

KLASA: 644-01/22-13/06

URROJ: 251-64-13-22-4

Građevina:

Pravni fakultet
Ćirilometodska 4, 10000 Zagreb
k.č. 1602, 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, Ćirilometodska 4, 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.

Suradnici:

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

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

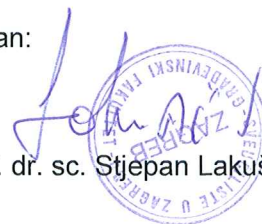
VLATKA
RAJČIĆ

Digitally signed
by VLATKA
RAJČIĆ
Date: 2022.02.20
14:44:46 +01'00'

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.....	15
5	Prikaz makrolokacije građevine	17
6	Dosadašnji pregledi zgrade, elaborati i projekti	19
6.1	Ocjena uporabljivosti predmetne zgrade nakon potresa (Brzi pregled).....	19
6.2	Detaljni pregled predmetne zgrade nakon potresa u Zagrebu 22. 3. 2020.....	22
6.3	Projekt izvanrednog održavanja - sanacija šteta od potresa na građevini Ćirilometodska 4, k.č. 1602 k.o. Centar – Glavni projekt	24
7	Detaljni pregled predmetne zgrade.....	26
7.1	Tehnički opis	26
8	Oštećenja nastala nakon potresa u Sisačko-moslavačkoj županiji	28
8.1	Oštećenja zidova.....	28
8.2	Oštećenja greda, nadvoja i stropnih konstrukcija.....	30
8.3	Oštećenja na fasadi.....	34
9	Klasifikacija oštećenja	35
10	Mišljenje i zaključak	37



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%.

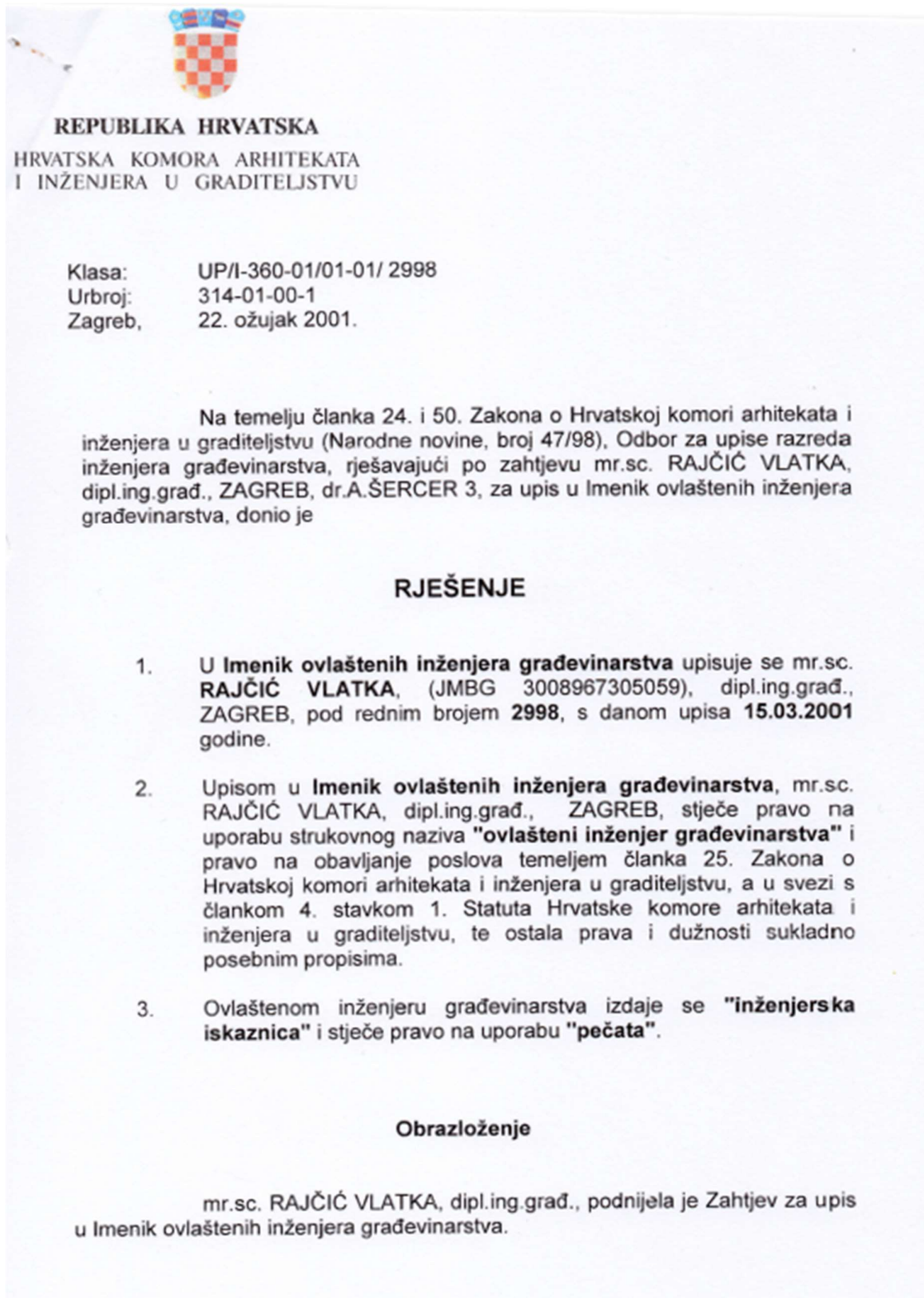
OV-5315/2020


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 odjel 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



