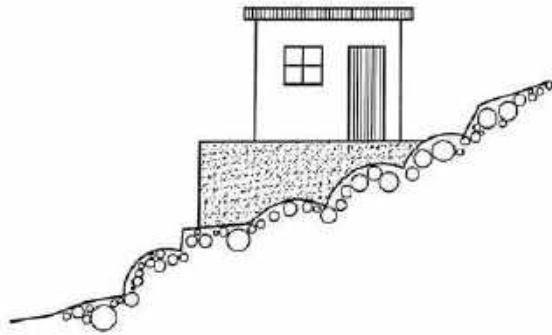


آیتم های بازرسی ارزیابی استحکام بنا

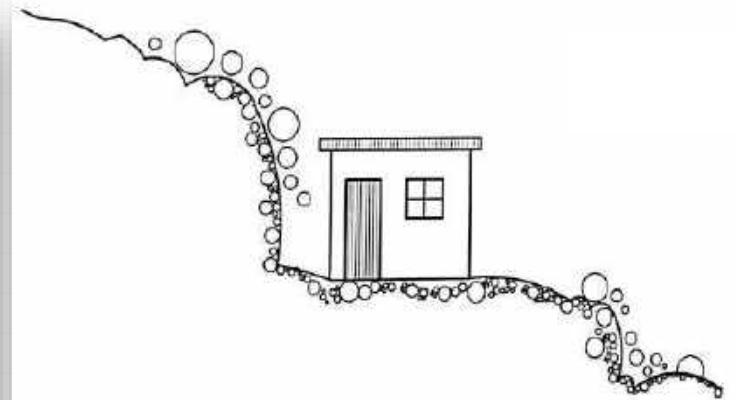
نتیجه استحکام بنا	آیتم فرعی	آیتم اصلی
(۱) در صورتی که عمق ترک های دیوار زیاد بوده و ترک سازه ای محسوب شود، مخصوصاً حالتی که نشست وجود داشته باشد، استحکام سازه نمی تواند مورد تأیید واقع شود.	(۱) ترک های افقی روی دیوار (۲) ترک های قائم روی دیوار (۳) ترک های مورب روی دیوار	ترک دیوار
(۱) در صورت وجود خیز زیاد در سقف، استحکام ثقلی سازه مورد تأیید نیست.	(۱) خیز زیاد سقف	ترک و خیز سقف
(۱) بدون انجام محاسبات دقیق تر، استحکام سازه مورد تأیید نیست.	(۱) ضخامت زیاد سقف در ساختمان های قدیمی (۲) بار زنده زیاد روی سقف طبقات (مثل انبار)	وزن سقف
(۱) بدون انجام محاسبات دقیق تر و مقاوم سازی، استحکام سازه مورد تأیید نیست.	(۱) وجود کنسول های بلند (۲) وجود جانپناه های بلند بدون وال پست	بالکن و جانپناه
(۱) استحکام سازه مورد تأیید نیست.	(۱) ساختمان بر روی خاک سست مثل خاک دست ریز (۲) ساختمان در معرض زمین لغزش (۳) ساختمان در معرض سنگ ریزش	خطرات ساختگاهی

الزامات عمومی ساختمان های مصالح بنایی کلاف دار بر اساس آئین نامه ۲۸۰۰

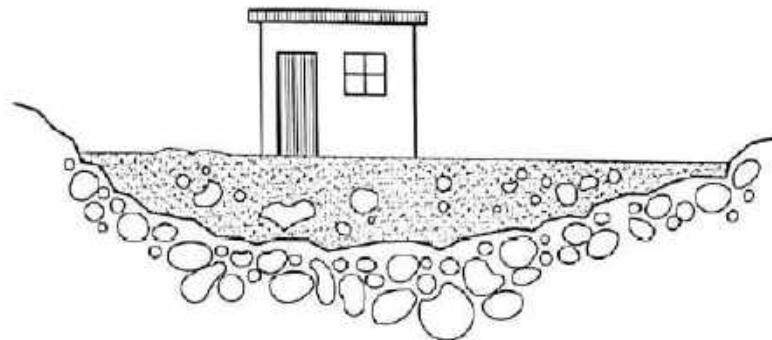
الزامات عمومی



احداث ساختمان روی زمین با خاک غیر متراکم و یا در معرض لغزش ممنوع است.



احداث ساختمان روی زمین در معرض سنگ ریزش ممنوع است.

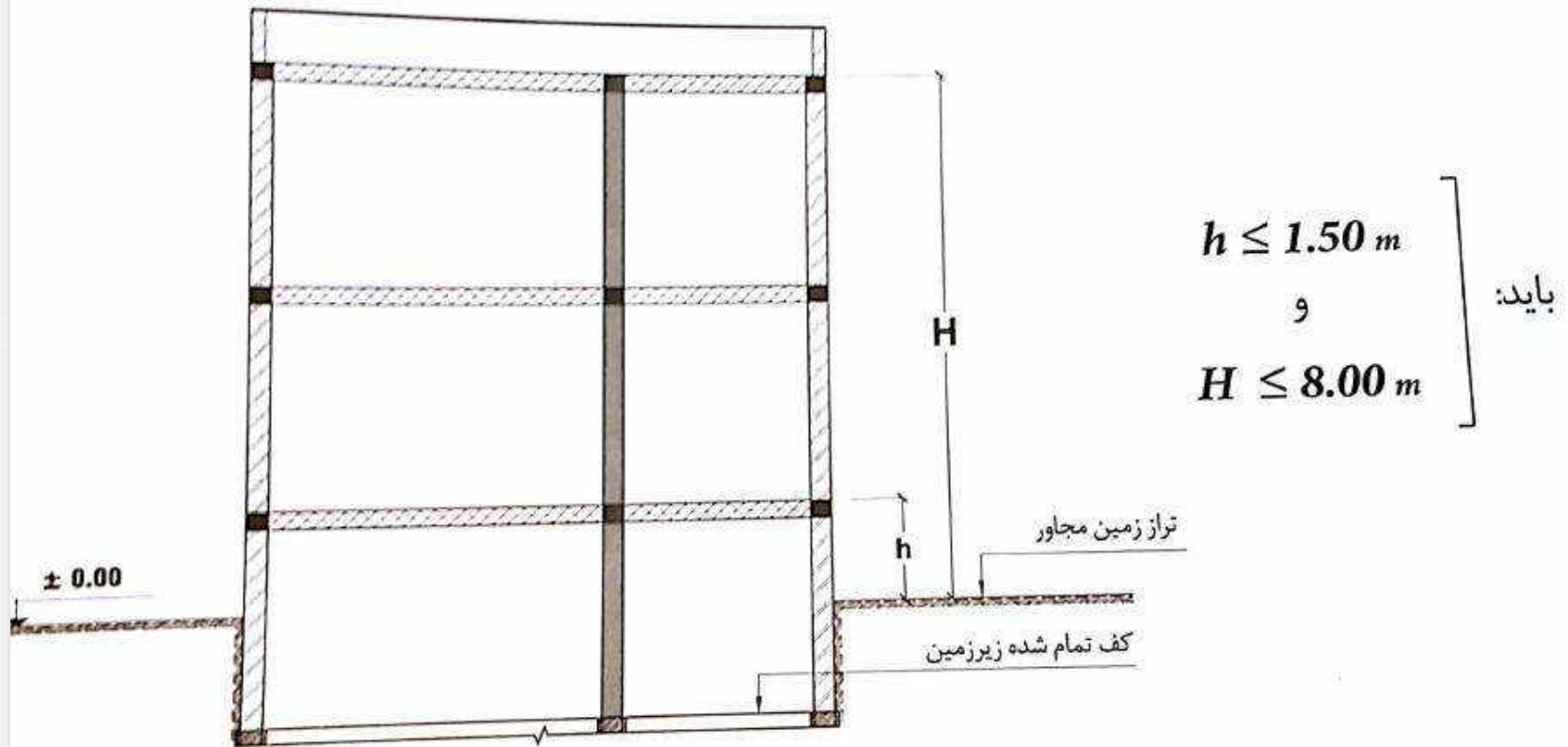


احداث ساختمان روی زمین با خاک دست ریز یا محل دفن زباله ممنوع است.

