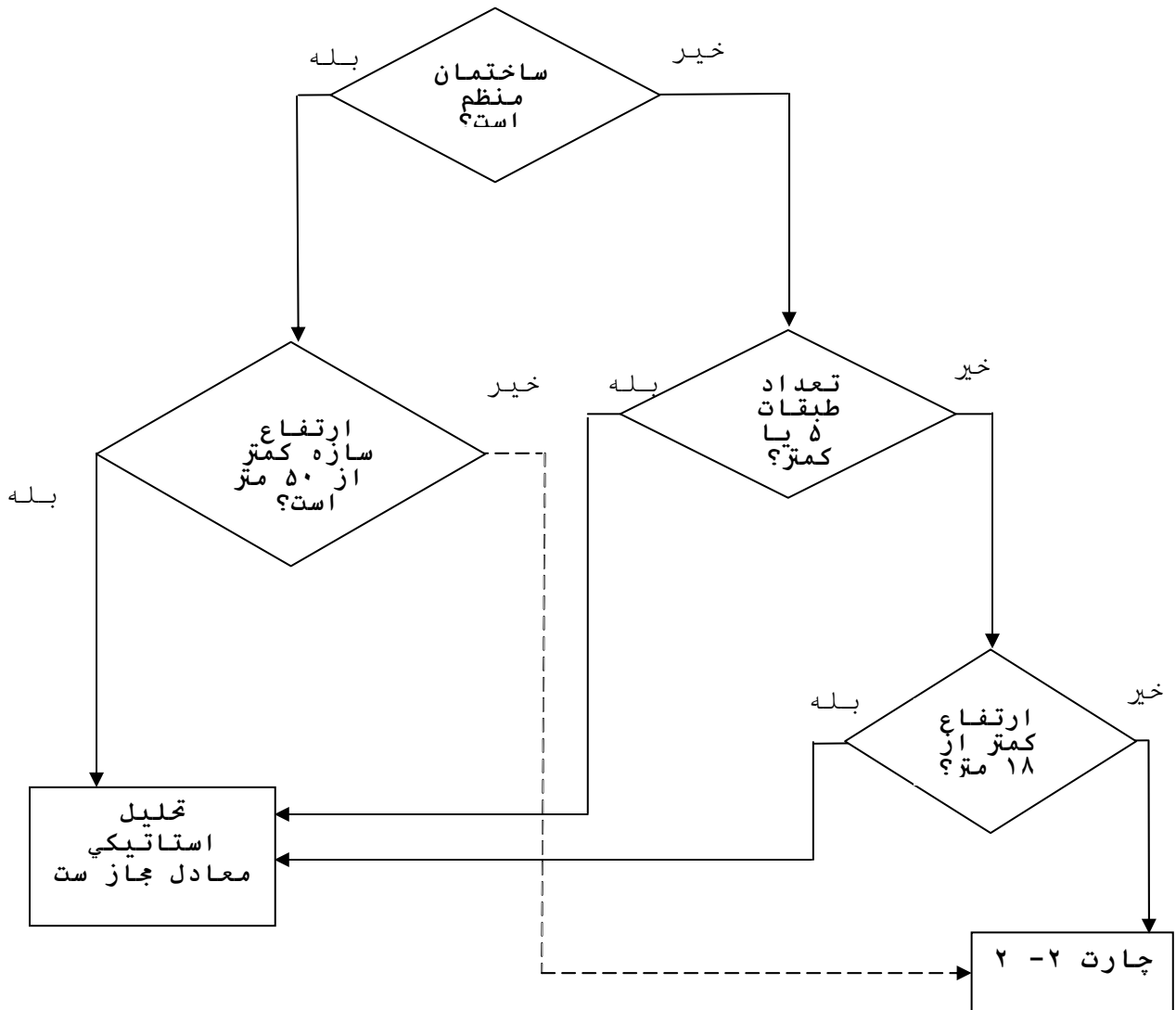
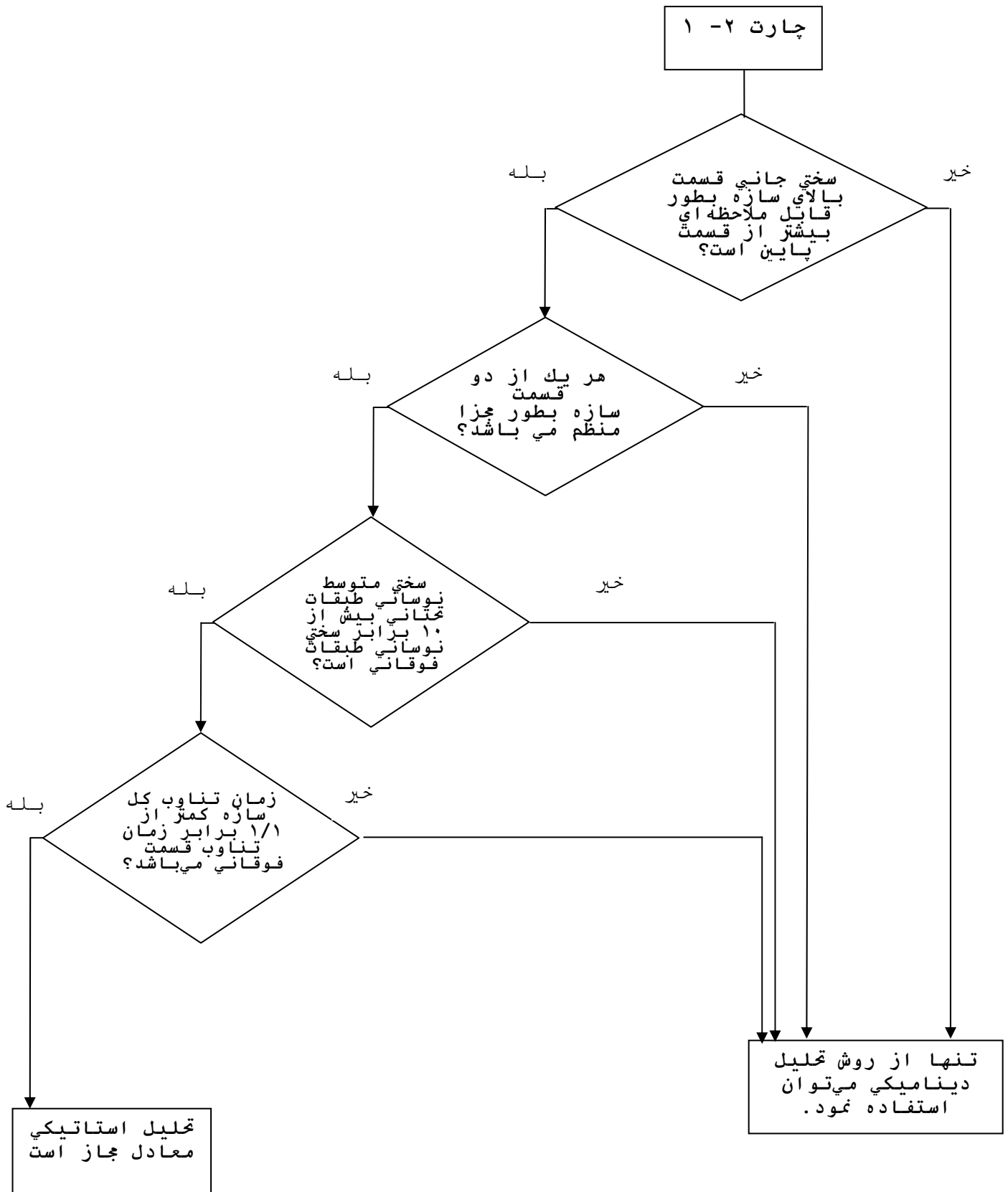


