

OBNOVA GRADA ZAGREBA NAKON POTRESA zakonodavni i tehnički okvir & ...

Tri mjeseca nakon zagrebačkoga potresa
– što i kako dalje?

Josip Atalić & Mario Uroš & Marta Šavor Novak & ...

Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu & ...



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
GRAĐEVINSKI FAKULTET
Kačićeva 26, Zagreb
www.grad.unizg.hr

OBNOVA GRADA ZAGREBA NAKON
POTRESA - zakonodavni i tehnički okvir
15. srpnja 2020., Zagreb

OBNOVA GRADA ZAGREBA NAKON POTRESA zakonodavni i tehnički okvir & ...

~~Tri mjeseca~~ nakon zagrebačkoga potresa – što i kako dalje?

Četiri mjeseca...	predavanja / projektiranje / "detaljni" pregledi / platforma / ...
Pet mjeseci ...	<i>Zakon o obnovi</i>
Šest mjeseci ...	22.9.2020. Savjetovanje (diskusija/rasprava, proces obnove)
Godinu dana ...	22.3.2021. <u>KONFERENCIJA</u> (globalna, znanstvenici, stručnjaci, ... svi !!!)

Josip Atalić & Mario Uroš & Marta Šavor Novak & ...

Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu & ...





HVALA VOLONTERI !!!

velika žrtva (vrata, ...)

dobrih i manje dobrih procjena (sustav?)

jako puno zainteresiranih "stakeholdera" (institucija?)

"lov u mutnom" (cijene, popularnost)

neprocjenjivo iskustvo (struka/ljudi/...) – dogodovstine@hcpi.hr

1. što i kako dalje?

integritet / čast / ponos / "cijena"
konstruktera ("statičara" / "strukturalnog")

ponosni !!!

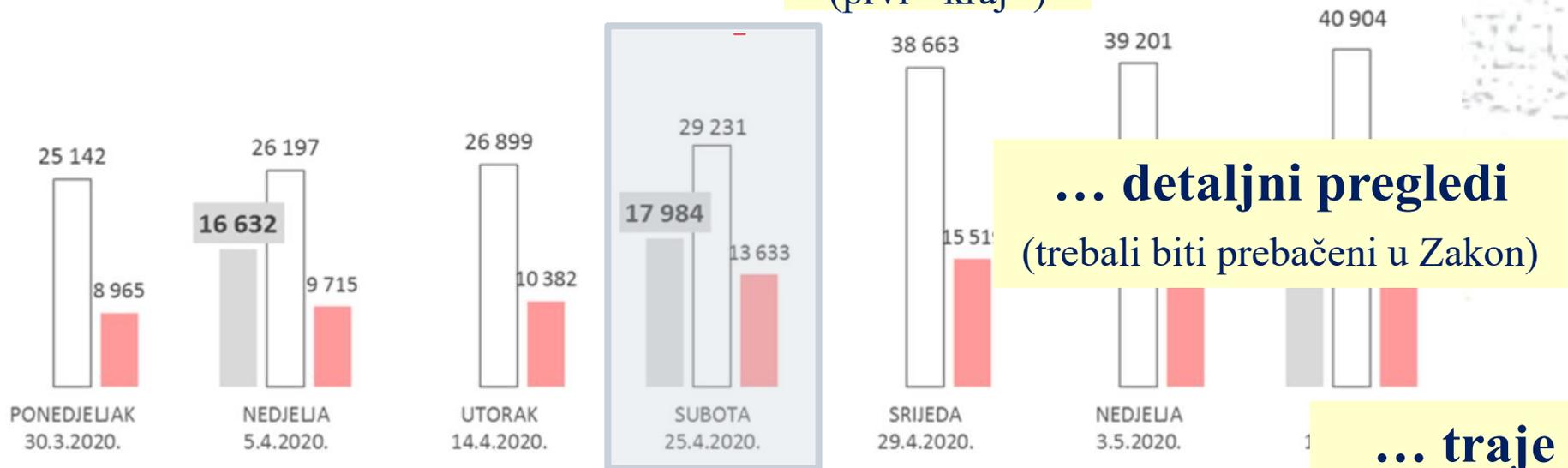
... brzi, preliminarni, "sigurnosni" pregledi ...

Kronološki

Procjena broja zgrada s prijavom za Grad Zagreb

Ukupan broj prijava u GIS bazi Zagreb potres 2020.

Broj pregledanih prijava s ocjenom uporabljivosti (N, PN, U)



Uskrs
(prvi "kraj")

... detaljni pregledi
(trebali biti prebačeni u Zakon)

... traje
(nije "kraj")

podjela materijala za sanacije

organizacija i financiranje popravaka i šteta

sufinanciranje popravaka i šteta

procjena i izračun štete i obnove ("impakt na proračun")

pomoć iz fondova / WB

**pomoći (osnovna ideja),
ostalo ignoriram**



... štete - "naši", organizacija
(vječno, ako se ne promijeni Zakon)

nije da smo baš pali
niotkuda ("s Marsa")

EU projekt "Matilda"

Alessandria (ITA)



"kako je počelo"
(jedna od suradnji)



Tritolwerk (AUS)

- Alessandria 2015 (Italija)
- Tritolwerk 2016 (Austrija)
- Istra 2017
- ZG POTRES 2018
- Cascade'19 (Portugal)
- Jaska 2019
- ...

2019 Albania earthquake



Cascade'19
EU Civil Protection Exercise - Portugal
28 May - 1 June

stvarali bazu "osviještenih" i spremnih za eventualnu intervenciju (KOSTUR) !!!

POTRES U ZAGREBU

edukacija
iskustvo → aplikacija (Covid-19)



infrastruktura / oprema
(Grad Zagreb, donatori, ...)

2. što i kako dalje?

naknadni potresi (tko?)

novi razeri (tko?)

potresna oprema (tko?)

broj stručnjaka / edukacija (tko?)

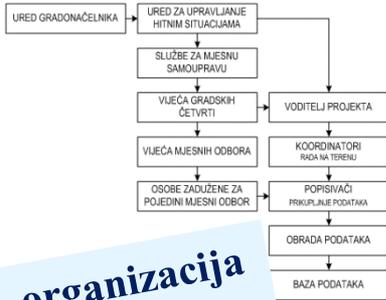
...





STUDIJA ZA SANIRANJE POSLJEDICA POTRESA

Katedra za Statiku, Dinamiku i Stabilnost konstrukcija



organizacija sustava



pregled oštećenja nakon djelovanja potresa (PREDLOŽAK)

3		Oštećenje građevina	
3	4	5	6
1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16
17	18	19	20
21	22	23	24
25	26	27	28
29	30	31	32
33	34	35	36
37	38	39	40
41	42	43	44
45	46	47	48
49	50	51	52
53	54	55	56
57	58	59	60
61	62	63	64
65	66	67	68
69	70	71	72
73	74	75	76
77	78	79	80
81	82	83	84
85	86	87	88
89	90	91	92
93	94	95	96
97	98	99	100

Slika 7.4. Dijagram toka pregleda i procjene štete, prema (45)

Rezultati analize zgrada prikazane prema EMS-98 skali za p.p. 475 g.



numerički modeli

prioriteti !?!

interventne službe

mjerena ambijentalnih vibracija

karta s prikazom rezultata

rast grada kroz povijest

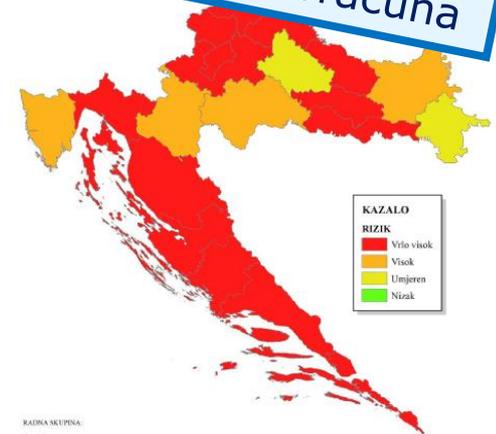




Platforma za smanjenje rizika od katastrofa

- **Identifikacija** rizika za potres (2014)
 - potres, poplave, požari ("najveći")
- **Nacionalna procjena rizika** od katastrofa u RH (2015)
 - Rizik: POTRES
 - **Scenarij: Grad Zagreb ("najvjerojatniji")**
 - postavljeni temelji
 - identifikacija problema, katastrofalan
- **Procjena složenog rizika** od katastrofa u RH (2015)
 - Potres i poplava ...
 - Scenarij: Grad Zagreb
- Procjena rizika **za županije** (2015)
 - Gruba procjena rizika za **sve županije i gradove**
- **Procjena kapaciteta i sposobnosti** (2018)
 - tablice, tablice, ...

NEPRIHVATLJIV RIZIK
(katastrofalne posljedice)
štete u redu veličine državnog proračuna



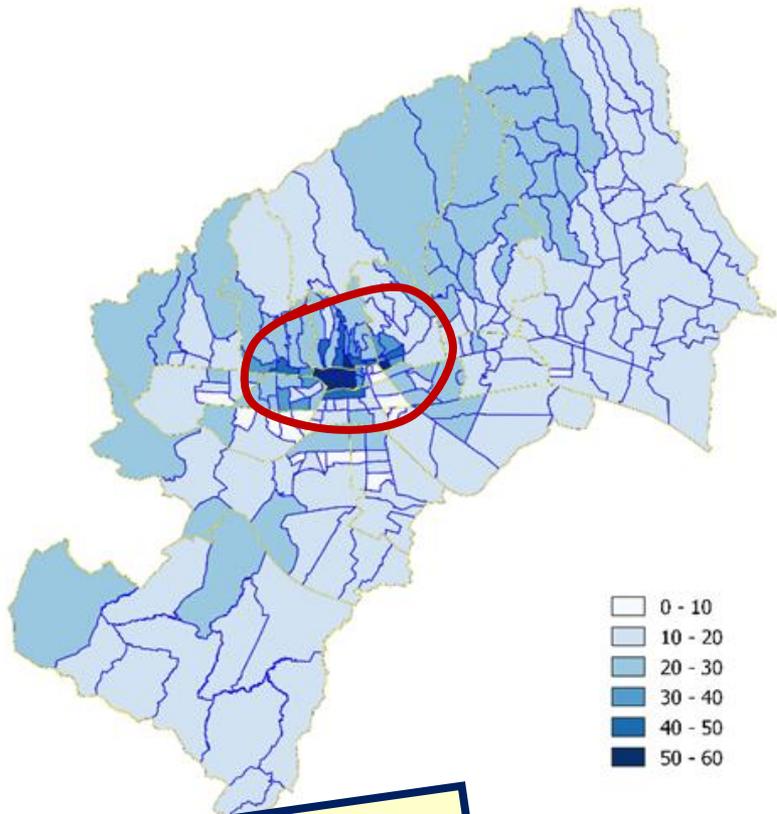
"crvene (ugrožene) županije"

Procjene seizmičkog rizika u Hrvatskoj

- Ažurirana procjena rizika od katastrofa za RH (2019)**

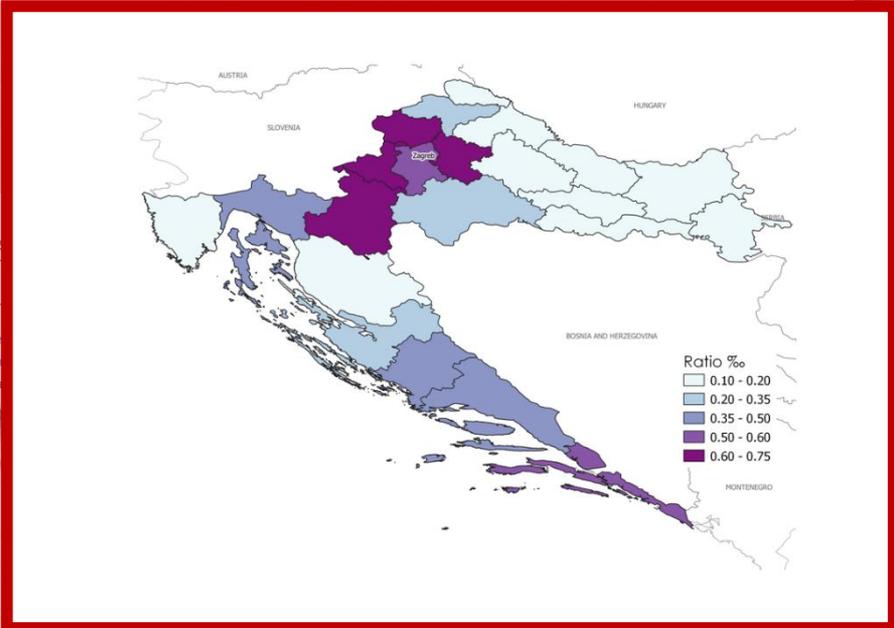
- veliki korak naprijed prema suvremenim procjenama
(rad na umanjenu nepoznanica, značajno preciznije, ali ...)