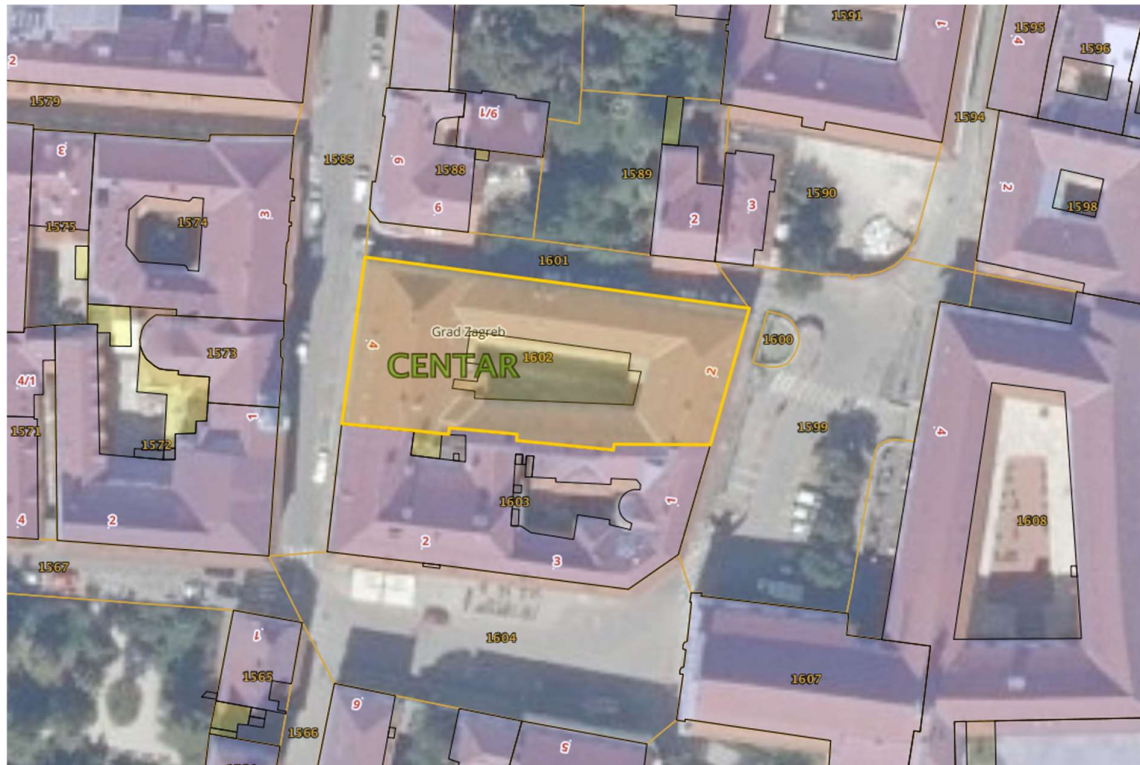
1 Projektni zadatak

Predmet ovog elaborata je zgrada Pravnog fakulteta na adresi Ćirilometodska ulica 4 u Zagrebu.

Uprava Pravnog fakulteta je od Građevinskog fakulteta zatražila izradu Nalaza ovlaštenog inženjera građevinske struke o stanju konstrukcijskih elemenata zgrade Pravnog fakulteta, Ćirilometodska 4 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 imenom Palača Erdödy-Keglević pod brojem Z-461.

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: 999901, GRAD ZAGREB

Broj ZK uložka: 21894

Broj zadnjeg dnevnika: Z-3156/2010
Aktivne plombe:

IZVADAK IZ ZEMLJIŠNE KNJIGE

A Posjedovnica PRVI ODJELJAK

Rbr.	Broj zemljišta (kat. čestice)	Oznaka zemljišta	Površina			Primjedba
			jutro	čhv	m2	
1.	100	KUĆA POPISNI BROJ 133 I DVORIŠTE NA JEZUITSKOM TRGU BROJ 2 - U GOSPODSKOJ ULICI BROJ 4 I VITEZIČEVOJ ULICI BROJ 1, SADA ČIRILOMETODSKA ULICA 4		375,9	1352	
		UKUPNO:		375,9	1352	

B Vlastovnica

Rbr.	Sadržaj upisa	Primjedba
1.	Vlasnički dio: 1/1 PRAVNI FAKULTET SVEUČILIŠTE U ZAGREBU	

Rbr.	Sadržaj upisa	Primjedba
Upisi koji vrijede za sve udjele na B listu:		
1.1	Zaprimljeno 21.01.2010. broj Z-3156/10 Na temelju Rješenja Ministarstva kulture, Uprave za zaštitu kulturne baštine od 31. siječanj 2009. godine Klasa: UP-I-612-08/02-01/758 Urbroj: 532-10-1/8(JB)-03-2 sa Izvodom iz katastarskog plana od 16. ožujka 2001. godine i Zaključka o ispravku rješenja Ministarstva kulture, Uprave za zaštitu kulturne baštine od 15. siječnja 2010. godine Klasa: UP-I-612-08/02-01/758 Urbroj: 532-04-01-01/4-10-3, zabilježuje se da kuća popisni broj 133 i dvorište na Jezuitskom trgu broj 2, Gospodskoj ulici broj 4 i Vitezićevoj ulici broj 1 sada Čirilometodska ulica 4, na kčbr. 100 k.o. Grad Zagreb ima svojstvo kulturnog dobra.	ZABILJEŽBA

