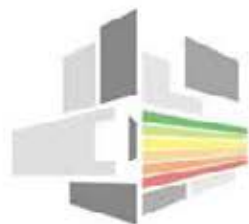


Procjena stanja i prepoznavanje oštećenja

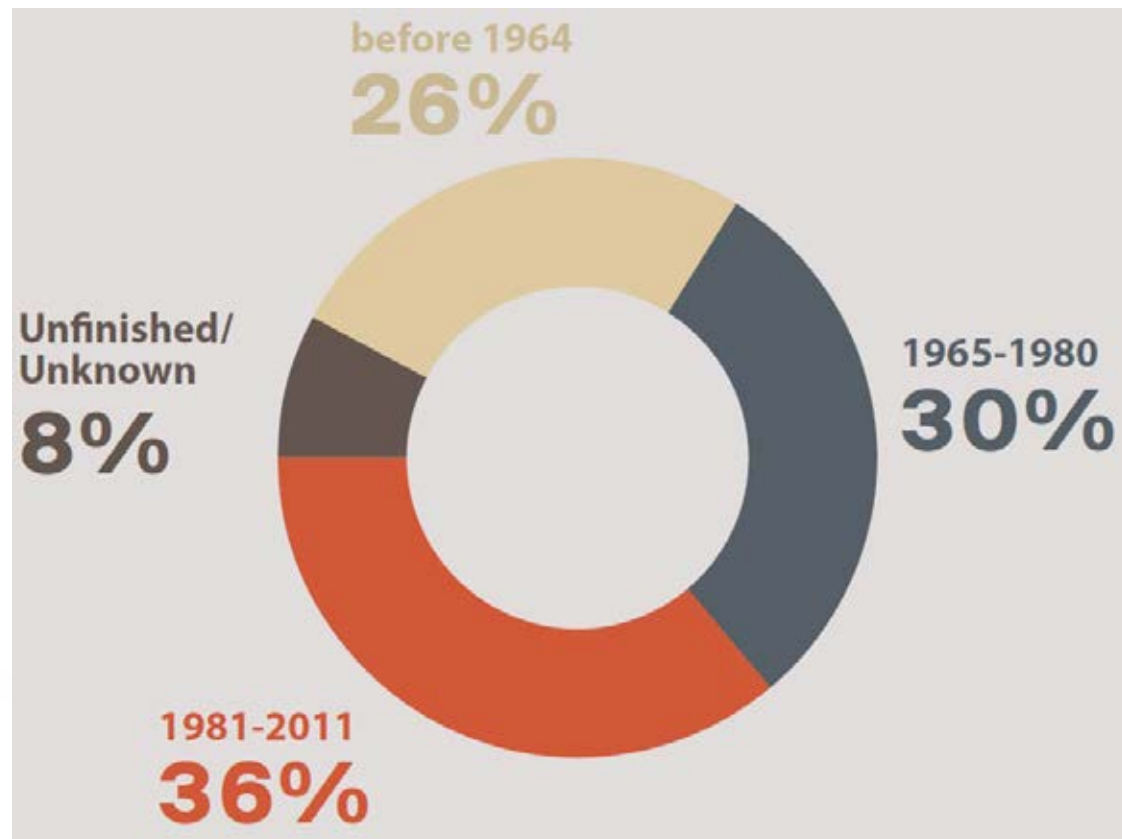
doc.dr.sc. Mislav Stepinac





nZEB
TRENING CENTAR

Fond građevina





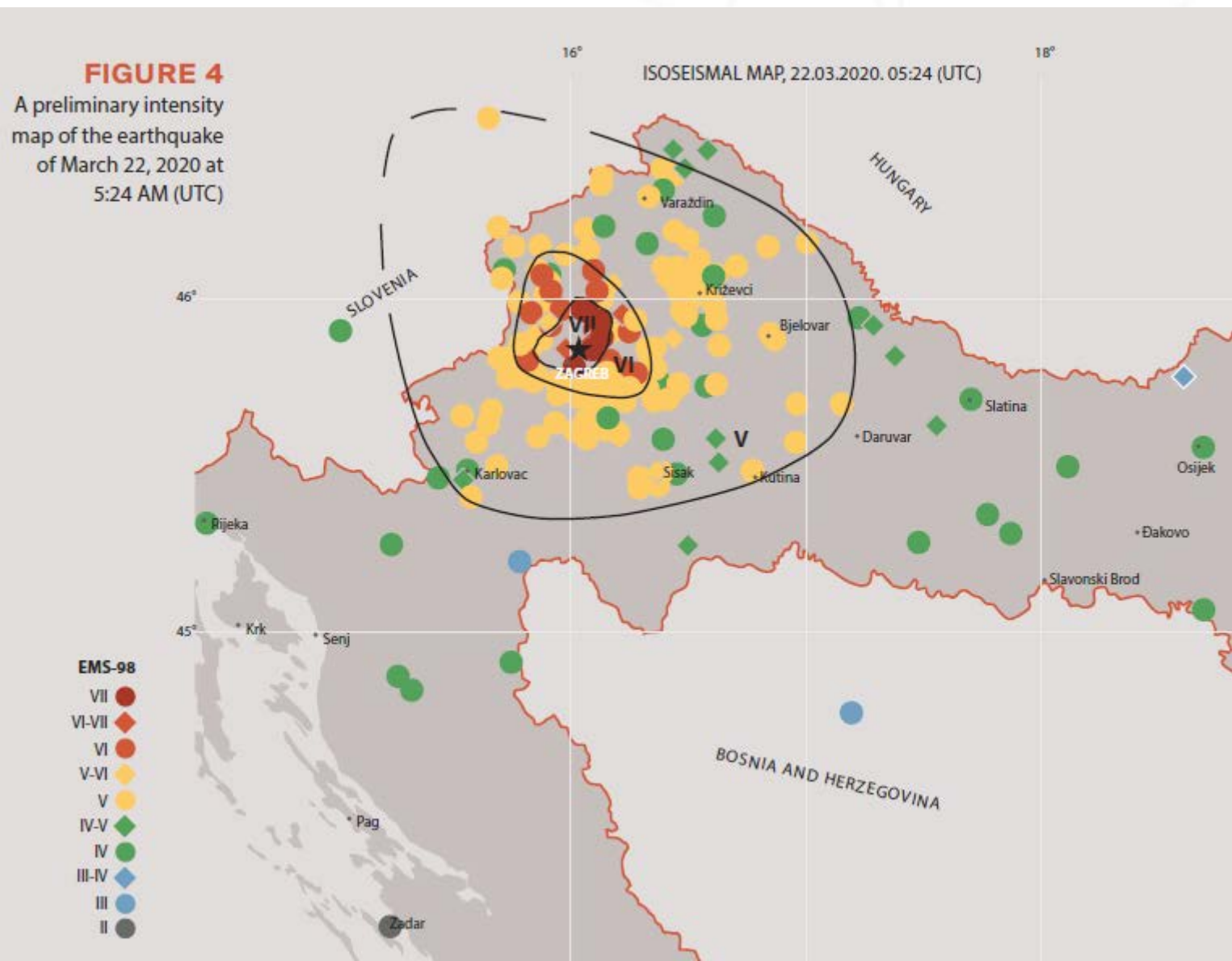
COVID - 19

Zagreb, ožujak 2020.

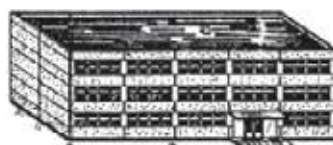
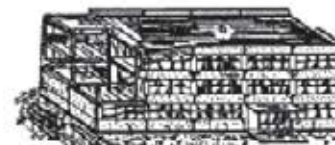




Zagreb, ožujak 2020.





I	II	III	IV	V
Slight damage	Moderate damage	Heavy damage	Very heavy damage	Destruction
				
				
Negligible structural damage and slight non-structural damage	Slight structural damage and moderate non-structural damage	Moderate structural damage and heavy non-structural damage	Heavy structural damage and very heavy non-structural damage	Very heavy structural damage

Zagreb, ožujak 2020.







nZEB
TRENING CENTAR

Zagreb, ožujak 2020.

Grad Zagreb Ured za upravljanje u hitnim situacijama

Obrazac za pregled građevina u hitnoj situaciji nakon potresa

Ocjena oštećenja i uporabljivosti

A Podaci o pregledu i radnoj skupini

Gradsko četvrt: Mjesni odbor:

Broj obrasca: Oznaka radne skupine:

Voditelj radne skupine: LENA KOČUR

B Identifikacija građevine

Oznaka građevine: GPS koordinate:

Adresa: Ulica/Avenija/Aleja/Prilaz/Trg/Stub: ČERNAK 6, 8, 10 Br:

Naziv građevine i/ili ime i prezime vlasnika: Vlasništvo: ☐ Javno ☐ Privatno

Položaj: ☐ Samostojeća građevina ☒ Građevina unutar niza ☐ Građevina na kraju niza ☐ Građevina na uglu

Morfologija terena: ☐ Greben ☐ Jako nagib ☒ Blagi nagib ☐ Ravnica

Preciznost pregleda: ☐ Pregled izvana ☐ Djelomični pregled ☐ Sveobuhvatni pregled

☐ Pregled nije izvršen iz razloga:

Skica tlocrta građevine s položajem unutar bloka:

C Opis građevine

Ukupan broj katova: Broj podzemnih katova: Srednja površina tlocrta:

Srednja visina kata: ☐ ≤ 2,5 ☐ 2,5 - 3,5 ☐ 3,5 - 5,0 ☐ > 5,0 Broj korisnika:

Izgradnja/rekonstrukcija: ☒ < 1920 ☐ 1921 - 1945 ☐ 1945 - 1964 ☐ 1965 - 1984 ☐ 1985 - 1998 ☐ 1998 - 2013 ☐ > 2013

Namjena: ☐ Stambena ☐ Poslovna ☐ Gospodarska ☐ Javna ☐ Ostalo:

Broj jedinica po namjeni:

Upotreba: ☐ > 65% ☐ 30 - 65% ☒ ≤ 30% ☐ Izvan upotrebe ☐ U izgradnji ☐ Nedovršeno ☐ Napušteno

Stanje građevine prije potresa: ☐ redovito održavana ☐ nedovoljno održavana ☐ u vrlo lošem stanju ☐ obnovljena