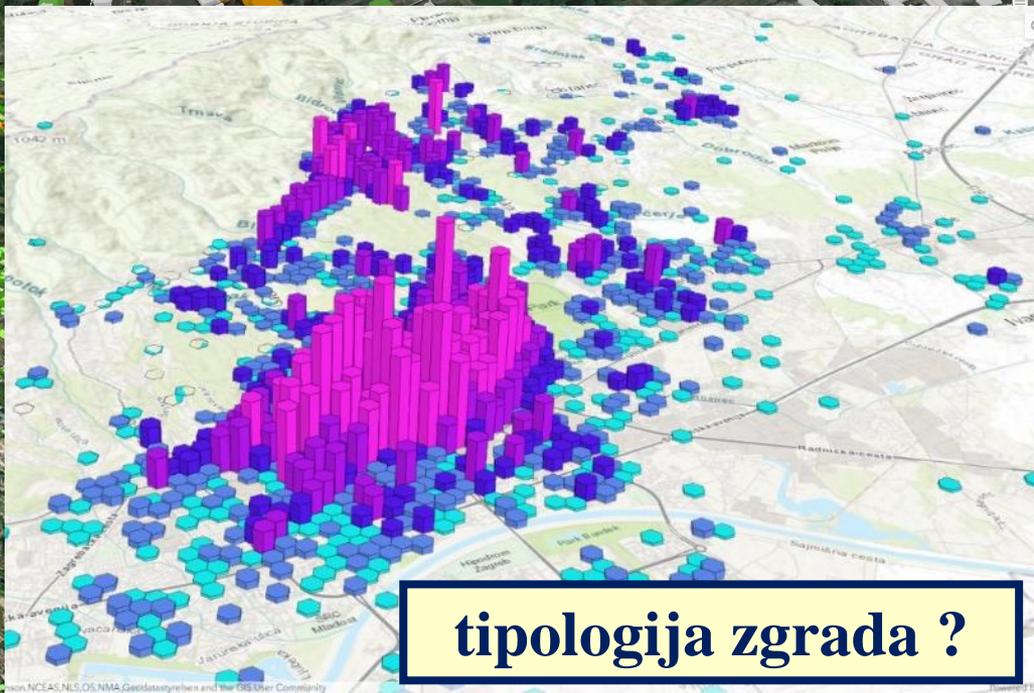
procjena troškova (jako pomoglo)



**opet Zagreb !!!
(doživjeli)**

info.eu-risk@eucentre.it
 European Seismic Risk Service
 Home Exposure Vulnerability Seismic Risk Testing & Evaluation Software & Tools Web Services Contributors





tipologija zgrada ?



• Fond zgrada u Gradu Zagrebu:

- **STAROST** - više od trećine stambenih jedinica u Zagrebu starije su od 50 godina: nisu uopće projektirane na djelovanje potresa, dodatnih pola ...
- **ODRŽAVANJE** - loše održavanje, brojne nadogradnje / adaptacije / rekonstrukcije, legalizacija bez razmatranja sigurnosti
- **kritična infrastruktura** - bolnice, škole, vrtići, povijesna baština,... uporabni vijek 50 godina?
- **... nije bilo svijesti zajednice o riziku od potresa**



Zaključak

POTRES JE NEPRIHVATLJIV RIZIK ZA RH

NEKE OD MJERA UBLAŽAVANJA SEIZMIČKOG RIZIKA

- **dobra baza podataka:** nužna za pouzdanije procjene rizika koje su temelj strategija ublažavanja rizika

- DZS: dodatni

- legalizacija
- povezivanje

- **sanacije, rekonstrukcije**

- primjer, mostovi (sanacije samo kozmetičke prirode, seizmička ojačanja?)

- **nema sredstava za procjenu otpornosti i seizmička ojačanja kritične infrastrukture?**

- primjer, energetska obnova – seizmička ojačanja? (nova direktiva)

svijest zajednice o riziku od potresa je mala

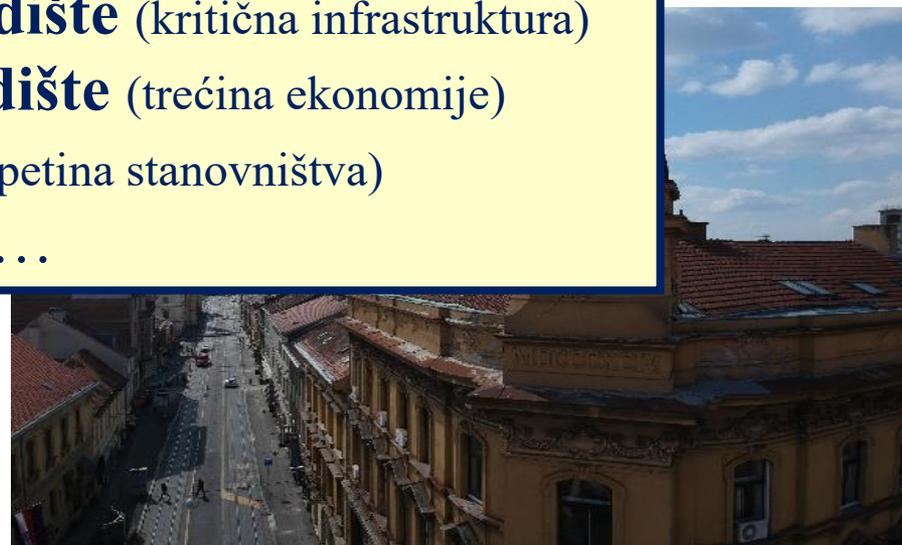
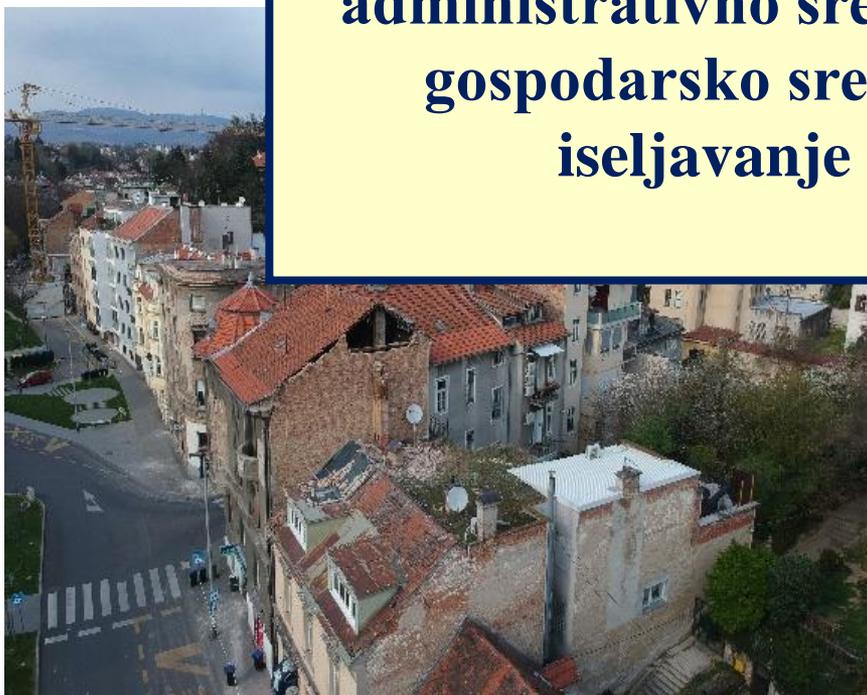
moramo li zaista čekati razoran potres da se to promijeni?

potres UMJERENE MAGNITUDE → velika ekonomska šteta



centar glavnog grada (rijetko "srce" države)
administrativno središte (kritična infrastruktura)
gospodarsko središte (trećina ekonomije)
iseljavanje (petina stanovništva)

...



"ranjeni iznutra" (WB)

”oštećena” površina

		broj	BRP
stambene zgrade		5175	10.139.644
		1422	2.538.914
		295	553.656
	Suma	6891	<u>13.232.214</u>

		broj	BRP
obrazovne ustanove		220	825.553
		97	379.626
		8	37.825
	Suma	325	<u>1.243.004</u>

		broj	BRP
obiteljske kuće		7448	3.338.217
		2052	964.689
		608	295.015
	Suma	10109	<u>4.597.922</u>

		broj	BRP
'kulturne' ustanove		111	848.340
		62	313.730
		15	50.513
	Suma	189	<u>1.212.583</u>

		broj	BRP
ostale javne zgrade		96	326.600
		29	113.217
		4	11.460
	Suma	129	<u>451.276</u>

		broj	BRP
zdravstvene ustanove		99	311.185
		16	53.335
		2	8.455
	Suma	117	<u>372.975</u>

”milijarde”
 (preliminarna, ...)

		broj	BRP
projekcija za sve zgrade		13050	15.478.354
		3663	4.310.176
		930	948.469
		17643	<u>20.736.999</u>

”oštećena” površina

”oštećena površina” stambenih zgrada

Stambene zgrade	BRP (m ²)			UKUPNO
	Crvene	Žute	Zelene	
	561.841,3	2.901.322,7	14.457.022,7	17.920.186,7

”oštećena površina” stambenih zgrada manjih od 4 kata

UKUPNO	277.824,0	1.023.257,3	3.502.769,3	4.803.850,7
--------	-----------	-------------	-------------	-------------

”oštećena površina” gradskih četvrti:

Donji Grad, Gornji Grad – Medveščak, Maksimir i Podsljeme

UKUPNO	BRP			
	Crvene	Žute	Zelene	
	404.490,7	2.265.322,7	5.705.292,0	8.375.105,3
	72,0%	78,1%	39,5%	

1.2 milijardi €

3.3

4.8

5.1

5.6 milijardi €

6.0

7.0

8.7

13.3 milijardi €

> 7.1 milijardi €
> **12.3 milijardi €**

5. što i kako dalje?

financiranje (fond solidarnosti,
WB, država, Grad, građani, ???)

država ključ (savjet iz Italije)

dugoročna STRATEGIJA !?!

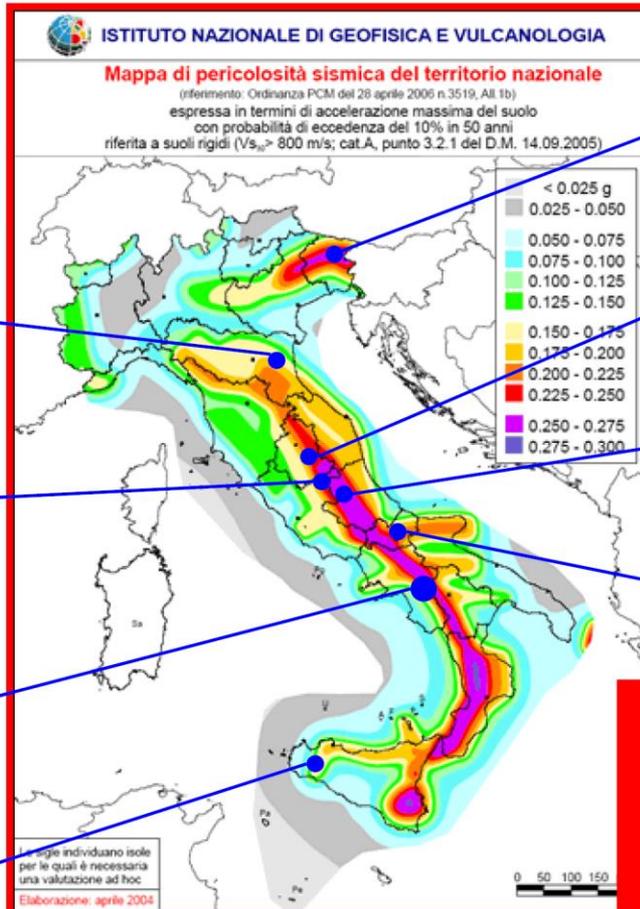
**BBB
(WB)**

> 11.0 milijardi €

> 17.5 milijardi €

EARTHQUAKES OF THE LAST 50 YEARS IN ITALY

Victims and costs of earthquakes in the last 50 years in Italy



FRIULI 1976
Mw 6.4
989 victims, 18.500 M€

UMBRIA-MARCHE 1997
Mw 6.1
11 victims, 13.400 M€

ABRUZZO 2009
Mw 6.3
309 victims, 13.700 M€

MOLISE 2002
Mw 5.7
30 victims, 1.400 M€

1968 – 2017
~ 5000 victims
~ 150.000 M€

Courtesy of Prof. Angelo Masi

Pouke iz prošlosti (Italija)



Italy: the worst quakes in recent years



uobičajeno stanje (financije) !!!

svijest o potresima ???
(nisu više mogli ignorirati)

zaključili da im se više isplati ulagati !!!