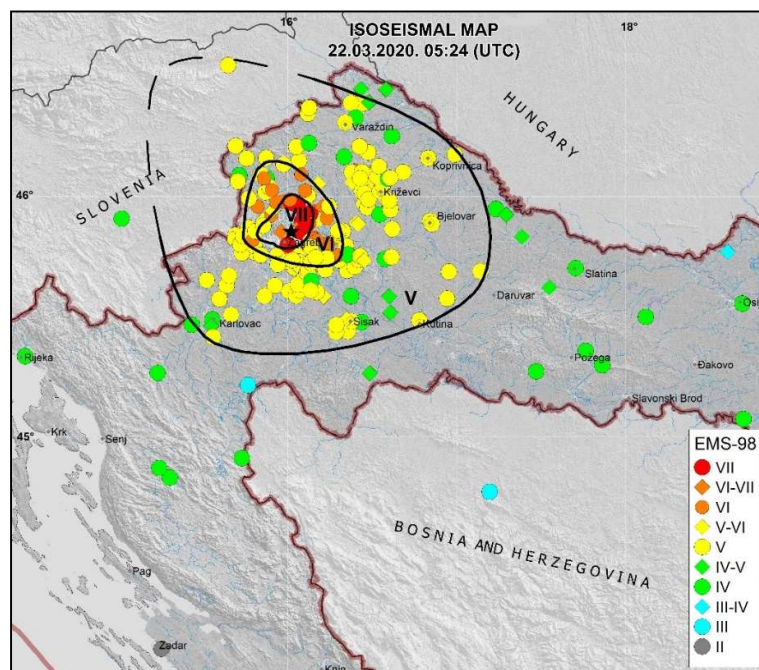
C Teretovnica

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

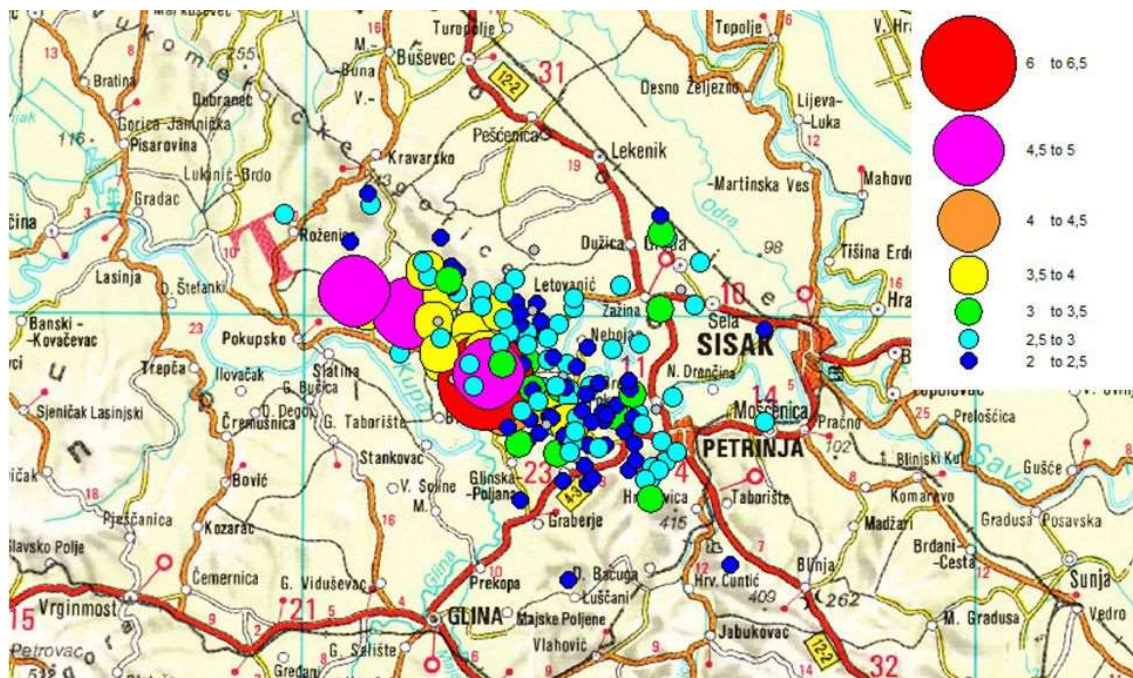
Područje Grada Zagreba i okolice je 22. 3. 2020. u 6 sati i 24 minute pogodio potres srednje jačine – intenziteta 5,4 – 5,5 stupnjeva prema Richteru, odnosno intenziteta VII prema EMS-98 ljestvici. Epicentar potresa bio je 7 km sjeveroistočno od centra Grada Zagreba, na području gradske četvrti Podsljeme, 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 zaštićenju 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

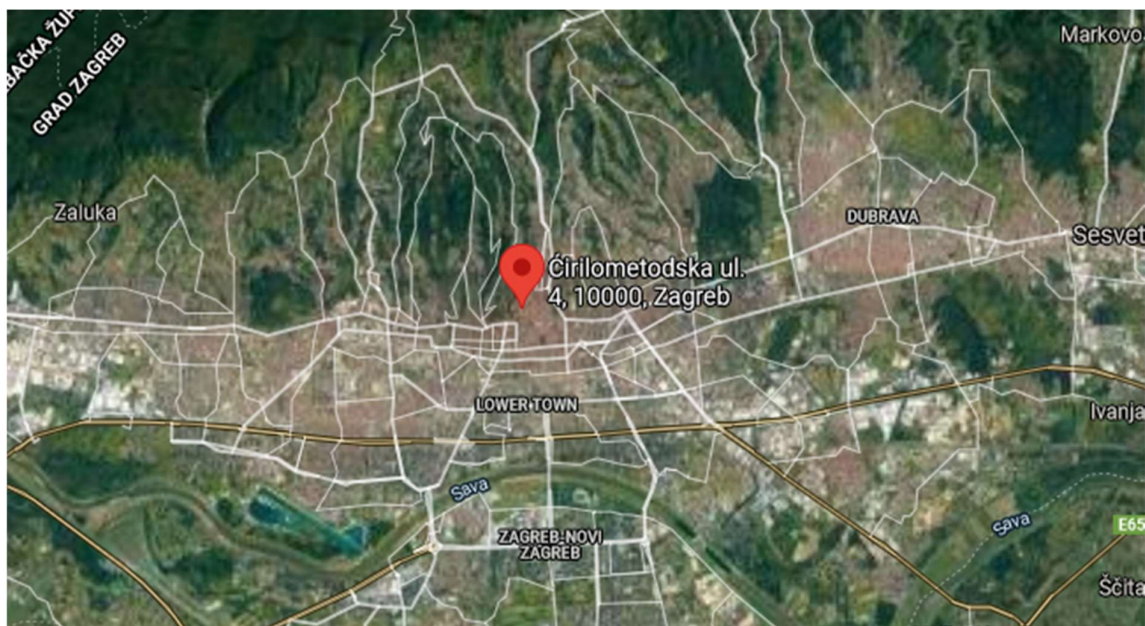
uslijedio je velik broj naknadnih potresa. Taj potres je u Zagrebu također uzrokovao dodatne manje štete na objektima.



