



Nekateri stavbe zelo verjetno ne bi prenesle močnejšega potresa

Andreja Šalamun

V Sloveniji imamo glede na veliko potresno ogroženost in dosedanje izkušnje z večjimi in manjšimi potresi dobro razvito potresno inženirstvo, kljub temu pa nekatere stavbe zelo verjetno ne bi prenesle močnejšega potresa. Standardov protipotresne varnosti ne izpolnjujejo zlasti objekti, ki so bili zgrajeni pred potresom v Skopju leta 1963.

Ker so v Sloveniji stavbe zelo raznolike (po starosti, višini in lastnostih konstrukcije), je zelo raznolika tudi njihova potresna odpornost. Tako so na primer z Mestne občine Ljubljana (MOL) sporočili, da bi se po ocenah aplikacije Ocena posledic potresa v Ljubljani ob potresu intenzitete VII po evropski potresni lestvici z epicentrom v centru Ljubljane porušilo vsaj 12 stavb. Izračunali so, da bi različne poškodbe utrpelo okoli 500 oseb, kar 40.000 pa bi jih verjetno potrebovalo zasilno in začasno nastanitev. Poleg tega bi bilo treba na več sto stavbah odstraniti dimnike, strešnike,

zatrepne zidove in podobno, strokovnjaki pa bi morali izvesti cenitev uporabnosti približno 40 tisoč stavb. Prav toliko stavb bi potrebovalo sanacijo, rekonstrukcijo ali nadomestitev.

Kot je nedavno na novinarski konferenci dejal ljubljanski župan Zoran Jankovič, so vse občinske stavbe v Ljubljani zdaj statično sanirane in imajo protipotresno zaščito za najvišjo magnitudo potresa. Spomnil je, da so EU članice Evropsko komisijo že pred leti pozvale, naj vsem državam na potresnem območju nameni sredstva za statično sanacijo stavb in dodal, da bodo Evropski komisiji znova poslali pismo s tem pozivom.

Slovenija srednje potresno ogrožena

V Sloveniji po navedbah Uprave RS za zaščito in reševanje velja srednja potresna nevarnost. Magnitude potresov na našem ozemlju sicer ne dosegajo zelo velikih vrednosti, vendar so lahko njihovi učinki zaradi razmeroma plitvih žarišč dokaj veliki. Potresna žarišča nastajajo na območju cele države, vendar je zaradi velike koncentracije prebivalstva, industrije in drugih dejavnosti najbolj ogrožena ljubljanska regija, zlasti Ljubljana. Poleg osrednje Slovenije so bolj izpostavljeni potresom tudi na območju Posočja, Krškega in Brežic, precej manj pa v severovzhodni Sloveniji in v Primorju.

Prihaja nova generacija Evrokod standardov

Znano je, da so potresno najbolj ogroženi stari, dotrajani, slabo vzdrževani objekti in tisti, ki so bili zgrajeni pred letom 1964, ko še ni bilo predpisov za potresno odporno gradnjo. Bolj varne so verjetno stavbe, ki so bile zgrajene po letu 1981, ko smo dobili nove predpise, od leta 2008 pa sledimo evropskim standardom Evrocod 8.

»Znanstveni razvoj ves čas napreduje tudi na področju potresno odporne gradnje, zato se ves čas izvajajo tudi manjši po-

pravki v Evrokod standardih, na vidiku pa je že tudi povsem nova generacija Evrokod standardov,« pravita Dejan Prebil in Andrej Pogačnik z Inženirske zbornice Slovenije (IZS). Tako skokovitih sprememb, kot smo jim bili priča v preteklosti, naj sicer ne bi prinesli, a kljub temu pričakujejo kar nekaj pomembnih sprememb pri projektiranju.

»Na področju ureditve problematike slabe potresne odpornosti nekaterih starejših objektov, grajenih v preteklih obdobjih, pričakujemo sprejem resolucije o krepitvi potresne varnosti, ki jo bo pripravilo Ministrstvo za naravne vire in prostor. Ta bi morala biti v skladu s sklepom Odbora za infrastrukturo, okolje in prostor Državnega zbora RS pripravljena že do konca leta 2021, a še vedno ni, čeprav je bila javna razprava izvedena že spomladi leta 2022. Namen je, da bi z aktivnostmi, ki ji bodo sledile, prehiteli potres in tako še pravi čas zaščitili človeška življenja in premoženje,« pravita predstavnika IZS.