Istočna Sicilija (1990.)

- intervencije u propise
- nepovezana znanstvena istraživanja

Molise (2002.)

- srušila se osnovna škola (27 učenika poginulo)
- **formiranje nacionalnih centara (Hrvatska?)**

Emilia Romagna (2012.)

- **broj poginulih**
- > 1.200 stambenih i 600 industrijskih zgrada
- šteta od 12 milijardi eura
- **plan investiranja od milijardu EURA/god.**

Potres u Stonu (1996)



1900 oštećenih građevina
(ratna stradanja, svijest, ...)

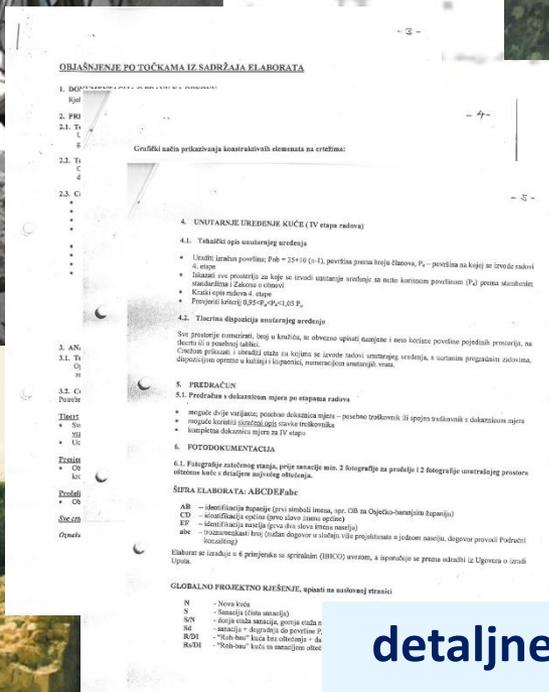


SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
GRAĐEVINSKI FAKULTET
Kačićeva 26, Zagreb
www.grad.unizg.hr

OBNOVA GRADA ZAGREBA NAKON
POTRESA - zakonodavni i tehnički okvir
15. srpnja 2020., Zagreb



Iskustva / Lekcije / Pouke



detaljne
upute

695 zgrada
16 firmi
2 godine





Hrvatska komora inženjera građevinarstva
 Ulica grada Vukovara 271, Zagreb




BAZA ZGRADA ZA SANACIJU NASTRADALIH OD POPLAVE 2014.

Upis zgrade

Naknadni upis podataka u

Izrada troškovnika za sve

Troškovnik za pojedinu zgradu

Izvjestaj o potrebi i troškovima

Izlaz

Verzija 2.1
Posljednja izmjena: 15.7.2014.

Bazu izradili:
dr.sc. Maja-Marija Nahod, dipl.ing.građ.
Domagoj Ružak, mag.ing.aedif.

B - ZGRADA ZA SANACIJU

Kratko obrazloženje:

Komisija:

18.07.2014

Datum pregleda:

Građevinske inspekcija:


DRAGAN BATINIĆ
INSTITUT IGH D.O. ZAGREB

Napomena: Fotodokumentacija je sastavni dio zapisnika

2 689 obiteljskih kuća
4 713 pomoćnih građevina
34 javnih građevina

procjena oštećenja
(2. što i kako dalje ?)

Pouke iz prošlosti (bivša država)



svijest o potresima ???

- promjena propisa
- istraživanja
- formiranje centara (IZIIS – Sj. Makedonija)
- strateški međunarodni projekti (danas?)
- ...

Skopje (1963.)

- M_w 6,1
- > 1.000 poginulih
- > 40% zgrada
- oko 15% GDP
- ...

Crna Gora (1979.)

- M_w 7,0
- oko 130 poginulih
- > 1.000 ranjenih, oko 80.000 bez doma
- > 80% značajno oštećenih zgrada u nekim područjima
- 2.7-3.5 milijardi dolara
- ...

Dubrovnik (1979.)

- 80 km od epicentra
- 1.071 zgrada

OBNOVA GRADA ZAGREBA NAKON
POTRESA - zakonodavni i tehnički okvir
15. srpnja 2020., Zagreb

Plan upravljanja zaštićenom spomeničkom cjelinom grada Dubrovnika !!!



koliko dugo ???
(iseljavanje)



Legend

2000>
2001
2002
2003
2004
2005
2006
2007
2008
2009
2010
2011
2012
2013
2014
2016
2019

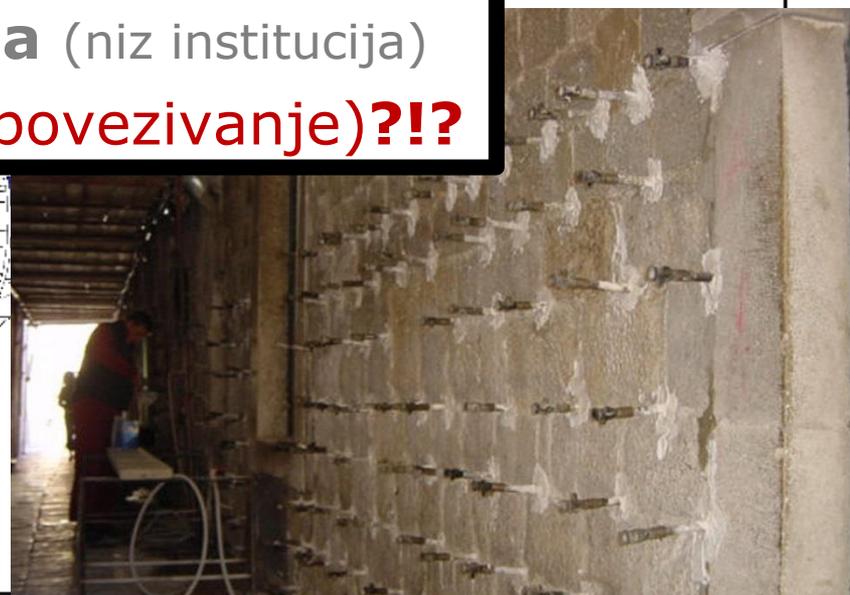
6. što i kako dalje?

zajedno (jedini način)

primjer Italija (niz institucija)

PLATFORMA (povezivanje)?!?

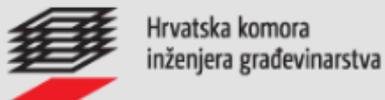
svaki Grad svoj Zavod ???
(djelovati retroaktivno?)



UL FG



SENDAI FRAMEWORK
FOR DISASTER RISK REDUCTION



**OSTALI
GRAĐEVINSKI
FAKULTETI U RH**

(Osijek, Split, Rijeka)



Firme:
KON-VIS
iTVZ
Urbane Ideje
Infraplan
Toding
Končar
...

LEGENDE:
Josip Dvornik
Dražen Aničić
Mihaela Zamolo
Milutin Anđelić
...

Istraživači u
svijetu:
Sanja Hak
Nenad Bijelić
Ljupko Perić



GRAD ZAGREB

Trg Stjepana Radića 1,
10000 Zagreb

**OSTALI ZAVODI NA
GRAĐEVINSKOM
FAKULTETU U
ZAGREBU**

istraživanja tla, klizišta,
poplava, požara,
upravljanja rizicima,
sanacija, ...

**Zavod za tehničku
mehaniku**

jezgra, "starci", dečki
iz labosa, "klinci", ...

**PLATFORMA ZA
SMANJE RIZIKA OD
KATASTROFA**



REPUBLIKA HRVATSKA
Ministarstvo
unutarnjih poslova



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
GRAĐEVINSKI FAKULTET
UNIVERSITY OF ZAGREB
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING



Geofizički odsjek

PMF Naslovnica / Geofizički odsjek

jesen 2019
(pokušaj okupljanja za 100 fakulteta)



REPUBLIKA HRVATSKA
Ministarstvo



Sveučilište u Zagrebu
Arhitektonski fakultet
University of Zagreb
Faculty of Architecture



REPUBLIKA HRVATSKA
Ministarstvo graditeljstva i
prostornoga uređenja



POVEZATI (stručnjake, istraživače, službe, postrojbe, baze, ...) SVE !!!



Sendai okvir
EU projekti
znanstvenici
trendovi
...

globalno



HR platforma za ...
povezati istraživanja
prijava projekata
baze podataka
...



strategije
investiranje
povlačenje sredstava
interventne postrojbe
...

gradsko



primjena rezultata
konkretne mjere
potaknuti građevinarstvo !!!
umanjenje posljedica
...

pojedinačne građevine

PRIMIJENITI (rezultate, iskustva, opremu, prilagoditi/povezati baze, ...) SVE !!!

HRVATSKI CENTAR ZA POTRESNO INŽENJERSTVO

stranica inicirana potrebama građevinskih stručnjaka za procjenu oštećenja nakon potresa u Zagrebu 2020 (NIJE institucija !!!)

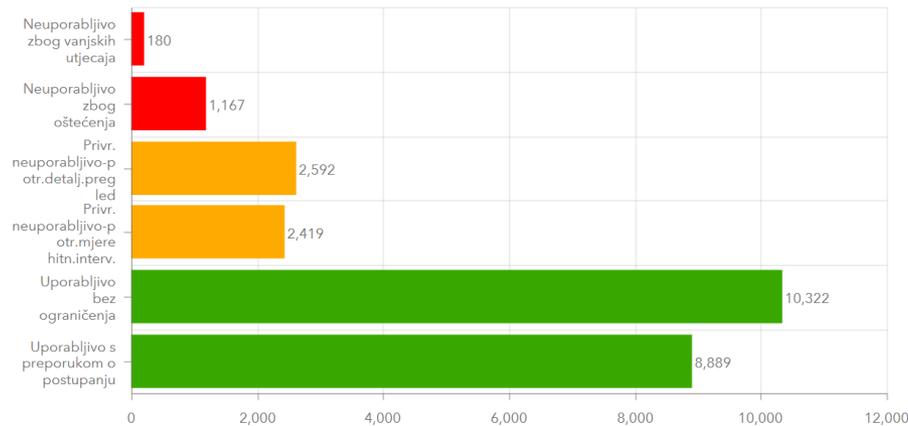
Home O nama VOLONTERI ▾ Upute za građane ▾ Što dalje?!? Info seizmologa Potresna obnova UPPO Mediji Kontakti

Rezultati procjena oštećenja građevina nakon potresa

Pregled zgrada



25,569



Statistika

Info

Last update: a few seconds ago

SEARCH

stručnjaci s iskustvom

stručnjaci s terena

sva Sveučilišta u državi

stručnjaci u inozemstvu

... institucije

... gospodarstvo

- Podaci o ocjenama oštećenja građevina nakon potresa na internet stranicama *isključivo* su *informativnog* karaktera.

Jump to a team or project...

Press Ctrl+J to quickly jump to a project or team from an

Hrvatski centar za potresno inženjers



Hrvatski centar za inženje...
 Okuplja sve u "borbi" potresa.