D Opasnost od vanjskih utjecaja

1 Rušenje ili otpadanje dijelova drugih konstrukcija: ☒ Za građevinu ☒ Za prilazni put ☐ Nema

2 Sljevanje temelja: ☐ Postojeće ☐ Pojačano potresom ☐ Uzrokovano potresom ☐ Nema

3 Križište: ☐ Postojeće ☐ Pojačano potresom ☐ Uzrokovano potresom ☐ Nema

E Kroviste

☐ Teško/s potiskom ☐ Teško/bez potiska ☐ Lagano/s potiskom

F Tip konstrukcije

AB i čelične konstrukcije

☐ AB okvir ☐ AB zidovi

Konstrukcija

1 Pravilnost u tlocrtu: ☐ Pravilna ☐ Nepravilna ☐ Prav

2 Pravilnost po visini: ☐ Pravilna ☐ Nepravilna ☐ Prav

Zidane konstrukcije

Vertikalni konstrukcijski elementi

Horizontalni konstrukcijski elementi

1 Nepoznati: ☐ ☐ ☐ ☐

2 Svodovi bez zatega: ☐ ☐ ☐ ☐

3 Svodovi sa zategama: ☐ ☐ ☐ ☐

4 Grede s fleksibilnim stropom: ☐ ☐ ☐ ☐

5 Grede s djelomično krutim stropom: ☐ ☐ ☐ ☐

6 Grede s krutim stropom: ☐ ☐ ☐ ☐

Mjlovi konstrukcijski sustav: ☐ Po visini ☐ Unutar tlocrta ☐ Samostoj

G Oštećenja konstrukcijskih elemenata

Dio konstrukcije

TEŠKO - VRLO TEŠKO **BLAGO - UMIJERENO**

1 Vertikalni elementi: ☒ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

2 Međukatne konstrukcije: ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

3 Stubišta: ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

4 Krovista: ☒ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

5 Ispune/pregrade: ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

6 Temena: ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Oštećenja nastala prije potresa: ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

H Oštećenja nekonstrukcijskih elemenata

Tip oštećenja **VRLO TEŠKO** **UMIJERENO TEŠKO**

1 Odvajanje žbuke, dijelova obloge i spušenih stropova: ☐ ☐

2 Otpadanje dijelova crijeva i dimnjaka: ☒ ☐

3 Otpadanje dijelova vijenaca i parapeta: ☐ ☐

4 Otpadanje drugih unutarnjih ili vanjskih dijelova građevine: ☐ ☒

5 Oštećenje vodovodne mreže, kanalizacije ili sustava grijanja: ☐

6 Oštećenje električne ili plinske mreže: ☐

I Sažetak i ocjena uporabljivosti

Procjena rizika

Uzrok **Visoki rizik** **Umjereni rizik ili niski rizik uz mjere hitne intervencije** **Niski rizik**

Konstrukcijski elementi: ☒ ☐ ☐

Nekonstrukcijski elementi: ☐ ☒ ☐

Vanjski utjecaji: ☐ ☒ ☐

Geotehnički nedostaci: ☐ ☐ ☐

Uporabljivost

☐ NEUPORABLJIVA građevina zbog VANJSKIH UTJECAJA ☒ PRIVREMENO NEUPORABLJIVA građevina, za DETALJAN PREGLED ☐ UPORABLJIVA građevina

☐ NEUPORABLJIVA građevina ☐ PRIVREMENO NEUPORABLJIVA građevina, ali uz mjere hitne intervencije UPORABLJIVA građevina

Broj ljudi koji treba evakuirati i privremeno skloniti:

J Prijedlog privremenih mjera hitne intervencije koje su ograničene (a) ili opsežne (b)

(a) (b) Predložene mjere **(a) (b) Predložene mjere**

☐ ☐ Oštećenje elemenata primjenom čeličnih žica ili čeličnih profila i/ili karbonskih vlakana: ☐ ☒ Uklanjanje ostalih vanjskih i unutarnjih elemenata

☐ ☒ Popravlak blagih oštećenja ispuna i pregrada: ☐ ☐ Popravlak instalacija

☐ ☒ Popravlak krovista: ☐ ☐ Zaštita prilaznog puta

☐ ☐ Podupiranje izvana: ☐ ☐ Zadržavanje prilaza građevini pomoću ograde

☐ ☐ Podupiranje iznutra: ☐ ☐ Monitoring građevine

☐ ☐ Podupiranje stepeništa: ☐ ☐ Dodatni specijalistički pregled

☐ ☒ Uklanjanje žbuke, obloge i spušenih stropova: ☐ ☐ Ostalo*

☐ ☒ Uklanjanje elemenata krova: crijeva, dimnjaka, parapeta

☐ ☐ Uklanjanje elemenata fasade: vijenaca, parapeta, istaka

K Ostala opažanja i napomene

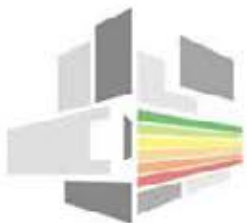
- Bočni zid potkrovlja sa zgrade na br. 10 se urušio na zgradu br. 6

- na krovu vidljivi dijelovi konstrukcije bez any zid

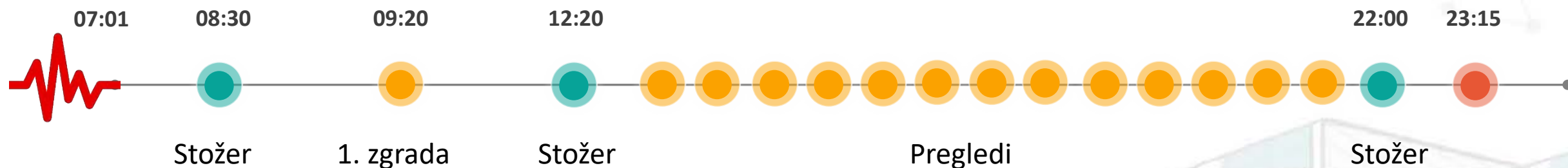
- opasnost od rušenja

- na broju 6. se urušio dimnjak te je još na krovu

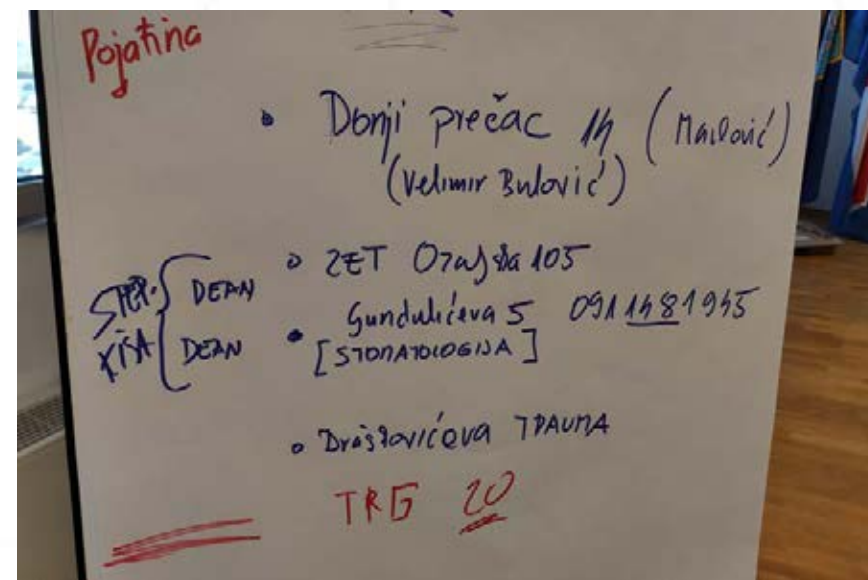
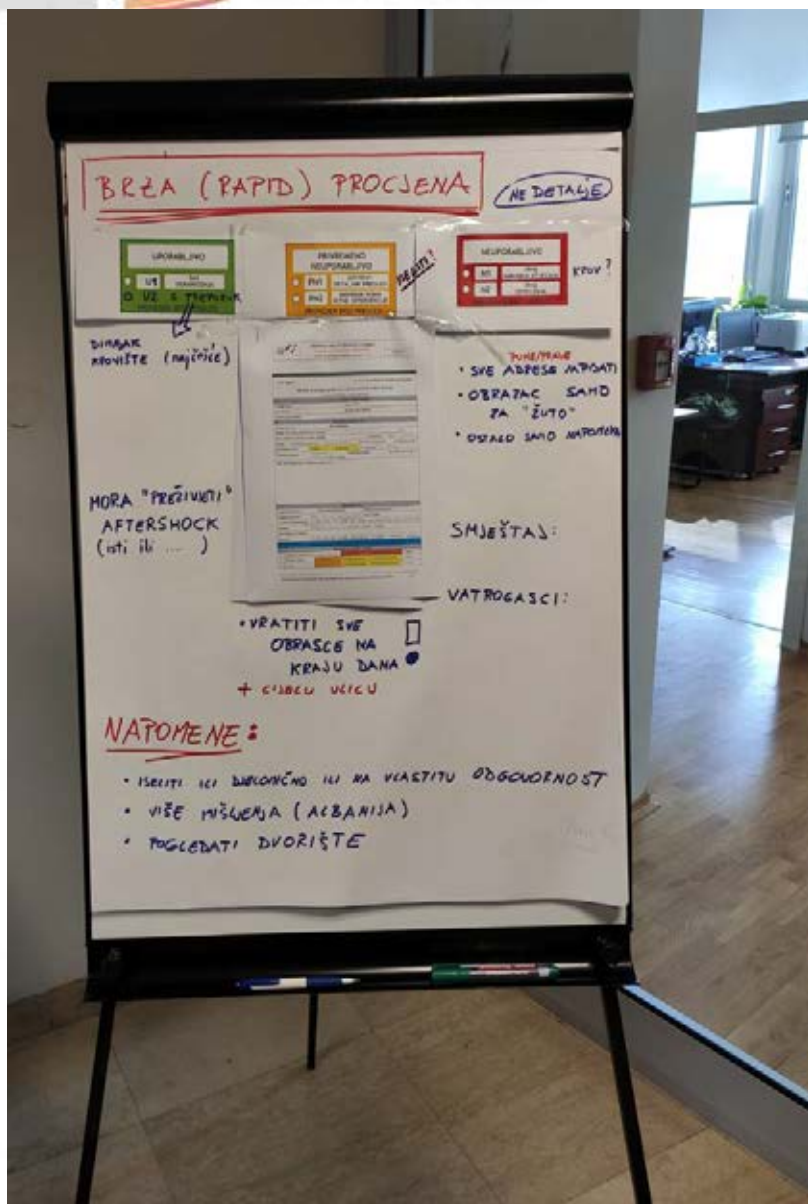
Datum: Potpis voditelja radne skupine: W. H. H.



