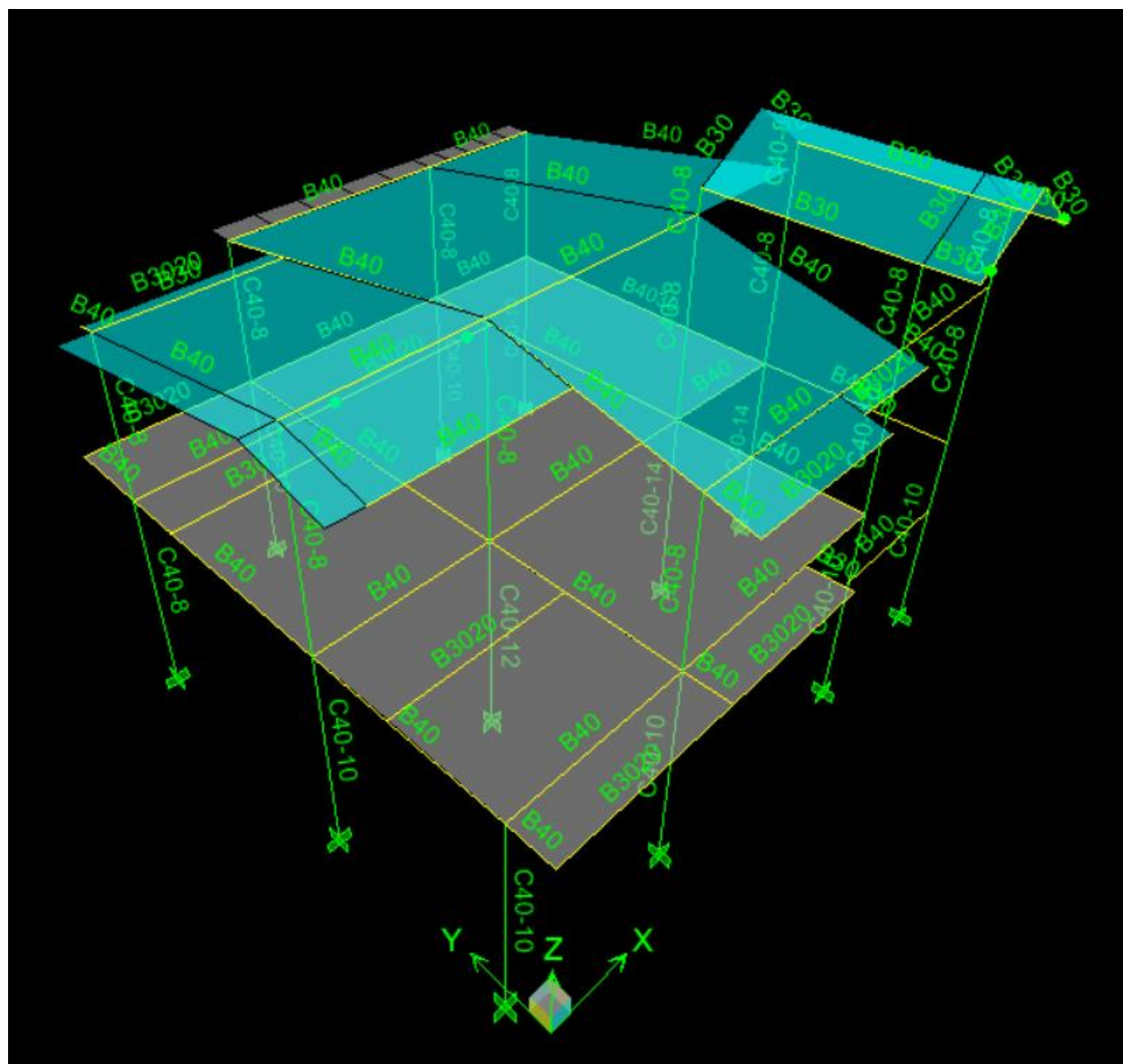


کنترل تغییر مکان نسبی سازه (Drift) :

محاسبه زلزله های مخصوص کنترل تغییر مکان نسبی (دریفت) :



محاسبه نیروی برش پایه زلزله بر اساس آیین نامه طراحی ساختمان ها در برابر زلزله

✓ پروژه در منطقه با لرزه خیزی خیلی زیاد

✓ نوع زمین تیپ ۳

✓ سازه با اهمیت متوسط

▪ $A =$ شتاب مبنای طرح

با توجه به خطر نسبی بسیار زیاد در شهر

تهران

$$A = 0.35$$

▪ $I =$ ضریب اهمیت ساختمان

▪ $R_u =$ ضریب رفتار ساختمان

▪ $B =$ ضریب بازتاب ساختمان

▪ $B_1 =$ ضریب شکل طیف

▪ $N =$ ضریب اصلاح طیف

$$B = N \cdot B_1$$

$$\begin{cases} B_1 = S_0 + (S - S_0 + 1) \left(\frac{T}{T_0} \right) & \Leftarrow 0 \leq T \leq T_0 \\ B_1 = S + 1 & \Leftarrow T_0 \leq T \leq T_s \\ B_1 = (S + 1) \times \left(\frac{T_s}{T} \right) & \Leftarrow T \geq T_s \end{cases}$$

$$\begin{cases} N = 1 & \Leftarrow T < T_s \\ N = 1 + (T - T_s) \left(\frac{0.7}{4 - T_s} \right) & \Leftarrow T_s < T < 4 \text{ sec} \\ N = 1.7 & \Leftarrow T \geq 4 \text{ sec} \end{cases}$$