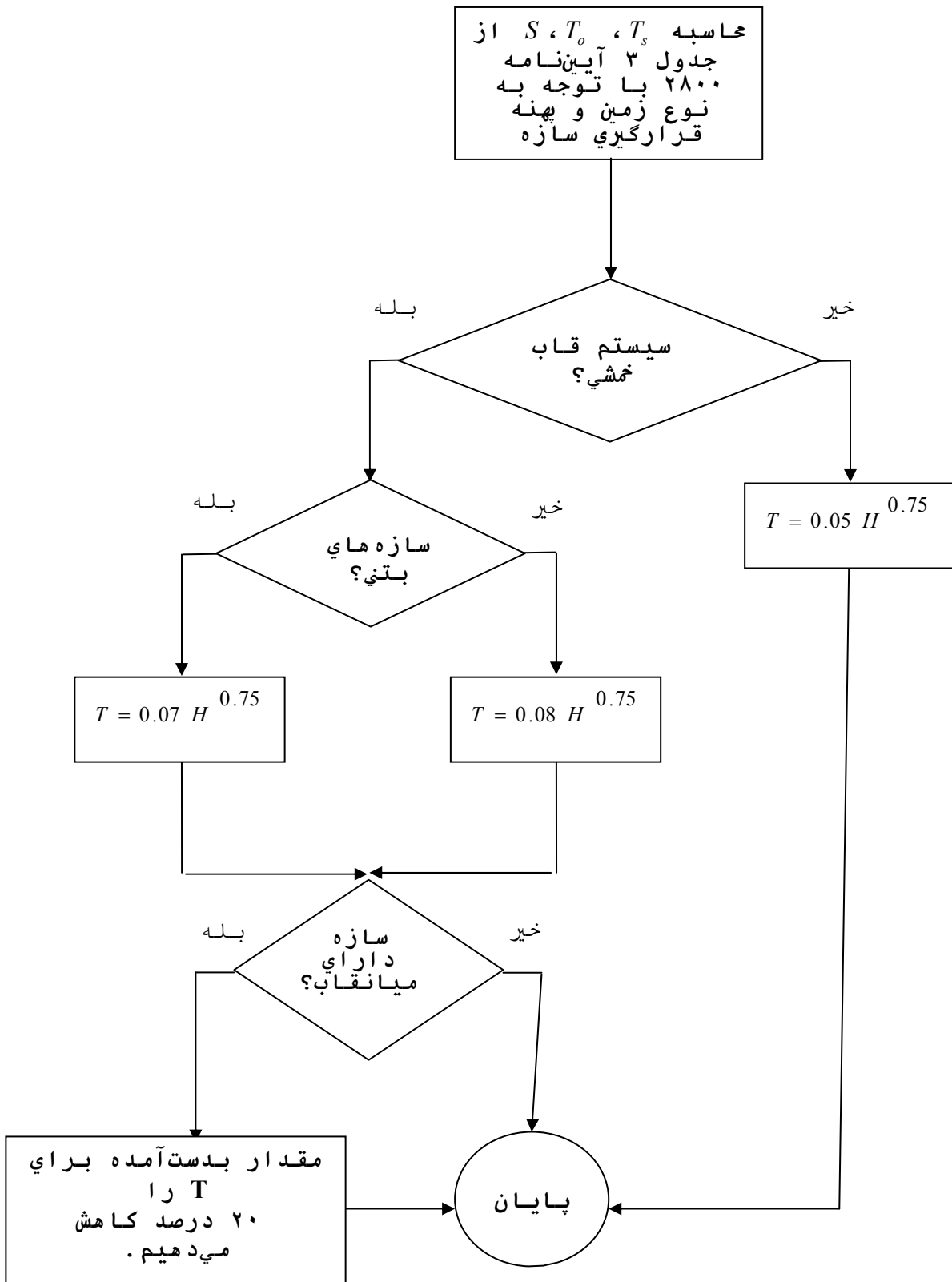
چارت ۲-۱) ساختمانهایی که برای آنها تحلیل استاتیکی معادل مجاز است.



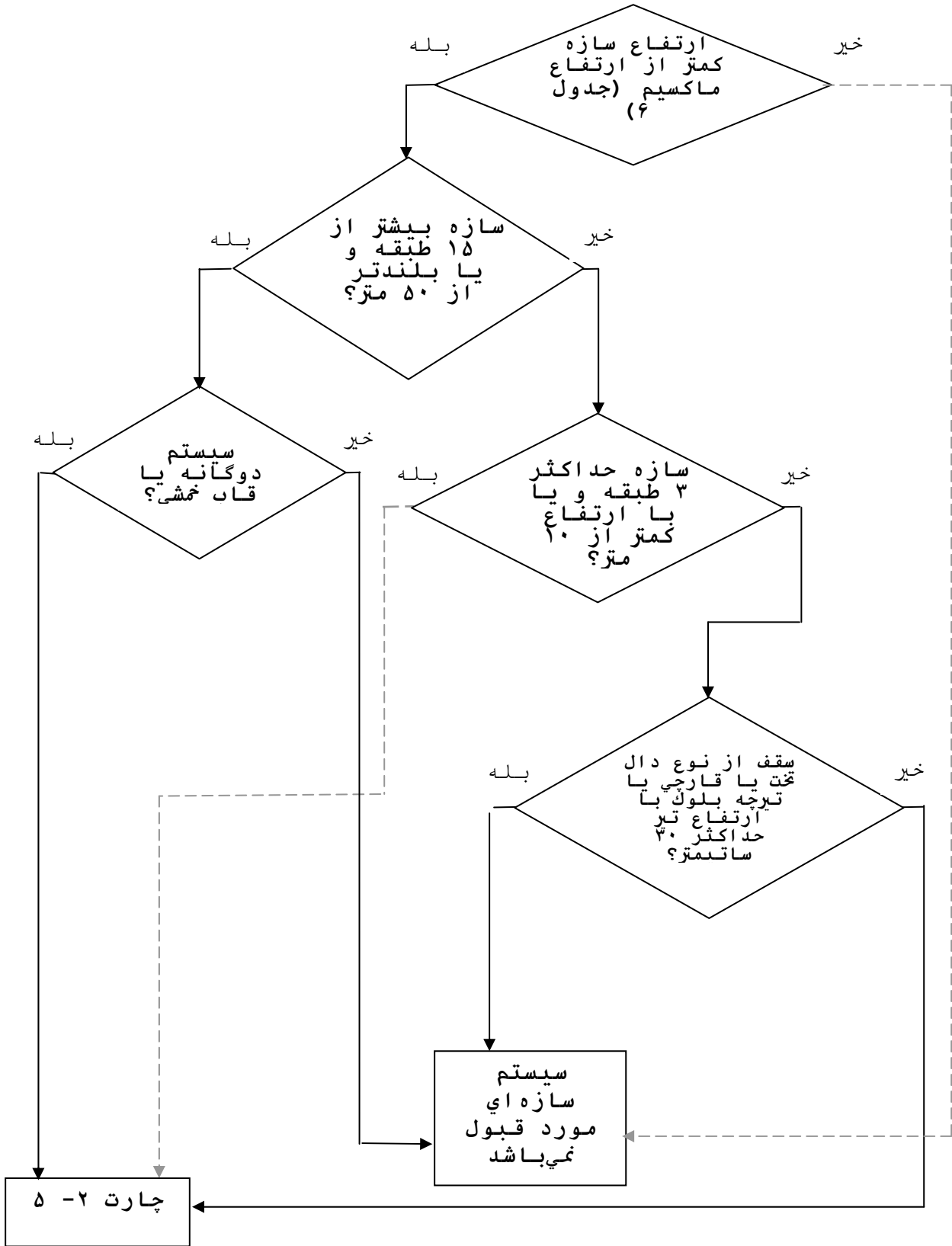
چارت ۲-۲) بررسی کفایت یا عدم کفایت تحلیل استاتیکی برای سازه‌هایی که مطابق شرایط چارت ۱-۲ برای آنها تحلیل استاتیکی معادل مجاز نمی‌باشد.