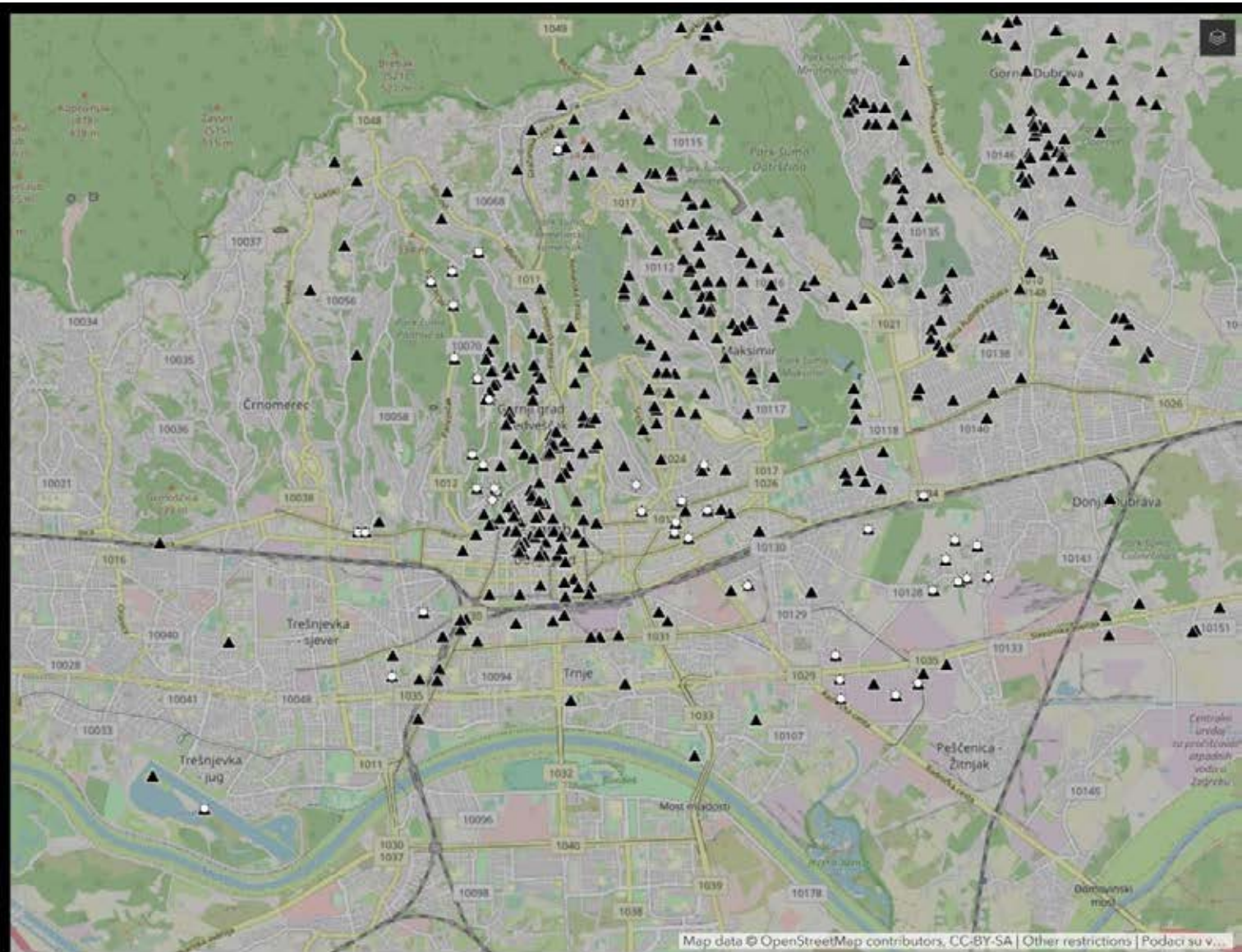
22nd March



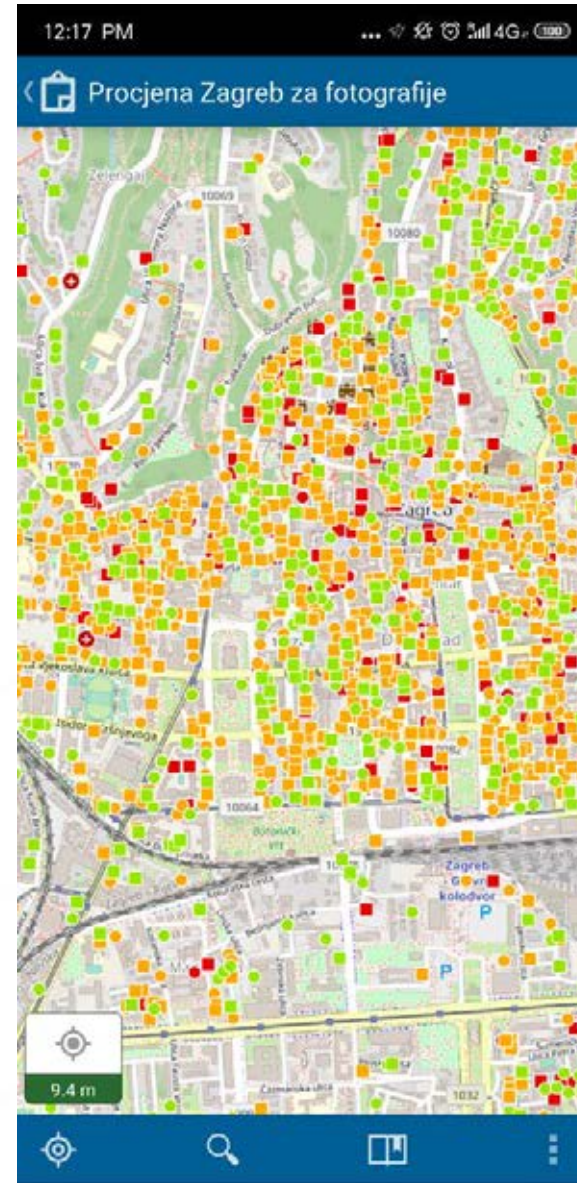
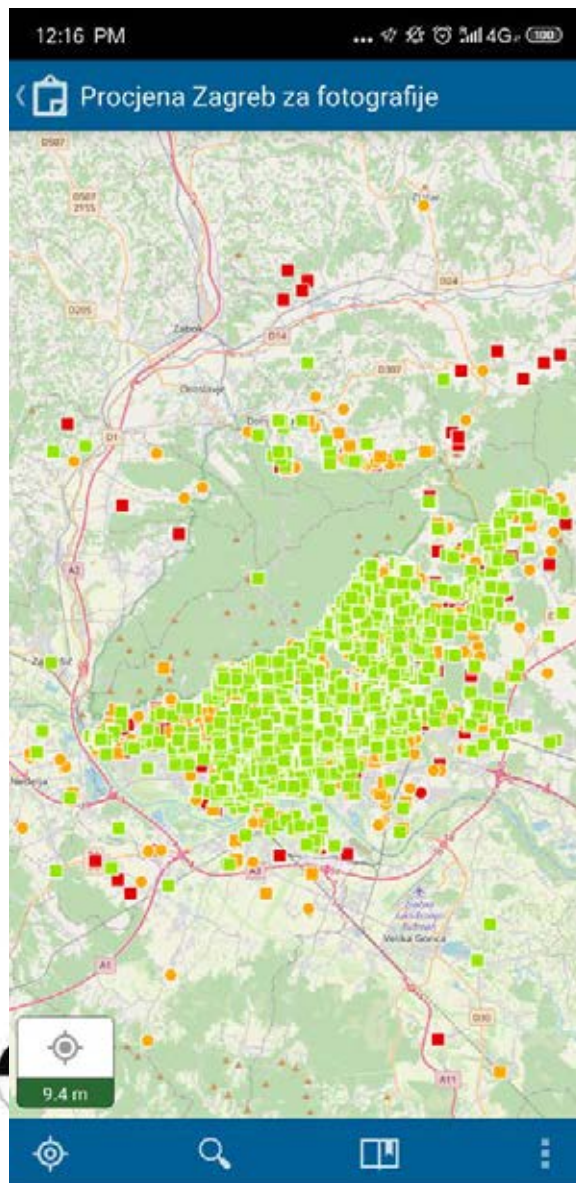
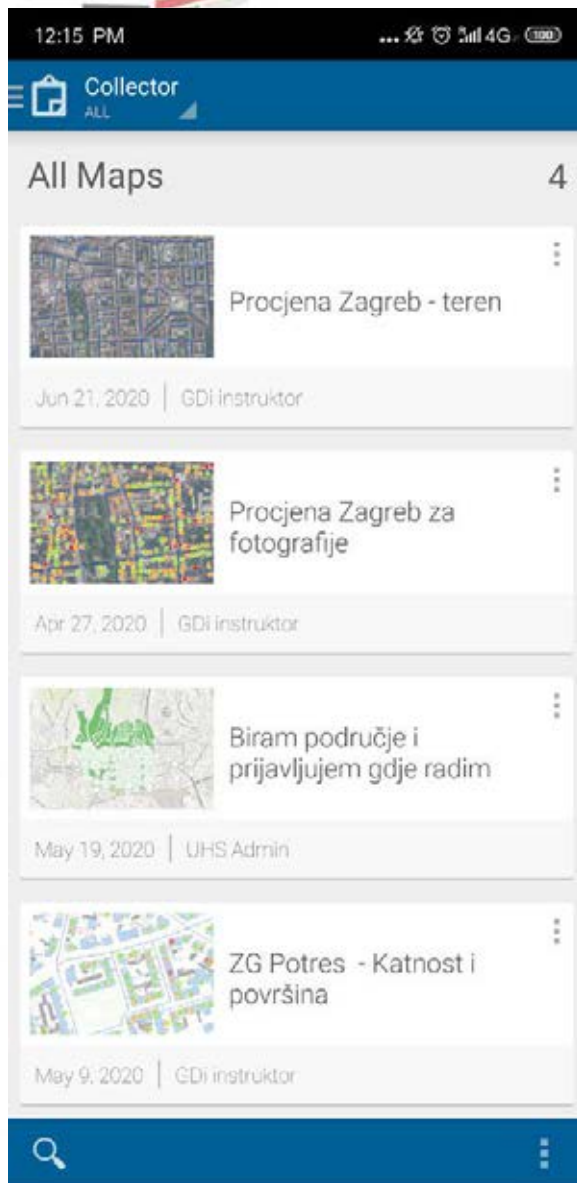
- Maske, čekići, identifikacijske oznake, kacige?
- Upute, papiri, naljepnice?
- Komunikacija, mediji?