+ New

Teams

Primjer / Upute
 Kako koristiti program Basecamp



1. "Detaljni" pregled građevina



Općenite teme



Primjeri projekata Obnove
 Primjeri, tehnička rješenja, projekti, pregledi, ...



2. Metodologije proračuna konstrukcija
 Različiti pristupi proračuna ...



p.p. 225 godina



Seminari / Savjetovanja / Paneli / ...



Primjeri projekata Obnove

Primjeri, tehnička rješenja, projekti, pregledi, ...



Add/remove people

Docs & Files



Buconjiceva, 27
 (Dragan)

ILICA 103
 (Juraj)

Message Board

Pregled projekata
 U Docs and Files su priloženi

To-dos

Pregled projekata u Docs & Files



Campfire

AJosip 9:39pm
 Problem krute dijafragme u...

Schedule

Wed, Sep 23
 OBNOVA GRADA ZAGREBA
 NAKON POTRESA

[Change tools \(add Automatic Check-ins and Email Forwards\)](#)

brzina / email-ovi / poruke / ...

multidisciplinarnost

HOME

PROJEKTI

ZADACI

KONTAKTI

BAZA ZNANJA

Kanban view (32)

FILTRI PRETPOSTAVLJENI

OPCIJE

Q

Help desk in kanban (0)

Kanban view (32)

List view (32)

My kanban (0)

My subordinates' tasks (0)

My work calendar (0)

Swimlane: No swimlane

Novo (0)

Dodijeljeno (0)

U radu (0)

User testing (0)

Revizija supervizora (0)

Returned by client (0)

Izrada prijedloga zakona
Seizmički certifikat

Prijedlog zakona
Seizmički certifikat

Radionica
Seizmički certifikat

"Detaljni" pregled građevina
Portfelj 2 - Teme

Dokument analze
Metodologije proračun...

Izrada metodologije
Metodologije proračuna k...

Metodologija prihvaćena
Metodologije proračuna k...

Početna faza

Dokument metodologije
Seizmički certifikat

Izrada metodologije
Seizmički certifikat

Testiranje na pilotu
Metodologije proračun...

Analiza
Metodologije proračun...

Povezivanje tema iz priručnika
Metodologije proračuna k...

7. što i kako dalje?

investirati / iskoristiti sve znanja

(primjerice, eksperimentalna/numerička istraživanja → jeftinija obnova)

brzo reagirati - iterirati (institucija)

poboljšavati i educirati (kontinuirano)

ostaviti nasljeđe (ostatak Hrvatske)

POŠALJI POZIVNICU

IMPORT DATA

ONBOARDING ZONE

+ NOVI

DNEVNIK AKTIVNOSTI

KONTAKTI

BAZA ZNANJA

ZAPRAVITI

CHAT

- **Radna ("ekspertna") skupina stručnjaka**
 - **projektanti** (iskusni) zidanih konstrukcija u staroj jezgri (Komora predavanja)
 - iskustva iz **pregleda** zgrada nakon potresa
 - pomoć i konstruktivne savjete pružili brojni kolege iz **stručne i znanstvene zajednice** iz Hrvatske, Italije, Švicarske, Slovenije, Srbije, Kanade i drugih država
 - uzeta u obzir **iskustva iz mnogih zemalja** koja imaju više iskustva od Republike Hrvatske u obnovi nakon potresa, prvenstveno nama susjedne Italije



PODACI O ZGRADI

Identifikacija građevine

Građevina: Stambeno-poslovna zgrada		Vlasništvo: privatno	
Adresa: Ilica 54		Zaštićeni spomenik kulture: u zoni	
Položaj: građevina unutar niza napomena:			
Dilatacija: bez dilatacije u odnosu na dvorišna krila		Morfologija terena: ravnica	
Temeljno tlo: C		razina podzemne vode/mogućnost pojave klizišta i/ili likvefakcije: ne	
Fotografije i skica tlocrta građevine s položajem unutar bloka i presjeka			



Opis građevine

Godina izgradnje	Rekonstrukcija: ne godina i opis: 1880.	Nadogradnja: ne godina i opis: -
Namjena	Stambena/poslovna	
	Broj jedinica po namjeni: 2 poslovne, 3 stambene	Broj korisnika: 5
Stanje građevine prije rekonstrukcije	redovito održavana/nedovoljno održavana/u vrlo lošem stanju/obnavljana	
Katnost	Ukupno broj katova: 3	Broj katova ispod tla: 1
		Potkrovlje: da
Dimenzije	Horizontalna X [m]: 20,0	Horizontalna Y [m]: 11,0
	Visina građevine [m]: 17,0	Srednja visina kata [m]: 3,9
	Srednja površina tlocrta [m ²]: 220,0	Ukupna BRP [m ²]: 1080,0
Oblik tlocrta	Pravokutni/L /C /X /drugo: Pravokutni	

Tip konstrukcije

Pravilnost konstrukcije	Tlocrt: pravilna		Po visini: pravilna
	Zidana puna opeka Ukratko opis statičkog sustava i ocjena duktilnosti: Međuetažne konstrukcije su drveni grednici oslonjeni na uzdužne linije zidova: ulična, dvorišna i središnja. U poprečnom smjeru postoje zidovi stubišta, te niz tankih zidova: zabatni i pregradni. Krovšte je klasična drvena visulja Općenito mišljenje o otpornosti konstrukcije na potres prema: <10% EC, 10-30% EC, 30-60% EC, >60% EC		
Materijal i tip konstrukcije:	Postotak površine zidova od opeke u prizemlju:		X smjer: 9% Y smjer: 3%
	Napomene:		

Dimenzije elemenata:	Debljina vanjskih zidova [cm]: 50 cm	Dimenzije greda/parapeta [cm]:	Liftna jezgra: ne
	Debljina unutarnjih zidova [cm]: 50 cm		
Međukatna konstrukcija:	drveni grednik / svodovi u stropu prizemlja		
	Spoj međukatne konstrukcije sa zidom: Samo oslonac u vertikalnom smjeru		
Krovna konstrukcija i pokrov	Dvostrešni krov	crijep	
	spoj krova sa zidom: konstrukcijski spojen		
Stubište:	Vanjsko	unutrašnje dvokrako zavojito, drveno	
	-	napomena:	

Materijal i tip temelja: Zidani trakasti (pretp.)

Karakteristični tlocrt i presjeci



Najvažniji dodatni komentari vezani za opis zgrade

Stanje konstrukcijskih elemenata: dotrajalo, ali prihvatljivo
 Oštećenja: pali dimnjaci, pukotine u zabatima, pukotine u svim poprečnim zidovima (sjever - jug), pukotine i u manjem dijelu uzdužnih zidova (nadvoji iznad vrata)

PRORAČUN ZGRADE

Podaci provedenom proračunu	Ukratko opisati (vršno ubrzanje tla, metoda proračuna, faktor važnosti, faktor povjerenja (ako su ili nisu rađena ispitivanja zida), faktor ponašanja, osnovno opterećenje i podataka o težini zgrade (potresna kombinacija): Idejno rješenje sanacije bez provedenog proračuna
Osnovni rezultati	Ukratko opisati (npr. razina poprečnih katnih sila i kritični elementi, razmazano posmično naprezanje na zidove u prizemlju, ...)
Najvažniji zaključci analize i predložena razina obnove	Ukratko opisati Predložena razina obnove: Razina 1 - obnova i pojačanje (bez provedenog proračuna)

OJAČANJE ZGRADE

Skice mjera ojačanja (na tlocrtu, nacrtu...)	Opis mjera sanacije i pojačanja:
	<ul style="list-style-type: none"> - zamjena dimnjaka - sanacija pokrova - novi zabatni zid - sanacija oštećenog krovnog vijenca - dodatna stabilizacija ČE okovom i spregovima - nova AB spregnuta ploča poda tavana - sanacija oštećenih pregradnih zidova armiranom žbukom - sanacija oštećenih nadvoja i lukova - bočni prihvatni zabatnih zidova i nivoima međuetažnih konstrukcija - povezivanje grednika s nosivim uzdužnim zidovima - izrada rubne dijafragme u stropu uz obodne zidove (dva sloja ukočenih drvenih ploča) - ugradnja ČE užadi za prednapinjanje u strop prizemlja (zidani svodovi) - inox štapna sidra za pojačanje i stabilizaciju dijela zidanih svodova prizemlja

Stambene i višestambene zgrade

Procjena troška obnove prema razinama obnove i u odnosu na stanje oštećenja (trošak po m ²)					
Oštećenje	Razina 1	Razina 2	Razina 3	Razina 4	Uklanjanje i zamjenska zgrada
U1					
U2	50,0 €	150,0 €	300,0 €	800,0 €	
PN1					
PN2		200,0 €	350,0 €	800,0 €	
N1	Prebacuju se u druge kategorije oštećenja				
N2			800,0 €	800,0 €	

R.br.	Projektant, adresa	Zgrada	
1	Juraj Pojatina Ilica 54	Stambeno-poslovna zgrada, privatna, 3 kata, godina izgradnje - 1880. Međuetažne konstrukcije su drveni grednici oslonjeni na uzdužne linije zidova: ulična, dvorišna i središnja. U poprečnom smjeru postoje zidovi stubišta, te niz tankih zidova: zabatni i pregradni. Drveni	
		8	Krešimir Tarnik Jurjevska 4
2	Juraj Pojatina Ilica 103	Stambena građevina, privatna, 4 kata, godina izgradnje - 1935. Zidana puna opeka u vapnenom mortu. Međukatna konstrukcija - drveni grednik s daščanom oblogom i ispunom šute. Nosiva konstrukcija drvenog krovišta je stolica u dvije razine s oslanjanjem na strop, duktilnost niska, Ploština etaže [m ²]: 150, Zidovi - X smjer: 10,7 m ² (8,1 %), Y smjer: 9,7 m ² (7,3 %) Ukupna BRP [m²]: 600	
3	Juraj Pojatina Krležin Gvozd	9	Krešimir Tarnik Mlinarska/Jurjevska ulica
		Stambena građevina, privatna, 2 kata, godina izgradnje - / - Glavna nosiva konstrukcija od nosivih zidanih zidova s fleksibilnim pločama - drveni grednici s šutom. Krovna konstrukcija iz kosog višestrešnog drvenog krovnog sustava dvostruke stolice iznad većeg objekta i drvenog pajantnog krovišta iznad manjeg objekta. Duktilnost niska, Ploština etaže [m ²]: 250, Zidovi - X smjer: 7,8 % (18 m ²), Y smjer: 5,3 % (12 m ²) Ukupna BRP [m²]: 480	
4	Juraj Pojatina Prilaz Gjure Deželica 5	10	Juraj Pojatina Nova cesta 57
		Poslovna zgrada, privatna, 5 katova, godina izgradnje - 1960-tih Postojeći armiranobetonski okviri s unutarnjim stropnim pločama. Predviđa se spajanje dilatacija i	
		16	Dragan Kovač Zgrada HNB Martićeva
		Zgrada HNB-a, Martićeva ulica, privatna, 7 katova, godina izgradnje - početak 20. st. Zidana konstrukcija sa stropovima od drvenih grednika, uz izuzetak stropova podruma i prizemlja koji su pune ab ploče, Ploština etaže [m ²]: 450, Zidovi - X smjer: 38,1 m ² (8,45 %), Y smjer: 42,2 m ² (9,30 %) Ukupna BRP [m²]: 2350	
5	Juraj Pojatina Prilaz Gjure Deželica 56	11	Mario Todorčić Folnegovićevo naselje
		17	Dragan Kovač OŠ Pavleka Miškine
		OŠ Pavleka Miškine, javna, 5 katova, godina izgradnje - 1895. Zide od pune opeke u vapnenom mortu t = 50 - 85 cm, Stropovi od drvenih grednika s ispunom od šute i daščanom oplatom, strop podruma - lučni zidani svodovi s lukovima, strop 1. kata čine čelični IPN profili. Temeljenje - zidani zidovi u istoj širini ukopani u tlo, Krovište - klasična dvostruka visulja, Ploština etaže [m ²]: 480, Zidovi - X smjer: 49,9 m ² (10,4 %), Y smjer: 33,8 m ² (7,04 %) Ukupna BRP [m²]: 2400	
		12	Mario Todorčić Zavod za javno zdravstvo
6	Josip Galić Kačićeva 22	13	Mario Todorčić Poslovna zgrada
		18	Dragan Kovač Vila Savić
		Vila Savić, javno, privatno, 5 katova, godina izgradnje - početak 20. st. Zidovi zgrade su zidani punom opekama starog formata, krovište je drveno, strop 2. kata je drveni grednik dok su stropovi 1. kata i prizemlja kombinacija sitnobrečastog stropa i drvenog grednika. Strop podruma je ab ploča. Ploština etaže [m ²]: 270, Zidovi - X smjer: 11,6 %, Y smjer: 12,1 % Ukupna BRP [m²]: 1130	
		19	Dragan Kovač Umobolnica Pakrac
		Zemaljska Umobolnica Pakrac, javna zgrada, 4 kata, godina izgradnje - 1910. Zaštićeni spomenik kulture, Zidani nosivi zidovi sa stropovima od punih ab ploča s gredama . 1910. G. Višestruko rekonstruirana. Ploština etaže [m ²]: 1200, Zidovi - X smjer: 84,78 m ² (6,85 %), Y smjer: 62,01 m ² (5,0 %) Ukupna BRP [m²]: 4800	
7	Mario Todorčić Bakačeva 3	14	Mario Todorčić Poslovna zgrada
		20	Dragan Kovač Etnografski muzej
		Etnografski muzej u Zagrebu, javna, Zaštićeni spomenik kulture, 4 kata, godina izgradnje - / - Zidani nosivi zidovi sa stropovima od čeličnih nosača ili drvenih grednika, Ploština etaže [m ²]: 1000, Zidovi - X smjer: 7,7 %, Y smjer: 8,0 % Ukupna BRP [m²]: 4600	
		15	Dragan Kovač Kačićeva 9/2
		21	Juraj Pojatina Obiteljska kuća Markuševec
		Obiteljska kuća, Markuševec, privatna, 3 kata, godina izgradnje - 1970-tih Polumontažni FERT stropovi oslonjeni na sustav omeđenog zida, Ploština etaže [m ²]: 144, Zidovi - X smjer: 3,4 %, Y smjer: 3,1 % Ukupna BRP [m²]: 470	
		22	Luka Božić Obiteljska kuća Markuševec
		Obiteljska kuća Zagrebačko Podsljeme, privatna, 3 kata, godina izgradnje - 1964. Neomeđeno zide debljine 25 cm izvedeno od pune opeke, polumontažni FERT stropovi nosivi u jednom smjeru, Krovište drveno, dvostrešno, statički određeni sustav, sitnobrečasti strop, Ploština etaže [m ²]: 80, Zidovi - X smjer: 5 - 10 %, Y smjer: 5 - 10 % Ukupna BRP [m²]: 200	
		23	Marijan Župan Obiteljska kuća (ogledni primjer)
		Ogledni primjer obiteljske kuće bruto površine cca 200 m ² , katnice s povišenim tavanom (potkrovljem), u kojem su simulirane različite razine oštećenja konstrukcije.	