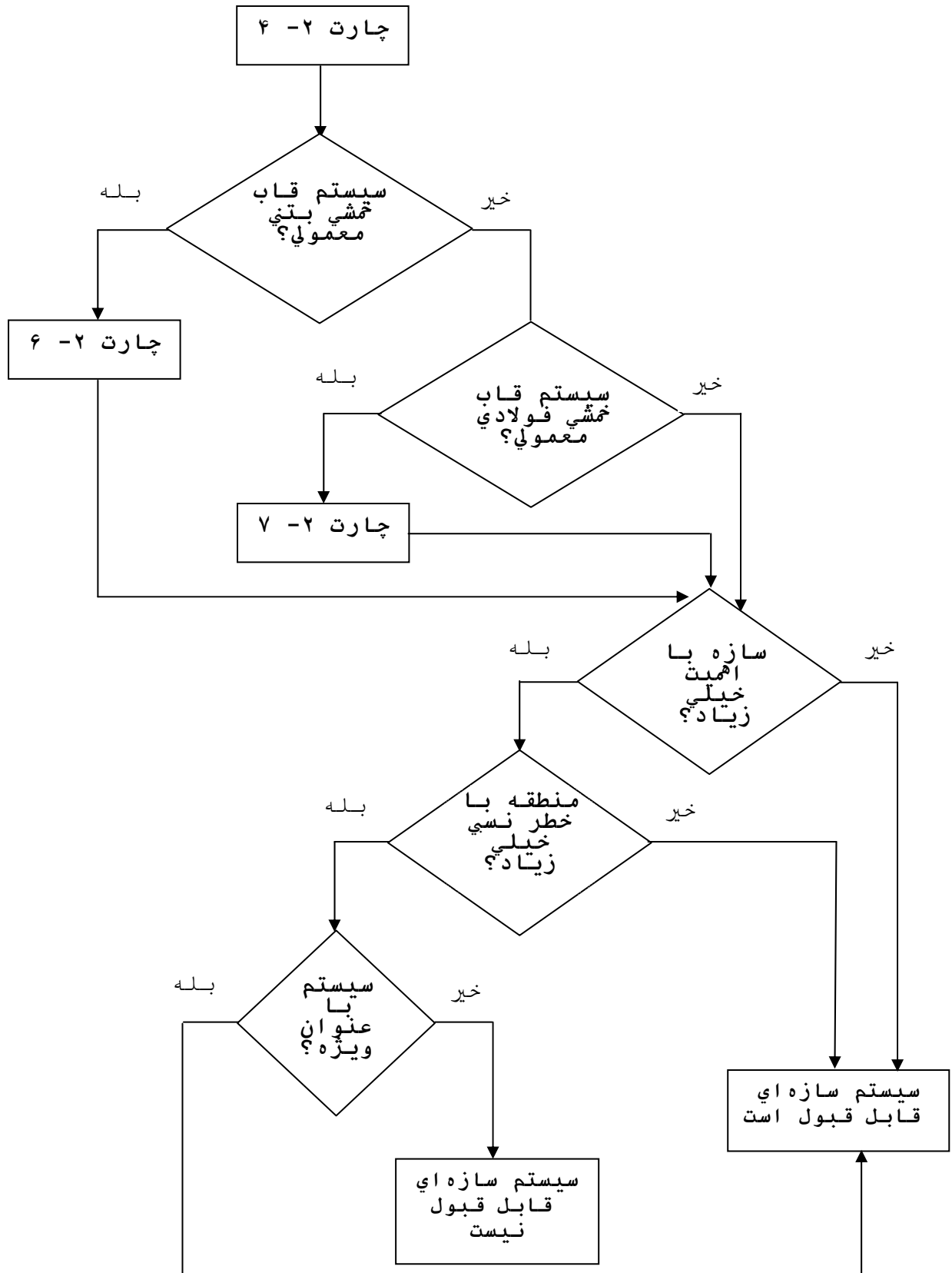
چارت ۲-۳) نحوه محاسبه زمان تناوب سازه از فرمولهای تجربی