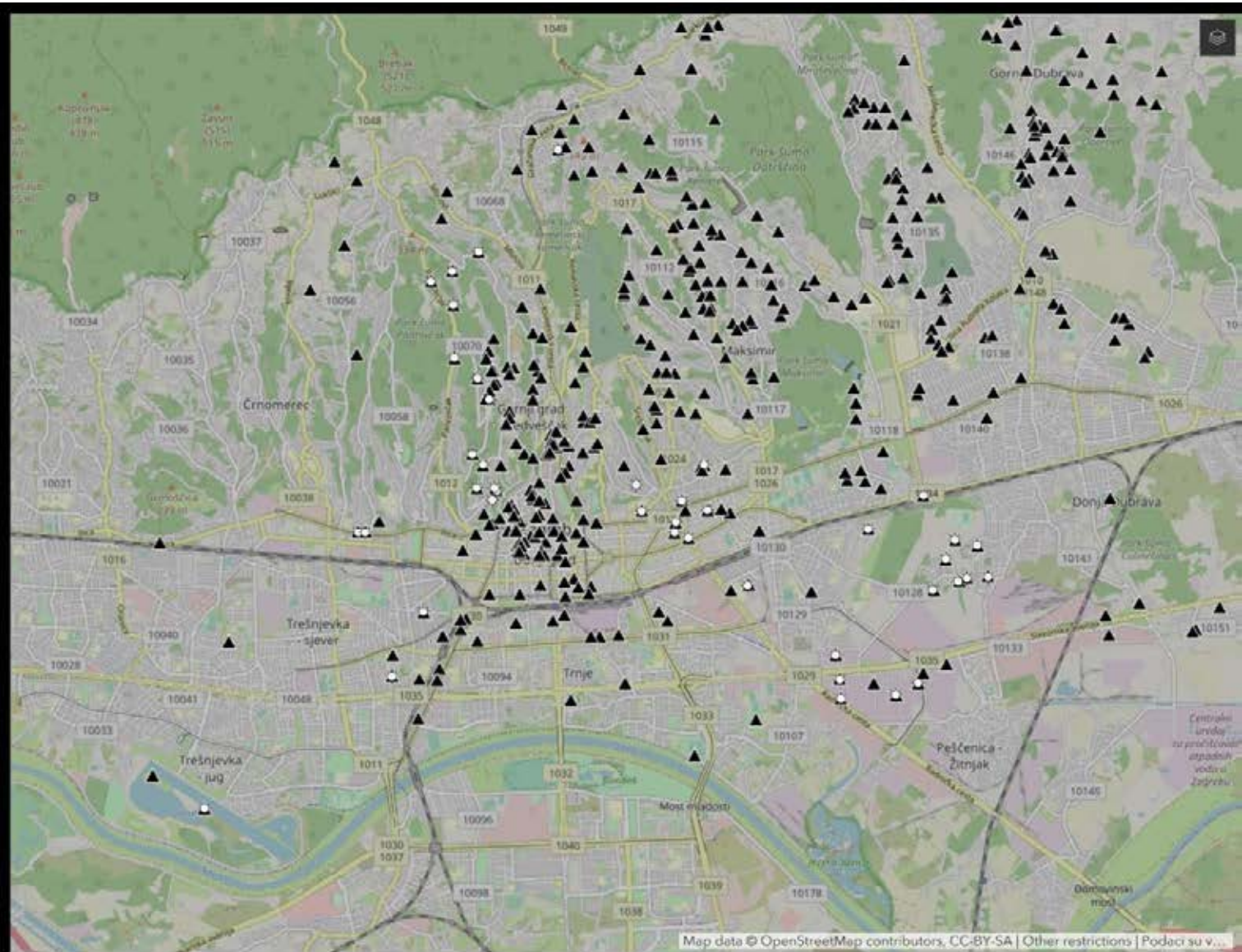
Zagreb, ožujak 2020.



Zagreb, ožujak 2020.



Zagreb, ožujak 2020.







Zagreb, ožujak 2020.





nZEB
TRENING CENTAR

Zagreb, ožujak 2020.



- Vatrogasci
- HGSS
- Amaterski penjači

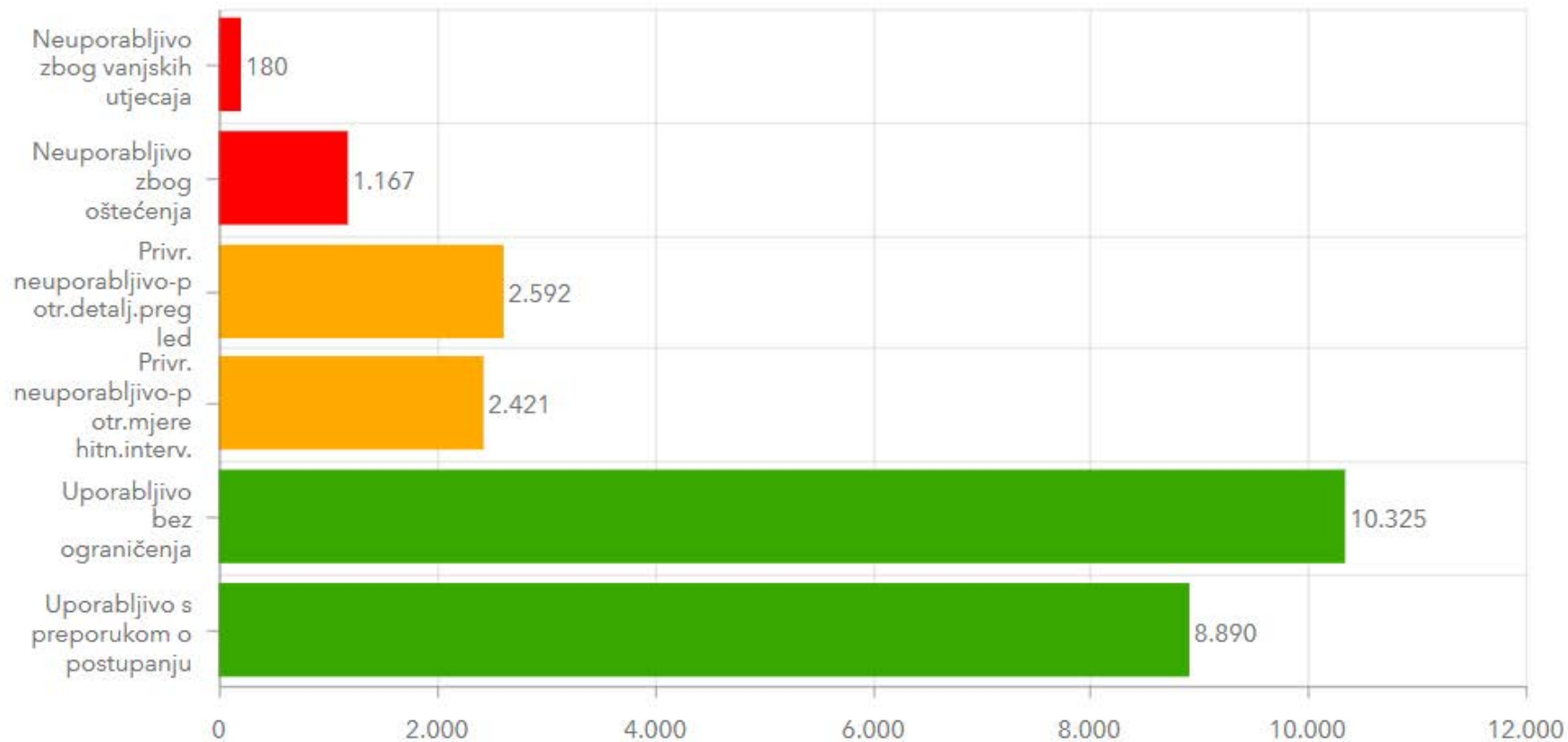


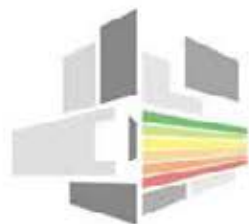
nZEB
TRENING CENTAR

Zagreb, ožujak 2020.



25.575





nZEB
TRENING CENTAR

Zagreb, ožujak 2020.

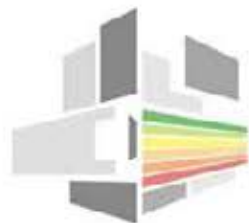










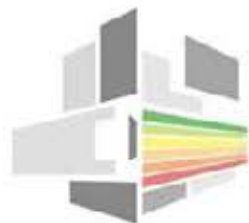


nZEB
TRENING CENTAR

Zagreb, ožujak 2020.



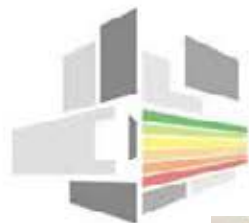




nZEB
TRENING CENTAR

Zagreb, ožujak 2020.





nZEB
TRENING CENTAR

Zagreb, ožujak 2020.









Zagreb, ožujak 2020.