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

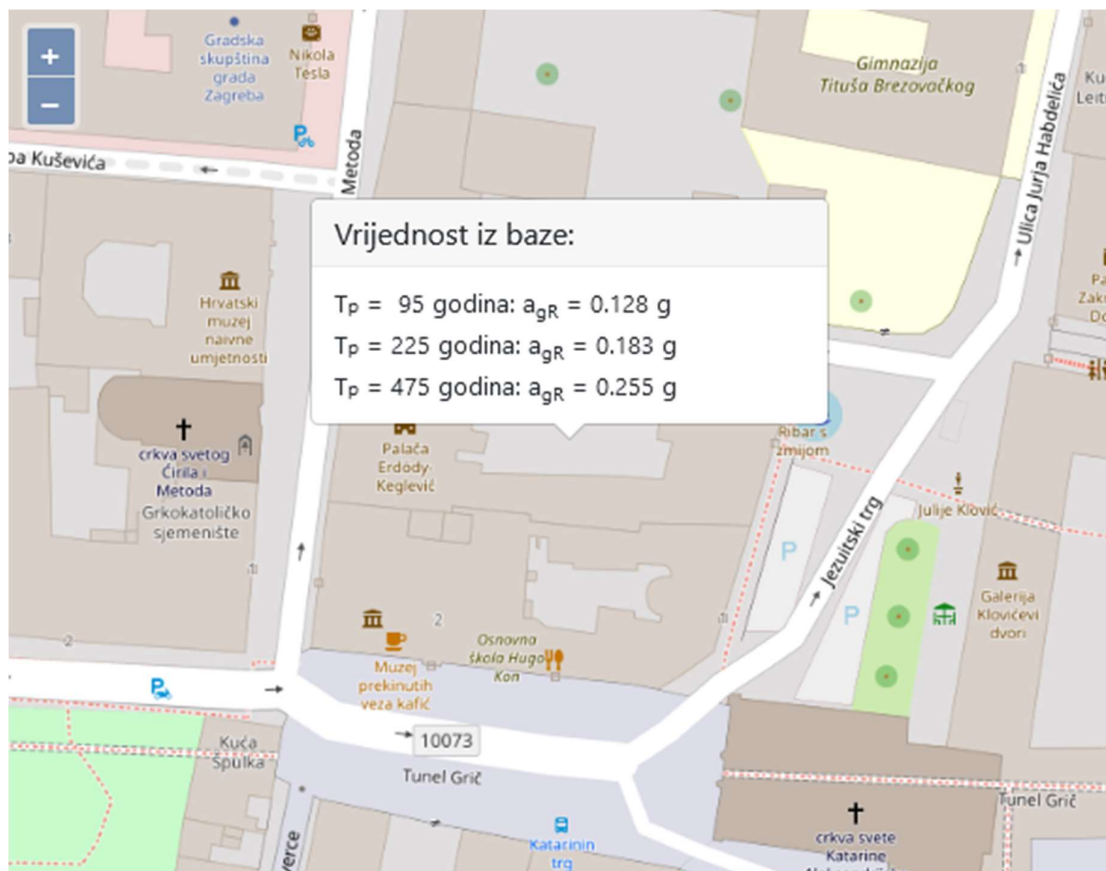
5 Prikaz makrolokacije građevine

Zgrada Pravnog fakulteta nalazi se na adresi Ćirilometodska ulica 4 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 $a_{gr} = 0,255 \cdot g$, 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 $a_{gr} = 0,183 \cdot g$, a za povratni period od 95 godina $a_{gr} = 0,128 \cdot g$. 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: Neuporablivo 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: Neuporablivo 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 neuporablivo – 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 neuporablivo – 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: Uporablivo bez ograničenja – Građevina se može upotrebljavati. Nema oštećenja ili ima mala oštećenja koja ne predstavljaju opasnost za nosivost i uporabljivost zgrade.

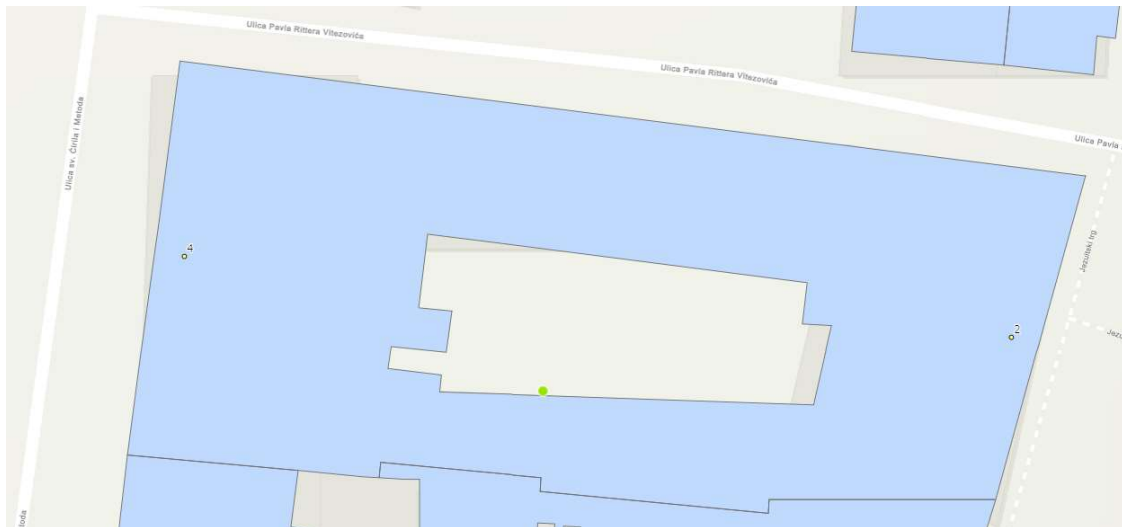
- U2: Uporabljivo s preporukom – Građevina se može upotrebljavati u skladu s predviđenom namjenom, osim u pojedinim dijelovima u kojima postoji neposredna opasnosti za dio zgrade. Građevinski stručnjak daje preporuke za uklanjanje opasnosti i preporuke korisnicima za privremeno ograničavanje boravka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

Prvi pregled oštećenja zgrade Pravnog fakulteta u Ćirilometodskoj ulici br. 4 u Zagrebu proveden je 25. 3. 2020. godine od strane djelatnika Građevinskog fakulteta. Vanjskim pregledom zgrade nisu uočene nikakve pukotine na vanjskim zidovima zgrade koje bi ukazivale na oštećenja od potresa koji su se dogodili 22. 3. 2020. godine. Oštećenja koja su nastala od potresa vidljiva su u unutrašnjosti zgrade. Uglavnom su to oštećenja pregradnih zidova (pukotine), pucanje spojeva žbuke na stropu i zidova. Te ostala uobičajena oštećenja nenosivih konstrukcijskih elemenata. Nosivi elementi: svodovi, lukovi i nosivi zidovi nisu pretrpjeli gotovo nikakva oštećenja osim sporadičnih pukotina, no to ne utječe na nosivost ili uporabljivost konstrukcije zgrade.

Od oštećenja koja su opasna treba navesti sljedeće:

- U sjevernom krilu zgrade na 1. katu su jače oštećeni pregradni zidovi nekoliko ureda. Ti uredi nisi za korištenje do njihove sanacije, odnosno uklanjanja svih oštećenja koja bi se mogla odlomiti prilikom novog potresa. U urede se smije pristupiti kako bi se iznijele sve potrebne stvari potrebne za rad djelatnika, naravno uz poseban oprez.
- Dimnjak na jugoistočnom uglu zgrade je puknuo te postoji opasnost njegovog rušenja. Prije samog korištenja zgrade potrebno je ukloniti taj dimnjak ili detaljnije provjeriti njegovo stanje.