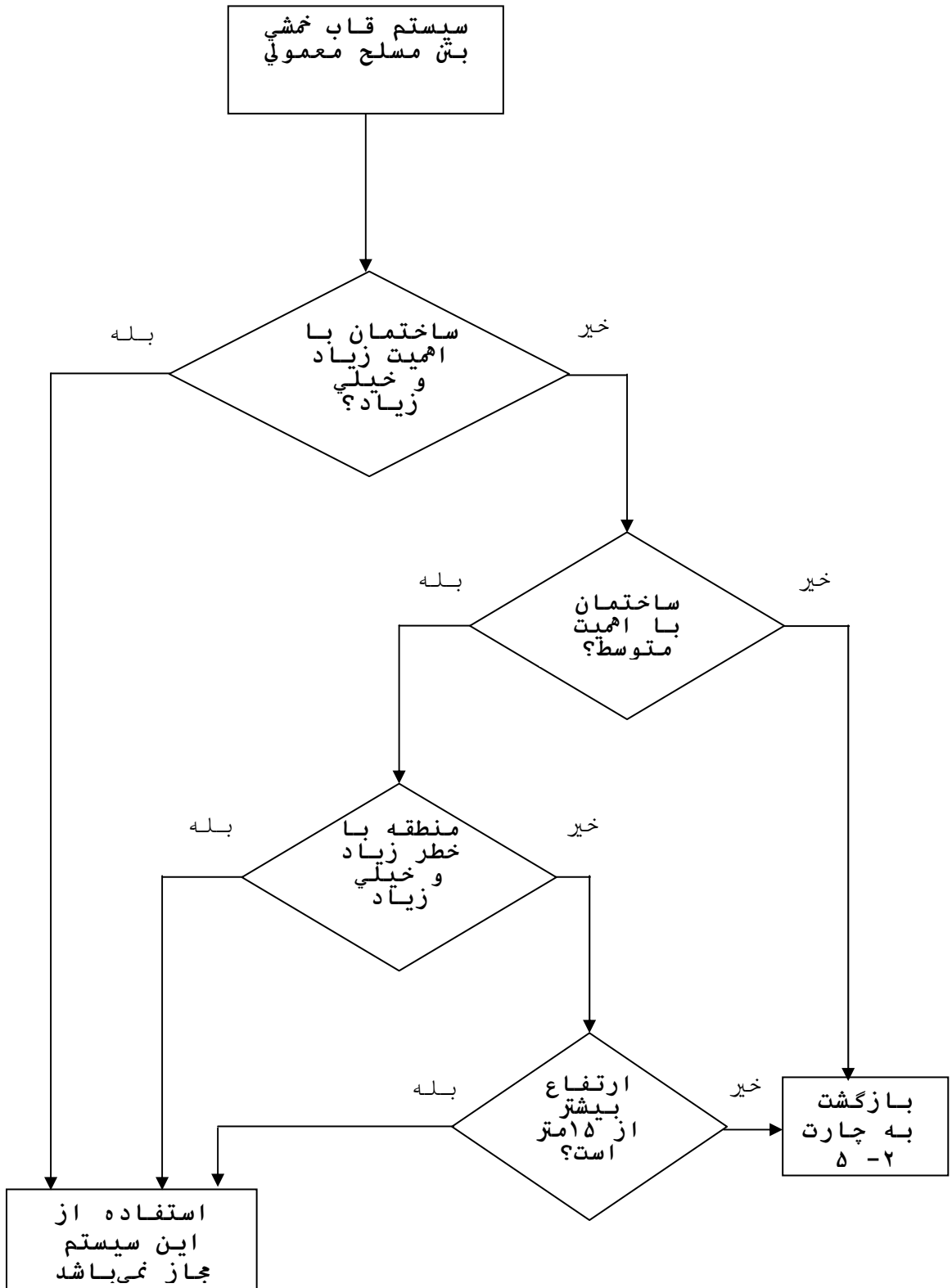
چارت ۲-۴) بررسی سیستم سازه‌ای با توجه به محدودیت‌های
آیین‌نامه ۲۸۰۰



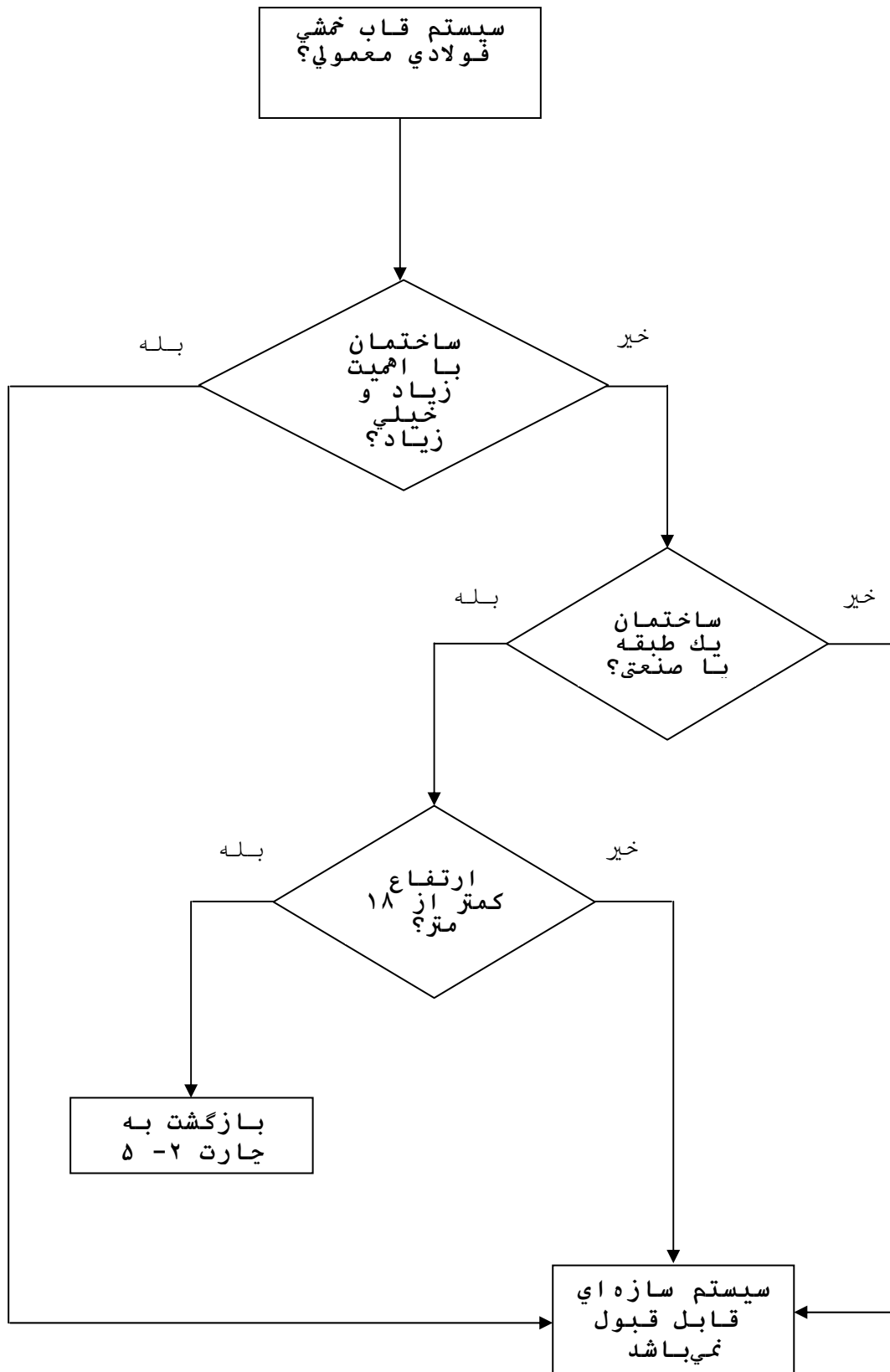
چارت ۲-۵) بررسی سیستم سازه‌ای با توجه به محدودیت‌های آیین‌نامه ۲۸۰۰ (برای ساختمان‌های با اهمیت خیلی زیاد)