Reported to have sustained damage

24,000
dwellings

214
health facilities

513
education facilities

192
cultural institutions

13
public government
heritage buildings

159
religious buildings

2,104
economic operators

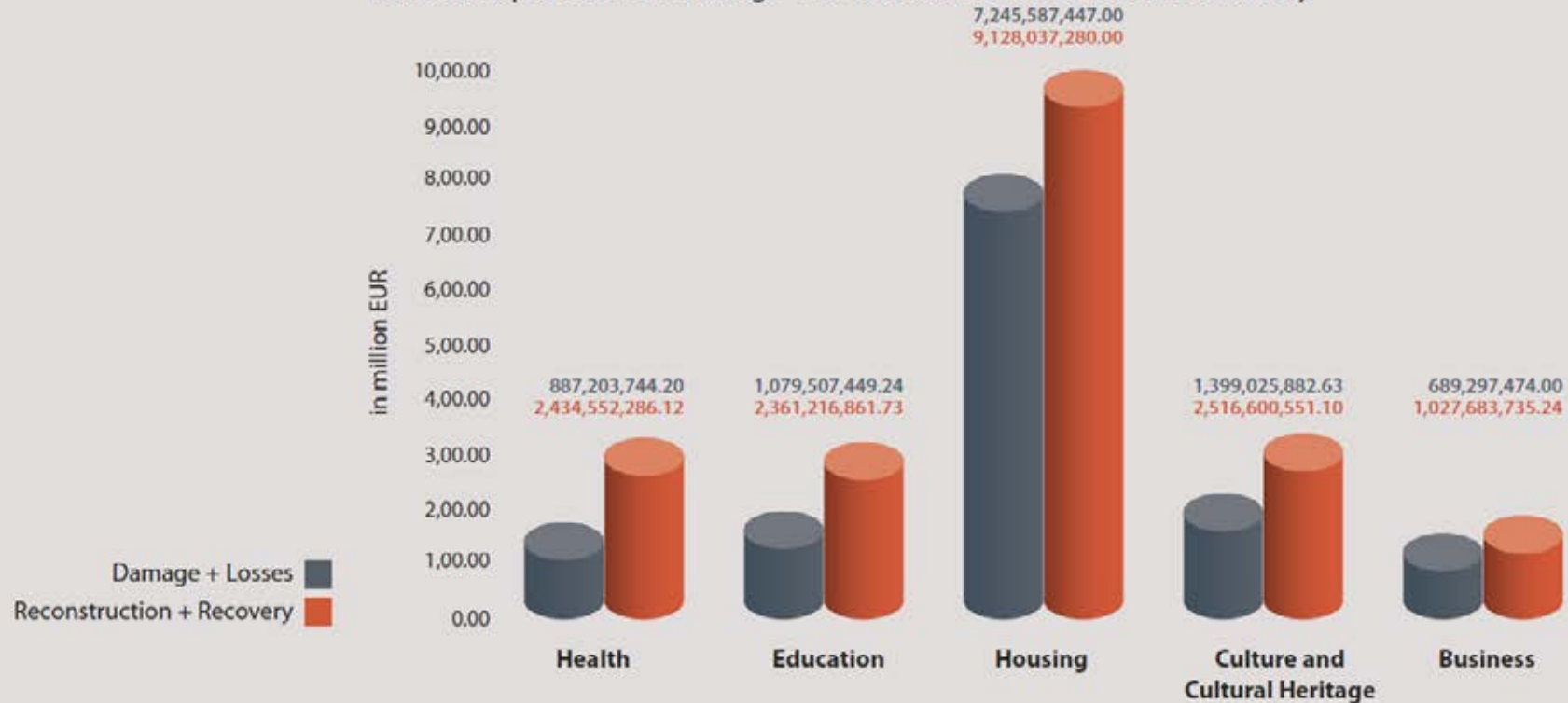


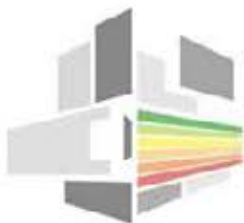
More than
22 million sqm
damaged area



Findings

Relationship between Damage + Losses and Reconstruction + Recovery

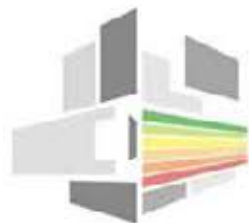




nZEB
TRENING CENTAR

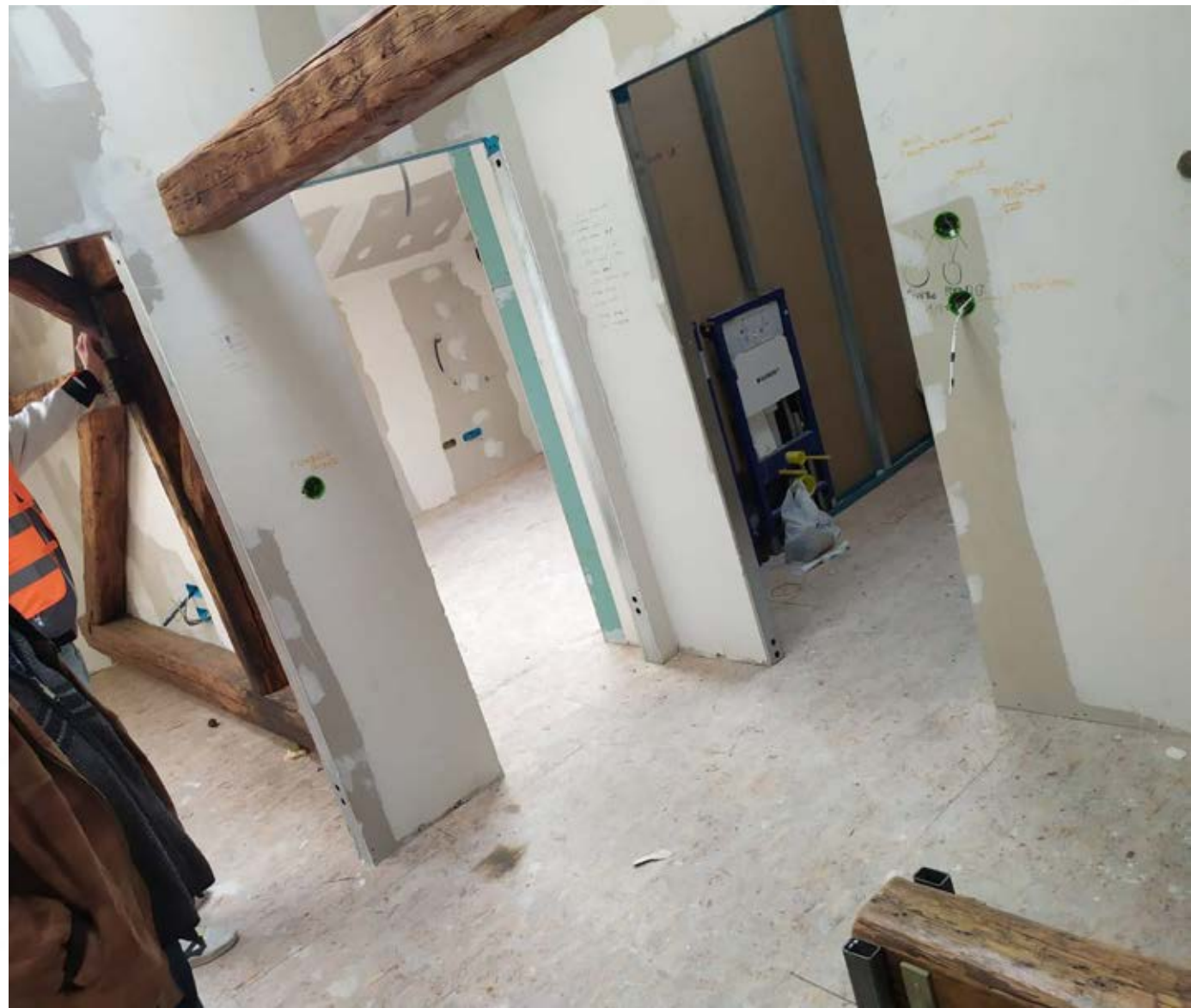
Zagreb, ožujak 2020.



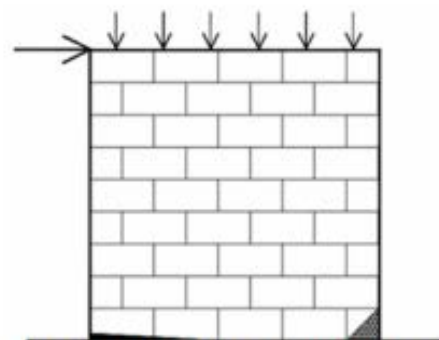
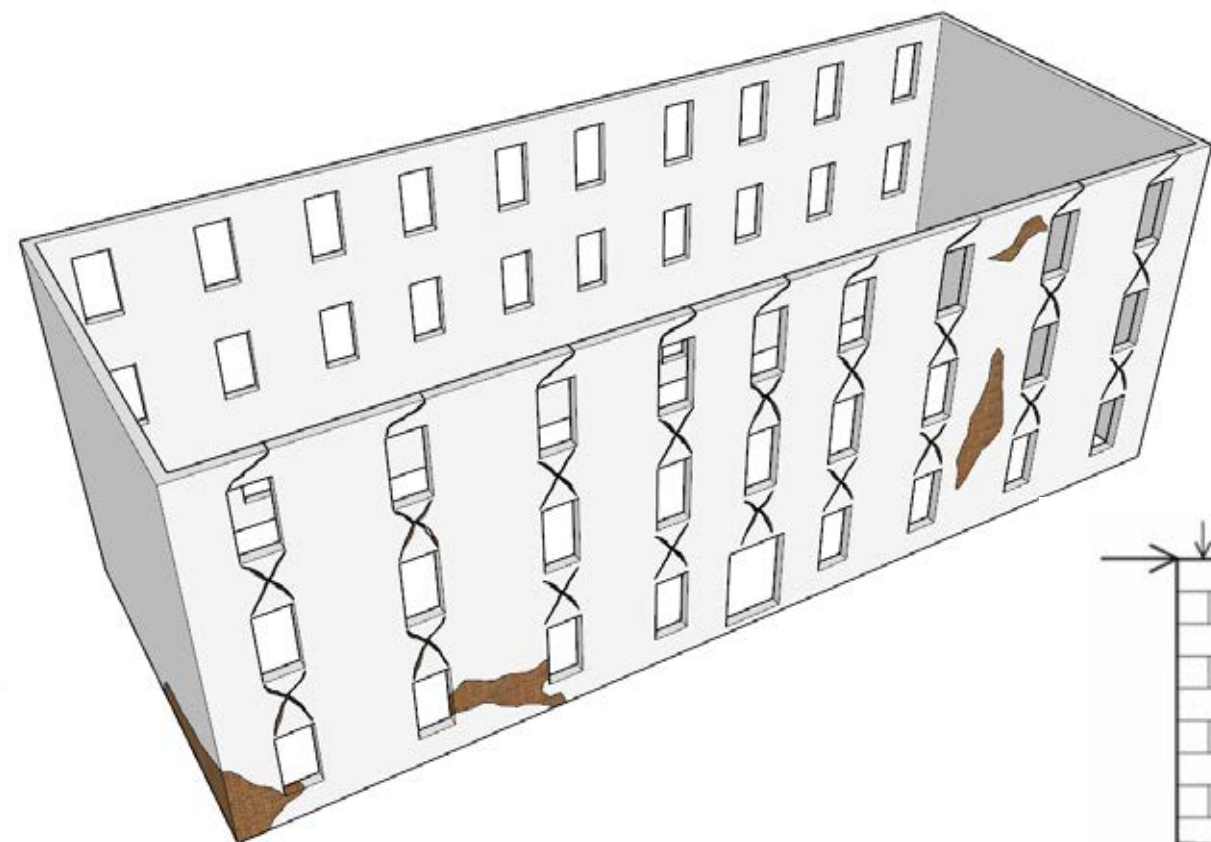


nZEB
TRENING CENTAR

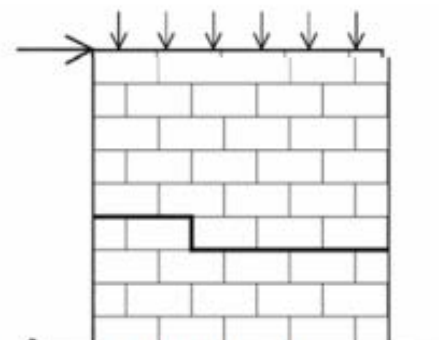
Zagreb, ožujak 2020.