Zgrada je kategorizirana kao U1: Uporabljivo bez ograničenja



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 „Nekton d.o.o“ (Elaborat br. 2007). Njihov nalaz prikazan je u nastavku.

Potres je izazvao brojna oštećenja u objektu, koji zahvaćaju sve konstruktivne dijelove zgrade. Općenito u prizemlju se oštećenja manifestiraju prvenstveno u poprečnim pukotinama zidanih lukova i značajnim pukotinama i odvajanjima podzidanih zidova ispod zidanih lukova, naročito u sjevernom krilu građevine. U južnom dijelu su najčešća oštećenja ispucalosti nadvoja nad dvokrilnim vratima i pukotine na zidovima.

Na katu građevine su oštećenja izraženija u sjevernom dijelu, gdje su značajno ispucali stropovi, zidani lukovi i zidovi. Na više mjesta je došlo do pomaka zidnih elemenata i odvajanja zida pročelja od poprečnih razdjelnih i ukružujućih zidova. U zapadnom dijelu, oštećenja su prisutna i na zidanim svodovima i nadvojima nad dvokrilnim vratima. Općenito, vezni materijal je mjestimično značajno degradirao. Samo iznimno je došlo do pucanja pojedinih zidnih elemenata (opeka). Na zidovima su vidljive značajne dijagonalne i križne (X) pukotine, karakteristične za djelovanje dinamičkog horizontalnog opterećenja kao što je potres. Na mjestima zazidanih otvora došlo je do pucanja veza između pojedinih zidnih elemenata i do značajnih oštećenja. Došlo je do pojave poprečnih pukotina na zidanim lukovima. Te se pukotine dalje šire i na zidane bačvaste svodove i zidove.

U unutrašnjosti potkrovlja zgrade nema bitnih oštećenja, osim neznatnih pukotina na oblozi drvene konstrukcije i donjem dijelu zidanih dimnjaka. Južni zabatni zid je u vrhu kontinuirano oštećen i vidljivo je odvajanje pojedinih opeka sa djelomičnim rušenjem zabatnog zida. S vanjske strane građevine vidljiva su oštećenja na nekim parapetnim zidovima i na vijencu. Oštećenja nisu značajna, ali je potrebna sanacija. Svi dimnjaci su značajno oštećeni i potrebna je razgradnja i ponovno zidanje.

GLOBALNI PREGLED:

U podrumu oštećenja od potresa nema.

Oštećenja u ostalim dijelovima zgrade:

A) Oštećenja u konstruktivnim dijelovima zgrade:

- poprečne pukotine na zidanim lukovima
- odvajanje podzidanih zidova ispod zidanih lukova
- odvajanje zidova pročelja od poprečnih ukružujućih zidova

- oštećenja na zidanim svodovima
- oštećenja poprecnih ukrutnih zidova
- urušen zabatni zid jednostrešnog krova

B) Oštećenja na nekonstruktivnim dijelovima građevine

- oštećenja na pregradnom zidu od ploca vlaknatica
- raspucala žbuka na stropovima
- pukotine na spoju zida sa stropom (holker)
- odvajanje sloja žbuke sa zidova bez oštećenja samog zida
- oštećenja na ravnom dijelu procjelja i na fasadnoj plastici

6.3 Projekt izvanrednog održavanja - sanacija šteta od potresa na građevini Ćirilometodska 4, k.č. 1602 k.o. Centar – Glavni projekt

Tijekom lipnja 2020. godine od strane tvrtke „Studio Kušan d.o.o“ i „Nekton d.o.o“ izrađen je projekt izvanrednog održavanja – sanacija šteta od potresa – glavni projekt (SK 335/20) koji se sastoji od dvije mape – Arhitektonski projekt i Građevinski projekt.

U arhitektonskom dijelu projekta dan je tehnički opis s povijesnim pregledom građevine. Opisana su oštećenja utvrđena ranije spomenutim detaljnim pregledom i dan je prijedlog sanacije. Također su prikazani svi nacrti postojećeg stanja konstrukcije te nacrti sa prijedlozima sanacije i troškovnicima.

U građevinskom dijelu projekta dan je detaljan opis oštećenja i način sanacije istih. Sanacija je detaljno opisana po katovima i po pojedinim pozicijama stropova, zidova ili drugih elemenata koji zahtijevaju pojačanje.

NAČIN SANACIJE:

S obzirom na prisutna oštećenja, u potkrovlju građevine primijenit će se samo lokalni popravci površinskih oštećenja konstruktivnih i nekonstruktivnih elemenata. Horizontalna pukotina na zidanom dimnjaku u istočnom dijelu obnovit će se zidarski, ostalo ličilački. Kod nosivih zidanih zidova predviđa se sanacija zidova obnavljanjem veza zidnih elemenata, mjestimičnim injektiranjem, obnavljanjem sljubnica čišćenjem do dubine 25 i 30 (mm) i ponovnim punjenjem sanacijskim mortom, te ponovnim žbukanjem. Gdje je došlo do pucanja zidnih elemenata i odvajanja zidova po vertikali, primijenit će se zamjena pojedinih opeka i primjena metalnih veza za obnavljanje spojeva zidova. Neke razdjelne zidove potrebno je prezidati, sa obnavljanjem veza sa okolnom konstrukcijom. Kod zidova iz pune opeke, koji su manje oštećeni, primijenit će se lokalna sanacija popunjavanjem pukotina injektiranjem i obnavljanje veznog materijala zamjenom zdrobljenog materijala novim sanacijskim mortom. Zidani lukovi obnoviti će se lokalnim obijanjem žbuke te injektiranjem izražene pukotine radi povrata prijenosa tlačnih sila unutar tlačnog luka i obnove nosivosti. Ispucali zidani svodovi obnovit će se na način da se pojedine sljubnice u zoni oštećenja čiste i ponovno popunjavaju, a kod izraženih pukotina, potrebno je injektiranje zbog uvođenja neprekinutosti u prijenos tlačnih sila u zidanom svodu ili bačvastom svodu.

