

URGENTNI PROGRAM POTRESNE OBNOVE - UPPO

# Priručnik: Građevinska tehnička rješenja

Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu i Hrvatska komora inženjera građevinarstva pripremili su priručnik *Urgentni program potresne obnove* nudeći pravilna građevinska tehnička rješenja potrebna za žurnu obnovu potresom porušenih zgrada u Zagrebu

Nedavni je potres znatno oštetio dio starih zgrada u Zagrebu i okolici napravljenih uglavnom od opeke. Znan je broj tavanskih dimnjaka i tavanskih zabatnih zidova oštetio uz djelomično ili potpuno urušavanje s velikim štetama na krovštima i u tavanima. Dio tih elemenata još uvijek predstavlja veliku opasnost zbog mogućnosti njihova odlamanja i padanja. Takvi su elementi uglavnom stradali zbog pogrešne koncepcije projektiranja na horizontalna djelovanja i zbog oslabljenja morta tijekom vremena, vlage, mraza i vibracija. Strah od vatre iz dimnjaka bio je veći od spoznaje opasnosti urušavanja dimnjaka od potresa, pa se izbjegavalo izravno pridržavanje dimnjaka drvenom krovnom konstrukcijom. Urušavanje tavanskih zidova pri potresu dogodilo se najviše zbog potpunoga izostanka minimalnih konstrukcijskih

principa za građenje u seizmičkim područjima. Urgentni program potresne obnove (UPPO) obuhvaća obnovu teško oštećenih struktura tavana te ostalih elemenata konstrukcije zgrade čija je obnova neodgodiva. Provedba programa potrebna je radi:

- otklanjanja neposredne opasnosti od oštećenih i dijelom urušenih struktura tavana (zidovi, dimnjaci, atike...)
- stavljanja dimnjaka u funkciju (priključak plina i ostalo)
- rekonstrukcije (polu)urušenih zidova tavana
- sanacije manjega dijela ostalih pojedinačnih teže oštećenih elemenata zgrade koji su opasnost za moguće uvjetno i ograničeno korištenje zgrade te čija je sanacija neodgodiva do provedbe ukupne obnove.



Skica izvedbe konstrukcije dimnjaka čeličnim profilima



Teška oštećenja dijelova dimnjaka i zabatnog tavanog zida



**Stabilizacija peterokutne lastavice većih raspona izvedbom zidanih kontrafora**

Sve navedene mjere treba žurno i neodgodivo provesti da se onemogući daljnja propagacija oštećenja i šteta na zgradama.

U ovom programu potresne obnove prikazuju se moguća građevinska tehnička rješenja urgentne obnove tavanskih dimnjaka, zabatnih zidova i dijelova krovišta u starim zidanim zgradama s pretežito drvenim krovom, koje treba obnoviti tako da se obnovljene strukture uklope u tavane, potkrovlja i pročelja konačno obnovljenih zgrada i obiteljskih kuća.

Predviđenom se obnovom provodi rekonstrukcija oštećenih struktura koji bi nakon obnove trebali imati potrebnu mehaničku otpornost i stabilnost, otpornost na požar te funkcionalnost, što su uvjeti za sigurnu uporabu. Radi se o radovima popravka i pojačanja koje treba izvesti prije konačne obnove zgrade, da se spriječi daljnje širenje teških oštećenja i osigura stabilnost zgrade i njezinih elemenata.



**Stabilizacija tavanskih zidova čeličnim profilima**

Za obnovu su predstavljena različita rješenja, primjenom različitih gradiva poput opeke, betona, čelika i drva, a rješenja se oslanjaju na hrvatsku građevinsku praksu. Uz dimnjake, zabate i krovni sistem u potresu su teško oštećeni, urušeni ili djelom urušeni posebni elementi i sklo-

povi u razini krovišta i fasada zgrada koji čine bitan dio identiteta svake pojedine zgrade, kao što su krovne kupole, krovni portali te završni vijenci pročelja koji imaju i funkciju streha. Navedeni graditeljski elementi i sklopovi na krovovima i fasadama imaju odgovarajući status zaštićene graditeljske baštine.

Također su opisane privremene mjere intervencije na potresom oštećenim građevinama kako bi se smanjio rizik povezan s mogućim naknadnim potresima. Služe samo dok se ne izvedu dugoročna rješenja obnove.

Prikazani su i etalonski troškovnici s opisima mogućih stavaka radova za provedbu žurnih mjera potresne obnove radi



ujednačavanja projektne obrade, nadzora i izvedbe radova. Prikazani troškovnici mogu poslužiti kao smjernice za navedene radnje sanacije i obnove, pri čemu se podrazumijeva da će za većinu zgrada trebati dodati još poneku stavku troškovnika koja je svojstvena za pojedinu zgradu.

Info:  
[www.grad.unizg.hr](http://www.grad.unizg.hr)  
[www.hkig.hr](http://www.hkig.hr)