الزامات عمومی

– حداکثر تعداد طبقه ها بدون احتساب زیرزمین دو طبقه است و تنها یک طبقه زیرزمین مجاز است.

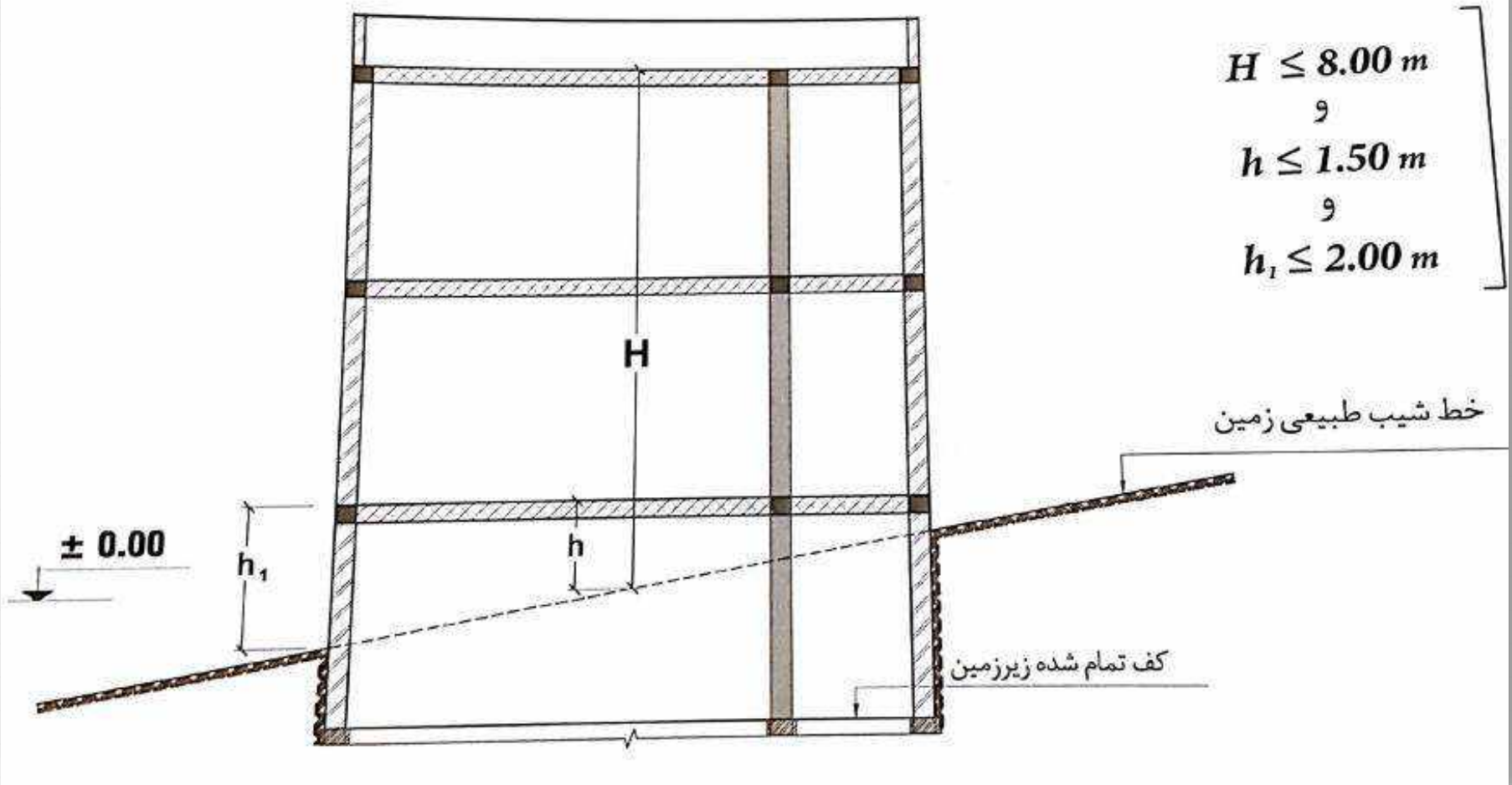
– تراز روی سقف زیرزمین نباید نسبت به تراز زمین مجاور بیش از ۱/۵ متر باشد.