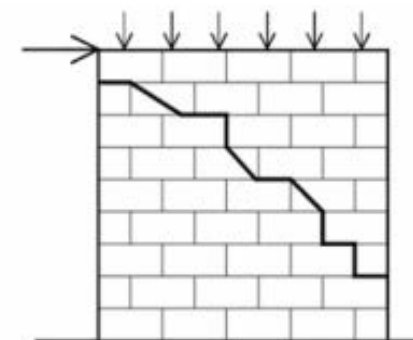
Sveučilište u Zagrebu
Građevinska fakultet



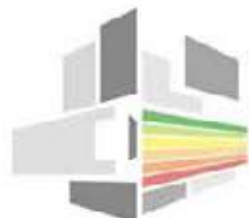
Vlačno popuštanje (lijevo) i tlačno drobljenje pete zida (desno) - „savijanje“



Posmični slom
„klizanje“

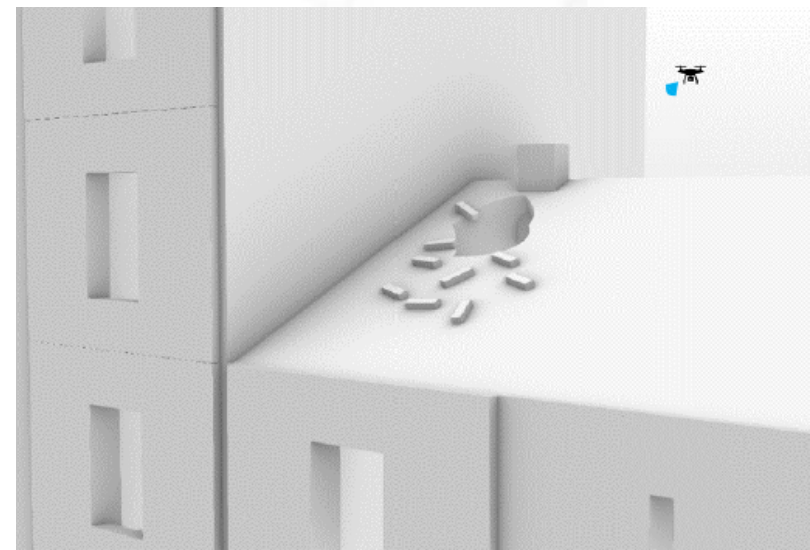
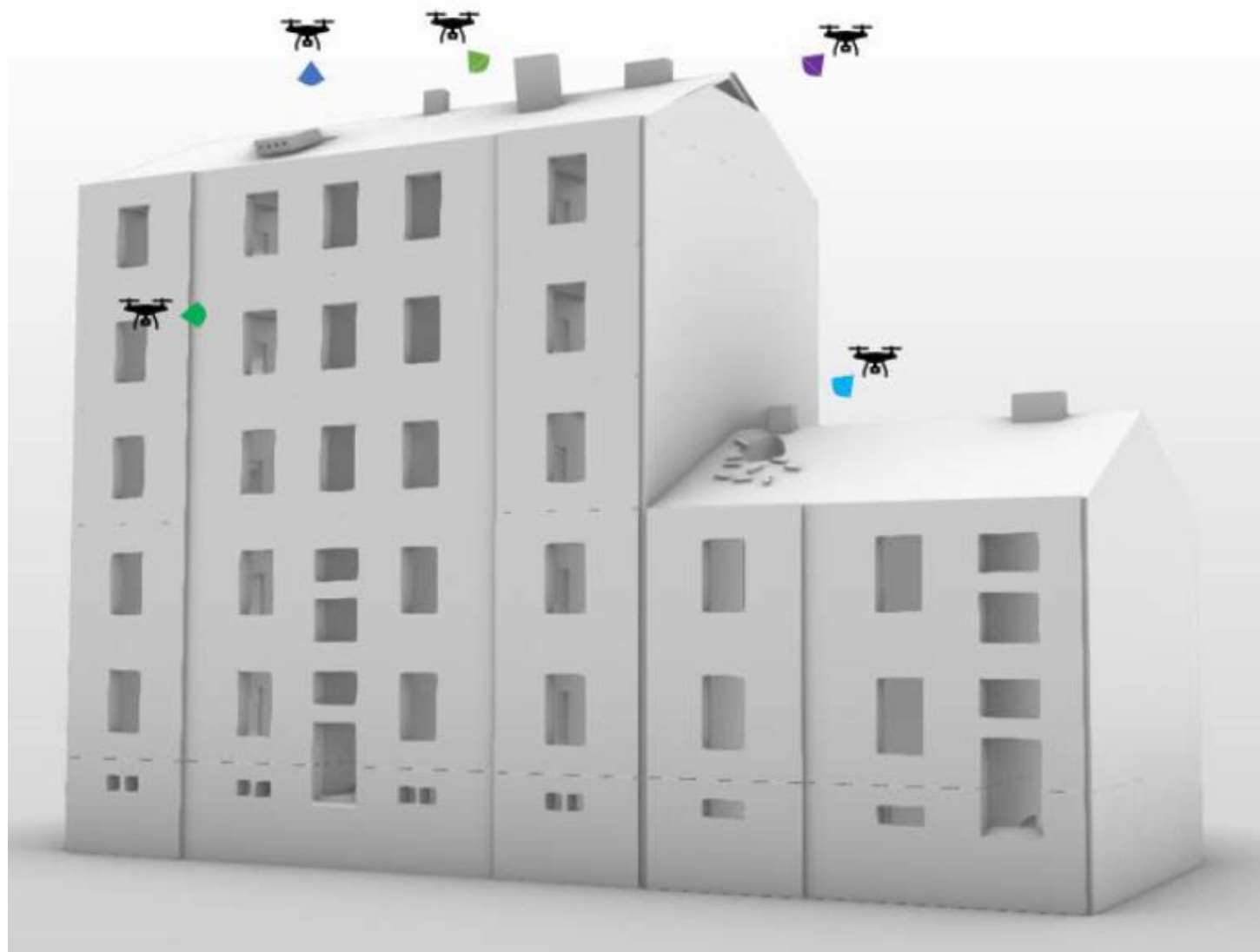


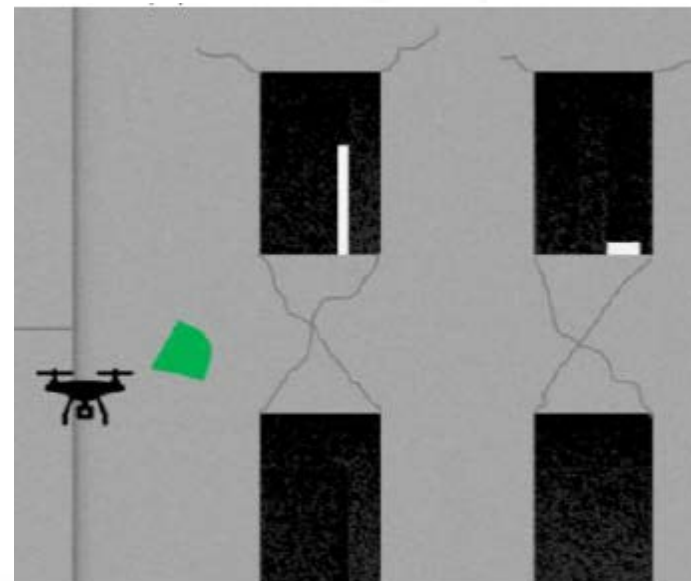
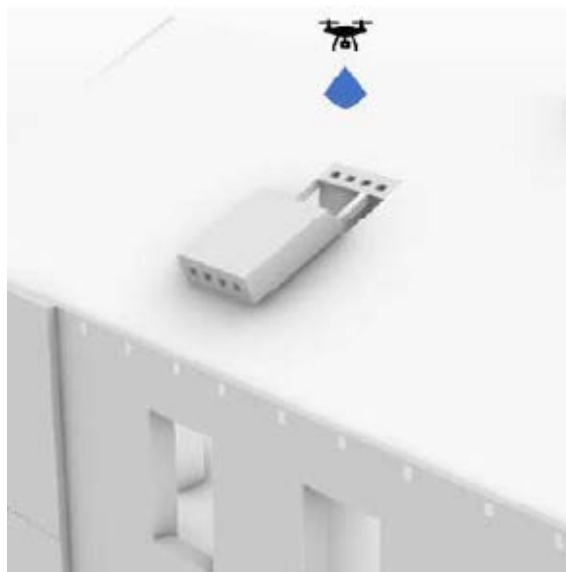
Vlačni slom (ili posmični)
„dijagonalni slom“

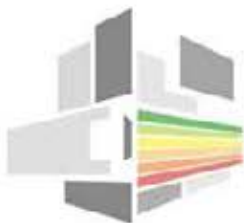


nZEB
TRENING CENTAR

Zagreb, ožujak 2020.



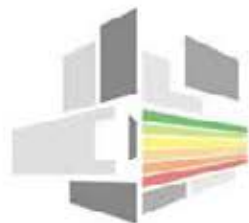




nZEB
TRENING CENTAR

Zagreb, ožujak 2020.



