



Mestna občina
Ljubljana
Mestna uprava

**Oddelek za
zaščito, reševanje
in civilno obrambo**

Zarnikova 3
1000 Ljubljana
telefon: 01 306 43 30
faks: 01 306 43 47
glavna.pisarna@ljubljana.si
www.ljubljana.si

Številka: 90000-17/2020-46

Datum: 2. 2. 2021

Mestna občina Ljubljana
Mestni svet
Mestni trg 1
1000 Ljubljana

ZADEVA: Odgovor na svetniško vprašanje mestne svetnice SK SD gospe Martine Vuk dano k 2. točki 19. seje MS MOL

Spoštovani, skladno z zapisanimi vprašanji vam posredujemo naslednje informacije.

Potresna varnost stavb je v prvi meri povezana s stalno napredujočim znanjem o obnašanju stavb ob potresih in s prelivanjem tega znanja v predpise o gradnji. Po potresu v Ljubljani leta 1895 so izšli prvi tehnični predpisi – »Stavbinski red za občinsko ozemlje deželnega stolnega mesta Ljubljane« (Deželni zakonik št. 28, 1896). V tem predpisu so bili zajeti konstruktivni napotki. Leta 1948 so izšli »Začasni tehnični predpisi za obremenitev zgradb« (UL SFRJ, št. 61/48). Objekti, grajeni po tem predpisu, so bili poddimenzionirani za prevzem ustreznih potresnih obremenitev. Leta 1963 so bili v Sloveniji in leto kasneje na celotnem območju tedanje Jugoslavije sprejeti tehnični predpisi, ki so zahtevali (takratnemu znanju) ustrezno potresno odporno projektiranje (»Odredba o dimenzioniranju in izvedbi gradbenih objektov v potresnih območjih«, UL SRS, št.18/63 in »Pravilnik o začasnih tehničnih predpisih za gradnjo na seizmičnih področjih«, UL SFRJ, št.39/64). Razvoj znanja je zahteval spremembe in tako je bil leta 1981 sprejet »Pravilnik o tehničnih normativih za graditev objektov visoke gradnje na seizmičnih področjih« (UL SFRJ 31/1981, 49/1982, 29/1983, 21/1988 in 52/1990). Konec leta 2005 je bil v Uradnem listu RS objavljen Pravilnik o mehanski odpornosti in stabilnosti objektov (Ur.l. RS, št. 101/2005), s katerim je Slovenija sprejela evropski standard za potresno odporno gradnjo Evrokod 8 oz. EC8 (SIST EN-1998). Določeno je bilo prehodno obdobje do 1. 1. 2008, v katerem so se uvajale nove zahteve pri projektiranju gradbenih objektov in je bila hkrati še dopustna gradnja po prejšnjem predpisu. Od leta 2008 naprej za projektiranje uporablja samo karta projektnega pospeška tal in Evrokod 8.

Dejanska potresna varnost stavb pa ni odvisna le od predpisa, na podlagi katerega je bila projektirana; odvisna je tudi od ustreznosti izvedbe (kvaliteta in količina vgrajenega materiala, kvaliteta načina vgradnje) in od ustreznosti vzdrževanja vključno z morebitnimi naknadnimi posegi v nosilno konstrukcijo (nadzidave, preboji v nosilnih zidovih ali celo njihovo odstranjevanje).

Simulacija posledic potresa (ocena potresne ogroženosti; uporabljeno orodje **POTROG**) intenzitete VII po EMS, podobnega tistemu v Petrinji na Hrvaškem, s središčem (epicenter) v centru Ljubljane, pokaže naslednje morebitne posledice za območje MOL (posledice segajo sicer precej prek območja MOL):

Občina	Stavbe po uporabnosti				Prijavljeni prebivalci v stavbah po uporabnosti stavb			
	Neuporabne	Začasno neuporabne	Uporabne	Neocenjene	Neuporabne	Začasno neuporabne	Uporabne	Neocenjene
Ljubljana	12 (0%)	2.688 (7%)	29.283 (75%)	6.986 (18%)	443 (0%)	39.633 (15%)	154.204 (60%)	64.364 (25%)

Reševanje oseb iz ruševin bi torej bilo potrebno vsaj na 12 stavbah; različne ravni poškodb bi utegnilo utrpeti 500 oseb; 40.000 osebam bi potrebovalo zasilno in začasno nastanitev; odstranjevanje dimnikov, strešnikov, zatrepnih zidov ipd. bi bilo potrebno z več sto stavb; zaradi prej navedenih porušitev bi bile začasno neprevozne in zaradi nevarnosti padcev predmetov neprehodne ožje ulice v mestnem središču; prepeljati, predelati, deponirati ali ponovno uporabiti bi bilo potrebno 15.000 m³ gradbenih odpadkov; komisije strokovnjakov s področja gradbeništva bi morale izvesti ocenitev uporabnosti 40.000 stavb in prav toliko stavb bi bilo potrebnih sanacije, rekonstrukcije ali nadomestitve.

