

UPUTE ZA KORIŠTENJE KARTE OPASNOSTI OD REZONANCIJE IZMEĐU GRAĐEVINE I TLA

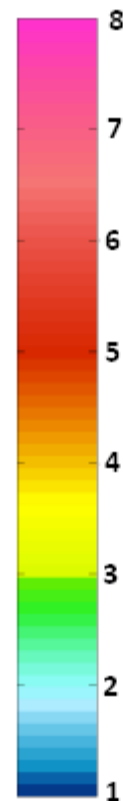
KARTE OPASNOSTI OD REZONANCIJE IZMEĐU GRAĐEVINE I TLA prikazuju prostornu razdiobu opasnosti od pojave rezonancije između građevine i temeljnog tla tijekom potresa.

Generirane su isključivo analizom omjera spektara horizontalne i vertikalne komponente izmjerene mikroseizmičkog nemira (HVSRS-spektar).

Do rezonancije, tj. pojave znatnog pojačanja oscilacija zgrade tijekom potresa (poput stupanja vojnika na mostu), može doći ako se vlastita frekvencija građevine (F) nalazi blizu dominantne frekvencije tla u HVSRS spektru. Ukratko, mogućnost rezonancije to je veća što je izmjerena amplituda HVSRS spektra na frekvenciji F jače izražena u odnosu na susjedne frekvencije.

Na pojedinoj karti je potencijal za rezonanciju na frekvenciji F izražen u decibelima (dB), te je označen bojama. Plave i zelene nijanse (manje od 3 dB) znače malu opasnost od rezonancije, žute i narančaste umjerenu (3–5 dB), a crvene veliku opasnost (više od 5 dB).

Svaka karta odnosi se na *jednu* vlastitu frekvenciju (F) građevine.



Slika 1: Prikaz potencijala za rezonanciju u dB

KORIŠTENJE KARTE:

1. Odrediti vlastitu frekvenciju buduće ili postojeće građevine. Nju može proračunati konstruktor, a u nedostatku proračuna može ju se procijeniti (za armirano-betonske građevine) iz visine zgrade, prema formuli:

$$F = 62,5 / H,$$

gdje je F vlastita frekvencija građevine u hercima (Hz), a H je visina građevine u metrima.

Formula vrijedi to bolje što je tlocrt građevine sličniji kvadratu. Tablicom su prikazane približne frekvencije F za neke visine H:

H (m)	5	10	15	20	30	40
F (Hz)	12,5	6,3	4,2	3,1	2,1	1,6

2. Na temelju izračunate frekvencije građevine (F), pronaći kartu koja se odnosi na frekvenciju koja je najbliža F.
3. Na toj karti naći lokaciju građevine.

4. Ako se građevina nalazi u zoni srednje ili velike opasnosti, bilo bi uputno konzultirati projektanta o načinima da se vlastita frekvencija građevine promijeni (promjenom visine ili konstrukcijskim intervencijama) ili da se zgrada dodatno seizmički učvrsti. Također bi bilo poželjno dodatnim mjerenjem potvrditi dominantne frekvencije osciliranja tla za odabranu lokaciju, posebno ako je lokacija više od 250 m udaljena od najbliže mjerne točke (crne točke na karti).

Napomene:

- A) Ove preliminarne karte prikazuju usrednjena mjerenja na relativno velikom području, pa se opasnost od rezonancije na samoj lokaciji može i znatno razlikovati od očitane s karte. Zato se preporučuje konzultirati i karte koje se odnose na prvu manju i prvu veću frekvenciju od F. Ovo svakako valja napraviti ako je tlocrt građevine nepravilan ili jako izdužen u jednom smjeru.
- B) Procijenjena opasnost od rezonancije odnosi se na neporemećenu površinu tla. Ona može biti različita ako je dubina temeljenja znatna u odnosu na debljinu naslaga iznad osnovne stijene, ili ako je topografija jako izražena. U tom slučaju uputno je provesti mjerenja i proračun vlastite frekvencije tla na samoj lokaciji.

Izvor podataka:

Studija Mjerenje i osnovna interpretacija mikrosezmičkog nemira na području Grada Zagreba provedena u sklopu Projekta kompleksnih geotehničkih i seizmičkih istraživanja za potrebe planiranja i građenja na području Grada Zagreba.

Autori studije:

prof. dr. sc. Marijan Herak
mr. sc. Ivo Allegretti
Iva Dasović, dipl. inž.
Tomislav Fiket, dipl. inž.
prof. dr. sc. Davorka Herak
mr. sc. Ines Ivančić
Krešimir Kuk, dipl. inž.
mr. sc. Vlado Kuk
mr. sc. Krešimir Marić
doc. dr. sc. Snježana Markušić
Snježan Prevolnik, dipl. inž.
mr. sc. Ivica Sović
Josip Stipčević, dipl. inž.

Autor UPUTE ZA KORIŠTENJE KARTE OPASNOSTI OD REZONANCIJE IZMEĐU GRAĐEVINE I TLA:

Prof. dr. sc. Marijan Herak