جدول ۱-۲ نسبت شتاب مبنای طرح در مناطق با لرزه‌خیزی مختلف

منطقه	توصیف	نسبت شتاب مبنای طرح به شتاب ثقل
۱	پهنه با خطر نسبی خیلی زیاد	۰/۳۵
۲	پهنه با خطر نسبی زیاد	۰/۳۰
۳	پهنه با خطر نسبی متوسط	۰/۲۵
۴	پهنه با خطر نسبی کم	۰/۲۰

جدول ۲-۲ پارامترهای مربوط به روابط (۲-۲)

نوع زمین	T_0	T_s	خطر نسبی کم و متوسط		خطر نسبی زیاد و خیلی زیاد	
			S_0	S	S_0	S
I	۰/۱	۰/۴	۱	۱/۵	۱	۱/۵
II	۰/۱	۰/۵	۱	۱/۵	۱	۱/۵
III	۰/۱۵	۰/۷	۱/۱	۱/۷۵	۱/۱	۱/۷۵
IV	۰/۱۵	۱/۰	۱/۳	۲/۲۵	۱/۱	۱/۷۵

- T : زمان تناوب اصلی نوسان ساختمان به ثانیه
- T_0 : عددی است که بر حسب نوع زمین و میزان خطر لرزه‌خیزی منطقه بدست آید.
- T_s : عددی است که بر حسب نوع زمین و میزان خطر لرزه‌خیزی منطقه بدست آید.
- S : عددی است که بر حسب نوع زمین و میزان خطر لرزه‌خیزی منطقه بدست آید.
- C : ضریب زلزله
- ρ : ضریب نامعینی سازه
- V : نیروی برشی پایه
- W : وزن کل سازه (شامل تمام بار زنده و وزن تاسیسات ثابت به اضافه درصدی از بارزنده)

$$A = 0.35 \quad I = 1 \quad RY = 6 \quad RX = 5$$

$$T_0 = 0,15 \quad S = 1,75$$

$T_x = 0,499$ دوره تناوب تحلیلی استخراج شده از نرم افزار

$T_y = 0,389$ دوره تناوب تحلیلی استخراج شده از نرم افزار

$$B \setminus x = (s+1) = 2,75$$

$$B \setminus y = (s+1) = 2,75$$

$$N_x = 1 \quad T_x < T_s$$

$$N_x = 1 \quad T_x < T_s$$

$$B_x = B \setminus * N = 2,75$$

$$B_y = B \setminus * N = 2,75$$

به دلیل عدم وقوع نامنظمی شدید پیچشی لذا ضریب نامعینی سازه (ρ) برابر با ۱ می باشد.

$$C = \frac{ABI}{R} \rho$$

$$C_x = 0,1925$$

$$C_y = 0,1604$$

$$K_x = 0.5 T_x + 0.75 = 1$$

$$K_y = 0.5 T_y + 0.75 = 1$$

به منوی define میرویم و ضریب زلزله C و K های بدست آمده را در جهت X و Y وارد میکنیم

جدول کنترل تغییر مکان نسبی (دریفت):

با توجه به عدم نامنظمی پیچشی سازه، لذا از مقادیر تغییر مکان نسبی دیافراگم برای کنترل تغییر مکان نسبی استفاده می گردد.

Story	Diaphragm	Load	UX	UY	Z	Drift x	Drift y
STORY3	D1	EDRIFTX	0.0249	0	9.3	0.0031875	0
STORY3	D1	EDRIFTY	0	0.0535	9.3	0	0.006094
STORY2	D1	EDRIFTX	0.0147	0	6.1	0.00303125	0
STORY2	D1	EDRIFTY	0	0.034	6.1	0	0.006719
STORY1	D1	EDRIFTX	0.005	0	2.9	0.001724138	0
STORY1	D1	EDRIFTY	0	0.0125	2.9	0	0.00431

مقدار مجاز دریافت =

$$\Delta_M = c_d \cdot \Delta_{eu} \quad (۱۱-۳)$$

در این رابطه:

Δ_M = تغییر مکان جانبی نسبی غیرخطی و یا تغییر مکان نسبی واقعی طبقه

C_d = ضریب بزرگنمایی مطابق جدول (۴-۳)

Δ_{eu} = تغییر مکان جانبی نسبی طبقه زیر اثر زلزله طرح، مطابق رابطه (۱-۳)

در مواردی که روش طراحی تنش مجاز است، تغییر مکان جانبی نسبی به دست آمده از آن روش باید در ضریب ۱/۴ ضرب شود و سپس با مقدار مجاز Δ_g در بند (۳-۵-۲) مقایسه شود.

۳-۵-۲ مقدار Δ_M که با منظور کردن اثر $P-\Delta$ در محاسبه Δ_M به دست می آید نباید از مقدار مجاز Δ_g زیر تجاوز نماید.

$$\Delta_g = 0.025h \quad \text{— در ساختمان های تا ۵ طبقه}$$

$$\Delta_g = 0.020h \quad \text{— در سایر ساختمان ها}$$

در این روابط h ارتفاع طبقه است.

با توجه به اینکه سیستم سازه ای ما قاب خمشی فولادی متوسط است c_d برابر ۴ میشود

$$= ۰,۰۲/c_d = ۰,۰۰۴۴ \quad \text{مقدار مجاز دریافت}$$

همانطور که در جدول دریافت موجود مشاهده می شود مقادیر تغییر مکان نسبی موجود در هیچ کدام از طبقات از مقدار مجاز تجاوز نکرده است.