Načrtna prizadevanja za izboljšanje potresne varnosti v Mestni občini Ljubljana segajo v leto 1997, ko MOL prepozna učinkovitost (zanesljivostno, časovno in stroškovno) in pomen metod za ocenjevanje potresne ranljivosti in odpornosti zidanih in armirano-betonskih stavb, ki sta bili razviti okviru raziskovalnega projekta Potresna ogroženost in varstvo pred potresi, ki je potekal v letih 1994-1996 (ZRMK in FAGG; raziskovalni projekt URSZR). Z zavedanjem o pomenu in uporabnosti izračunljivega podatka o potresni odpornosti in ranljivosti stavb, v katerih se odvija dejavnost v občinski pristojnosti, ki prebivalcem zagotavlja bistvene storitve, prične Mestna občina Ljubljana v letu 1998 z naročanjem raziskav potresne odpornosti in ranljivosti štirinajstih takih stavb v Mestni občini Ljubljana: stavbe enot Zdravstvenega doma Ljubljana, Gasilske brigade Ljubljana in skladišča mestne Civilne zaščite na Rojah. Metodi za ocenjevanje potresne ranljivosti Zavoda za gradbeništvo - ZAG v okviru teh raziskav izboljša. MOL v letu 2000 nadaljuje z ocenjevanjem in prek ZAG oceni stavbe petintridesetih gasilskih domov. V okviru tega projekta ZAG vzpostavi povezano bazo ocenjenih objektov, ki izboljša zanesljivosti metod in pripomore k njunem nadaljnjem razvoju. V letu 2001 MOL oceni štiri objekte vrtcev in dva objekta osnovnih šol.

MOL v tem obdobju razvije idejo, da bi bilo treba v celotni populaciji stavb v MOL prepoznati razrede stavb, oceniti potresno ranljivost in odpornost nekaj stavb iz vsakega razreda ter rezultate teh stavb s statistično metodo raztegniti na celotno populacijo stavb v razredu ter tako priti do poenostavljene računske ocene za vse stavbe v MOL, saj bi računsko izvedena ocena omogočala izboljševanje zanesljivosti rezultatov z vsakim novim spoznanjem, z vsako izboljšavo tako v metodi kot v vhodnih podatkih (dodatnih ocenah stavb). Za to je potrebno na eni strani imeti zanesljivo in dovolj veliko bazo ocenjenih stavb, dobro metodo ocenjevanja in take statistične podatke o vseh stavbah v MOL, ki bi omogočili ekstrapolacijo rezultatov ocen reprezentantov razredov stavb na vse stavbe. MOL v letu 2002 in 2003 omogoči, da se vse vzpostavi enotna baza vseh do takrat ocenjenih stavb. Obstajal je namreč nabor več sto stavb, ki so bile ocenjene od leta 1988 dalje, vendar pa so bile ocenjene po petih različnih metodah zato rezultati niso bili med seboj primerljivi in niso omogočali analitičnega dela nad celotnim fondom ocenjenih stavb. V tem projektu so bile ocene »prevedene na isti imenovalec« in s tem je bil omogočen nadaljnji razvoj tako metod kot prizadevanj za izdelavo vsaj grobe ocene za vse objekte v MOL.

MOL v letu 2003 prek ARSO Urada za seizmologijo izvede določitev potresne mikrorajonizacije in določitev faktorjev tal za posamezne vrste tal na območju MOL v skladu Evrokod 8, kar je potreben podatek za izdelavo potresnih scenarijev na podlagi ocen potresne odpornosti in ranljivosti stavb, predstavlja pa tudi indikativen podatek o potresni nevarnosti posameznih območij na območju MOL, kar je pomemben podatek za načrtovanje rabe prostora in objektov v njem. Karte mikrorajonizacije je tako vključena tudi v prikaz stanja prostora v okviru OPN MOL in razvidna v Urbinfo. MOL v letu 2004 oceni potresno odpornost in ranljivost sedmih objektov v katerih deluje mestna uprava.