Materijali koji će se koristiti za sanaciju ove građevine, odnosno za povrat njezine otpornosti na stanje prije potresa su:

- za povrat mehaničkih svojstava lukova, svodova i sljubnica, oštećenje bez promjene širine - reparaturni mort Oxal RM
- za povrat mehaničkih svojstava lukova, svodova i sljubnica, oštećenje sa promjenom širine - injekcijski materijal Oxal VP I T flow
- zamjena/popravak površinske obrade zida ili zidanog svoda - produžni mort
- povrat posmične otpornosti zida i sanacija konstruktivne veze između ortogonalnih elemenata - austenitni čelik i B500B i S235 ili prezidavanja

Popravak oštećenja pročelja izvršio bi se samo sanacijom pukotina, s obzirom da se konstruktivna oštećenja nadvoja pročelja saniraju s unutarne strane:

- Otucavanje žbuke sa pročelja i profilacija sa jačim pukotinama, otucava se cca 30 cm od pukotine na svaku stranu, sa čišćenjem sljubnica do dubine od 30 mm, te pranje svih zidova po izvršenom otucavanju. Uz otucanu žbuku potrebno je i ostrugati staru boju do podloge u širini od 30 cm. - zapunjavanje pukotina.
- Žbukanje zida i profilacija u zonama sanacije jačih pukotina na pročelju, širine cca 60 cm, u fazama: cem. špric, gruba i fina produžna žbuka, uz prethodno dobro vlaženje površine i korištenje s/n veze opeka, sa ravnanjem i zaglađenjem završnog sloja
- Ličenjem cjelokupnog pročelja

ZAKLJUČAK:

Građevina na adresi Ćirilometodska 4 – Jezuitski trg 2, do dana 22.03.2020, prije potresa, bila je u potpunosti ispravna i u funkciji uz zadovoljavanje svih , a prostorije zgrade koristile su se za potrebe pravnog fakulteta kao predavaonice, čitaonice, knjižnica i kabineti profesora. Projekt izvanrednog održavanja – sanacija štete na građevini od potresa je napravljen na osnovu snimka postojećeg stanja izrađenog u toku lipnja, a na osnovu kojega je napravljen ovaj Glavni projekt.

Po izvedbi radova na osnovu ovog glavnog projekta, kojima se ne mijenja tehničko rješenje u skladu s kojim je građevina građena, građevina će ponovno ispunjavati temeljne zahtjeve za građevinu mehaničke otpornosti i stabilnosti skladu s kojim je građena. Za predviđene radove potreban je stalan nadzor Gradskog zavoda za zaštitu spomenika kulture i prirode. Izvođač je dužan dostaviti probne uzorke svih traženih materijala i ugradbenih elemenata i dati na uvid i odobrenje predstavniku Zavoda, te da će boju i završnu obradu svih materijala, bravarije stolarije i ostalog odrediti Predstavnik Zavoda na temelju uzoraka koje će predložiti projektant, a dostaviti izvođač radova.

7 Detaljni pregled predmetne zgrade

Predmet ovog tehničkog elaborata je izvješće o obavljenom detaljnom pregledu zgrade Pravnog fakulteta koja se nalazi u Ćirilometodskoj ulici 4, Zagreb na k.č. br. 1602, katastarska općina Centar.

Pregled je proveden, dana 1. 2. 2022. godine od tima građevinskih inženjera sa ovlaštenim projektantom konstrukcije. S obzirom na to da su se tijekom potresa u Sisačko-moslavačkoj županija obavljali radovi hitne sanacije zgrade, novonastala oštećenja su fotografirana prije nego je izvršen popravak istih (soboslikarski radovi) i u ovom elaboratu su korištene te fotografije. Oštećenja su generalno navedena i dana u nastavku. Nastala su na mjestima već nastalih oštećenja nakon zagrebačkog potresa Pregled se provodi radi utvrđivanja kategorizacije zgrada s obzirom na stupanj oštećenja nakon potresa u Zagrebu i Sisačko-moslavačkoj županiji.

7.1 Tehnički opis

Zgradu Pravnog fakulteta, čine u naravi zgrade izgrađene u nekoliko faza i formirane u jedan, prostorno i funkcionalno povezan objekt, strukturiran uokolo atrija, odnosno dvorišta. Građevina se sastoji djelomice od podruma, prizemlja, kata i potkrovlja. Sa sjevera, istoka i zapada omeđena je ulicama, a s juga na nju su oslonjeni stambeni i poslovni objekti, uglavnom visine P+1. Ukupne (maksimalne) tlocrtno dimenzije zgrade su 26,70 m × 58,50 m, a atrija 7,20 m × 27,60 m.

Zgrada je temeljena na trakastim temeljima, u širini zidova podruma, odnosno prizemlja (na mjestima gdje podrum nije izveden). Glavnu, vertikalnu konstrukciju objekta čini masivno zide iz pune opeke starog formata, zidano u vapnenom mortu. Glavni nosivi zidovi su u pravilu paralelni sa ulicom, a okomito na njih leže ukružujuć i razdjelni zidovi, odnosno, u prizemlju, zidani lukovi. Samo u zapadnom krilu masivni su zidovi izvedeni u dva okomita smjera i nadstvođeni su bačvastim i križnim zidanim svodovima. U sjevernom krilu izvedeni su zidani svodovi, sa zidanim lukovima i poprečnim razdjelnim i pregradnim zidovima kao ukrućenjima u prizemlju i drvenim grednikom sa razdjelnim zidovima kao ukrućenjima na katu.

U južnom krilu su u prizemlju zidani svodovi ukruženi razdjelnim zidovima veće debljine, a na katu su drveni grednici položeni preko uzdužnih nosivih zidova, koji su ukruženi razdjelnim zidovima na mjestima zidova u prizemlju. U istočnom krilu stropne konstrukcije prizemlja i kata su drveni grednici. Nadvoji u svim zidovima su lučni, zidani, tipični za vrijeme izgradnje.



U sjevernom, istočnom i zapadnom krilu, krovnište je dvostrešno, a južnom jednostrešno. Krovnište je drvena konstrukcija, pokriveno biber crijepom (dvostruko pokrivanje).

Vertikalna komunikacija ostvarena je sa četiri stubišta koja su dvokraka i djelomično zavojita, zidane, drvene i suvremene konstrukcije (čelik + staklo). U jugoistočnom dijelu je suvremeno osobno dizalo.

