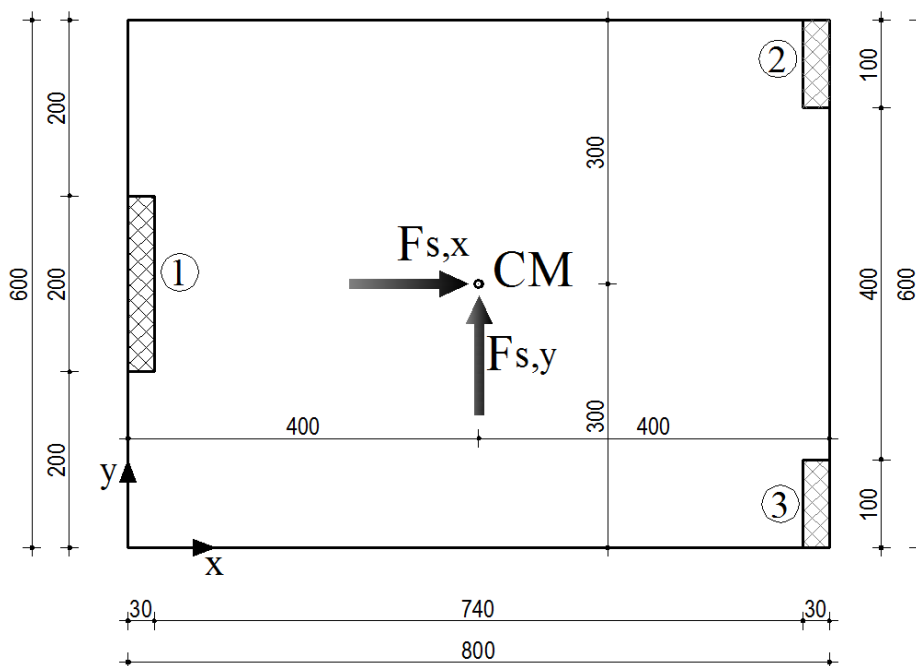


Primjer:

Za jednospratnu armiranobetonsku konstrukciju čija je osnova prikazana na slici 1 (konstrukciju iz riješenog primjera 5 vezano za Zadatak 5) potrebno je izračunati projektnu horizontalnu seizmičku silu u y pravcu prema evropskom propisu Evrokodu 8 (EC8). Usvojiti srednju klasu duktilnosti, DCM.



Slika 1. Osnova objekta

Rješenje:

Imajući u vidu da se radi o armiranobetonskoj konstrukciji sa vitkim zidnim platnima (ovdje će se i stubovi 2 i 3, zbog nedostatka grede koja bi ih povezivala i obezbjeđivala ramovsko dejstvo, tretirati kao konzolni vertikalni elementi koji rade kao zidna platna), prema tabeli 1 iz Evrokoda 8 (EC8, 2004) za klasu duktilnosti DCM ovakvoj konstrukciji odgovara faktor ponašanja $q = 3.0$.

Tabela 1. Vrijednosti faktora ponašanja q za različite materijale, sisteme i klase duktilnosti (EC8, 2004)

Materijal	Konstruktivni sistem	Srednja klasa duktilnosti (DCM)	Visoka klasa duktilnosti (DCH)
Armirani beton	Ramovski	$3.3^1, 3.6^2, 3.9^3$	$4.95^1, 5.4^2, 5.85^3$
	Vitka zidna platna ⁴	3.0	$4.0^5, 4.4^6$
	Torziono fleksibilni sistem	2.0	3.0

	Sistem obrnutog klatna	1.5	2.0
Čelik	Ramovski	4	5.5 ¹ , 6.0 ² , 6.50 ³
	Ramovi sa dijagonalni spregovima	4	4
	Ramovi sa centričnim V-spregovima	2	2.5
	Ramovi sa ekscentričnim spregovima	4	6
Zidarija	Nearmirani zidovi	1.5 – 2.5	
	Zidovi sa serklažima	2.0 – 3.0	
	Armirani zidovi	2.5 – 3.0	