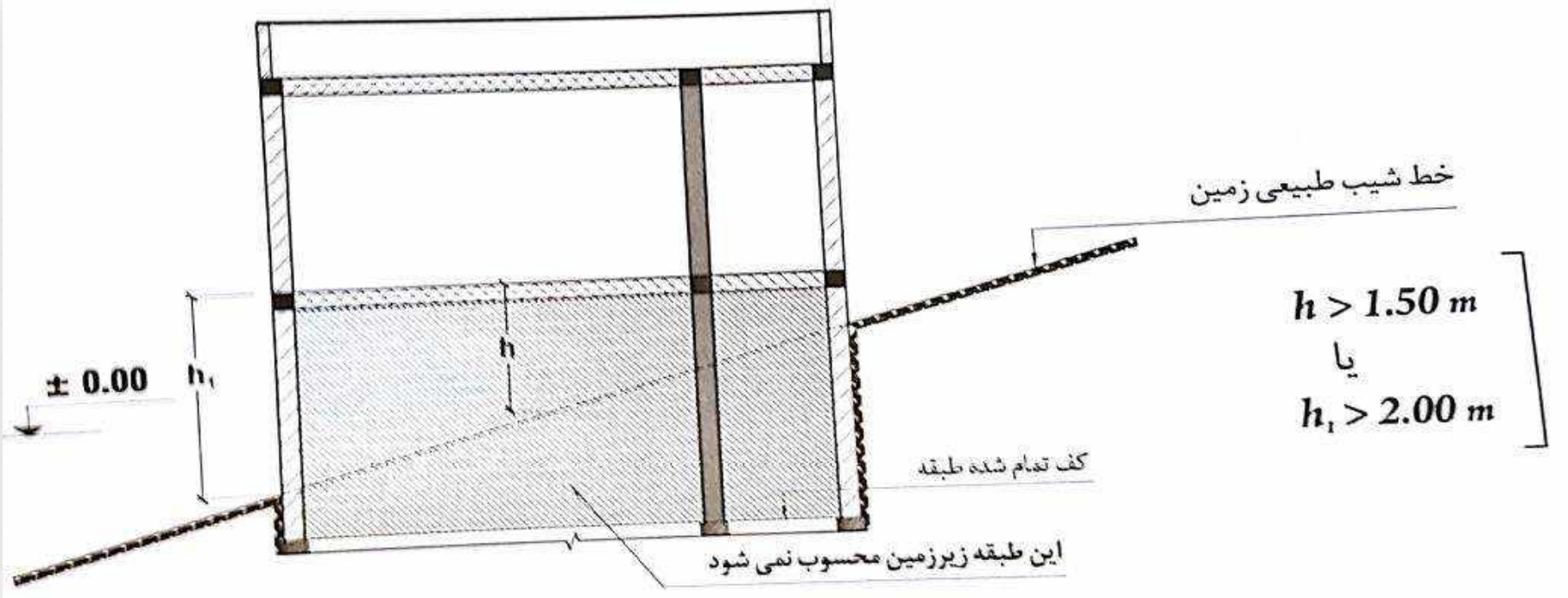


عدم رعایت محدودیت حداکثر تعداد طبقات

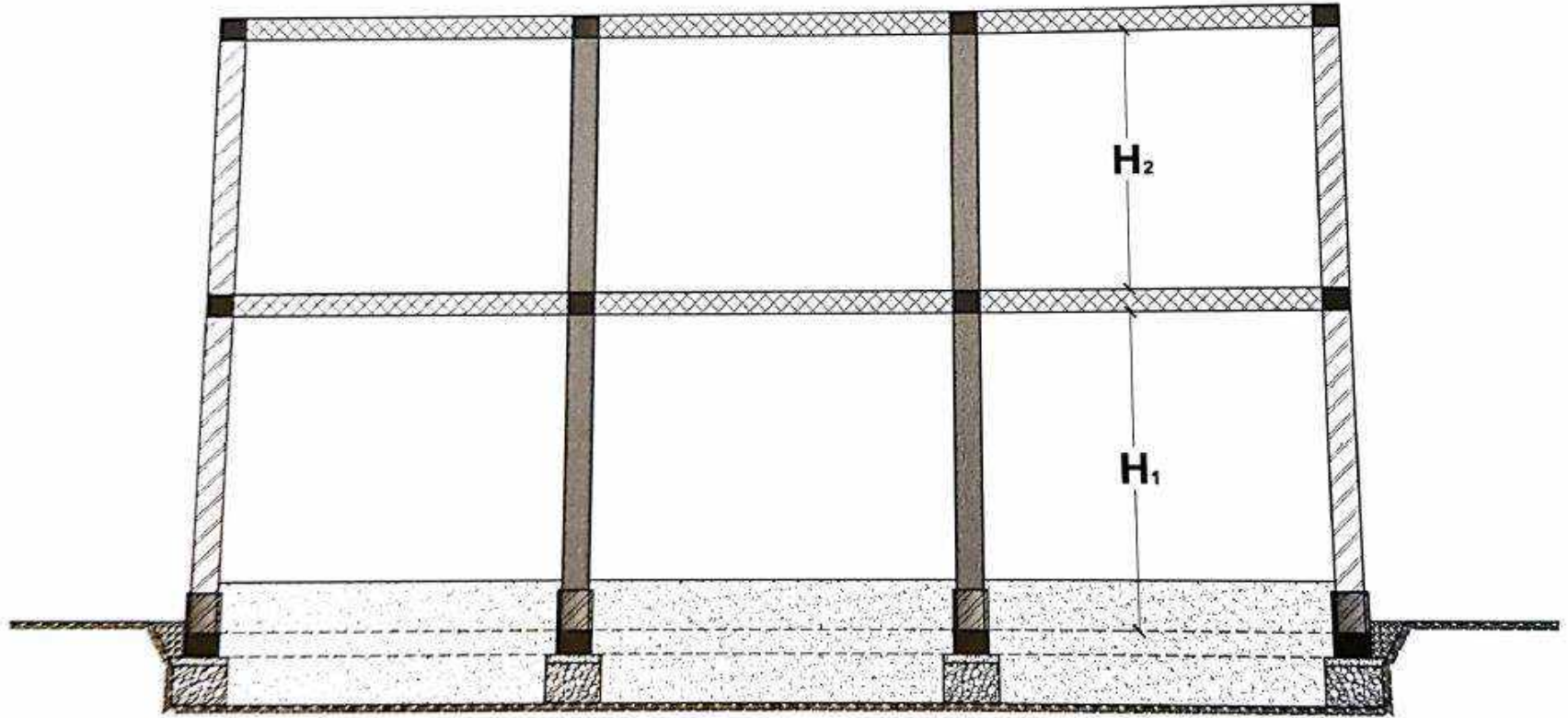
الزامات عمومی



الزامات عمومی

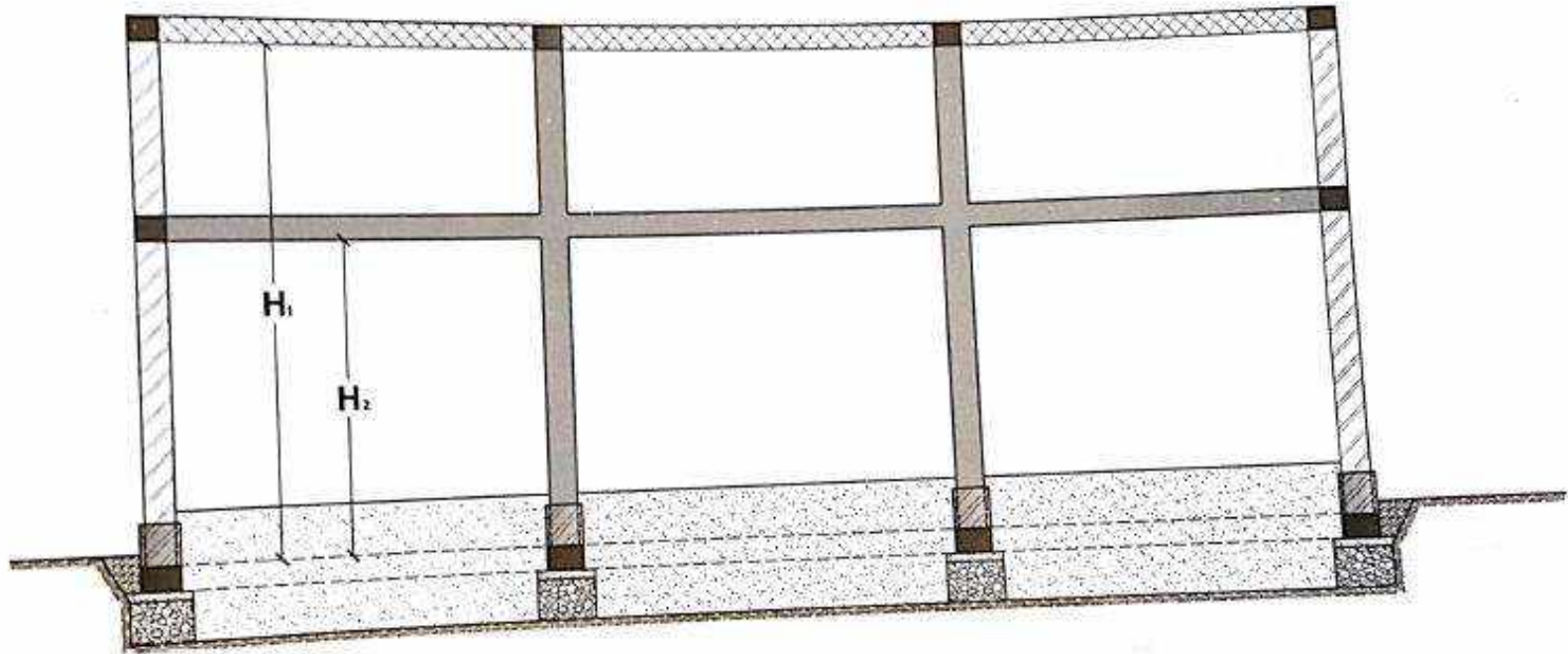