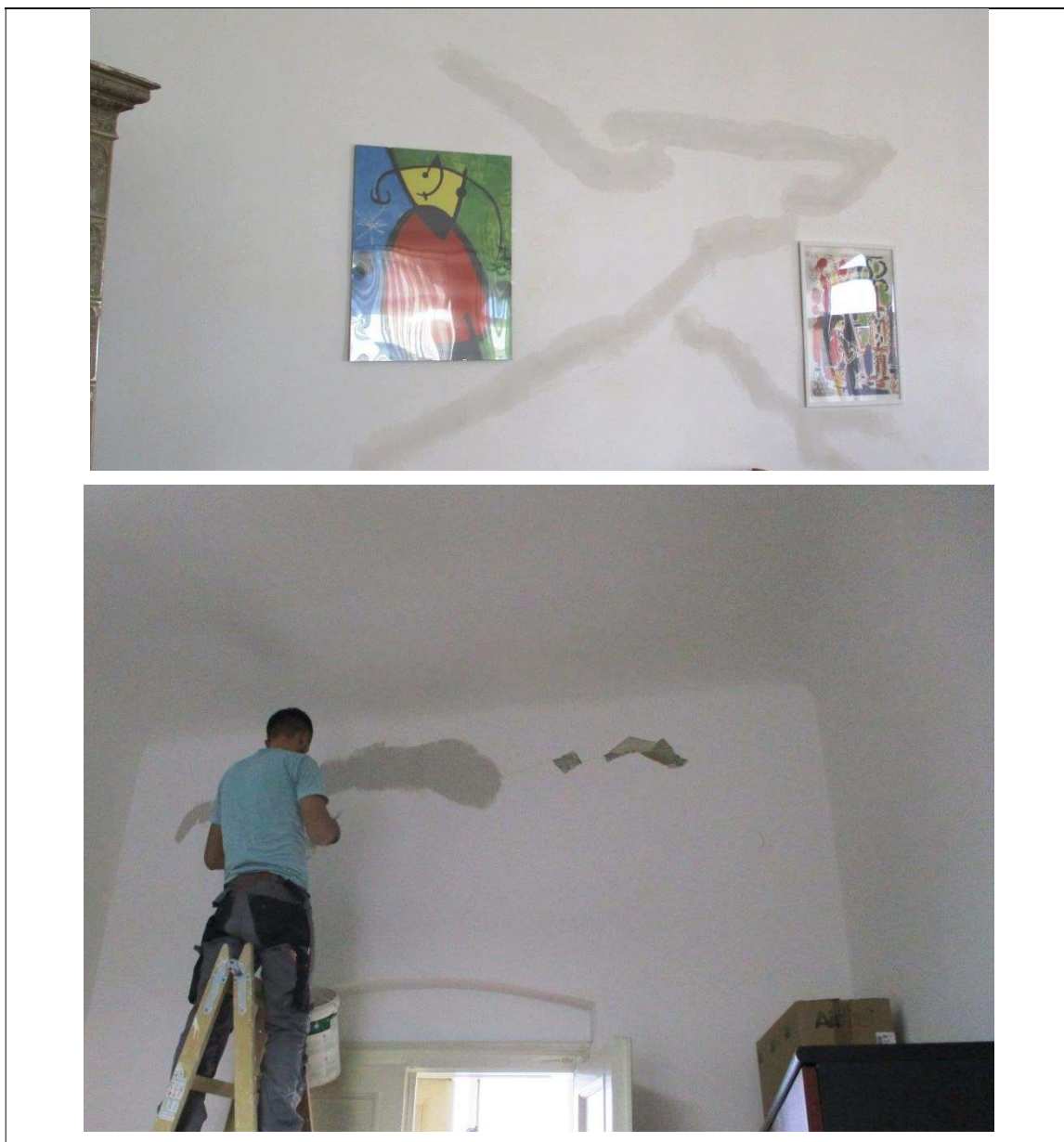
8 Oštećenja nastala nakon potresa u Sisačko-moslavačkoj županiji

8.1 Oštećenja zidova

Mjesto oštećenja: Oštećenja nosivih i nenosivih zidova

Fotografije oštećenja





Opis oštećenja

Tipična oštećenja zidova u prizemlju nalaze se na poprečnim zidovima koji služe kao ispunjena zidanim lukovima. Primarna oštećenja nastala su u zagrebačkom potresu te su u procesu popravka ponovo nastala tijekom potresa u Sisačko-moslavačkoj županiji.

8.2 Oštećenja greda, nadvoja i stropnih konstrukcija

Mjesto oštećenja: Poprečne pukotine na zidanim lukovima

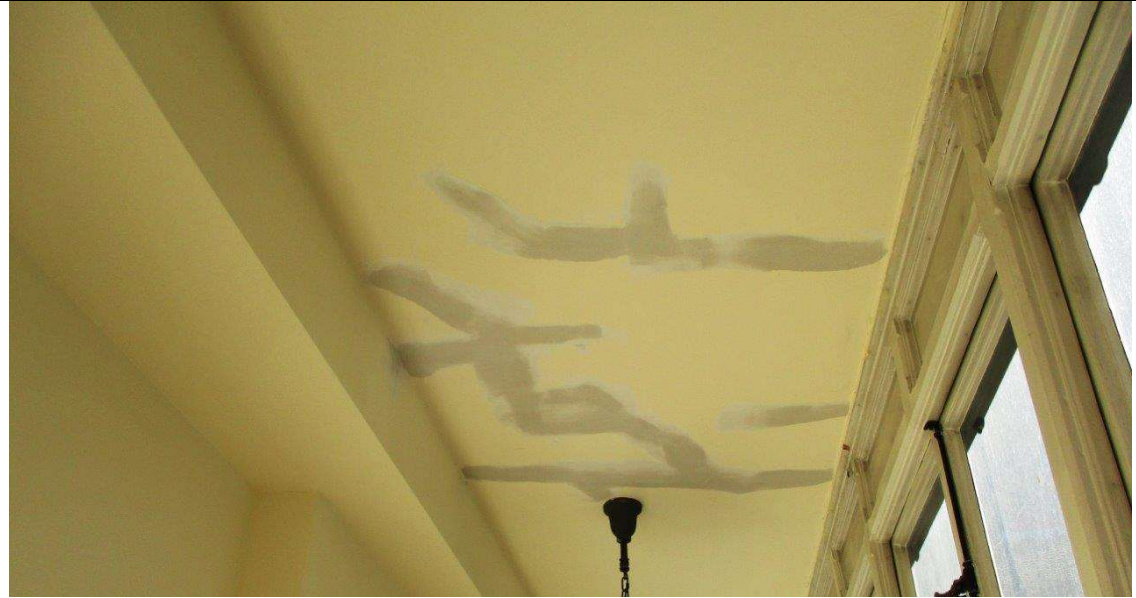
Fotografije oštećenja



Opis oštećenja	Poprečne pukotine na mjestima zidanih lukova u prizemlju – pukotine su nastale na mjestima oštećenja nastalih u zagrebačkom potresu. Ziđe je sanirano (soboslikarski radovi) ali nije konstrukcijski pojačano.
----------------	--