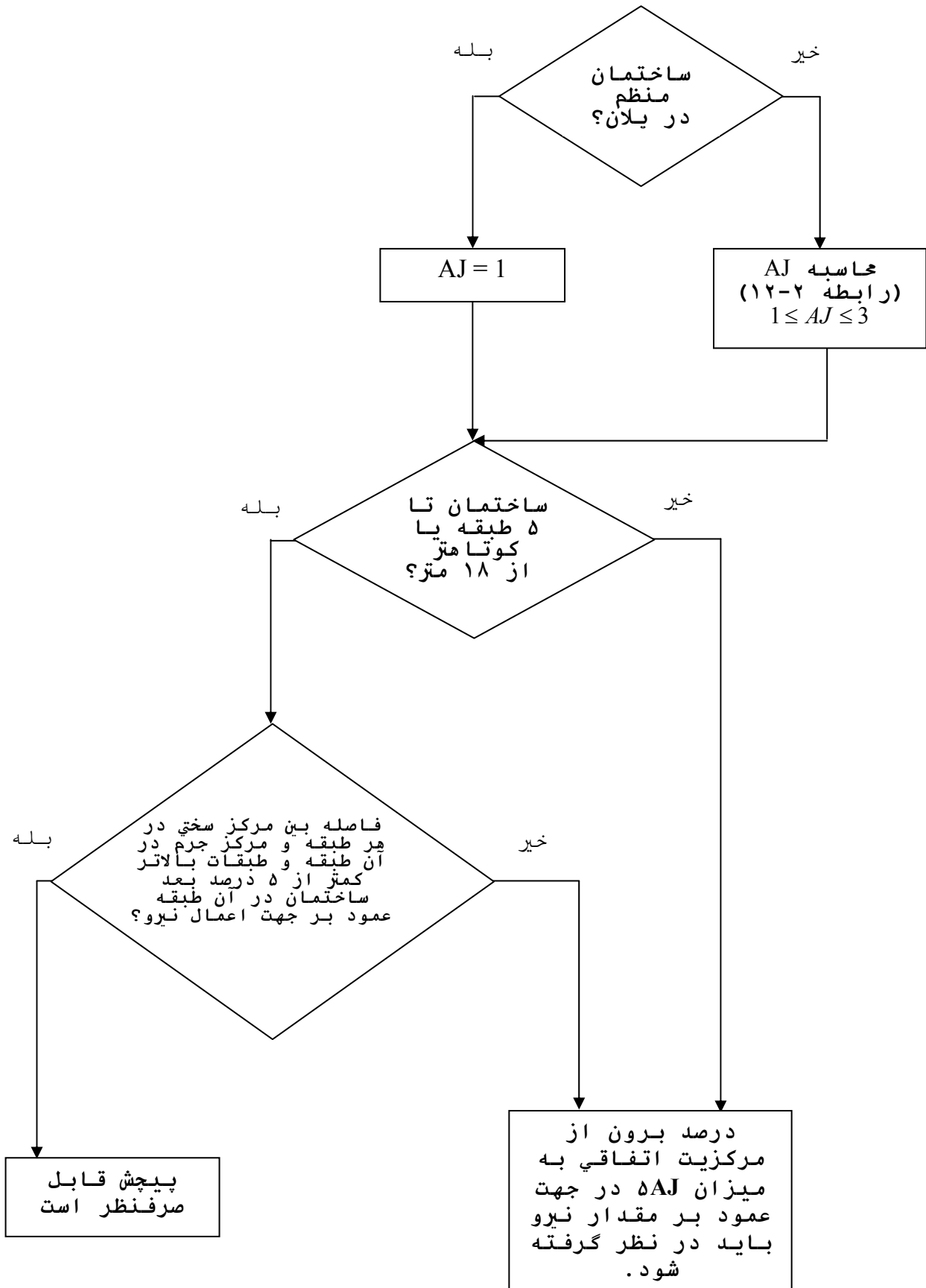
چارت ۲-۶) بررسی سیستم سازه‌ای با توجه به محدودیت‌های
آیین‌نامه ۲۸۰۰
(کنترل سیستم سازه‌ای قاب خمشی بتنی معمولی)



چارت ۲-۷) بررسی سیستم سازه‌ای با توجه به محدودیت‌های
آیین‌نامه ۲۸۰۰ (کنترل ساختمان‌های با قاب خمشی فولادی معمولی)



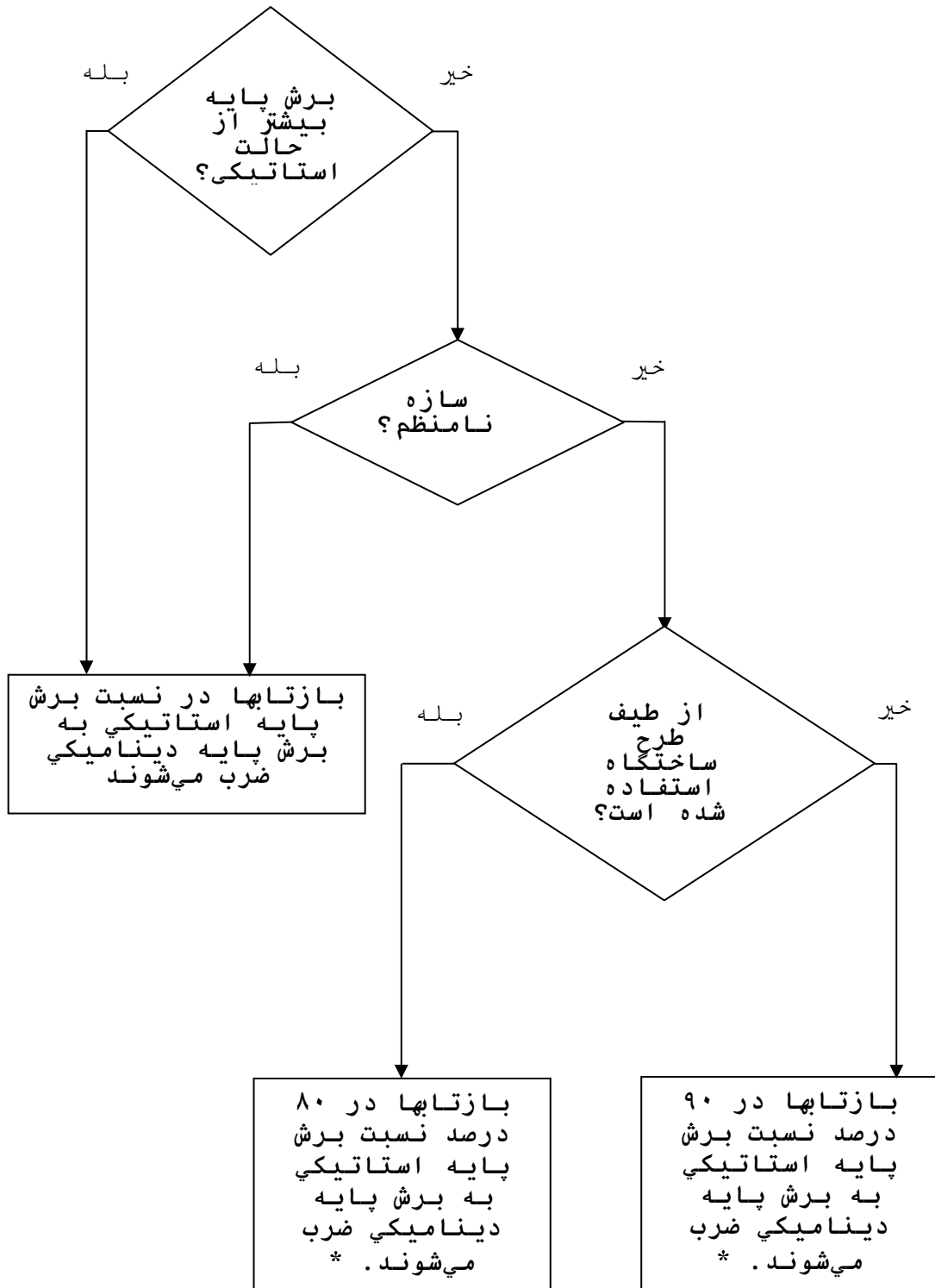
چارت ۲-۸) نحوه محاسبه درصد برون از مرکزیت اتفاقی



جدول ۱-۲) اعضای که نیروهای قائم زلزله بر آنها باید در نظر گرفته شود.