الزامات عمومی



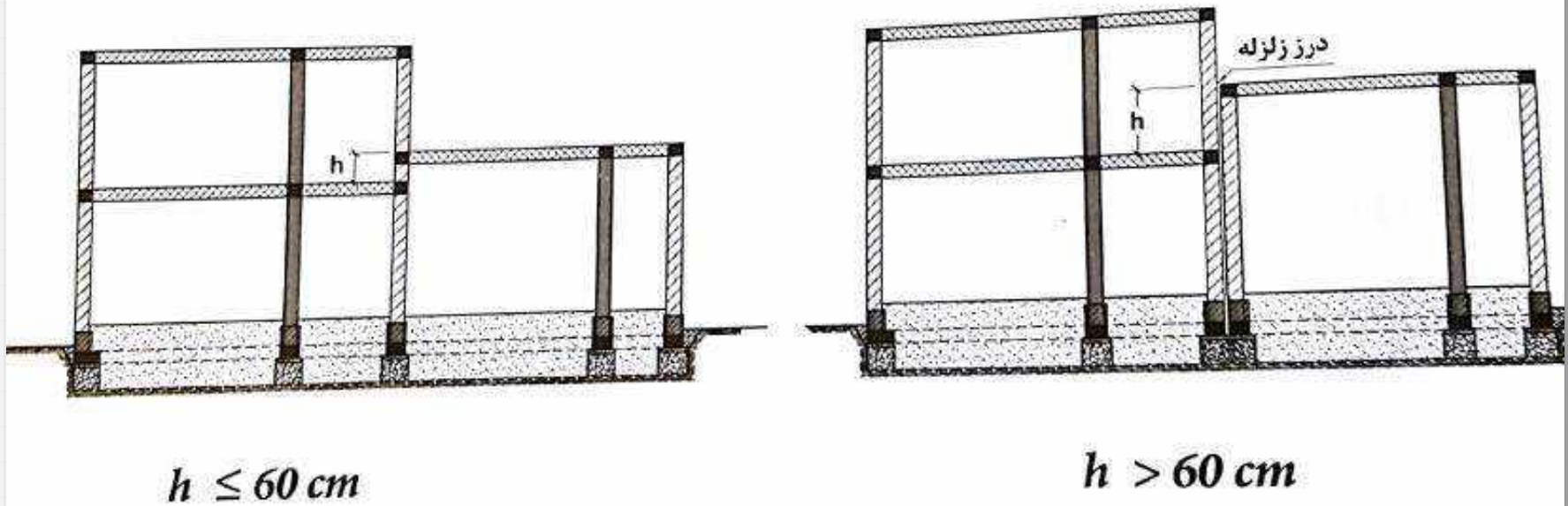
باید: $H_1 \leq 4.00 m$ و $H_2 \leq 4.00 m$ باشد

الزامات عمومی

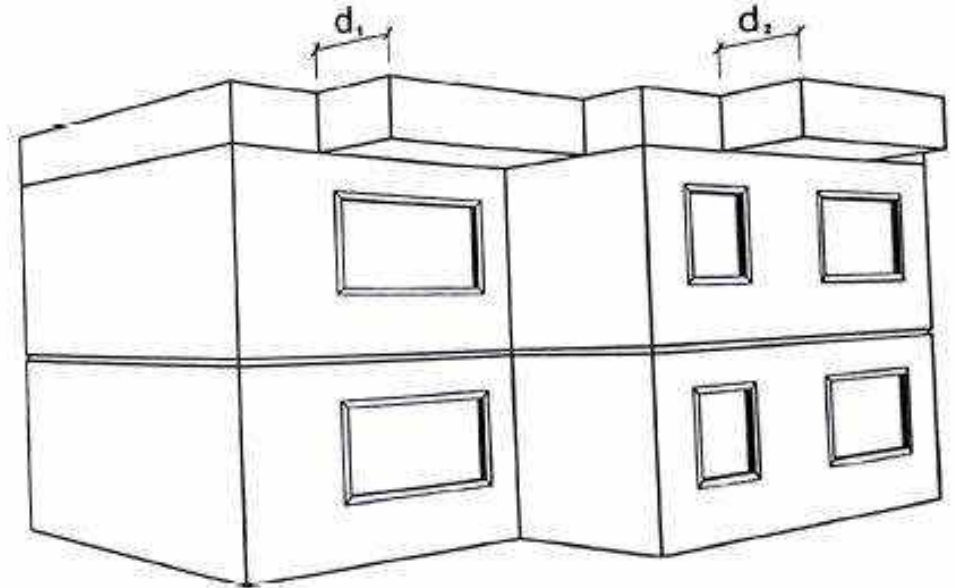
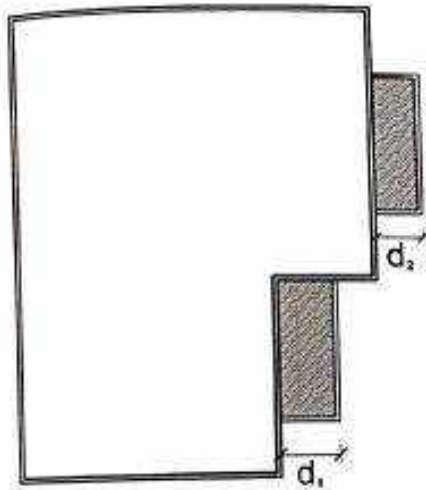