V letu 2005 MOL s Statističnim uradom RS vodi dolge in zahtevne razgovore, da bi SURS omogočil uporabo podatkov popisa gospodinjstev (samo podatke o letu izgradnje stavbe, o materialu nosilne konstrukcije in podatku o številu etaž nad zemljiščem) za izdelavo grobe ocene potresne ranljivosti in odpornosti vseh stavb v MOL. SURS kljub prizadevanjem in celo vključitvi informacijske pooblaščenke v te razgovore, zavrne vsako možnost uporabe njihovih podatkov. Ideja o izdelavi ocene za vse stavbe torej naleti na oviro, a ne zamre.

MOL v letih 2005-2007 oceni potresno odpornost in ranljivost še šestih vrtcev in sedemnajstih osnovnih šol. Izbranih za potencialne reprezentante razredov stavb in ocenjenih je več stanovanjskih objektov. Pobudo so v letih med 2005 in 2013 sprejeli tudi v javnih podjetjih MOL. Potresno odpornost in ranljivost svojih stavb so ocenila tudi javna podjetja: Ljubljanski potniški promet, Ljubljanske tržnice, Vodovod – Kanalizacija, Snaga, in Žale.

Register nepremičnin, vzpostavljen na podlagi popisa nepremičnin v letu 2006-2007, je vseboval enake podatke o stavbah, kot jih je pred tem popisoval SURS. Razlika pa je bila bistvena – register nepremičnin je javna baza podatkov, ki jo je mogoče uporabiti za naš namen. Idejo MOL o izdelavi posplošene ocene potresne odpornosti in ranljivosti za vse stavbe v MOL je bilo mogoče razvijati naprej. MOL je v letu 2008, prek vzpostavitve skupnega dela ZAG in ARSO - Urad za seizmologijo na nalogi »Zgodovina gradnje v Ljubljani – pregled gradbenih lastnosti ter potresne odpornosti in ranljivosti objektov«, v kateri je bil prvič v Sloveniji dejansko in inovativno uporabljen register nepremičnin skupaj z oceno lastne frekvence stavb, ocenami potresne odpornosti in ranljivosti ter modelom za posploševanje ocen na ostale stavbe, oblikoval prvo posplošeno oceno za en razred stavb, za zidane stavbe z največ štirimi nadstropji. Naloga je bila zaključena v letu 2010. Z rezultati je MOL poskusila prepričati URSZR, da bi oni, kot državni organ, uporabili vse do sedaj pridobljene podatke in znanje ter dodali svoja finančna sredstva in naredili oceno potresne odpornosti in ranljivosti za vse stavbe na potresno bolj ogroženih območjih v Sloveniji. Prvo stališče je bilo, da je gradbena problematika in potresna ranljivost in odpornost stavb stvar Ministrstva za okolje in prostor (kar je sicer res), vendar ni dolgo trajalo, da je URSZR projekt posvojila. Iz tega je nastal projekt POTROG – Potresna ogroženost Slovenije. Prvi POTROG v letu 2011-2012 je bil pravzaprav dvodelen, financiran tako s strani MOL kot URSZR. Dosedanjim izvajalcem ZAG in ARSO – Urad za seizmologijo in geologijo se je na priporočilo MOL pridružil še Inštitut za vodarstvo, ki je prispeval svoje zmožnosti za delo na področju informatike. V tem letu je prišlo, s pomočjo veliko zelo poglobljenih razgovorov med MOL in ZAG, do prve resnično splošne ocene potresne odpornosti in ranljivosti večine stavb na potresnih območjih v Sloveniji in ta ocena, ti podatki so bili uporabljeni za osnovo štabnega dela državno – občinske vaje Potres 2012. Rezultati naslednjih faz projekta POTROG – spoznanja in razvita orodja – so bila v letu 2020 uporabljena tudi v štabnem delu v državno-občinske vaje na temo potresa v osrednji Sloveniji v okviru projekta SiQuake2020, vaje, ki je bolj kot vse dosedanje povezala ministrstva in segla več ravni globoko v strukturo ministrstev in sodelujočih občin, tudi MOL.