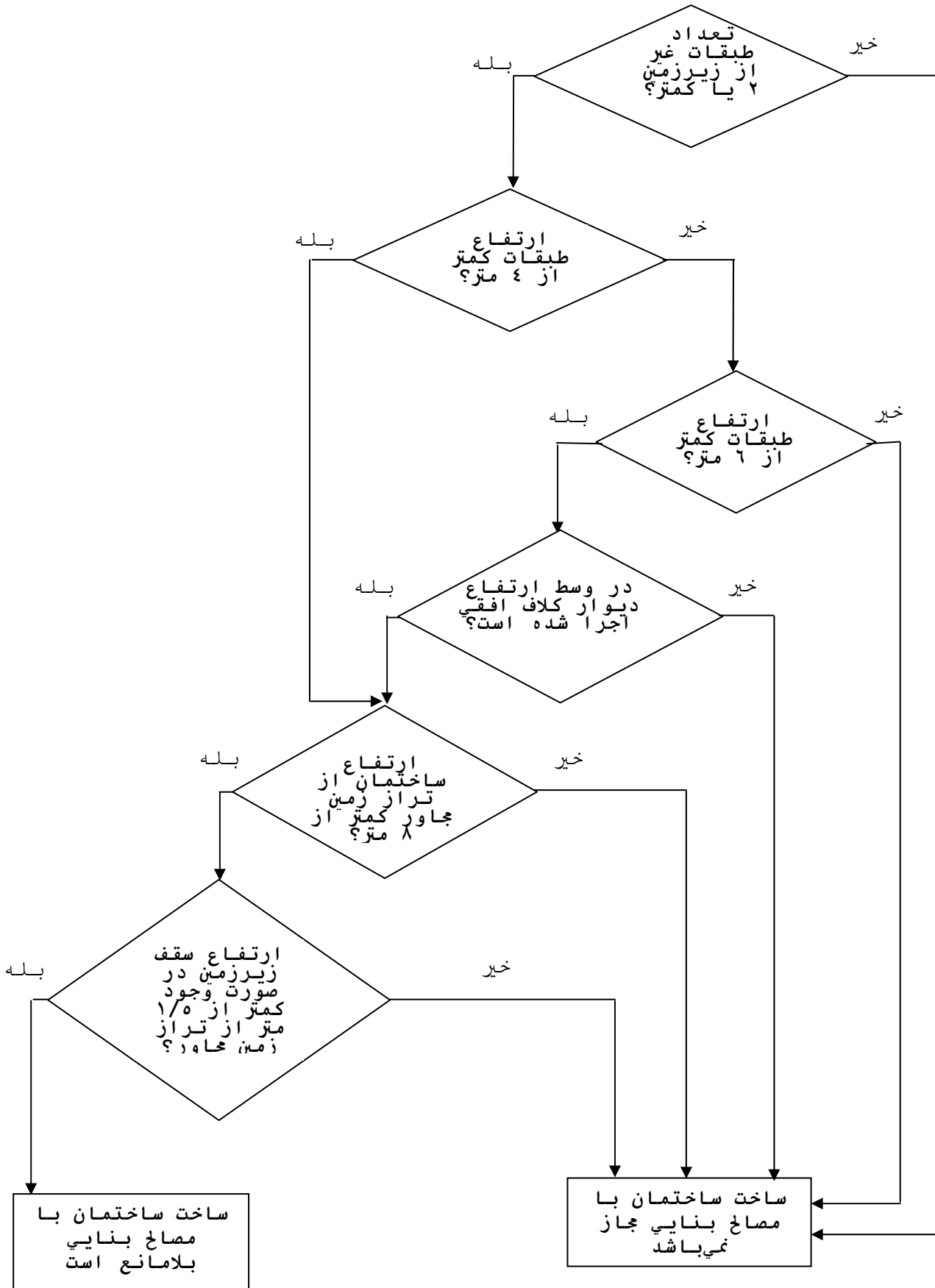
عنوان	مقدار بار قائم زلزله	نحوه اعمال بار
تیر طره	۱/۴ A.I.WP	رو به بالا و پایین بدون اثر کاهنده بارهای ثقلی
تیر با دهانه بیش از ۱۵ متر	۰/۷ A.I.WP	رو به پایین به همراه بارهای ثقلی
تیر با بار متمرکز بیش از نصف مجموع بارهای وارد بر تیر	۰/۷ A.I.WP	رو به پایین به همراه بارهای شکلی

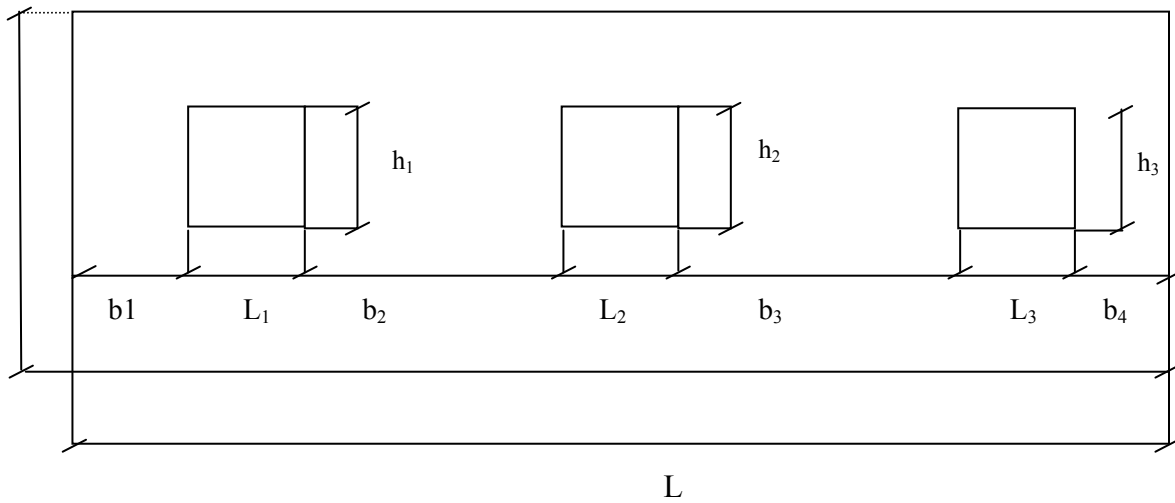
چارت ۲- ۹) روش اصلاح بازتابهای حاصل از روش تحلیل دینامیکی



* مقادیر بازتابها در این دو حالت پس از اصلاح نباید از مقادیر متناظر قبل از مقیاس شدن کمتر شود.

