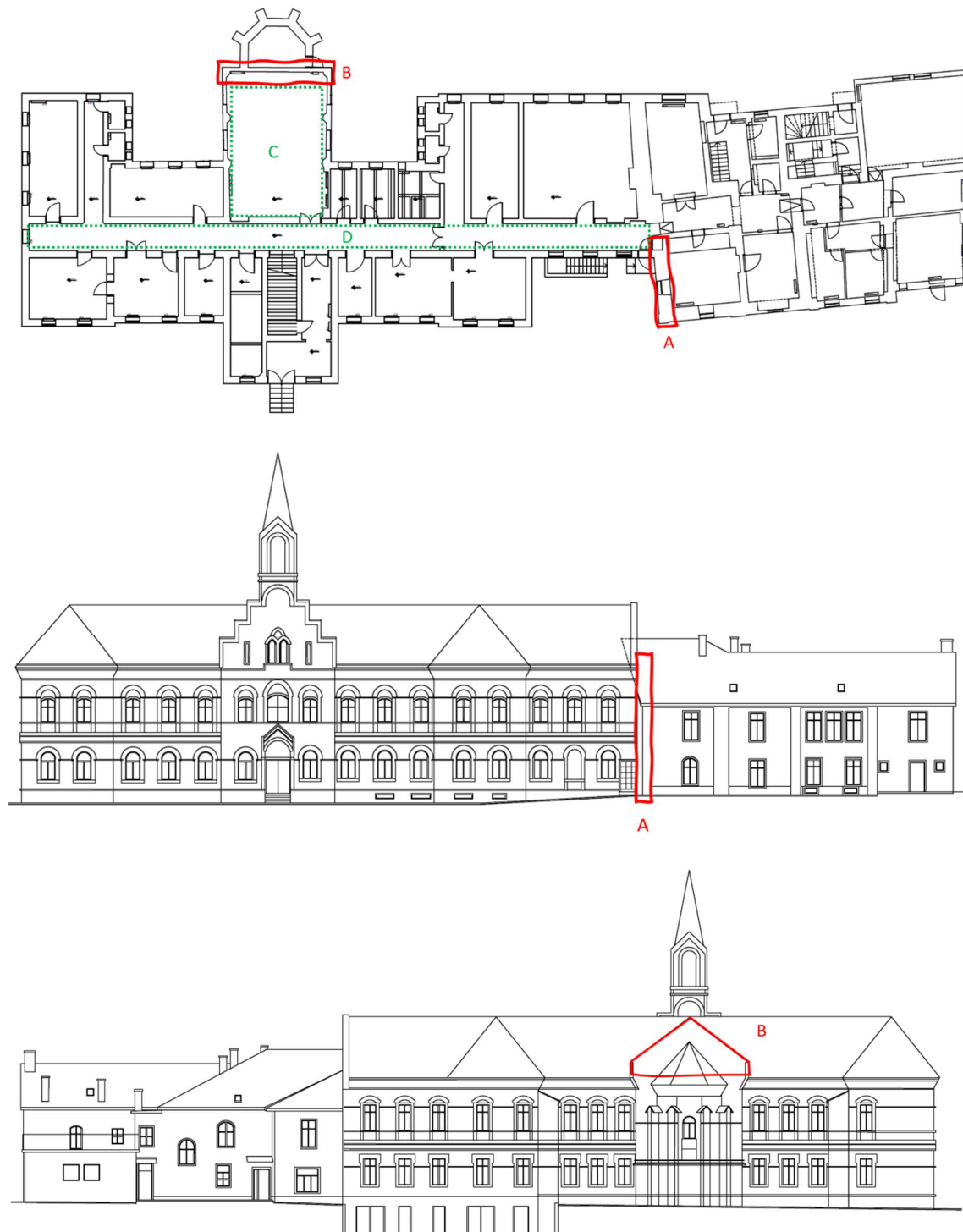
Slika 7: Snimak objekta iz zraka - ortoprikaz



Slika 8: Snimak objekta iz zraka

## 8 Oštećenja nastala nakon potresa u Sisačko-moslavačkoj županiji

Schema oštećenja:





**A – Puknuće nosivog vanjskog zida**

Fotografije oštećenja



Opis oštećenja	Vanjski nosivi zid (zabatni zid) potpuno je otkazao. Pojavila se pukotina koja se proteže cijelom visinom zida. Pukotina se evidentno proširila nakon potresa u prosincu 2020. godine. Zabatni zid uz krovšte ima vertikalnu pukotinu te predstavlja opasnost za okolinu.
----------------	---