V letu 2014 so bili takratni rezultati projekta POTROG predstavljeni na 4th International Conference on Building Resilience, Building Resilience 2014, 8-10 September 2014, Salford Quays, United Kingdom in objavljen članek [Aspects of Earthquake Risk Management in Slovenia](#). MOL je, kot en od vsebinskih usmerjevalcev, sodelovala tudi nadaljnjem razvoju POTROG 2-4. V letu 2018 je OECD projekt POTROG izbral kot projekt dobre prakse in ga uvrstil na seznam inovacij v javnem sektorju ter objavil na spletni strani OPSI (Observatory of Public Sector Innovation - <https://oecd-opsi.org/innovations/earthquake-preparedness-and-response-modelling-toolbox-acronym-potrog/>).

Istega leta je MOL skupaj z URSZR pričel s prepričevanjem MZIP in kasneje MOP o nujnosti vključitve financiranja potresne utrditve stavb tako v energetska sanacijo stavb, ki se odvija v okviru Eko sklada, kot med področja, ki so upravičena do financiranja iz evropskih sredstev. Začetno nerazumevanje in nasprotovanje se je v naslednjih letih zmanjševalo z naraščanjem zmožnosti prepričevanja strokovne, upravne, politične in splošne javnosti z uporabo simulacij posledic potresov z orodji, razvitimi v projektu POTROG.

Leta 2016 je župan Zoran Janković imenoval Komisijo za pripravo predlogov ukrepov za povečanje potresne odpornosti stavb. Ta se je osredotočila na gradbeno statične, urbanistične, finančne in logistične vidike te problematike. Glede na to, da so iz vidika potresne odpornosti in števila prebivajočih najbolj izstopale zidane stolpnice v Ljubljani, je komisija predlagala županu financiranje raziskovalne naloge »Povečanje potresne odpornosti zidanih stolpnic v Ljubljani«, katere naloga je bila pripraviti možne rešitve, ki bi jih lahko uporabili lastniki. Raziskovalna naloga je bila izdelana leta 2019 (več o njej na <https://www.ljubljana.si/assets/Uploads/Izvlecek-raziskovalnega-projekta-Analiza-potresne-odpornosti-zidanih-stolpnic-in-predlogi-resitve-izboljsanja.pdf>). Ena izmed ugotovitev je bila tudi ocena finančne vrednosti predlaganih ukrepov po posameznih tipih stolpnic (od 4.000.000 do 8.000.000 EUR), glede na način utrditve (brez izselitve, z izselitvijo) ali nadomestne gradnje.

Župan je maja 2018 naslovil poziv na evropsko komisarko za regionalno politiko Corino Crețu in Službo vlade RS za razvoj in kohezijsko politiko, da se ukrepe za povečanje potresne varnosti umesti v *mainstream* evropske kohezijske politike po letu 2020. Istočasno je pozval župane 16 prestolnic držav članic EU, ki ležijo na potresno ogroženem območju (Dunaja, Bruslja, Sofije, Nikozije, Pariza, Aten, Zagreba, Rima, Vallette, Budimpešte, Berlina, Lizbone, Varšave, Bukarešte, Bratislave in Madrida), da na komisarko Corino Crețu in nacionalne oblasti, pristojne za evropsko kohezijsko politiko, naslovijo enak poziv.

Ker v predlogu uredb, ki jih je pripravila Evropska komisija za izvajanje evropske kohezijske politike v novi finančni perspektivi 2021–2027, nismo zasledili upravičenosti ukrepov za izboljšanje protipotresne varnosti, je župan oktobra 2018 slovenske poslance v Evropskem parlamentu pozval, naj vložijo amandma k določili v Predlogu Uredbe Evropskega parlamenta in Sveta o Evropskem skladu za regionalni razvoj in Kohezijskem skladu, po katerem bi bila izjema pri uporabi sredstev kohezijskega sklada v stanovanjski politiki možna ne le za naložbe, povezane s spodbujanjem energetske učinkovitosti ali rabe energije iz obnovljivih virov, ampak tudi za naložbe v protipotresno sanacijo stanovanj.

Prav tako je župan oktobra 2018 pozval takratnega predsednika Vlade RS naj zagotovi, da odgovorni resorji v Republiki Sloveniji, ki sodelujejo pri pripravi paketa evropske in nacionalne zakonodaje za izvajanje evropske kohezijske politike po letu 2020, upoštevajo velik interes in potrebo Republike Slovenije, da bodo v naslednji finančni perspektivi ukrepi za povečanje potresne varnosti objektov deležni enake obravnave kot jo je v tej finančni perspektivi npr. deležna energetska prenova objektov.