NEPROCJENJIVI podaci !!!
(velikodušno podijeljeni)

počelo s proračunom troškova
obnove ("štreberski")

RAZINE) OBNOVE

Rubni Uvjeti:

- vrijeme
- novac
- cjelovito
- inovativno
- razvoj vrijedi za RH?
- ...

• Razina 1: popravak nekonstrukcijskih elemenata

- Obnova pretpostavlja da je nosiva konstrukcija zgrade poslije potresa b malim oštećenjima koja bitno ne utječu na njenu nosivost, a uključuje parapeta, pregradnih zidova, dimnjaka, lokalno pojačanje krovne konst određenih programom mjera.

• Razina 2: popravak konstrukcije

- Izvodi se popravak ili zamjena **konstrukcijskih (nosivih) elemenata** koji su oštećeni u potresu te se izvode određena poboljšanja konstrukcije građevine kao **cjeline** – cilj 50%. Treba provesti proračune kojima se utvrđuju projektirana rješenja, a **seizmičkim certifikatom** će se definirati razina u odnosu na zahtijevanu otpornost prema važećem propisima.

• Razina 3: pojačanje konstrukcije

- Razinom obnove pojačanje konstrukcije povećala bi se otpornost konstrukcije zgrade (75%) na djelovanje potresa, **no ne** do razine koju zahtijeva postojeći propisi i norme.

• Razina 4: cjelovita obnova

- U pogledu zadovoljavanja razine otpornosti na djelovanje potresa propisane važećim normama HRN EN kao sastavnim priložima TPGK (100%). Ovom zahtjevi za građevinu, kao što su požarna otpornost, sig

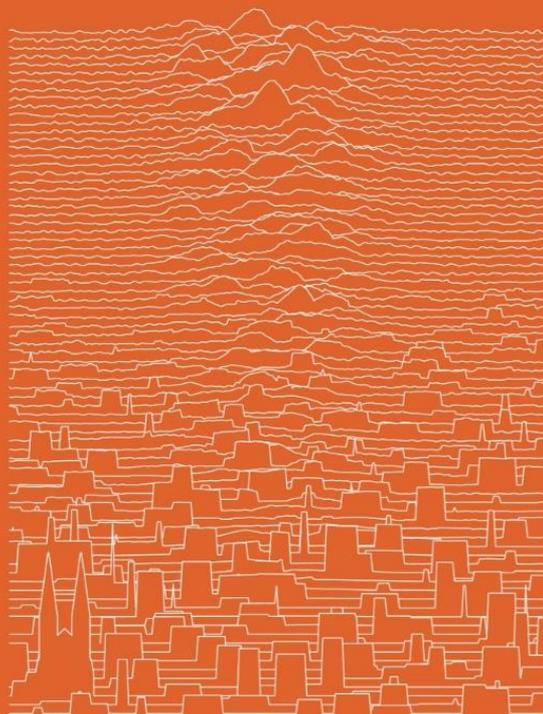
... dugotrajna rasprava
među stručnjacima !!!

1. proračun troškova obnove
2. Zakon o Obnovi ...
3. Tehnički propis
4. ... ???



UPPO

Urgentni program potresne obnove



kratko vrijeme

prilagođeno potrebama

UPPO

Urgentni program potresne obnove

Općenito o urgentnom programu obnove

Dimnjaci

Tavanski zidovi

Krovne konstrukcije

Nekonstrukcijski elementi graditeljske baštine

Manji neodgovorni zahvati sanacije

Podupiranja i ostala privremena rješenja

Troškovničke stavke

Projektiranje, nadzor i posebne kontrole
provedbe projekta urgentne obnove

Primjeri i detalji građevinsko tehničkih rješenja

"kuharica"