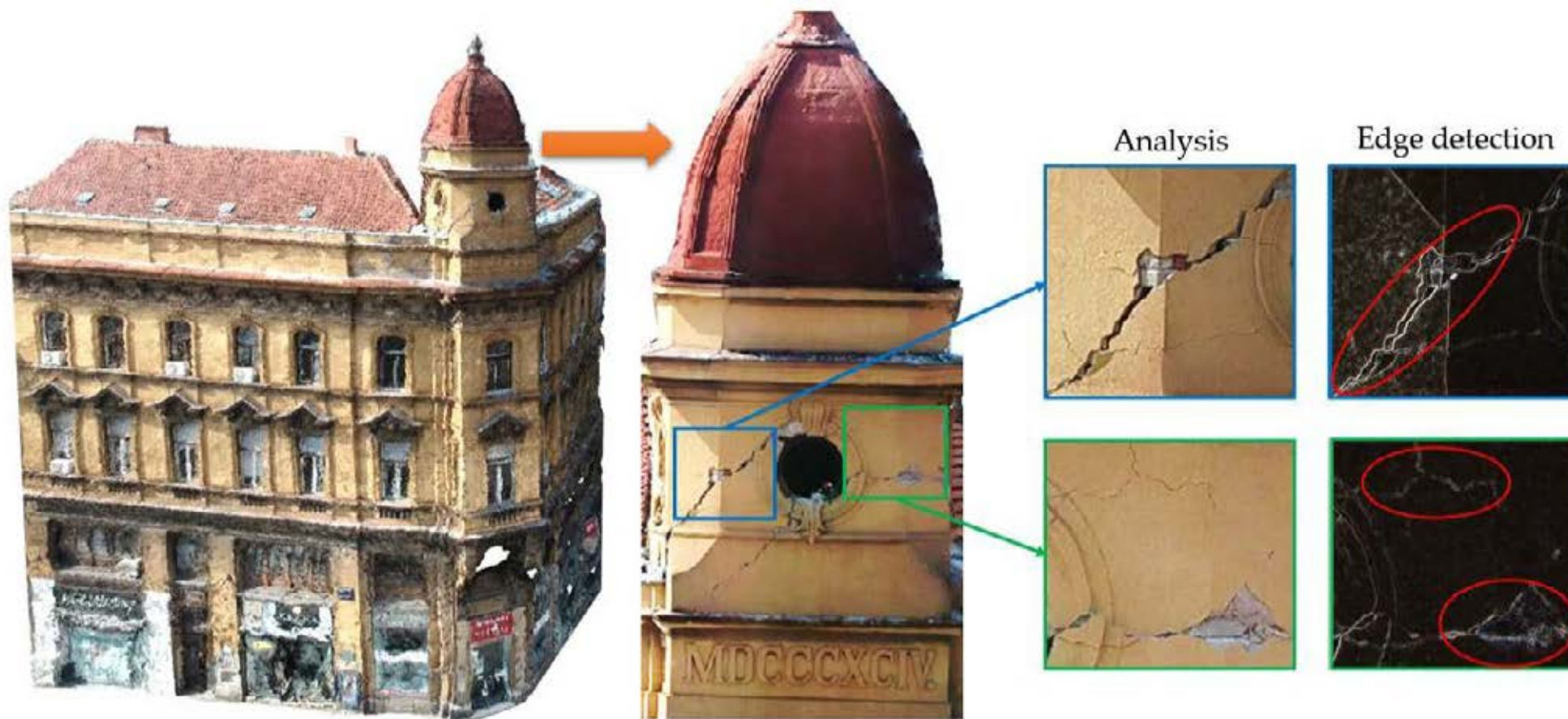


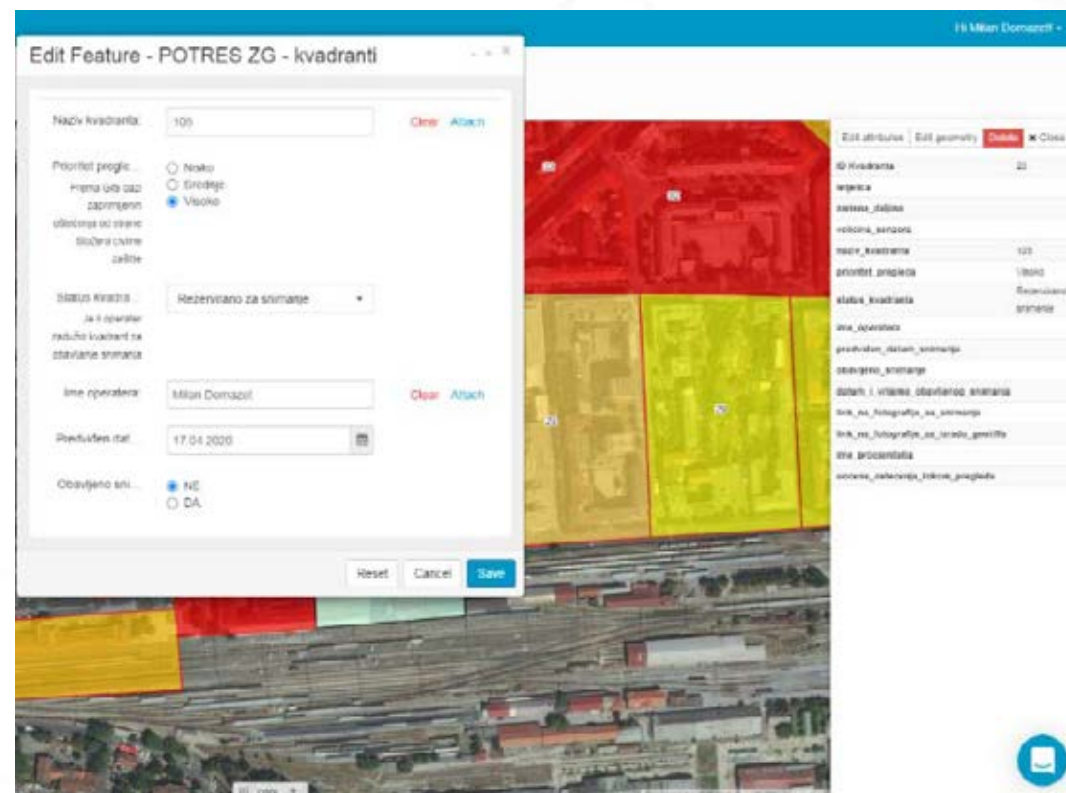
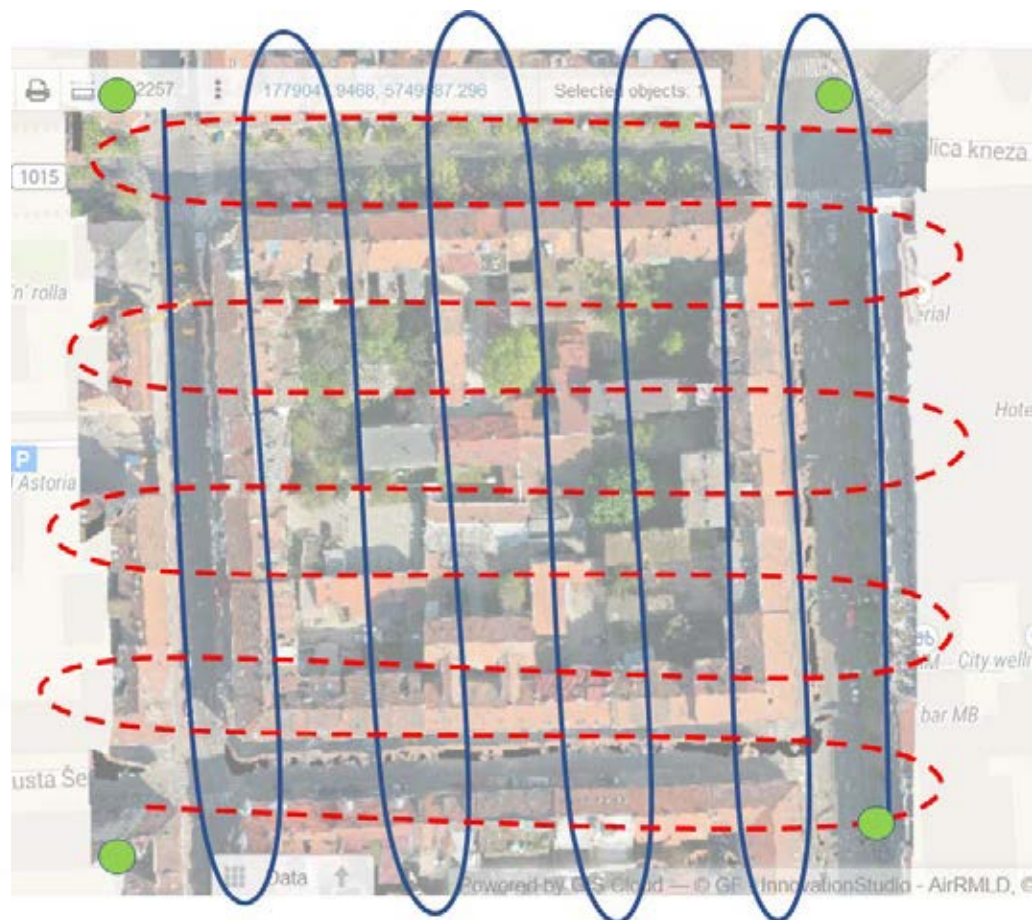
nZEB
TRENING CENTAR

Zagreb, ožujak 2020.



Zagreb, ožujak 2020.