**B – Otkazivanje zabatnog zida**

Fotografije oštećenja



Opis oštećenja	Zabatni zid u potpunosti je slomljen te ga je potrebno ukloniti i napraviti novi.
----------------	---

**C i D – manja oštećenja stropa učionice i zidova hodnika**

Fotografije oštećenja



Opis oštećenja	Pucanje žbuke po zidovima, pucanje nadvoja i pucanje žbuke na stropovima.
----------------	---

## Dimnjaci

### Fotografije oštećenja



Opis oštećenja	Skoro svi dimnjaci otkazali su u potpunosti nakon potresa u 2020. godini
----------------	--

## Podrum










### Fotografije oštećenja



Opis oštećenja	U podrumskom prostoru uočena je dijagonalna pukotina koja se nakon svakog potresa proširila. Zid je i inače u lošem stanju zbog prodora vlage.
----------------	--

## 9 Klasifikacija oštećenja

U sklopu brzih pregleda uporabivosti konstrukcija nakon djelovanja potresa u Zagrebu i Sisačko-moslavačkoj županiji, koristi se klasifikacija oštećenja koja je usklađena s ljestvicom EMS-98 (Europska makroseizmička ljestvica). Kategorije oštećenja prema EMS 98 dane su u sljedećoj tablici, skupa s karakterističnim primjerima.

Kata gornja	Zidane zgrade		AB zgrade	
	Skica	Detaljan opis	Skica	Detaljan opis
I		<p>Neznatno do blago oštećenje</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zanemarivo konstrukcijsko oštećenje,</li> <li>- blago nekonstrukcijsko oštećenje.</li> </ul> <p>Vrlo tanke pukotine u ponekim zidovima. Otpadanje malih komada žbuke. Vrlo rijetko otpadanje pojedinačnih odvojenih dijelova zida.</p>		<p>Neznatno do blago oštećenje</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zanemarivo konstrukcijsko oštećenje,</li> <li>- blago nekonstrukcijsko oštećenje.</li> </ul> <p>Tanke pukotine u žbuki okvirnih elemenata ili zidova prizemlja. Tanke pukotine u pregradnim zidovima i ispunjima.</p>
II		<p>Umjereno oštećenje</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- blago konstrukcijsko oštećenje,</li> <li>- umjereno nekonstrukcijsko oštećenje.</li> </ul> <p>Pukotine u brojnim zidovima. Otpadanje većih komada žbuke. Djelomično otkazivanje dimnjaka.</p>		<p>Umjereno oštećenje</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- blago konstrukcijsko oštećenje,</li> <li>- umjereno nekonstrukcijsko oštećenje.</li> </ul> <p>Pukotine u stupovima, gredama ili nosivim zidovima. Pukotine u pregradnim zidovima i ispunjima. Otpadanje lomljive obloge i žbuke. Otpadanje morta iz sljubnica nenosivoga zida.</p>
III		<p>Značajno do teško oštećenje</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- umjereno konstrukcijsko oštećenje,</li> <li>- teško nekonstrukcijsko oštećenje.</li> </ul> <p>Velike, razvedene pukotine u većini zidova. Otpadanje crijepa. Otkazivanje dimnjaka u razini krova. Otkazivanja pojedinačnih nekonstruktivnih elemenata (pregradni, zabatni zidovi).</p>		<p>Značajno do teško oštećenje</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- umjereno konstrukcijsko oštećenje,</li> <li>- teško nekonstrukcijsko oštećenje.</li> </ul> <p>Pukotine u spojevima okvira u prizemlju i spojevima povezanih zidova. Otpadanje zaštitnoga sloja betona. Izvijanje sipaka armature. Velike pukotine u pregradnim zidovima i ispunjima, te pojedinačno otkazivanje.</p>
IV		<p>Vrlo teško oštećenje</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- teško konstrukcijsko oštećenje,</li> <li>- vrlo teško nekonstrukcijsko oštećenje.</li> </ul> <p>Znatno otkazivanje zidova. Djelomično otkazivanje konstrukcija krovova i međukatnih konstrukcija.</p>		<p>Vrlo teško oštećenje</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- teško konstrukcijsko oštećenje,</li> <li>- vrlo teško nekonstrukcijsko oštećenje.</li> </ul> <p>Velike pukotine u konstrukcijskim elementima uz otkazivanje betona u tlaku. Lom i proklizavanje armature. Naginjanje stupova, otkazivanje nekoliko stupova i cijeloga gornjeg kata.</p>
V		<p>Rušenje</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vrlo teško konstrukcijsko oštećenje.</li> </ul> <p>Potpuno ili gotovo potpuno rušenje.</p>		<p>Rušenje</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vrlo teško konstruktivno oštećenje.</li> </ul> <p>Rušenje prizemlja ili dijelova konstrukcije.</p>