اگر: $H_1 > 4 m$ باشد باید: $H_1 \leq 6 m$ و $H_2 \leq 4 m$

الزامات عمومی

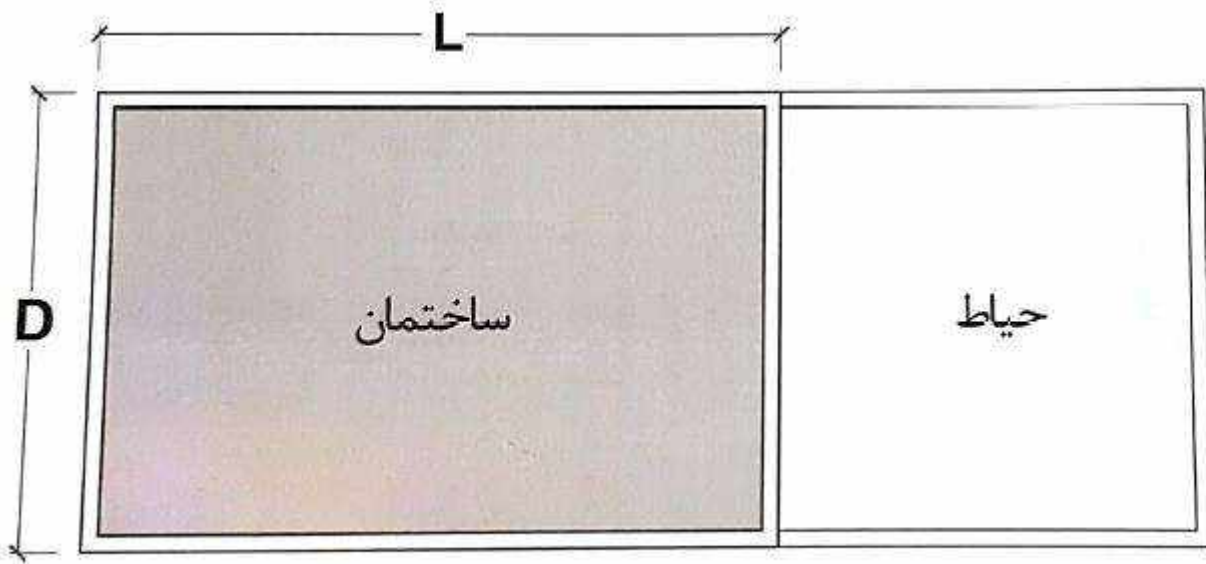


الزامات عمومی



باید: $d_1 \leq 1.50 m$ و $d_2 \leq 1.20 m$

الزامات عمومی

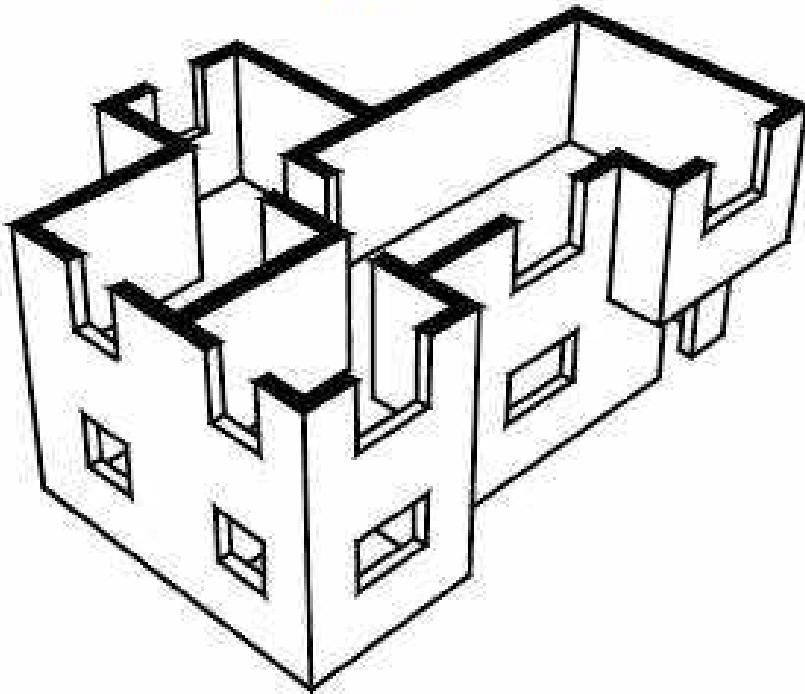


باید: $L \leq 25 m$

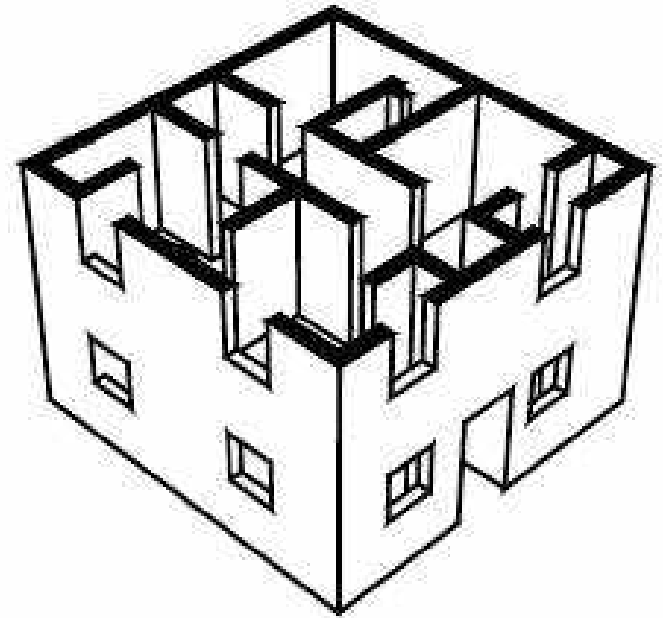
9

باید: $L \leq 3 D$

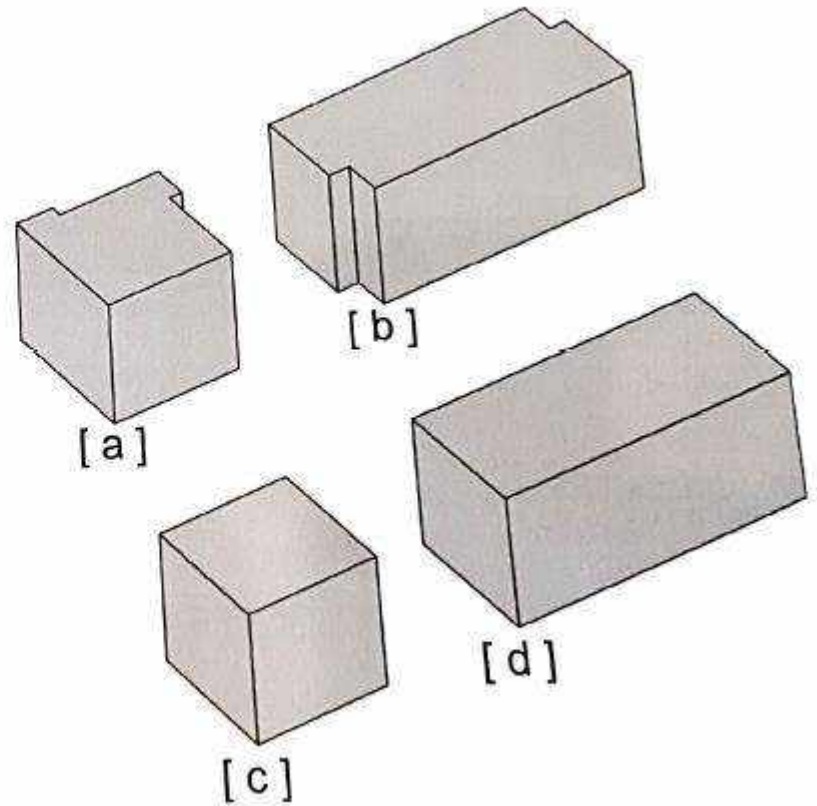
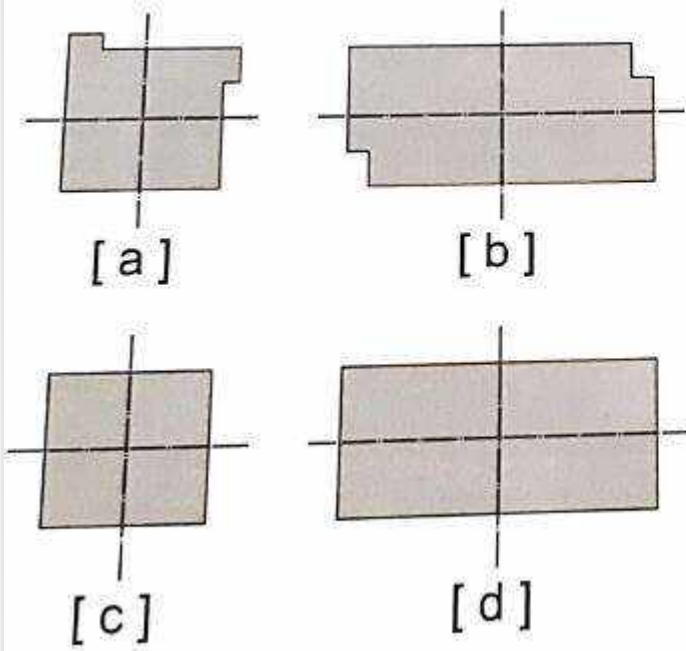
No



Yes

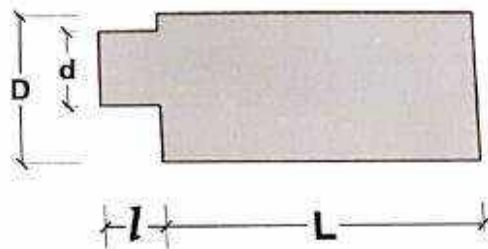


الزامات عمومی



الزامات عمومی

– اندازه ی پیش آمدگی در هر راستا نباید از $\frac{1}{5}$ (یک پنجم) بعد ساختمان در همان راستا بیشتر باشد و علاوه بر آن بعد دیگر پیشامد نباید از مقدار پیشامده کمتر باشد. در غیر این صورت برابر نقشه ی شماره ی ۸ عمل شود.