SADRŽAJ

PREDGOVOR 5

1 OPĆENITO O URGENTNOM PROGRAMU OBNOVE **6**

1.1 Obrazložene potrebe izvedbe Urgentnog programa obnove 7

1.2 Ocjena uporabljivosti zgrada 7

1.3 Razine obnove 8

1.4 Kriteriji provedbe UPPO 7

2 DIMNJACI

2.1 Općenito 7

2.1.1 Uzroci urušavanja i oštećenja 7

2.1.2 Obrazložene potreba za upute 7

2.1.3 Konzervatorski uvjeti i upute 7

2.1.4 Obnova tavanskih dimnjaka 7

2.2 Građevinska tehnička rješenja za 7

2.2.1 Uvod 7

2.2.2 Tip TD1 - Rekonstrukcija TD 7

2.2.3 Tip TD2 - Rekonstrukcija TD 7

2.2.4 Tip TD3 - Čelične konstrukcije 7

2.2.5 Tip TD4 - Konstrukcija ojačanja 7

2.2.6 Tip TD5 - Izvedba TD od 7

2.2.7 Horizontalno pri 7



3 TAVANSKI ZIDOV I

3.1 Uzroci urušavanja tavana 7

3.2 Građevinska tehnička rješenja 7

3.2.1 Uvod 7

3.2.2 Tip TZZ1 - Rekonstrukcija 7

3.2.3 Tip TZZ2 - Rekonstrukcija 7

3.2.4 Tip TZZ3 - Rekonstrukcija 7

3.2.5 Tip TZZ4 - Rekonstrukcija 7

3.2.6 Tip TZZ5 - Rekonstrukcija 7

3.2.7 Konstrukcija z 7

3.2.8 Konstrukcija z 7

3.2.9 Konstrukcija z 7

3.2.10 Konstrukcija z 7

3.2.11 Konstrukcija z 7

3.2.12 Konstrukcija z 7

3.2.13 Konstrukcija z 7

3.2.14 Konstrukcija z 7

3.2.15 Konstrukcija z 7

3.2.16 Konstrukcija z 7

3.2.17 Konstrukcija z 7

3.2.18 Konstrukcija z 7

3.2.19 Konstrukcija z 7

3.2.20 Konstrukcija z 7

3.2.21 Konstrukcija z 7

3.2.22 Konstrukcija z 7

3.2.23 Konstrukcija z 7

3.2.24 Konstrukcija z 7

3.2.25 Konstrukcija z 7

3.2.26 Konstrukcija z 7

3.2.27 Konstrukcija z 7

3.2.28 Konstrukcija z 7

3.2.29 Konstrukcija z 7

3.2.30 Konstrukcija z 7

3.2.31 Konstrukcija z 7

3.2.32 Konstrukcija z 7

3.2.33 Konstrukcija z 7

3.2.34 Konstrukcija z 7

3.2.35 Konstrukcija z 7

3.2.36 Konstrukcija z 7

3.2.37 Konstrukcija z 7

3.2.38 Konstrukcija z 7

3.2.39 Konstrukcija z 7

3.2.40 Konstrukcija z 7

3.2.41 Konstrukcija z 7

3.2.42 Konstrukcija z 7

3.2.43 Konstrukcija z 7

3.2.44 Konstrukcija z 7

3.2.45 Konstrukcija z 7

3.2.46 Konstrukcija z 7

3.2.47 Konstrukcija z 7

3.2.48 Konstrukcija z 7

3.2.49 Konstrukcija z 7

3.2.50 Konstrukcija z 7

3.2.51 Konstrukcija z 7

3.2.52 Konstrukcija z 7

3.2.53 Konstrukcija z 7

3.2.54 Konstrukcija z 7

3.2.55 Konstrukcija z 7

3.2.56 Konstrukcija z 7

3.2.57 Konstrukcija z 7

3.2.58 Konstrukcija z 7

3.2.59 Konstrukcija z 7

3.2.60 Konstrukcija z 7

3.2.61 Konstrukcija z 7

3.2.62 Konstrukcija z 7

3.2.63 Konstrukcija z 7

3.2.64 Konstrukcija z 7

3.2.65 Konstrukcija z 7

3.2.66 Konstrukcija z 7

3.2.67 Konstrukcija z 7

3.2.68 Konstrukcija z 7

3.2.69 Konstrukcija z 7

3.2.70 Konstrukcija z 7

3.2.71 Konstrukcija z 7

3.2.72 Konstrukcija z 7

3.2.73 Konstrukcija z 7

3.2.74 Konstrukcija z 7

3.2.75 Konstrukcija z 7

3.2.76 Konstrukcija z 7

3.2.77 Konstrukcija z 7

3.2.78 Konstrukcija z 7

3.2.79 Konstrukcija z 7

3.2.80 Konstrukcija z 7

3.2.81 Konstrukcija z 7

3.2.82 Konstrukcija z 7

3.2.83 Konstrukcija z 7

3.2.84 Konstrukcija z 7

3.2.85 Konstrukcija z 7

3.2.86 Konstrukcija z 7

3.2.87 Konstrukcija z 7

3.2.88 Konstrukcija z 7

3.2.89 Konstrukcija z 7

3.2.90 Konstrukcija z 7

3.2.91 Konstrukcija z 7

3.2.92 Konstrukcija z 7

3.2.93 Konstrukcija z 7

3.2.94 Konstrukcija z 7

3.2.95 Konstrukcija z 7

3.2.96 Konstrukcija z 7

3.2.97 Konstrukcija z 7

3.2.98 Konstrukcija z 7

3.2.99 Konstrukcija z 7

3.2.100 Konstrukcija z 7



po nekoliko tehničkih rješenja

4.1.2 Obnova krovnih konstrukcija 37

4.2 Građevinska tehnička rješenja za provedbu obnove 37

4.2.1 Uvod 37

4.2.2 Tip KK1 - Manja do umjerena pojačanja pos 37

4.2.3 Tip KK2 - Veća pojačanja krovne konstrukci 37

4.2.4 Tip KK3 - Pojačanje postojeće krovne konst 37

4.2.5 Tip KK4 - Izvedba nove krovne konstrukcije 37

5 NEKONSTRUKCIJSKI ELEMENTI GRADITELJSKE B

5.1 Op 5

5.2 nju 5

5.3 gra 5

5.4 ana 5



6 MANJI NEODGODIVI ZAHVATI SANACIJE 6

6.1 Općenito 6

6.2 Djelomična zamjena morta u sljubicama 6

6.3 Popravlak pukotina 6

6.3.1 Ponovno zidanje dijela zida 6

6.3.2 Armiranje sljubica 6

6.3.3 Sanacija pukotina primjenom tankoslojne armirane zbuke 6

6.3.4 Potpuno preslagivanje zida 6

6.4 Sidra, zatege i ostali elementi za povezivanje konstrukcije 6

6.4.1 Općenito 6

6.4.2 Popravlak i pojačanje spojeva 6

7 PODUPIRANJA I OSTALA PRIVREMENA I

7.1 Općenito 7

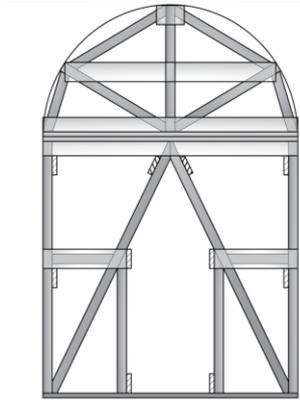
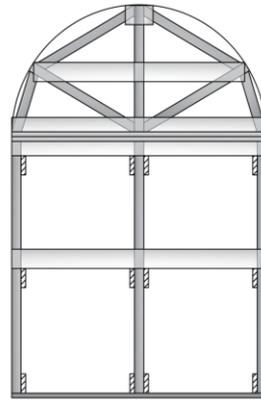
7.2 Ploče, balkoni, stubišta i pedesti 7

7.3 Zabatni zidovi 7

7.4 Nadvoji 7

7.5 Svodovi i lukovi 7

7.6 Stupovi 7



8 TROŠKOVNIČKE STAVKE

8.1 Općenito 8

8.2 Troškovničke stavke UPPO 8

9 PROJEKTIRANJE, NADZOR I POSEBNE K

PROJEKTA URGENTNE OBNOVE 9

9.1 Općenito 9

9.2 Elaborat projektnih rješenja UPPO 9

9.3 Dokumentacija nadzora i izvedbe po 9

9.4 Kontrola kvalitete provedbe UPPO 9

9.5 Izrada izvješća pregleda građevine 9

10 PRIMJERI I DETALJI GRAĐEVINSKO TEHNIČKIH RJESENJA

10.1 Zabatni zid 84

10.2 Zabatni zid – TD uz zid 91

10.3 Pridržanje dimnjaka 98

10.4 Tavanski dimnjak 103

10.5 Tavanski dimnjak 106

10.6 Armatura zabatnih zidova 108

10.7 Dimnjak od tankostijeniha profila 117

10.8 Tavanski zid - čelična konstrukcija od tankostijeniha profila 120

10.9 Zabatni zidovi izvedeni od drveta 121

10.10 Primjer kontrolirane demontaže kupole 127

BIBLIOGRAFIJA

..... 130

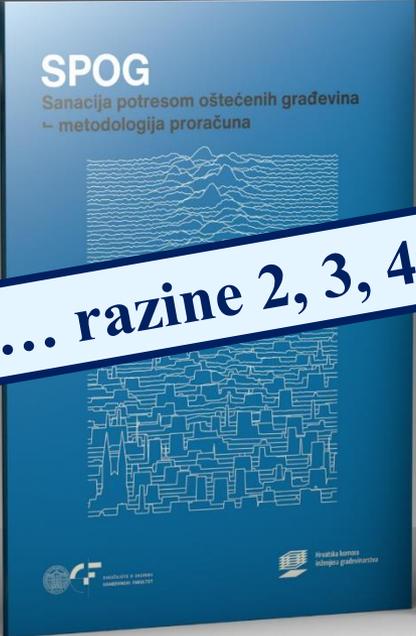
primjeri

troškovnici

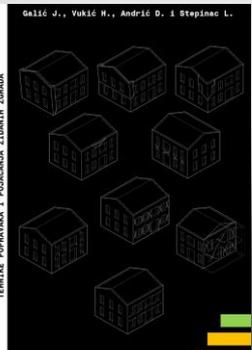
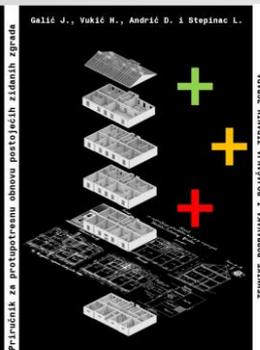


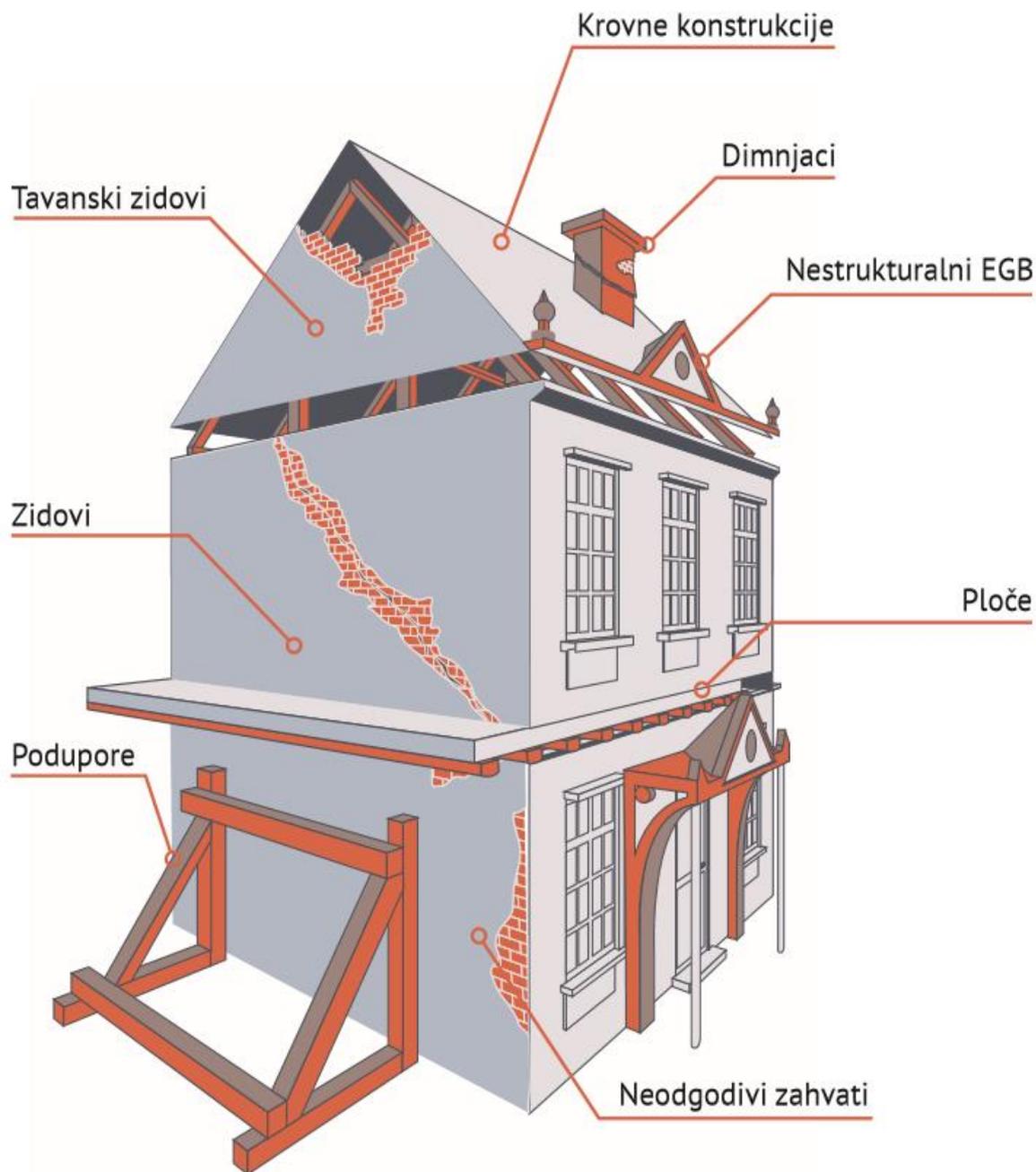
”kuharica”

”kostur / rubni uvjeti”



... razine 2, 3, 4





2 Dimnjaci

2.1 Općenito

- 2.1.1 Uzroci urušavanja i oštećenja dimnjaka u potresu
- 2.1.2 Karakteristična oštećenja tavanskih dimnjaka
- 2.1.3 Obrazloženje potreba za urgentnu rekonstrukciju oštećenih dimnjaka
- 2.1.4 Konzervatorski uvjeti i upute za sanaciju dimnjaka
- 2.1.5 Obnova tavanskih dimnjaka u odnosu na izvornu količinu vertikala

2.2 Građevinska tehnička rješenja za provedbu UPPO dimnjaka

2.2.1 Uvod

2.2.2 **TD1** Rekonstrukcija TD uz ojačanje i pridržanje na KK

2.2.3 **TD2** Rekonstrukcija TD bez prezidavanja

2.2.4 **TD3** Čelične konstrukcije TD

2.2.5 **TD4** Konstrukcija ojačanja TD od tankostijenih čeličnih profila

2.2.6 **TD5** Izvedba TD od predgotovljenih elemenata

„ŽIV”

(„kostur”, dopunjavanje, povratne informacije s terena, *webinari* cjelovitost, povezivanje s svijetom, povezivanje s bazama podataka, ...)



KROVNE KONSTRUKCIJE

KK1

Manja do umjerena pojačanja postojeće KK

minimalna dogradnja u zonama prihvata TD i TZZ dijagonale od dasaka mala kliješta uzdužne ukrute sanacija čvorišta i spojeva

KK2

Veća pojačanja KK

veća pojačanja KK u zonama prihvata TD i TZZ horizontalna stabilizacija zamjena elemenata pojačanje spojeva

KK3

Pojačanje postojeće KK izvedbom dijagonala od perforiranih limova

veća ojačanja KK u zonama prihvata TD i TZZ horizontalna stabilizacija zamjena elemenata pojačanje spojeva

KK4

Izvedba nove KK

teško oštećena nije racionalno pojačavati

Prikaži sadržaj

O Programu

Tip TD1 Rekonstrukcija TD uz ojačanje i pridržanje na KK

Tehničko rješenje TD1 je pogodno za dimnjake za koje se zahtijeva rekonstrukcija u izvornim gabaritima i gradivu (opeka), a odnosi se na rekonstrukciju zidanoga stupca TD uz odgovarajuća površinska ojačanja po platu dimnjaka te dogradnju pridržanja na KK.