¹ – jednospratne zgrade

² – višespratne zgrade sa jednorasponskim ramovima

³ – višespratne zgrade sa višerasponskim ramovima

⁴ – odnos visine i dužine veći od 2

⁵ – zidni sistemi sa samo dva pojedinačna zida po jednom pravcu

⁶ – svi drugi sistemi sa pojedinačnim zidovima

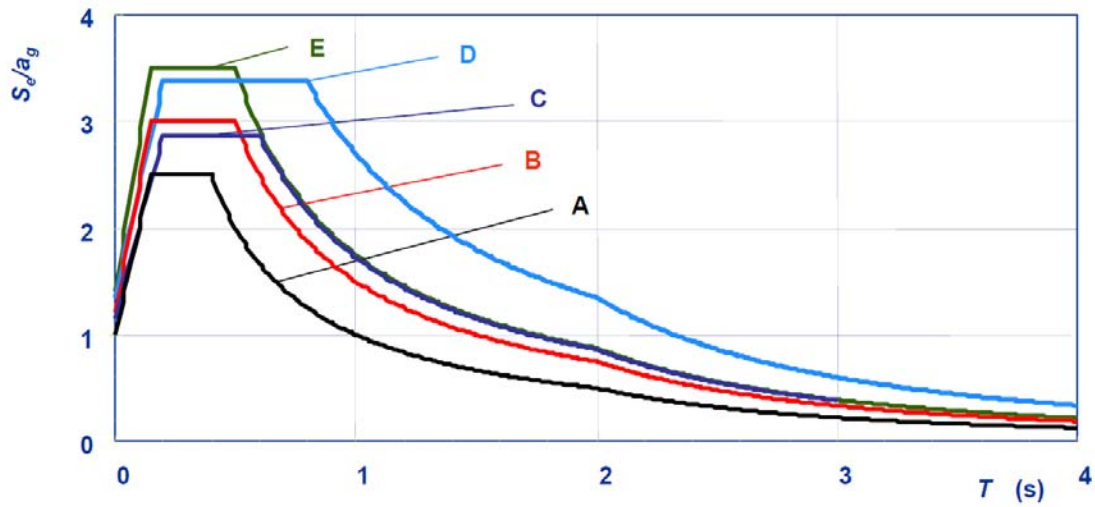
Takođe, prema pravilniku Evrokodu 8 (EC8, 2004) za krutost elemenata se uzima 50% od krutosti bruto poprečnog presjeka, pa se i ukupna bočna krutost u y pravcu (sračunata u riješenom primjeru 5 vezano za Zadatak 5) smanjuju u istom odnosu:

$$k_y (EC8) = 0.5k_y = 0.5 \cdot 104.1 \cdot 10^3 \frac{kN}{m} = 52.05 \cdot 10^3 \frac{kN}{m}$$

Sada je sopstvena perioda konstrukcije u y pravcu jednaka:

$$T_y = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}} = 2\pi \sqrt{\frac{63}{52.05 \cdot 10^3}} = 0.22 \text{ sec}$$

Sa spektra odgovora ubrzanja koji odgovara tlu tipa A, prikazanog na slici 1, za izračunatu periodu oscilovanja se može pročitati da je maksimalno horizontalno ubrzanje konstrukcije 2.50 puta veće od ubrzanja tla.



Slika 1. Projektni spektri odgovora ubrzanja za razne tipove tla normirani sa a_g za prigušenje od 5% dati u EC8.

Uzimajući da je $q = 3$, projektna seizmička sila po Evrokodu 8 (EC8, 2004) u y pravcu iznosi:

$$F_{S,y} = \frac{m \cdot S_{a,y}}{q} = \frac{63 \cdot 2.5 \cdot 0.36 \cdot 9.81}{3} = 185.41 \text{ kN}$$