



Univerza v Ljubljani

Fakulteta za *gradbeništvo in geodezijo*

*Inštitut za konstrukcije, potresno inženirstvo
in računalništvo (IKPIR)*

Predstavitev strokovne naloge za pripravo programa za krepitev potresne odpornosti

Matjaž Dolšek

Maribor, 14.5.2021

URBANI FORUM

Zelene in varne stavbe naših mest

Energijska učinkovitost / Potresna varnost / Celovita prenova stavb



Utemeljitev problema na dokumentih Vlade RS

- Dolgoročna strategija energetske prenove stavb do leta 2050

Osnutek DSEPS: JULIJ 2020

4	<p>Dolgoročni cilj stavb ožjega javnega sektorja (OJS) je energetska prenova 3 % skupne tlorisne površine, kjer so dosežene minimalne zahteve energetske učinkovitosti skladno z nacionalno zakonodajo.</p> <p>Evidenco stavb OJS sestavlja 480 stavb in 32 delov stavb s skupno tlorisno površino 890.899 m², od tega:</p> <ul style="list-style-type: none">• 25 % stavb oz. delov stavb še nima izdelane energetske izkaznice.• 39 % stavb je uradno zaščiteneh kot del zaščitenega okolja ali zaradi njihovega posebnega arhitektonskega ali zgodovinskega pomena.• 23 % ocenjenih stavb OJS ne dosega zahtevane potresne odpornosti po Evrokod 8-1*. Seznam se je v letu 2020 ažuriral, zato bo treba opraviti analizo potresne ogroženosti še za 189 stavb. <p>Za doseganje kratkoročnega cilja celovite energetske prenove 127.116 m² v obdobju 2014-2023 bo potrebno aktivnosti okrepiti.</p>
----------	---

*Standard Evrokod 8-1 zahteva 34 % potresno odpornost.

DSEPS, 24.2.2021

4	<p>Dolgoročni cilj stavb ožjega javnega sektorja (OJS) je energetska prenova treh odstotkov skupne tlorisne površine, kjer so dosežene minimalne zahteve energetske učinkovitosti v skladu z nacionalno zakonodajo.</p> <p>Evidenco stavb OJS sestavlja 480 stavb in 32 delov stavb s skupno tlorisno površino 890.899 m², od tega:</p> <ul style="list-style-type: none">• 25 odstotkov stavb oziroma delov stavb še nima izdelane energetske izkaznice.• 39 odstotkov stavb je uradno zaščiteneh kot del zaščitenega okolja ali zaradi njihovega posebnega arhitektonskega ali zgodovinskega pomena.• 23 odstotkov ocenjenih stavb OJS po modelu POTROG ne dosega zahtevane potresne odpornosti po evrokodu 8-1. Seznam je bil v letu 2020 osvežen, zato bo treba opraviti analizo potresne ogroženosti še za 189 stavb. <p>Za doseganje kratkoročnega cilja celovite energetske prenove 127.116 m² v obdobju 2014-2023 bo treba aktivnosti okrepiti.</p>
----------	---

Vir: Dolgoročna strategija energetske prenove stavb do leta 2050

Utemeljitev problema na dokumentih Vlade RS

- Državna ocena tveganj za nesreče (2018)
- Matrika tveganja (ogroženosti)
- Potres
 - Stopnja nevarnosti 2:
 - 200 letni potres
 - Stopnja posledic 5:
 - izgube > 2,4 % BDP

5	jedrska n.	potres			
4			poplave		Zelo visoko
3	n. nev. snovmi	žled	pandemija letalska n. terorizem		Visoko
2			suša	bol. in škod. gozd. drevja n. na morju bol. živali	kibernetske grožnje požar n.o.
1			radiološka n.	železniška n.	
	1	2	3	4	5

Stopnja posledic

Stopnja nevarnosti

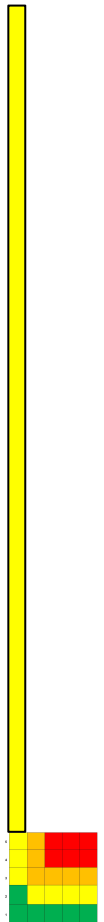
Utemeljitev problema na dokumentih Vlade RS

- DSEPS (2021) in Državna ocena tveganj za nesreče (2018):
- Zanemarjanje potresnega tveganja v Republiki Sloveniji je posledica pomanjkanja ozaveščenosti o tveganjih.
- ARRS:
 - Seizmični stresni test grajenega okolja (J2-8159)
 - Potresno inženirstvo (P2-0185)
- MOP:
 - Seizmični stresni test stavbnega fonda v Republiki Sloveniji, Strokovne podlage za pripravo Resolucije o programu krepitve potresne varnosti (IKPIR,2020)

Seizmični stresni test stavbnega fonda v RS

- Potres ($M_w=6.4$, 5 km N od Ljubljane)
- Ocena tveganja na osnovi potresnega scenarija (Informativno):

	5. percentil	Mediana	95. percentil
Št. stavb /delov (popolna poškodovanost)	1.638	8.404	22.982
Žrtve ("letni" model populacije)	99	568	1.662
Neposredna škoda na stavbah (milijard evrov)	3.6	10.5	21.8



Seizmični stresni test stavbnega fonda v RS

- **Certifikat potresne odpornosti stavbnega fonda v RS:**
 - Časovno-opredeljen model potresnega tveganja (mediana)

Dolgoročno dopustno tveganje za stavbe
običajne pomembnosti

~ 100.000 stavb oz. delov stavb

400.000 ljudi

18 milijard evrov



Program za krepitev potresne odpornosti v RS

- **Odločitev:**
 - **Rezultat seizmičnega stresnega testa je negativen**
- **Načrt upravljanja s potresnim tveganjem do 2050:**
 - Ukrepi za krepitev potresne odpornosti stavbnega fonda
 - Ukrepi za ovrednotenje potresne varnosti
 - Ukrepi za širjenje informacij o potresni varnosti
 - Ukrepi za zagotavljanje vzpodbud za krepitev potresne varnosti
- **Faze:**
 - Pripravljalna (2020-2025) in izvedbena faza (2025-2050)

Program za krepitev potresne odpornosti v RS

▪ Sklep

- pametna skupnost ukrepa pred močnim potresom
- sistem popolne solidarnosti skupnosti po potresu ne rešuje problema, ampak ga pogloblja
- 1/3 potresne odpornosti po standard Evrokod 8-1 ni sprejemljiva
- 1/3 površin stavb povezanih z zdravjem ljudi je grajeno pred 1964
- pomoč iz EU po potresu ni rešitev