Uzevši u obzir brze preglede građevine nakon potresa te prikazana oštećenja utvrđena ovim pregledom može se zaključiti sljedeće:

Oštećenja konstrukcije uočena su na tri značajna mjesta. Zabatni krovni zid iznad kapelice u potpunosti je uništen te predstavlja opasnost za okolinu. U podrumskom prostoru uočena je dijagonalna pukotina koja se širi prilikom svakog potresa. Vanjski zabatni (nosivi) zid na istočnoj strani objekta izrazito je oštećen te se može smatrati da je njegova posmična nosivost skoro pa zanemariva. Isti zid je potrebno konstruktivno pojačati.

Ostala vidljiva oštećenja su:

- Otpadanje većih komada žbuke u učionici na prvom katu (prostor C sa skice)
- Pukotine na spojevima zidova sa stropom polukata te na stropu prizemlja
- Pukotine u zidovima stubišta i nadvoja
- Puknuća dimnjaka
- Vertikalne pukotine tornja

S obzirom na navedena oštećenja, morfologiju (duljinu i širinu) te učestalost pukotina u nosivim i nenosivim zidovima na svim etažama zgrada svrstava se u **razinu II prema EMS-98 klasifikaciji**.

Sukladno ranijim i u ovom elaboratu opisanim oštećenjima, zgradu treba klasificirati kao **PN1: privremeno neuporabljivo – potreban detaljan pregled**. Građevina ima umjerena oštećenja bez opasnosti od urušavanja. Nosivost je djelomično narušena, posebice na istočnom zidu i ne preporučuje se boravak u tom dijelu zgrade.

Temeljem detaljnih pregleda te ovog elaborata može se zaključiti sljedeće: s obzirom na godinu izgradnje, na konstrukciju i način gradnje, zgrada ne zadovoljava današnje propise na seizmičku otpornost. Trenutne sanacije su samo kozmetičke prirode i ne rješavaju pitanje nedostatnosti nosivosti i stabilnosti konstrukcije. Zbog toga se **predlaže pokretanje postupka konstruktivne obnove, odnosno izrade projekta cjelovite obnove zgrade**. Dodatnu težinu ovom zaključku daje i namjena građevine kao prostora javne namjene (fakulteta) u kojem boravi veći broj ljudi tj. u kojem je rizik od potresa veći, a i to da je građevina zaštićeni spomenik kulture.

## 10 Mišljenje i zaključak

S obzirom na to da su brzim pregledima zgrade u Nazorovoj ulici provedenim nakon potresa u Zagrebu i Sisačko-moslavačkoj županiji utvrđena oštećenja opisana u ovom elaboratu i u ranijim elaboratima te da je dana preporuka za mjera hitne intervencije, zatražen je novi detaljni pregled i stručno mišljenje statičara. Pregled je proveden dana 26. 1. 2022. godine od tima građevinskih inženjera s ovlaštenim projektantom konstrukcije. Sva oštećenja, konstrukcijska i nekonstrukcijska su fotografirana i opisana u elaboratu po prostorijama zgrade u kojima se nalaze. Također su ucrtana u tlocrte građevine.

Sukladno ranijim i u ovom elaboratu opisanim oštećenjima, zgradu treba klasificirati kao **PN1: privremeno neuporabljivo – potreban detaljan pregled**. Građevina ima umjerena oštećenja bez opasnosti od urušavanja. Nosivost je djelomično narušena, posebice na istočnom zidu i ne preporučuje se boravak u tom dijelu zgrade.

Temeljem detaljnih pregleda te ovog elaborata može se zaključiti sljedeće: s obzirom na godinu izgradnje, na konstrukciju i način gradnje, zgrada ne zadovoljava današnje propise na seizmičku otpornost. Trenutne sanacije su samo kozmetičke prirode i ne rješavaju pitanje nedostatnosti nosivosti i stabilnosti konstrukcije. Zbog toga se **predlaže pokretanje postupka konstruktivne obnove, odnosno izrade projekta cjelovite obnove zgrade**. Dodatnu težinu ovom zaključku daje i namjena građevine kao prostora javne namjene (fakulteta) u kojem boravi veći broj ljudi tj. u kojem je rizik od potresa veći, a i to da je građevina zaštićeni spomenik kulture.

Ovlašteni projektant:



Prof. dr. sc. Vlatka Rajčić, dipl. ing. građ.