چارت ۳-۱) بررسی امکان ساخت سازه با مصالح بنایی غیرمسلح





$$L_1 \cdot h_1 + L_2 \cdot h_2 + L_3 \cdot h_3 \leq \frac{1}{3} L \cdot h$$

$$L_1, L_2, L_3 \leq 2.5 \text{ m}^* \quad , \quad h_1, h_2, h_3 \leq 2.5 \text{ m}^*$$

$$L_1 + L_2 + L_3 \leq \frac{L}{2}$$

$$b_1 \geq \text{Max} \left(\frac{2}{3} h_1, 75 \text{ cm} \right)^* \quad , \quad b_4 \geq \text{Max} \left(\frac{2}{3} h_3, 75 \text{ cm} \right)^*$$

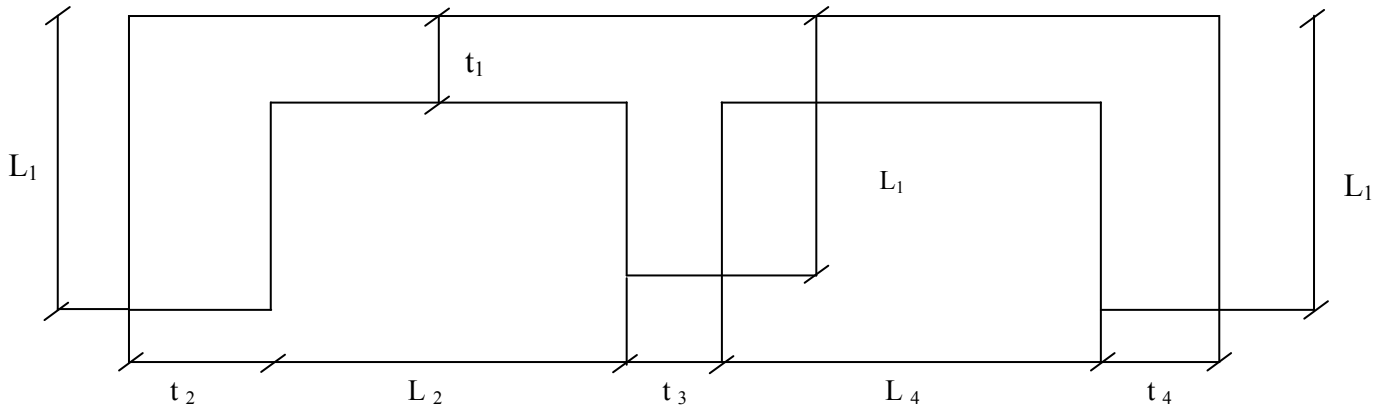
$$b_2 \geq \text{Max} \left[\frac{2}{3} \text{Min} (h_1, h_2), \frac{1}{6} (L_1 + L_2) \right]**$$

$$b_3 \geq \text{Max} \left[\frac{2}{3} \text{Min} (h_2, h_3), \frac{1}{6} (L_2 + L_3) \right]**$$

* در صورت وجود کلاف قایم در دو طرف بازشو، این ضوابط می‌تواند نادیده گرفته شود.

** در صورت عدم رعایت این ضابطه فاصله بین دو پنجره به عنوان دیوار به حساب نمی‌آید.

شکل ۱-۳) ضوابط ابعاد بازشوها در ساختمانهای با مصالح بنایی



دیوارهای سازه ای: (L طول دیوار اصلی است)

$$L \leq \text{Min}(8 m, 30 t_1)$$

$$t_2, t_3, t_4 \geq 20 \text{ cm}$$

$$L_1 \geq \frac{1}{6} \text{Max}(L_2, L_3)$$

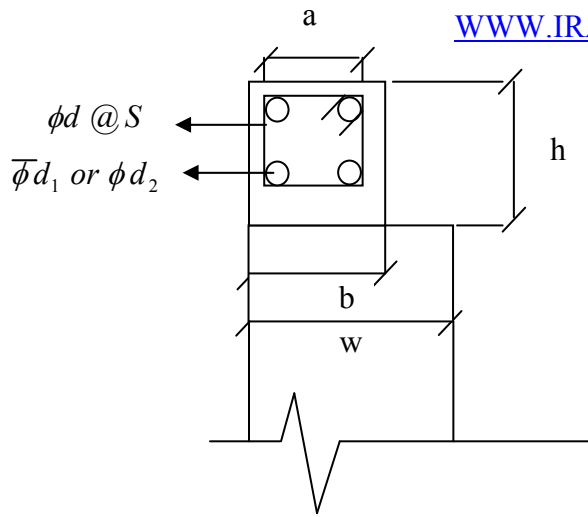
دیوارهای غیرسازه ای:

$$L \leq \text{Min}(6 m, 40 t_1)$$

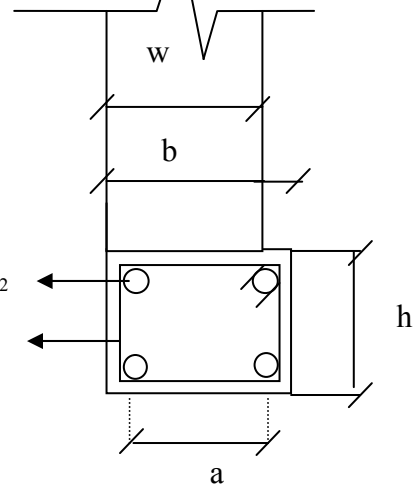
$$t_2, t_3, t_4 \geq t_1$$

$$L_1 \geq \frac{1}{6} \text{Max}(L_2, L_3)$$

شکل ۲-۳ جزئیات پشتبندها برای دیوارهای سازه ای و غیرسازه ای



(ب) کلاف زیر سقف



(الف) کلاف زیر دیوار

مشخصات کلاف زیر دیوار:

$$b \geq \text{Max} (25, w)$$

$$h \geq \text{Max} (25, \frac{2}{3}w)$$

$$\frac{b-a}{2} \geq 5$$

کلاف زیر سقف:

$$b \geq \text{Max} (20, w-12) \quad (\text{دیوارهاي نما})$$

$$b = w \quad (\text{بقیه دیوارها})$$

$$h \geq 20 \text{ cm}$$

$$(b-a)/2 \geq 2.5$$

جای این کلاف می‌توان پروفیل فولادی معادل تیر آهن نمره ۱۰ استفاده نمود.