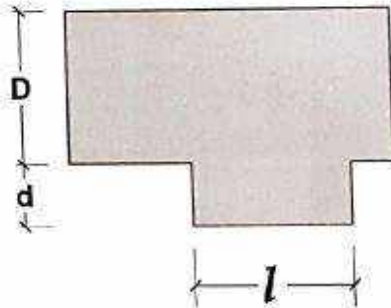
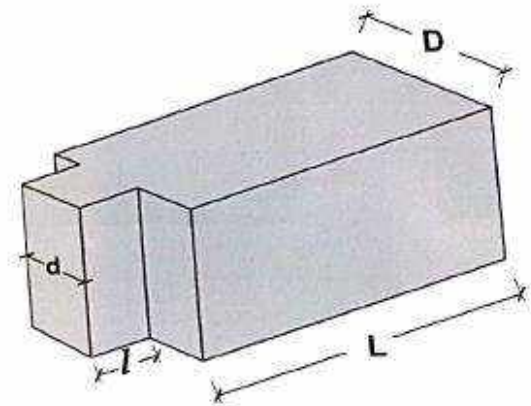


$$l \leq L/5$$

و

$$d \geq l$$

باید:

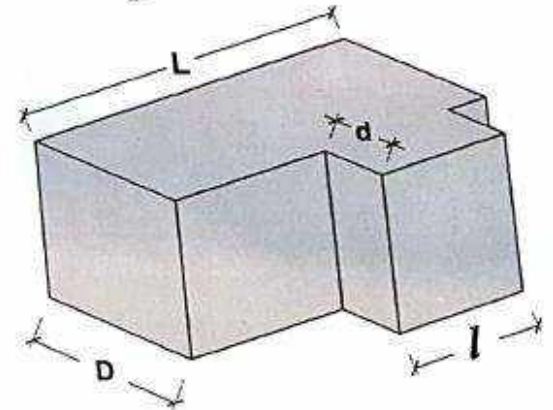


$$d \leq D/5$$

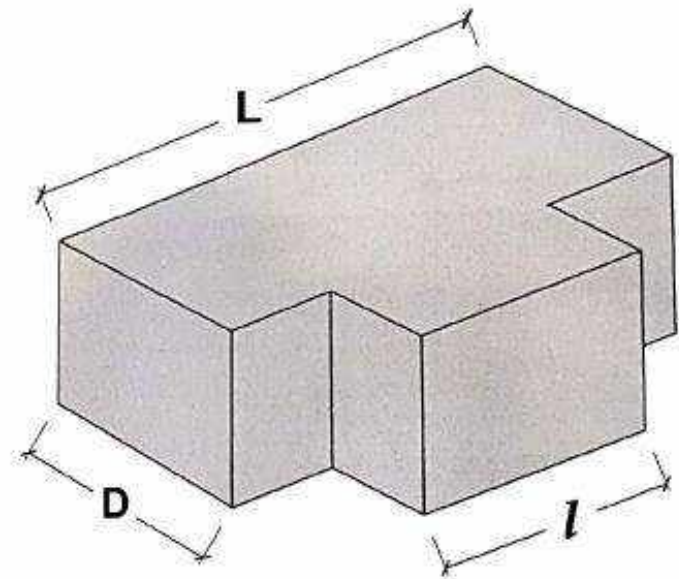
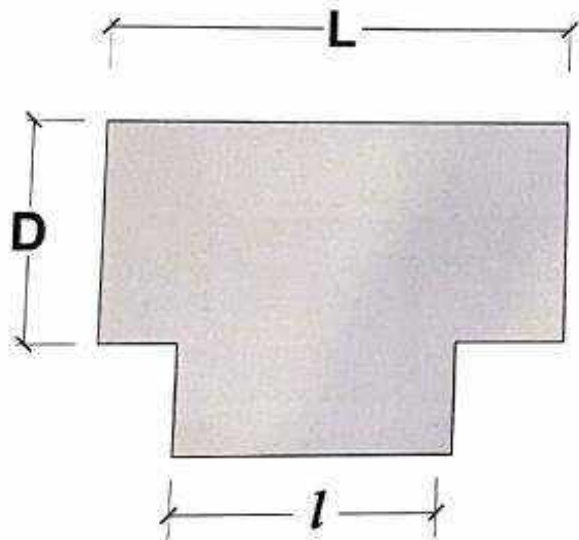
و

$$l \geq d$$

باید:

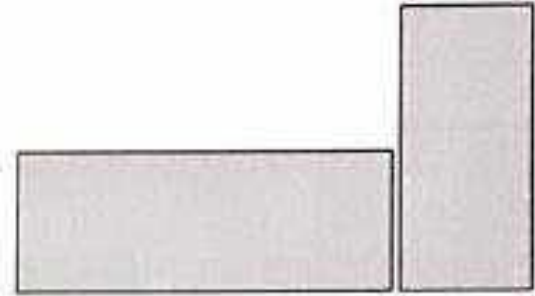
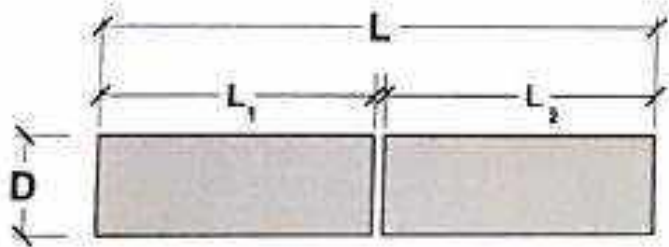


الزامات عمومی



اگر $l > \frac{L}{2}$ پیشامدگی محسوب نمی گردد

الزامات عمومی



اگر: $L > 25 m$ یا $L > 3D$

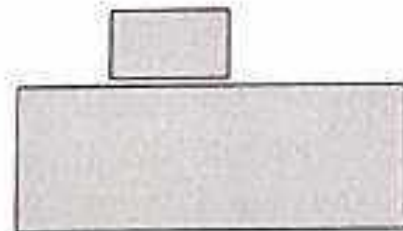


$L_1 \leq 25 m$ و $L_2 \leq 25 m$

و

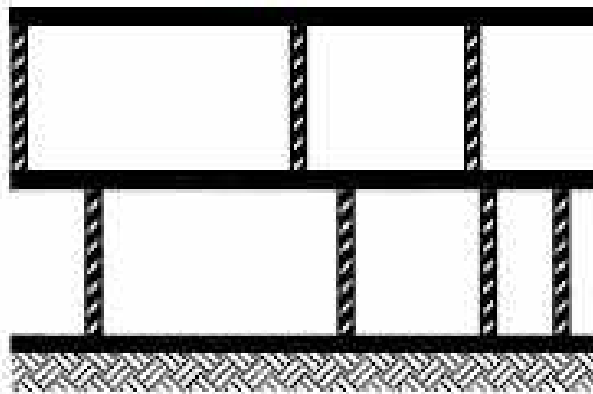
باید:

$L_1 \leq 3D$ و $L_2 \leq 3D$



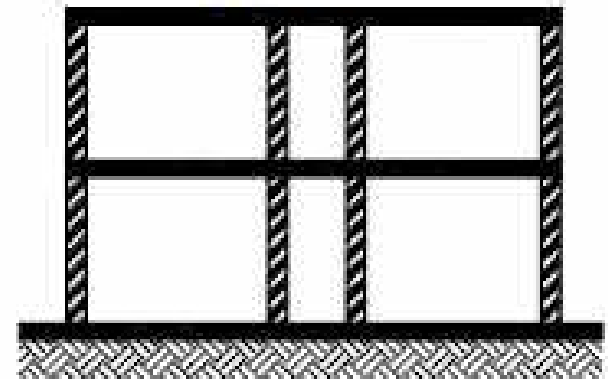
اجرای

No



Discontinuous walls

Yes



Continuous walls

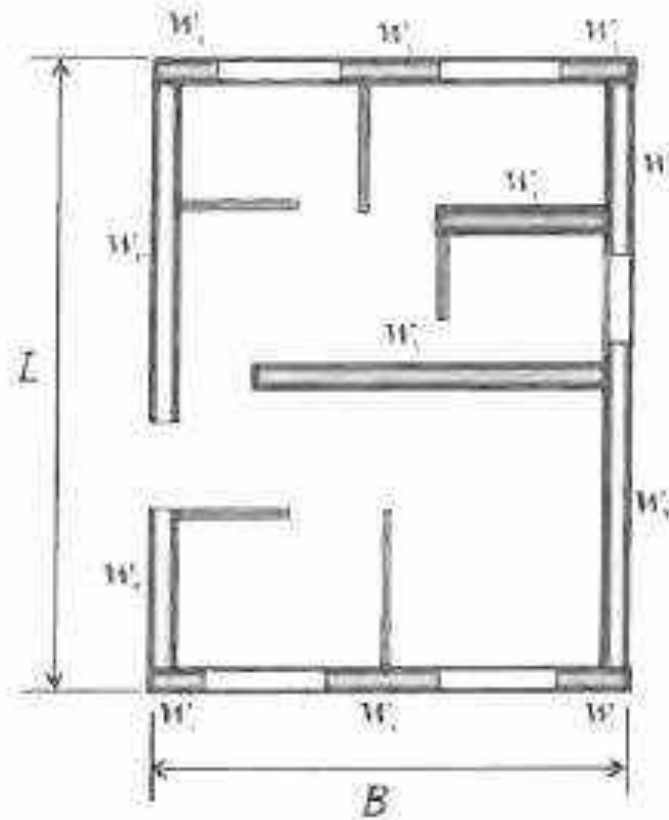
Continuity of walls between storeys (vertical sections shown).

در صد دیوارهای نسبی در ساختمان های مصالح بنایی

دیوار نسبی در ساختمان مصالح بنایی

- درصد دیوار نسبی به یک نوعی نشان دهنده میزان ایمنی ساختمان در برابر بارهای ثقیلی و جانبی می باشد.
- تجربه زلزله های گذشته نشان داده است که ساختمان های مصالح بنایی کلاف دار با درصد دیوار نسبی مناسب، در برابر زلزله های شدید هم بدون خرابی سالم باقی مانده اند.
- در اکثر آئین نامه های دنیا، محاسبات دیوارها بر اساس محاسبه نیروی زلزله سهم هر دیوار و کنترل این برش با مقاومت برشی دیوار صورت می گیرد. در برخی از آئین نامه ها از جمله آئین نامه ۲۸۰۰، به شرطی که ساختمان منظم باشد، کنترل مقادیر حداقلی برای درصد دیوار نسبی در هر دو جهت را کافی دانسته اند. این روش بجای آنکه محاسباتی باشد، تجویزی است.
- حداقل ضخامت دیوار سازه ای در طبقات اول و دوم به ۲۲ و برای زیرزمین به ۳۵ سانتیمتر محدود شد. مطابق مبحث هشتم حداقل ضخامت دیوارهای پیرامونی (باربر و غیر باربر) ۳۵ سانتیمتر است.

دیوار نسبی در ساختمان مصالح بنایی



$$b_{min} = \frac{1}{9}l$$

$$l \leq 5m \text{ و } 30t$$

$$D_{kx} = \frac{\sum w_{1i}}{L \times B}$$

$$D_{ky} = \frac{\sum w_{2i}}{L \times B}$$

شکل ۷-۱۲ نحوه محاسبه مقدار دیوارهای سازه‌ای در هر امتداد

دیوار نسبی در ساختمان مصالح بنایی

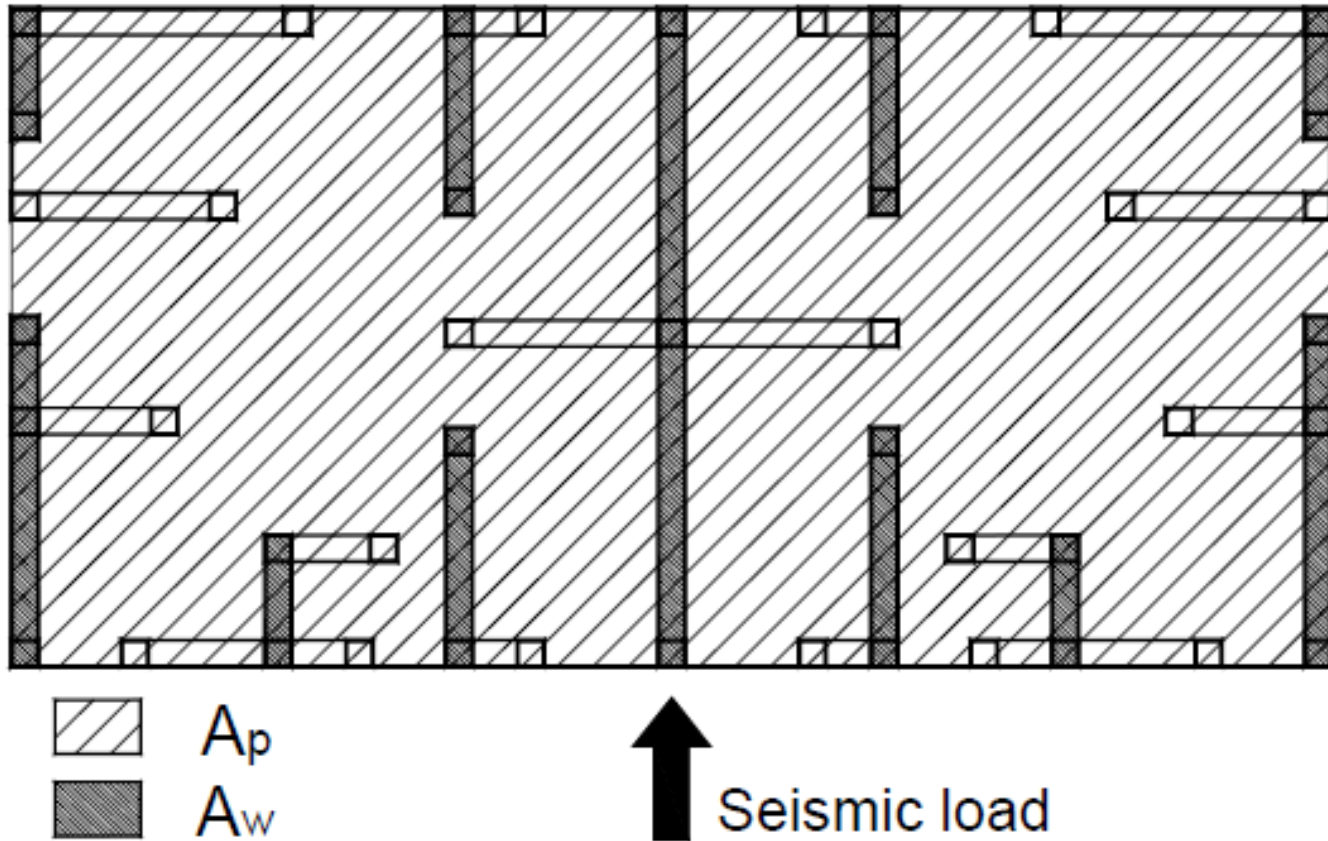
۶- مقدار دیوار سازه‌ای در هر طبقه و در هر یک از امتدادهای طولی و عرضی ساختمان نسبت به کل دیوارها در آن امتداد، نباید از مقادیر مندرج در جدول (۳-۷) و متناظر با خطر نسبی منطقه کمتر باشد.