Rekonstrukcija dimnjaka provodi se:

- Uklanjanjem oštećenih preostalih dijelova te ponovnim zidanjem TD.
- Zidanjem cijeloga dimnjaka iznad poda tavana (u slučaju oštećenja ispod razine krova).
- Zidanjem dijela dimnjaka iznad razine sloma stupca TD, a lomovi su česti u razini krovne plohe, pri čemu treba pouzdano provjeriti dio stupca TD koji se zadržava.
- Zidanjem punom opekom dijela dimnjaka koji nedostaje.



aka u razini tavanjskoga prostora



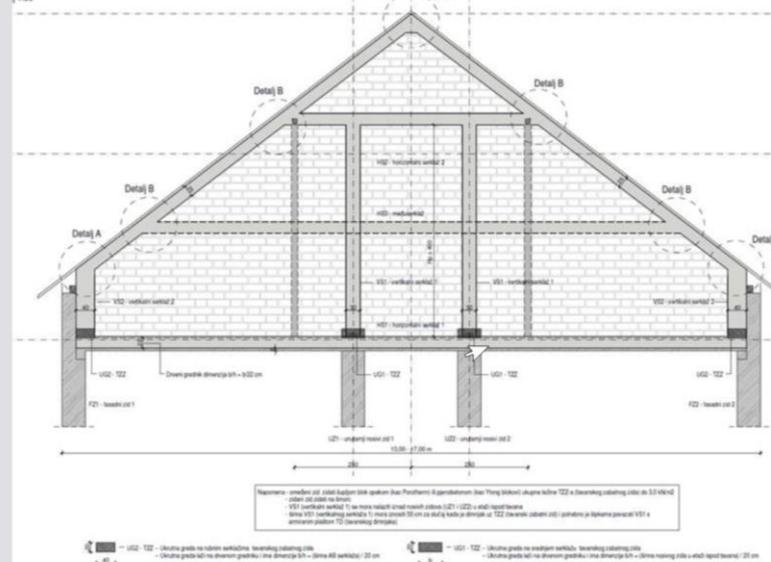
(slom) dijelova dimnjaka iznad krovne konstrukcije

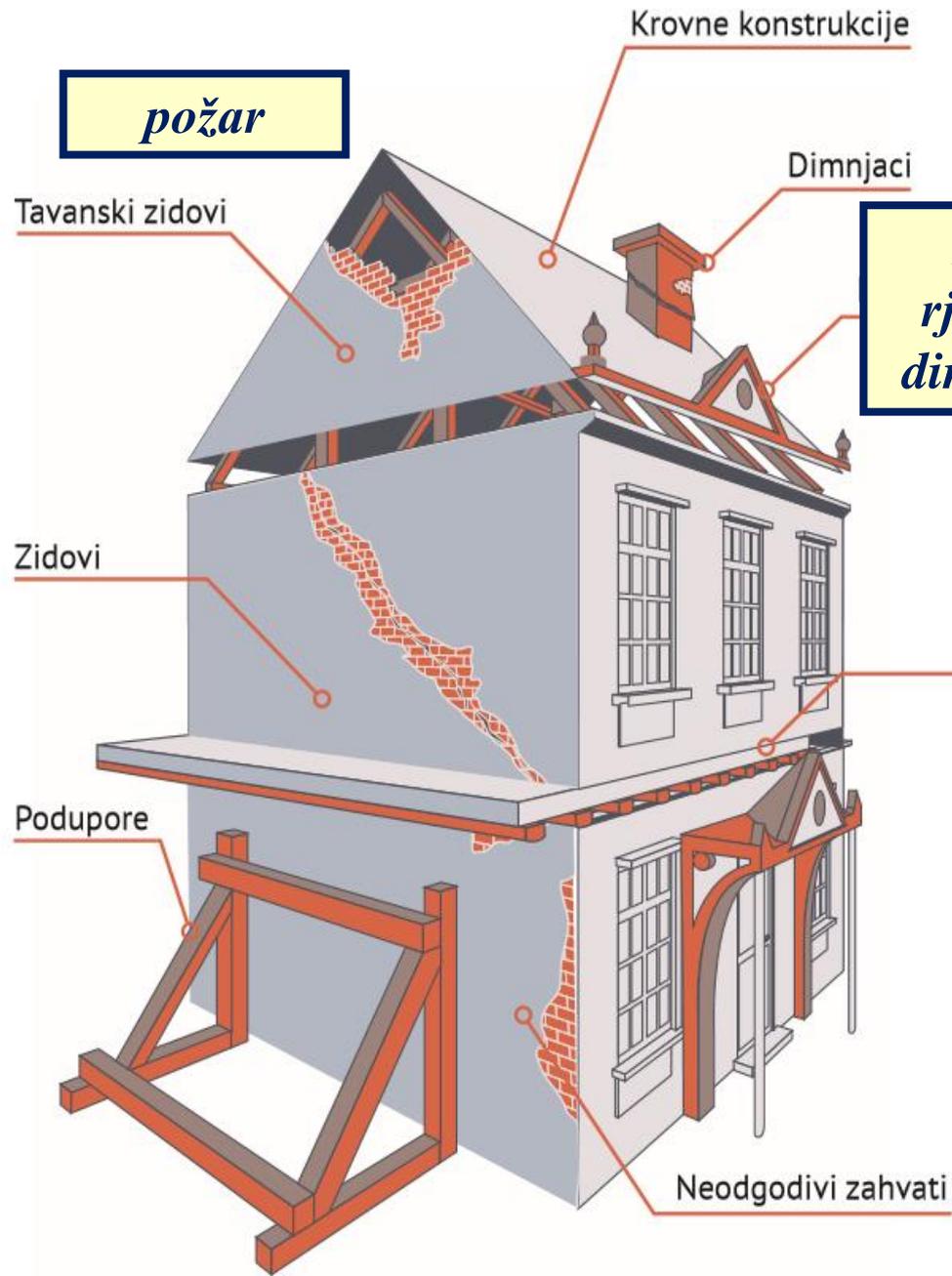
Troškovnik UPPO

R.br.	Opis stavke	Jed. mjere	Količina [Kn]	Ukupno [Kn]
1. PRIPREMNI I ZAVRŠNI RADOVI				
1.1.	<p>Pripremni radovi.</p> <p>Pripremni radovi uključuju sve radnje na pomicanju i zaštiti namještaja i uređaja od oštećenja i prašine, zaštitu podnih obloga od oštećenja prilikom korištenja radnih ljestvi, skela, pokretnih skela i platformi te od padanja dijelova žbuke i opeke sa dimnjaka i zidova (uključiti zaštitu EPS-om u debljini 1 cm i pokrivanje najlonom).</p> <p>Demontažu rasvjetnih tijela, utičnica i prekidača te zaštitu električnih i plinskih instalacija, a posebice plinskog brojila, razvodnog ormara struje i brojila potrošnje struje ako postoje u zoni sanacijskih radova.</p> <p>U pripremne radove uključiti i unutarnji transport materijala do mjesta ugradnje u objektu.</p> <p>Po dovršetku radova sve je potrebno vratiti u prvobitni položaj i stanje prije početka sanacije.</p> <p>Obračun je po kompletnu provedenih svih pripremnih radova</p>	komplet		

UPPO

plata horizontalnih i vertikalnih AB serkija za raspone od 13,00 do 17,00 m
visine Hp > 4,00 m
1:50





**ново
rješenje
dimnjaka**

**download
(.dwg, .xlsx)**

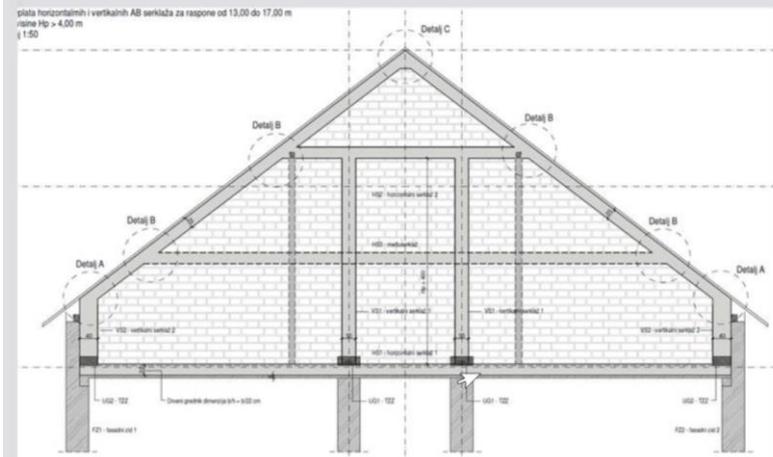
UPPO	§ 8.2	
O Programu	Prikaži sadržaj	Natrag na naslovnicu

Troškovnik UPPO

troškovnik

» Troškovnik možete preuzeti *ovdje*.

R.br.	Opis stavke	Jed. mjere	Količina [KN]	Ukupno [KN]
1.	Pripremni i završni radovi			
	Pripremni radovi			
	Pripremni radovi uključuju sve radnje na pomicanju i zaštiti namještaja i uređaja od oštećenja i prašine, zaštitu podnih obloga od oštećenja prilikom korištenja radnih ljestvi, skela, pokretnih skela i platformi te od padanja dijelova žbuke i opeke s dimnjaka i zidova (uključiti zaštitu EPS-om u debljini od 1 cm i pokrivanje nailonom).			



Hrvatski proizvodi za obnovu potresom oštećen

Ključna riječ

CPV oznaka

Pronađeno proizvoda: 1235

**PROTUPOŽARNA ALUMINIJSKA
ZAOKRETNNA VRATA**

Protupožarna aluminijska zaokretna
vrata (Vatrootporna, Fire-Rated door)

ELEKTROMETAL NOVA DF
OGRAIČENOM ODGOVC
PROIZVODNJU, TRGOVINI



"VRSINE" FASADNI KAMEN

"VRSINE" FADASNI KAMEN

FORMA GMK DRUŠTVO S
ODGOVORNOŠĆU ZA GR
TRGOVINU I USLUGE



"VRSINE" KAMEN ZA POD I STEPENICE

"VRSINE" KAMEN ZA POD I STEPENICE

FORMA GMK DRUŠTVO S
ODGOVORNOŠĆU ZA GR
TRGOVINU I USLUGE



1K EPOXY PRIMER

1K EPOXY PRIMER

ISKRA ZELINA KEMIJSKA I
PROIZVODNJU KEMIKALIJ
PROIZVODA

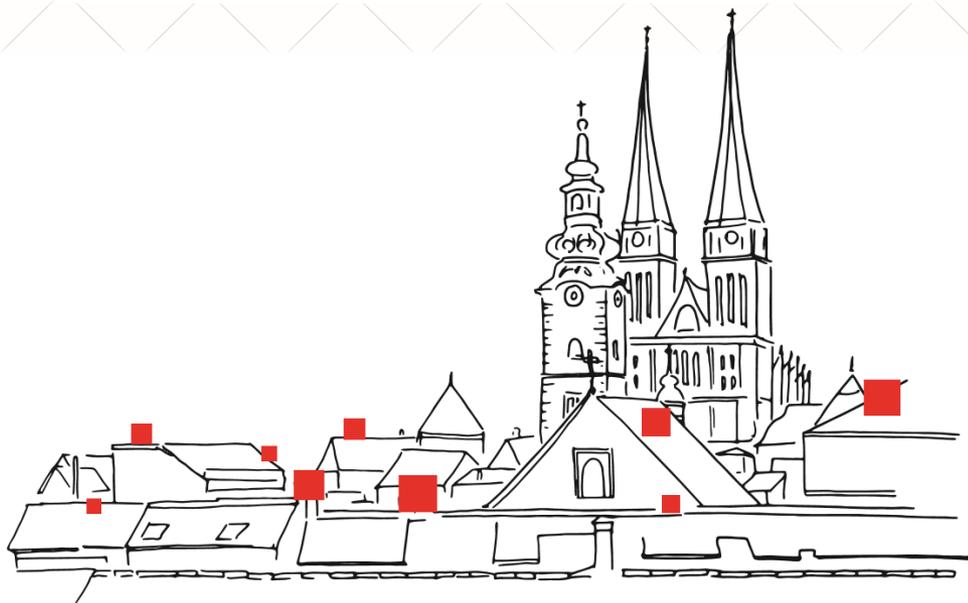


**OBNOVIMO NAŠE DOMOVE
HRVATSKOM KVALITETOM**

– ugradimo hrvatsko –



**UGRADIMO
HRVATSKO**





iteracije (pripremiti se - platforma)
stručnjaci s iskustvom (Italija)

interpretacije
važećih Zakona,
tehnički propisi,
normi,
"članka 130"
"članka 16"
"energetskih" članaka,
...

8. što i kako dalje?