Mjesto oštećenja: Stropne konstrukcije

Fotografije oštećenja





Opis oštećenja	Mrežaste pukotine nastale na mjestima prethodnih pukotina iz zagrebačkog potresa. Pukotine su ispunjene masom za izravnavanje (u tijeku je bio proces sanacije šteta)
----------------	---

Mjesto oštećenja: Zidani svodovi

Fotografije oštećenja



Opis oštećenja	Pukotine na zidanim svodovima. Pukotine su ispunjene masom za izravnavanje (u tijeku je bio proces sanacije šteta)
----------------	--

8.3 Oštećenja na fasadi

Mjesto oštećenja: Pukotine na fasadi










Fotografije oštećenja



Opis oštećenja	Pukotine na fasadi nastale po tragovima pukotine koje su prethodno sanirane nakon zagrebačkog potresa
----------------	---

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 gorja	Zidane zgrade		AB zgrade	
	Skica	Detaljan opis	Skica	Detaljan opis
I		<p>Neznatno do blago oštećenje</p> <ul style="list-style-type: none"> - zanemarivo konstrukcijsko oštećenje, - blago nekonstrukcijsko oštećenje. <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"> - zanemarivo konstrukcijsko oštećenje, - blago nekonstrukcijsko oštećenje. <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"> - blago konstrukcijsko oštećenje, - umjereno nekonstrukcijsko oštećenje. <p>Pukotine u brojnim zidovima. Otpadanje većih komada žbuke. Djelomično otkazivanje dimnjaka.</p>		<p>Umjereno oštećenje</p> <ul style="list-style-type: none"> - blago konstrukcijsko oštećenje, - umjereno nekonstrukcijsko oštećenje. <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"> - umjereno konstrukcijsko oštećenje, - teško nekonstrukcijsko oštećenje. <p>Velike, razvedene pukotine u većini zidova. Otpadanje crijeva. 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"> - umjereno konstrukcijsko oštećenje, - teško nekonstrukcijsko oštećenje. <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"> - teško konstrukcijsko oštećenje, - vrlo teško nekonstrukcijsko oštećenje. <p>Znatno otkazivanje zidova. Djelomično otkazivanje konstrukcija krovova i međukatnih konstrukcija.</p>		<p>Vrlo teško oštećenje</p> <ul style="list-style-type: none"> - teško konstrukcijsko oštećenje, - vrlo teško nekonstrukcijsko oštećenje. <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"> - vrlo teško konstrukcijsko oštećenje. <p>Potpuno ili gotovo potpuno rušenje.</p>		<p>Rušenje</p> <ul style="list-style-type: none"> - vrlo teško konstruktivno oštećenje. <p>Rušenje prizemlja ili dijelova konstrukcije.</p>

Uzevši u obzir brze preglede građevine nakon potresa te prikazana oštećenja u svim prethodnim pregledima, elaboratima i projektima te fotodokumentaciju nastalu tijekom provođenja hitne sanacije koja se odvijala tijekom potresa u Sisačko-moslavačkoj županiji, može se zaključiti sljedeće:

Oštećenja konstruktivnih dijelova zgrade očituju se u sljedećem:

- poprečne pukotine na zidanim lukovima
- odvajanje podzidanih zidova ispod zidanih lukova
- odvajanje zidova pročelja od poprečnih ukružujućih zidova
- oštećenja na zidanim svodovima
- oštećenja poprecnih ukrutnih zidova
- urušen zabatni zid jednostrešnog krova

Oštećenja na nekonstruktivnim dijelovima građevine su:

- raspucala žbuka na stropovima te na spojevima sa zidovima
- odvajanje sloja žbuke sa zidova bez oštećenja samog zida
- oštećenja na ravnom dijelu pročelja i na fasadnoj plastici

Tijekom potresa u Sisačko-moslavačkoj županiji u tijeku su bili radovi na hitnoj sanaciji šteta (vraćanje u prvobitno stanje – bez pojačanja konstrukcijskih elemenata), oštećenja su se tijekom tog potresa pojavila na istim mjestima što je i logično za očekivati, međutim ista su sanirana tijekom spomenutih radova.

S obzirom na navedena oštećenja na nosivim i nenosivim elementima objekta zgrada svrstava se u **razinu II prema EMS-98 klasifikaciji**. Sukladno tome zgradu treba klasificirati kao **privremeno neuporabljivu (PN2) – potrebne mjere hitne intervencije**.

Temeljem detaljnih pregleda nakon potresa u Zagrebu, temeljem idejnog rješenja i glavnog projekta sanacije objekta koji su izrađeni u lipnju 2020. godine 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

Uzevši u obzir brze preglede građevine nakon potresa te prikazana oštećenja i zaključke u svim prethodnim pregledima, elaboratima i projektima, fotodokumentaciju nastalu tijekom provođenja hitne sanacije koja se odvijala tijekom potresa u Sisačko-moslavačkoj županiji te ovaj elaborat može se zaključiti sljedeće:

Potres u Zagrebu je izazvao brojna oštećenja u objektu, koji zahvaćaju sve konstruktivne dijelove zgrade. Tijekom potresa u Sisačko-moslavačkoj županiji u tijeku su bili radovi na hitnoj sanaciji šteta (vraćanje u prvobitno stanje – bez pojačanja konstrukcijskih elemenata), oštećenja su se tijekom tog potresa pojavila na istim mjestima što je i logično za očekivati, međutim ista su sanirana tijekom spomenutih radova.

S obzirom na navedena oštećenja na nosivim i nenosivim elementima objekta zgrada svrstava se u **razinu II prema EMS-98 klasifikaciji**.

Sukladno tome zgradu treba klasificirati kao **privremeno neuporabljivu (PN2) – potrebne mjere hitne intervencije**.

Temeljem detaljnih pregleda nakon potresa u Zagrebu, temeljem idejnog rješenja i glavnog projekta sanacije objekta koji su izrađeni u lipnju 2020. godine 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.