Pomembna je tudi primerna uporaba objekta

»Ustrezna potresna odpornost je pogojena tudi s pravilno uporabo in vzdrževanjem objekta,« pa opozarjata Dejan Prebil in Andrej Pogačnik. »Ta se mora uporabljati v skladu s projektni-

Od lani nova karta potresne nevarnosti

Od lanskega maja je sestavni del zakonodaje o potresno odporni gradnji tudi nova karta potresne nevarnosti Slovenije. Ta prikazuje pospešek tal ob potresih, projektanti pa jo morajo upoštevati pri projektiranju projektov. Prehodno obdobje, v katerem velja tako nova kot stara karta, se bo izteklo maja 2024. Na Inženirski zbornici vsem projektantom priporočajo, da v svoje delo čim prej uvedejo uporabo nove karte z novimi pospeški.

Poleg karte projektnega pospeška je Agencija RS za okolje potresno nevarnost predstavila tudi z drugimi informativnimi kartami, krivuljami ali spektri. Tako so v spletnem pregledovalniku prikazane tudi informativne karte vršnega pospeška tal za različne povratne dobe, percentilne karte za povratno dobo 475 let, karte spektralnega pospeška za različne nihajne čase za povratno dobo 475 let ter spektri in krivulje potresne nevarnosti za večje kraje v Sloveniji.

Pregledovalnik je dostopen tukaj: <https://gis.arso.gov.si/portal/apps/op-sdashboard/index.html#/48ad6a51977c4ee886722a3c09c4f470?locale=sl>



mi predpostavkami, kar pomeni, da se lahko uporablja le na način, predviden s projektno dokumentacijo, da se ne preseže predvidene obtežbe, vsi naknadni posegi pri vzdrževanju v njegovi življenjski dobi pa morajo biti izvedeni tako, da ne zmanjšujejo konstrukcijske odpornosti objekta oziroma, da nanjo ne vplivajo kvarno. Dodatna mehanizma za zagotavljanje strokovnosti sta tudi strokovni nadzor in disciplinski postopki, ki jih nad našimi člani vodimo v **IZS**,« poudarita.

Še vedno veliko stavb potrebnih prenove

Kljub vse ostrejšim standardom pa so rezultati raziskav potresne ogroženosti realnih stavb v Sloveniji, v okviru katerih je bilo vključenih več kot 1.600 objektov, predvsem zdravstvenih domov, bolnišnic, gasilskih domov in večstanovanjskih stavb, ki bi bili v

primeru potresa najbolj izpostavljeni, skrb vzbujajoči. Kažejo namreč, da jih je bila večina zgrajenih v obdobju po drugi vojni, številne med njimi pa so potresno zelo ranljive.

Kako bi torej morali poskrbeti za stavbe, ki so potresno najbolj ogrožene? »Predvsem individualno, saj gre za zelo različne situacije,« odgovarjata Dejan Prebil in Andrej Pogačnik. »V odvisnosti od tega, ali je za objekt na voljo projektna dokumentacija in kako podrobna je, je najprej treba opraviti raziskave, s katerimi raziščemo okoliščine v zvezi s stanjem konstrukcije. Nato potrebujemo seizmično analizo, na tej podlagi pa določimo potrebne posege za izboljšanje potresne odpornosti objekta. Sledi izvedba posegov,« naštejeta. Dodata, da se bo pri nekaterih najbolj kritičnih objektih morda ugotovilo tudi, da bi bila izvedba potrebnih posegov za

ustrezno potresno ojačitev neekonomična in bo edina rešitev rušitev in nadomestna gradnja. Konec koncev v skladu z veljavnimi predpisi običajne objekte gradimo za življenjsko dobo 50 let, nato pa je na mestu razmislek, v kakšnem stanju sploh so. Rušitev je seveda zadnja možnost.«

“ Ker so v Sloveniji stavbe zelo raznolike (po starosti, višini in lastnostih konstrukcije), je zelo raznolika tudi njihova potresna odpornost.