"ultimativni potresni" zakon/propis (**iteracije**)

- trebamo li **novi Zakon nakon svakog potresa**?
- **plan postupanja nakon potresa** (pregledi, procjene, ...)
- **prilagođena procjena štete** (ne za poljoprivredna zemljišta)
- **dugoročna strategija s zgradama** (pojačanja, održavanja, vijek trajanja, očuvanje kulturne baštine, ...)
- **projekti** (unaprijed definirati postupke, sadržaj, metodologije, ...)
- ... **SVE !!!**



NAČINI (RAZINE) OBNOVE

- obaveza izdavanja **SEIZMIČKOG CERTIFIKATA** za razine obnove 2-4
- **”obrana struke”**
- većina oštećenih zgrada i prije potresa imala **jako lošu ocjenu** (F, E ili D)

Razina otpornosti zgrade (OZ) u odnosu na zahtijevanu otpornost prema važećim propisima (V) *	Razred seizmičkog certifikata
$OZ-V \geq 100 \%$	A+
$80 \% \leq OZ-V < 100 \%$	A
$60 \% \leq OZ-V < 80 \%$	B
$45 \% \leq OZ-V < 60 \%$	C
$30 \% \leq OZ-V < 45 \%$	D
$15 \% \leq OZ-V < 30 \%$	E
$OZ-V < 15 \%$	F

trenutno kao omjer !!!

... mjesec dana prije potresa

5

HRVATSKI GRADITELJSKI FORUM 2020

20. veljače 2020. | Zagreb

Poziv sudionicima

Teme i predavači

Izazovi u graditeljstvu 5 (PDF)

Kotizacija / Bodovanje / Prijave

Marketinško predstavljanje

Organizacija skupa

Natječaji / Nagrade

Lokacija održavanja

Kontakti

Novosti

Objavljen zbornik radova

Zbornik radova Hrvatskog graditeljskog foruma 2020 **Izazovi u graditeljstvu 5** dostupan je na sljedećoj poveznici:

 [PREUZMI ZBORNIK \(PDF\)](#)

Vrijeme objave: 09:00 22. travanj 2020.

Objavljen preliminarni program Foruma

Preliminarni program Hrvatskog graditeljskog foruma 2020 dostupan je na sljedećoj poveznici:

 [PREUZMI PROGRAM \(PDF\)](#)

Vrijeme objave: 09:00 17. veljače 2020.

Otvorene prijave za najbolje radove

U sklopu Hrvatskog graditeljskog foruma 2020 i ove godine dodjeljuju se nagrade za najbolji diplomski i doktorski rad iz područja građevinarstva. Više o natječaju i obrasce za prijavu pronađite na sljedećim poveznicama

 [Nagrada za najbolji diplomski rad u 2018. i 2019. godini](#)

 [Nagrada za najbolji doktorski rad u 2018. i 2019. godini](#)

Vrijeme objave: 09:00 24. prosinca 2019.



nZEB O nama Skupovi **Novosti** Galerije Kontakt

Novosti, osvrti & najave

Održan skup nZEB u praksi 20.02.2020.

Na Arhitektonskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu u sklopu aktivnosti Stručnog usavršavanja 20.02.2020. održan je cjelodnevni stručni skup kojeg su organizirali Arhitektonski fakultet Sveučilišta u Zagrebu i Klaster za energetske učinkovitosti i održivost u zgradarstvu – nZEB.hr u suradnji s glavnim sponzorom tvrtkom Wienerberger d.o.o. Stručni skup održan je u Velikoj dvorani 81 AGG fakulteta. Skupu je prisustvovalo više od 350 sudionika iz svih krajeva Hrvatske. Više o skupu možete vidjeti [OVDJE >>](#)

Najava stručnog skupa: nZEB u praksi

Arhitektonski fakultet Sveučilišta u Zagrebu i Klaster za energetske učinkovitosti i održivost u zgradarstvu – nZEB.hr u sklopu aktivnosti Stručnog usavršavanja AF-a priprema cjelodnevni stručni skup:

nZEB U PRAKSI Projektiranje zgrada prema nZEB standardima

Stručni skup održati će se na Arhitektonskom fakultetu u Zagrebu, Kačićeva 26, u velikoj dvorani 81 (kapaciteta 360 mjesta) 20.02.2020. godine.

Teme ovog stručnog skupa su:

- propisi, smjernice i planovi iz područja energetske učinkovitosti i održivog razvoja u zgradarstvu
- predstavljanje Smjernica za zgrade gotovo nulte energije
- projektiranje i izvedba novih i obnova postojećih



pobjegli s predavanja ?!?

(danas?)

14.00 – 14.40

Izv.prof.dr.sc. **Josip Atalić**, doc.dr.sc. **Marta Šavor Novak**, doc.dr.sc. **Mario Uroš**, Maja Baniček
Rizik od potresa u RH i mjere njegova ublažavanja prema iskustvima nedavnih potresa u Albaniji

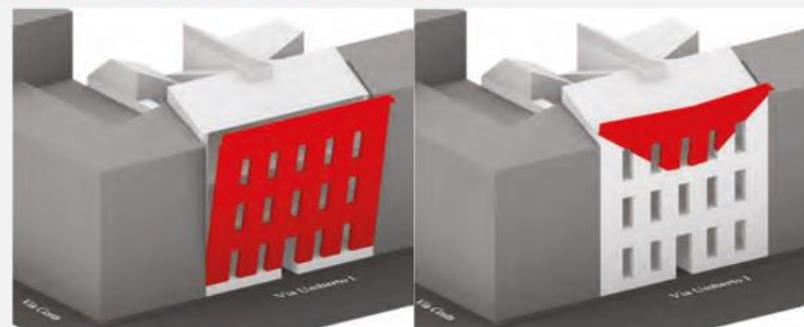
SVIJEST

Aktivnost

- ❑ značaj
- ❑ povezanost značajki i žbuke

Aktivnosti vezane za ENERGETSKU UČINKOVITOST

- barem za kreiranje / **POPUNJAVANJE BAZA PODATAKA** o konstrukcijskim svojstvima (slično i za postupak ozakonjenja zgrada) !!!
- 2018. godine Vijeće EU je revidiralo Direktivu vezanu za energetska obnova (Directive 2018/844) – **istaknuta važnost i seizmičke obnove zgrada !!!**
- **Izmjena i dopuna Zakona o gradnji (NN 125/19, članak 47a)**
- **ISTRAŽIVANJA** (pouzdana rješenja, tipologija, još gore?, ...)



**HRVATSKI GRADITELJSKI
FORUM 2020**
20. veljače 2020., Zagreb

"OSVIJEŠTENA" DRŽAVA !!?

Organizator
HSG
Hrvatski savez građevinskih inženjera

sigurnosni pregled
izvana (standard)

...taman završili
energetsku obnovu

Brojne dijagonalne pukotine u ispunskom zidu.
Oštećenja žbuke na dilatacijama. Veća oštećenja
nosivih zidova na jugu, 4. kat

RIZIK OD URUŠAVANJA GRAĐEVINE

Ne

POTREBNO PODUPIRANJE

POTREBNO OGRADITI PODRUČJE - OPASNOST OD PADA PREDM...

POTREBNO UKLANJANJE DIMNJAKA

UPORABLJIVOST (VIDI OPIS U TUMAČU)

Privr. neuporabljivo-potr.mjere hitn.interv.

PREPORUKA

PRIORITET

SREDNJI (stambene zgrade s kosim pukotinama)

IMENA ČLANOVA TIMA KOJI JE PREGLEDAO

...

DODATNA NAPOMENA

Zgrada je statički stabilna. na vanjskim fasadama
nema vidljivih oštećenja.

ODV. ŽBUKE, OBLOGE I SPUŠT. STROPOVA

Umjereno teško



"riješili" energetsku, a
sigurnost ???

Primjer: knauf

**nepridržani
konstrukcijski zidovi**

**uklanjanje
nekonstrukcijskih
(nenosivih) zidova**

**riješili brojne temeljne zahtjeve,
a sigurnost (1. mehanička
otpornost i stabilnost) ???**

**10%
("varali")**



Zbog mrtvih u potresu u Albaniji vlasnici, građevinari, inženjeri idu u zatvor

Hina
14.12.2019.

f 810

izvedeno isto ...

9. što i kako dalje?

seizmički certifikat (...)
svi certifikati (Matković)
tehnička knjiga zgrade (Italija)



Foto: EPA

ALBANSKI tužitelji izdali su zbog pogibije 51 osobe u potresu magnitude 6,4, uslijed kojeg su se prošlog mjeseca urušili deseci zgrada, niz naloga za uhićenje na temelju optužnica za ubojstva i zloporabu vlasti.

rujan 2019.
sanacija nakon potresa
(novo krovništvo)

studeni 2019.
oštećeni zidovi i krovništvo
(???)

10. što i kako dalje ???

jesmo li sigurni ???

Vi živite u kakvoj zgradi ???
 ("moji", Marev..., ...)

kako stajati iza odluke (žiga) uz brojne nepouzdanosti/probleme s kojima se susrećemo pri proračunima / izvedbi ???
 (ne opterećivati građane !!?)

	1965.-1981.	od 1982.-1998.	od 1998.-2012.	od 2013.-danas
Pravilnik o primjeni	Pravilnik o privremenim tehničkim propisima za građenje u	Pravilnik o tehničkim normativima za izgradnju objekata	prijelazno razdoblje:	mjerodavni EN (e 8)
Motivacija za izmjene propisa	bez propisa	Rješenje o privremenim tehničkim propisima za opterećenje zgrada		
Broj stambenih jedinica	oko 40 000 (oko 13%)	oko 75 000 (oko 25%)		6
Proračun konstrukcija (horizontalno opterećenje)	potres se nije uzimao u obzir kao opterećenje, ali se uzimalo horizontalno opterećenje vje	potres se uzimao u obzir s pojednostavljenim metodama (npr. sila	prvi propisi za projektiranje potresne otpornosti, (potresna karta iz	razvoj i postupno uvođenje suvremenih propisa za projektiranje potresne otpornosti (jednostavna pravila, preelimirana potresna karta iz
Potresno opterećenje	do 5% mjerodavnog opterećenja		100% glavnog opterećenja	100% mjerodavno opt.

10. što i kako dalje?

kontinuirani rad !!!

(iskustva, edukacije, iteracije, brze prilagodbe, istraživanja, ...)

STRUKA ” vatrogasno odradila” (”podmetnula leđa”) :

- **brzi pregledi** oštećenih zgrada (sigurnost sugrađana)
- **procjena troškova obnove** (nužno za donošenje Zakona, podloga za strateške odluke, financiranje, ...)
- **stručne Smjernice za razine obnove** (Zakon o obnovi ..., ”olakšati” provedbu, Tehnički propis, ...)
- **SEIZMIČKI CERTIFIKAT** (”obrana” građevinske struke)
- **”kuharice”** (priručnici, web izdanje - žive, ...)
- **održavanje svijesti** (mediji, građani, struka, politika (NE), ...)
- ...
- **paneli / savjetovanja / webinar i / konferencije**
22.9.2020. **G** **22.3.2021.**
- **PLATFORME** ([povezivanje svih](#) – jedina nada) !!!

> 25.000 pregleda

> 10 milijardi EUR

pripremljenost

budućnost

osviještenost

spremnost

kapaciteti (Italija)



Zaključak (što i kako dalje?)

- 1.** integritet / čast / ponos / "cijena" konstruktera ("statičara")
- 2.** organizacija sustava za pregleda građevina (naknadni/novi/drugi grad, ...)
- 3.** ulaganje gradova/županije u "borbu" protiv potresa (procjene rizika, ...)
- 4.** održavanje svijesti o riziku od potresa (ne prestajati, mediji, ..., ali SVI)
- 5.** kontinuirano financiranje države (ključ, dugoročna strategija, cijela RH, ...)
- 6.** zajedno / platforma / institucije (jedini način, primjer Italije, ...)
- 7.** iskoristiti sva znanja – brzo iterirati (poboljšavati rješenja - jeftinije, ...)
- 8.** "ultimativni potresni" zakon/propis ("pokriti" potres – SVE)
- 9.** seizmički certifikat / tehnička knjiga zgrade (svi temeljni zahtjevi)
- 10.** KONTINUIRANI RAD (iskoristiti znanja, iskustva, talente za opće dobro)