V tem trenutku financiranje teh vsebin še ni v Operativnem program 2021-2027, zato se je župan odločil, da bo dopise z enako vsebino še v tem mesecu naslovil tudi na aktualne predstavnike Evropske komisije, slovenske Evroposlance, in pristojne v RS.

V letu 2021 bo MOL v razpisu »Ljubljana moje mesto« (sofinanciranja obnove stavbnih lupin) omogočila tudi sofinanciranje priprave projektne dokumentacije za povečanje potresne odpornosti stavb, prav tako pa naj bi bila določena finančna sredstva namenjena za povečevanje potresne odpornosti stavb tudi v Nacionalnem načrtu za okrevanje in odpornost.

Vsa ta prizadevanja imajo neposredne rezultate na več področjih v MOL: prepoznavanje ranljivih stavb v pristojnosti tako mestne uprave kot mestnih javnih podjetij in zavodov, določanje prioritet pri sanaciji stavb, vključevanje zviševanja ravni potresne odpornosti stavb iz pristojnosti MOL, vključevanje spoznanj o potresni nevarnosti v urejanje prostora in gradnjo stavb tako z mikrorajonizacijo kot z omogočanjem odstopanj od siceršnjih določil OPN za potresno izboljšavo stavb, zviševanje ustreznosti pripravljenosti reševalnih služb in uprave ter javnih podjetij in zavodov na odziv na potres, zviševanje ravni zavedanja o potresni nevarnosti in nujnosti zviševanja potresne varnosti tako v javnosti kot pri odločevalcih na vseh ravneh. Neposredni posledici te zvišane ravni zavedanja pomena potresne varnosti sta dve aktualni aktivnosti. Prva je sodelovanje MOL pri reševanju potresne ranljivosti potresno najbolj ogroženih starih stolpnic, druga pa nadaljevanje prizadevanj za zagotovitev in

kasnejšo pridobitev evropskih sredstev za izboljšanje potresne varnosti stavb. Slednje se sedaj odvija na državni ravni, kjer pristojno ministrstvo (MOP) pripravlja državno resolucijo o protipotresni sanaciji potresno ogroženih stavb, ki jo bodo predložili Vladi in Državnemu zboru RS in bo osnova za določanje prioritet obnove in virov financiranja ter procesa in organizacije izvedbe. Najmanj, kar na MOL pričakujemo je, da bodo na voljo sredstva v ustrezni višini za financiranje pilotnih projektov izboljšanja potresne varnosti stavb, pri čemer bo MOL in lastniki stavb lahko uveljavili projekte za najbolj ogrožene stolpnice, ki jih je financirala MOL.

Ovire, za katere ocenjujemo, da jih bo pri realizaciji potresne krepitve stavb, poleg finančnih, še potrebno preseči so tako v stanovanjski kot v gradbeni zakonodaji. V gradbeni zakonodaji bo po vsej verjetnosti potrebno spremeniti določila, ki zahtevajo, da stara stavba po posegu, ki zahteva gradbeno dovoljenje, dosega enako raven potresne odpornosti, kot bi jo imela nova stavba. V gradbeni stroki, v okviru prenove Evrokod 8, potekajo razprave o ustreznosti takih določil. Potrebno bi bilo uveljaviti ustrezna zakonska in podzakonska določila za preprečitev poseganja v konstrukcijo, ki bi poslabšala potresno odpornost stavbe, znotraj posameznih stanovanj v večstanovanjskih stavbah ter učinkovita nadzorna orodja za preprečevanje takih dejanj. V stanovanjski zakonodaji bo potrebno uveljaviti določila, ki bodo na eni strani znižala raven potrebnega soglasja solastnikov za posege v stavbo, na drugi strani pa omogočala ustrezne pristope, da se praviloma finančno šibkejši in običajno starejši lastniki s takimi posegi lahko spoprimejo.

Pripravili:

mag. Julij Jeraj, višji svetovalec I

julij.jeraj@ljubljana.si; 01 306 43 30

Luka Novak, svetovalec II

luka.novak@ljubljana.si; 01 306 43 41

mag. Robert Kus, sekretar

robert.kus@ljubljana.si; 01 306 43 31



mag. Robert Kus

vodja oddelka