

FAKULTET TEHNIČKIH NAUKA
DEPARTMAN ZA GRAĐEVINARSTVO I GEODEZIJU
KATEDRA ZA KONSTRUKCIJE

SEIZMIČKA ANALIZA KONSTRUKCIJA

PROJEKTNI ZADATAK

Kandidat (ime, prezime i broj indexa): _____

Datum odbrane: _____

Bodovi: _____

1. Za zadati akceleroگرام odrediti spektar pseudoubzranja ($\zeta = 0,05$). Svojtvene periode vibracija usvojiti od 0 s do 4,0 s sa korakom od 0,1 s.
2. Za zadati dinamički model AB rama zgrade (uzeti u obzir samo mogućnost horizontalnih vibracija) odrediti:
 1. Svojtvene periode i oblike (ortonormirane) vibracija.
 2. Usled projektnog spektra za elastičnu analizu odrediti:
 - a. Za svaki ton posebno:
 - Seizmičke sile.
 - Horizontalna relativna pomeranja u nivou svih etaža.
 - Dijagram momenata savijanja.
 - b. Ukupno relativno pomeranje svake etaže (SRSS pravilo).
 - c. Ukupni dijagram momenata savijanja (SRSS pravilo).
 3. Usled zadatog akcelerograma odrediti (za prva dva tona usvojiti $\zeta = 0,05$):
 - a. Primenom modalne analize:
 - Relativno horizontalno pomeranje u nivou etaža za svaki ton posebno.
 - Ukupno relativno horizontalno pomeranje u nivou svake etaže.
 - b. Primenom direktne integracije:
 - Relativno horizontalno pomeranje u nivou etaža.
3. Dimenzionisati grede prvog sprata i stubove prizemlja i prvog sprata.

PODACI

AB ramovska konstrukcija zgrade. Regularna u osnovi i po visini. Svi ramovi međusobno su iste krutosti (aksijalne, smičuće i savojne). Tavanice su krute u svojoj ravni. Na slici je prikazan izdvojeni srednji ram. Efektivna širina flanši je zanemarena radi jednostavnosti.

Materijal: C30/37; B500C.

Koristiti samo zaokružene podatke:

1. $L = 4,2$ m; $H = 3,0$ m.
2. $L = 4,8$ m; $H = 3,0$ m.
3. $L = 5,4$ m; $H = 3,0$ m.

1. stub: $b/d = 45/45$ cm; greda: $b/d = 30/40$ cm;
opterećenje po svim gredama: $G = 29$ kN/m (obuhvata sopstvenu težinu); $Q = 8,4$ kN/m;
ukupna masa po svim gredama: $m_G = 2,5$ t/m (obuhvata sopstvenu masu); $m_Q = 0,7$ t/m.
2. stub: $b/d = 45/45$ cm, greda: $b/d = 30/45$ cm;
opterećenje po svim gredama: $G = 33$ kN/m (obuhvata sopstvenu težinu); $Q = 9,6$ kN/m;
ukupna masa po svim gredama: $m_G = 2,8$ t/m (obuhvata sopstvenu masu); $m_Q = 0,8$ t/m.
3. stub: $b/d = 50/50$ cm, greda: $b/d = 40/50$ cm;
opterećenje po svim gredama: $G = 37$ kN/m (obuhvata sopstvenu težinu); $Q = 10,8$ kN/m;
ukupna masa po svim gredama: $m_G = 3,1$ t/m (obuhvata sopstvenu masu rama); $m_Q = 0,9$ t/m.

Inercijalni efekti: $\psi_{2,i} = 0.3$; spratovi sa sadržajima u korelaciji $\varphi = 0.8$; krov $\varphi = 1.0$.

Projektni spektar odgovora za horizontalan pravac (EN 1998-1, $\zeta = 0,05$).

Tip elastičnog odgovora 1.

Tip tla:	A	B	C	D	E	
$a_{gR} =$	0,1g		0,12g	0,15g	0,17g	0,20g

Objekat II klase značaja. Faktor ponašanja q odrediti za okvirni sistem i klasu duktilnosti DCH.

Akcelerogram: zadaje se u terminu održavanja vežbi.

Napomena: pri seizmičkim analizama mogu da se usvoje vrednosti fleksione i smičuće krutosti koje su jednake jednoj polovini krutosti neisprskalnih poprečnih preseka.