مشخصات میلگردهای کلافها (زیر دیوار یا زیر سقف):

$$d \geq 6 \text{ mm} \quad , \quad d_1 \geq 10 \text{ mm} \quad , \quad d_2^* \geq 12 \text{ mm}$$

$$b \geq 35 \text{ OR } a > 25 \Rightarrow \text{تعداد میلگردهای طولی حداقل ۶ عدد}$$

(فاصله میلگردهای طولی مجاور از هم حداکثر باید ۲۰ سانتیمتر باشد)

(خارج از فاصله ۷۰ سانتیمتری مجاور کلاف قائم)

$$S \leq \text{Min} (25, h)$$

(در فاصله ۷۰ سانتیمتری مجاور کلاف قائم)

$$S \leq \text{Min} (15, h)$$

* در صورت استفاده از میلگرد ساده، این میلگردها در انتها و محل وصله‌ها باید به ۱۸۰ درجه ختم شوند.

شکل ۳-۳) مشخصات کلافهای افقی تراز زیر دیوار و زیر سقف در ساختمانهای بنایی

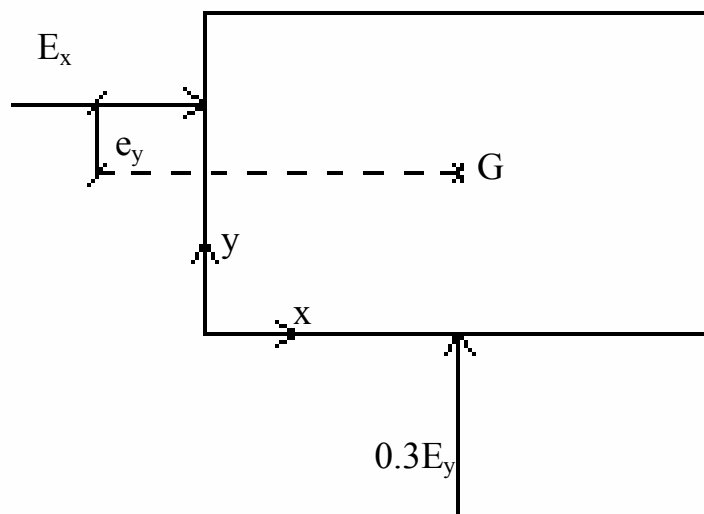
جدول ۳-۱) راهنمایی جهت تعیین نوع ملات جهت ساخت اجزا سازه ای

دیوار با میلگردهای قائم به جای کلاف قائم	ملات ماسه سیمان*	ملات با تارد**	ملات گل آهک
دیوارهای سنگی	مجاز	غیرمجاز	غیرمجاز
دیوارهای بلوک سیمانی	مجاز	غیرمجاز	غیرمجاز
دیوارهای آجری	مجاز	غیرمجاز	غیرمجاز
دیوارهای جانپناه	مجاز	غیرمجاز	غیرمجاز
دیوارهای بالکن	مجاز	غیرمجاز	غیرمجاز
قسمت طره ای دودکشها	مجاز	غیرمجاز	غیرمجاز

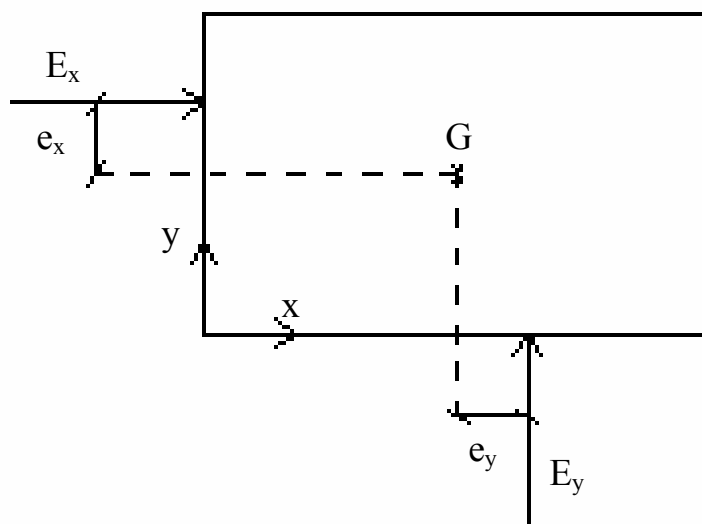
* ملات ماسه سیمان باید با عیار حداقل ۲۰۰ کیلوگرم
سیمان در مترمکعب ملات باشد.

** ملات با تارد باید با ۱۰۰ کیلوگرم سیمان و ۱۲۵
کیلوگرم آهک در مترمکعب ملات ساخته شود.

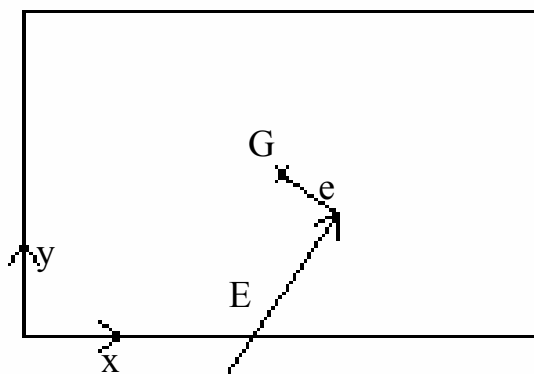
(الف)



(ب)



(ج)



شکل ۱-۲ نحوه ترکیب نیروهای زلزله در جهات مختلف طبق بند ۲-۱-۴

توضیحات شکل ۱-۲

الف- در این حالت ۱۰۰ درصد نیروی زلزله در یک جهت با ۳۰ درصد نیروی زلزله در جهت دیگر به طور همزمان به سازه اعمال میشود. در جهت اصلی باید برون از مرکزیت محوری را در هر دو جهت مثبت و منفی در نظر گرفت. اما در جهت دیگر نیازی به اعمال برون از مرکزیت اتفاقی نیست.

ب- در این حالت باید ۱۰۰ درصد نیروهای زلزله در هر دو جهت اصلی را به طور جداگانه با در نظر گرفتن برون از مرکزیت اتفاقی در هر دو جهت مثبت و منفی بر سازه اعمال نمود. سپس نتایج حاصل از هر دو تحلیل را به روش SRSS (روش جذر مجموع مربعات) با هم ترکیب می نماییم تا تلاشهای ماکسیمم ایجاد شده در سازه محاسبه شود.

ج- در این حالت نیروی زلزله را با زاویه ای مناسب که ایجاد بیشترین تلاشها را در سازه نماید و با در نظر گرفتن برون از مرکزیت اتفاقی بر سازه اعمال مینماییم و تلاشهای ایجاد شده در سازه را محاسبه می نماییم. در صورتی که مقدار نیروی زلزله در دو جهت اصلی با هم متفاوت باشد، برای محاسبه نیروی مایل باید با توجه به زاویه انتخابی برای اعمال نیروی زلزله سهم مشارکت هر یک از نیروهای دو جهت اصلی در برش کلی را محاسبه نموده و با توجه به این درصد میزان نیروی برشی زلزله در هر یک از دو جهت را محاسبه نموده و با هم ترکیب نماییم. این فرآیند به صورت سعی و خطا تا رسیدن به پاسخ بیشینه در سازه ادامه می یابد.