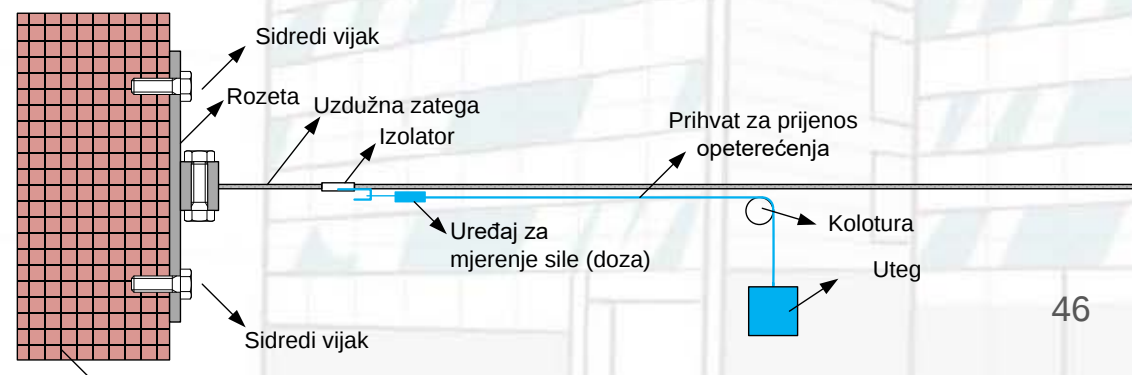




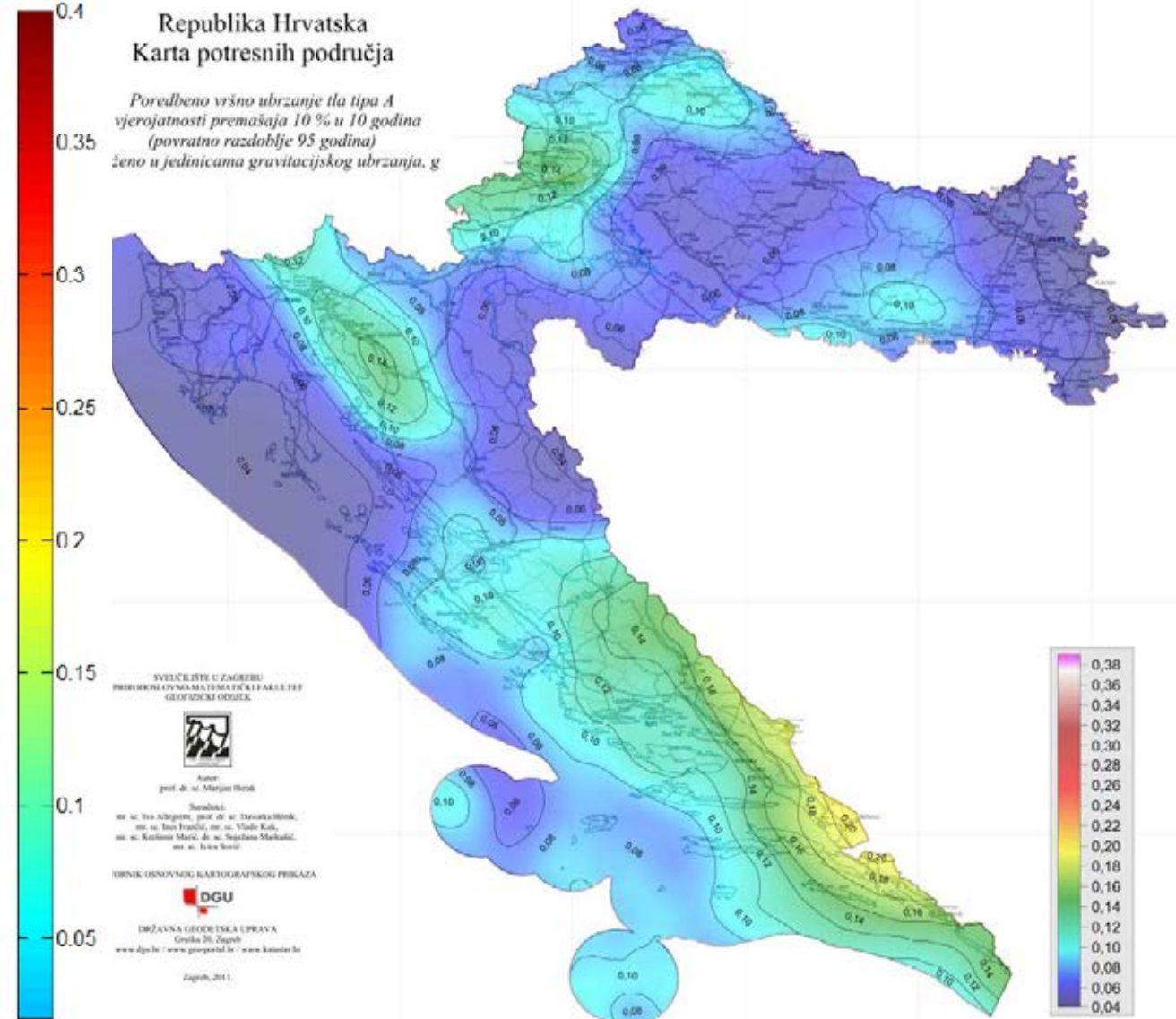
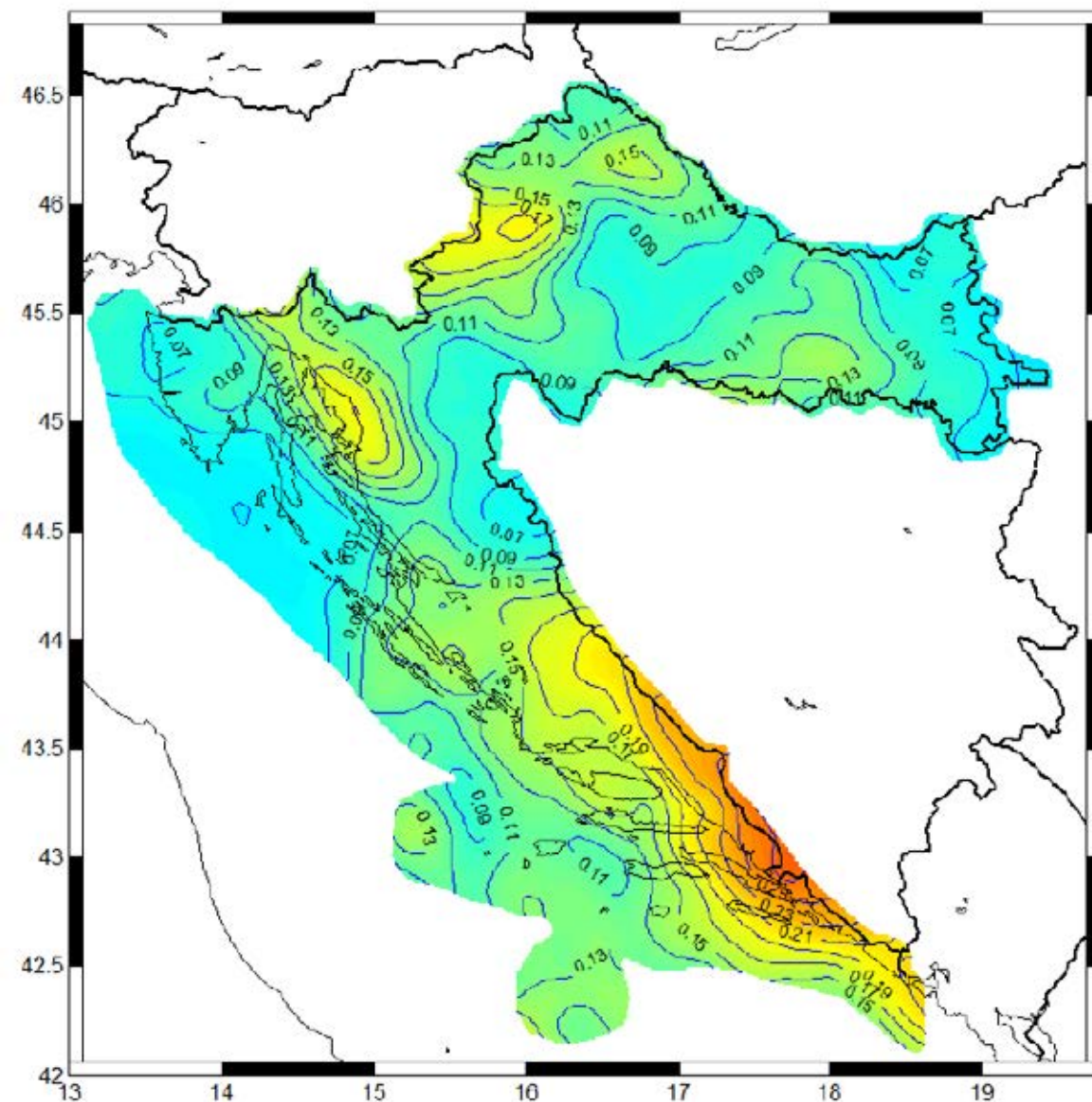


- ✓   Evidencija pojedinačnih oštećenja
- ✓  Dimljak
- ✓  Pokrov
- ✓  Oluk-vijenac
- ✓  Zabat
- ✓  Nosivi zid
- ✓  Ostalo

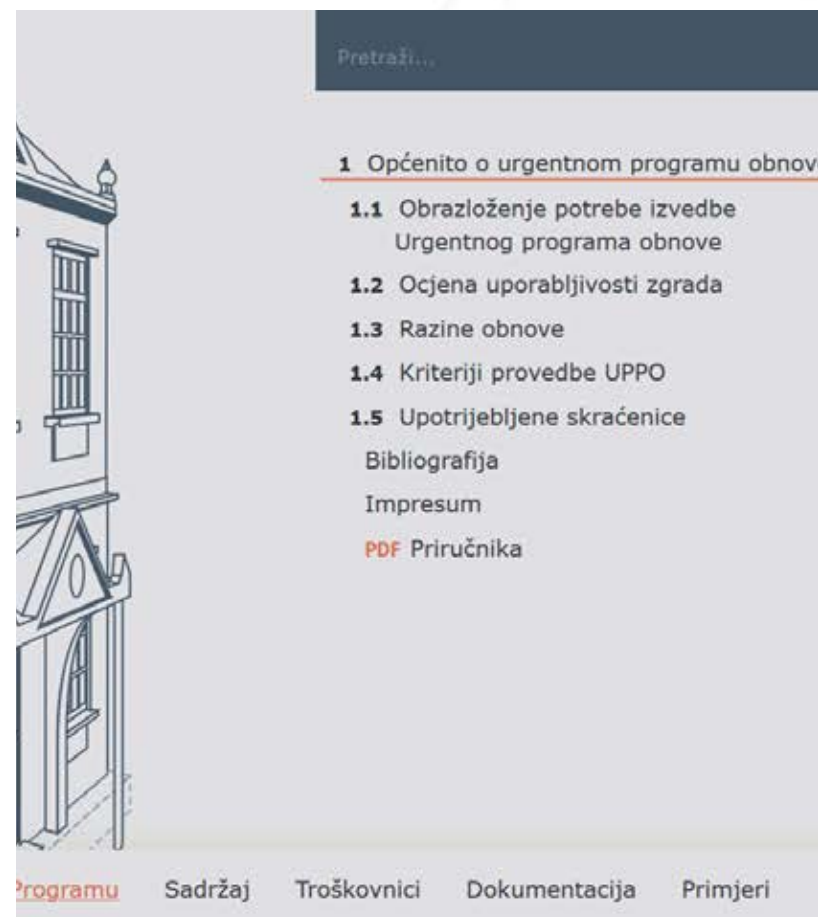
Zagreb, ožujak 2020.



Umjesto zaključka



Umjesto zaključka

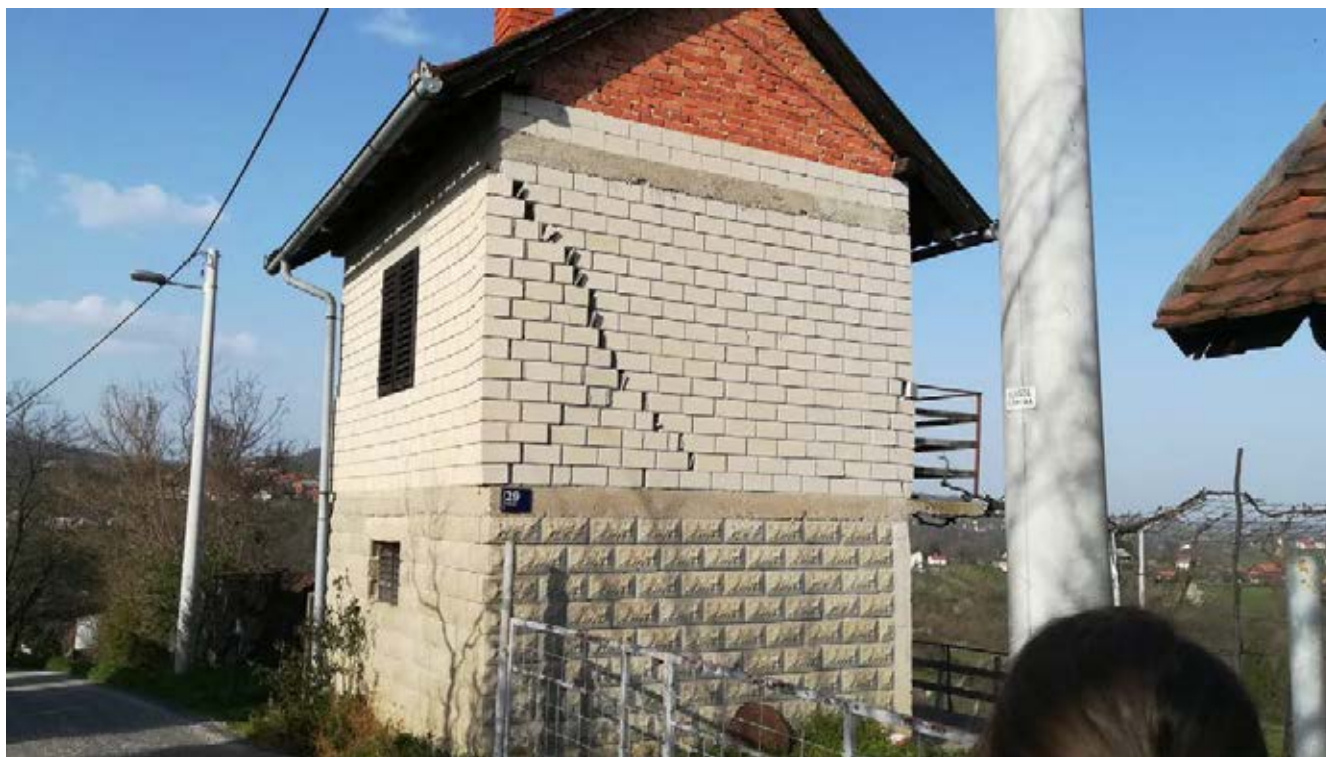


<https://www.hcpi.hr>



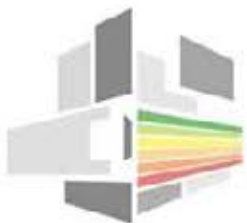


MESNICKÁ
ULICE









1. Svijest, pripremljenost
- 2. Donosioci odluka, zakonodavstvo, politika**
3. Vlasništvo
4. EU sredstva i kratki rokovi
- .
- .
- n.



SVE JE
MOGUĆE.





Hvala na pozornosti!

 Mislav Stepinac, mstepinac@grad.hr