آئین نامه ۲۸۰۰

جدول ۳-۷ حداقل مقدار دیوار سازه‌ای در هر امتداد ساختمان برای مناطق مختلف خطر نسبی

خطر نسبی مناطق						نوع و تعداد طبقات	
خطر نسبی کم و متوسط			خطر نسبی زیاد و بسیار زیاد				
زیرزمین	طبقه اول	طبقه دوم	زیرزمین	طبقه اول	طبقه دوم		
-	٪۳	٪۵	-	٪۴	٪۶	یک طبقه	ساختمان اجری
٪۳	٪۵	٪۶	٪۴	٪۶	٪۸	دو طبقه	
-	٪۵	٪۸	-	٪۶	٪۱۰	یک طبقه	ساختمان با بلوک سیمانی
٪۵	٪۸	٪۹	٪۶	٪۱۰	٪۱۲	دو طبقه	
-	٪۴	٪۵	-	٪۵	٪۶	یک طبقه	ساختمان سنگی
٪۴	٪۶	٪۶	٪۵	٪۸	٪۸	دو طبقه	

دیوار نسبی در ساختمان مصالح بنایی



$$d = A_w / A_p$$

دیوار نسبی در ساختمان مصالح بنایی

- فقط دیوارهای با ضخامت ۲۰ سانتیمتر و بیشتر در محاسبه دیوار نسبی لحاظ شوند.
- دیوار محل تقاطع دو راستا را می توان برای محاسبه دیوار نسبی هر دو راستا در نظر گرفت.
- مساحت کلاف قائم را می توان در محاسبه دیوار نسبی در نظر گرفت.
- در صورتی که طول دیواری از $\frac{1}{5}$ متر کمتر باشد و در دو سمت آن کلاف قائم وجود نداشته باشد، مساحت آن دیوار در محاسبه دیوار نسبی لحاظ نشود.
- در صورتی که در انتهای دیوار، کلاف قائم وجود ندارد، ترجیحاً مساحت آن دیوار در محاسبه درصد دیوار نسبی لحاظ نشود.

دیوار نسبی در ساختمان مصالح بنایی

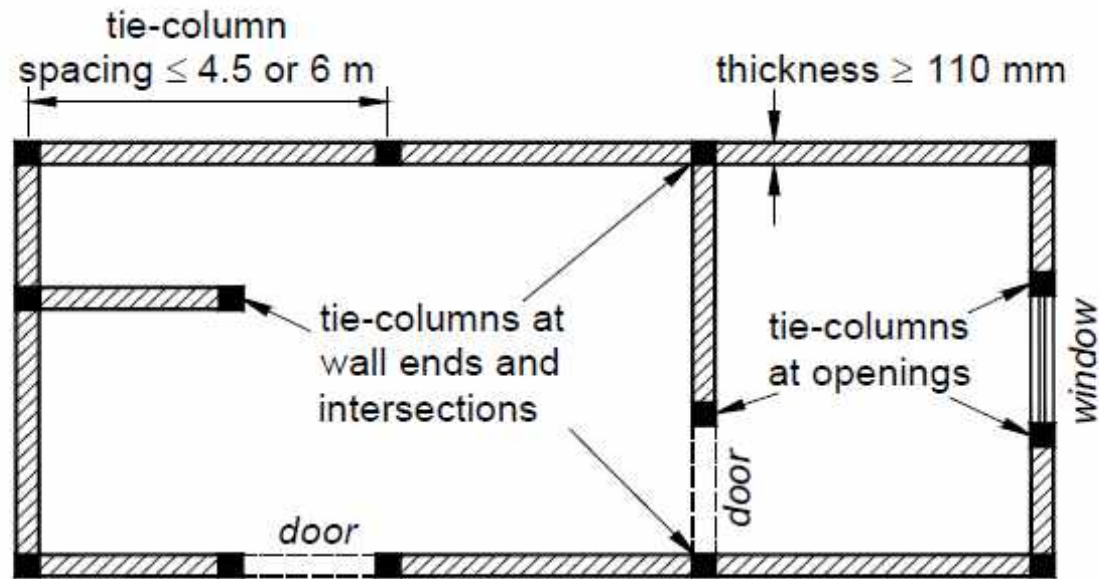
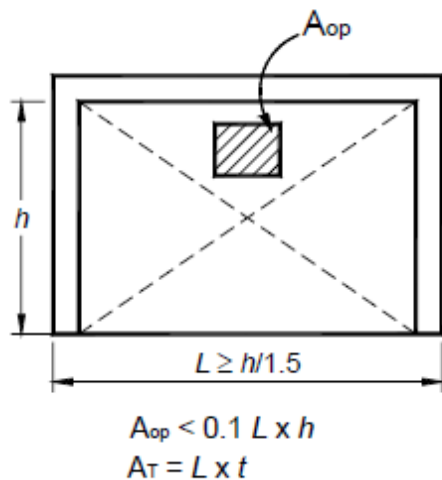


Figure 45. Typical floor plan illustrating the placement of RC tie-columns (Brzev, 2008).

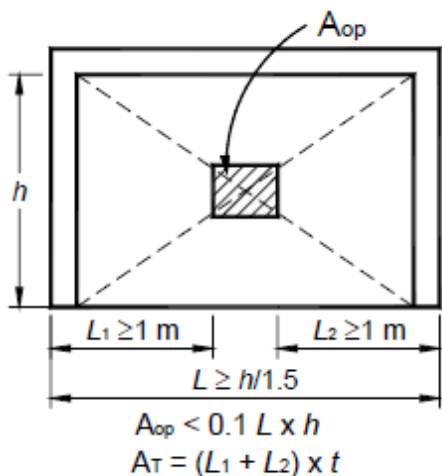
بازشوها در ساختمان مصالح بنایی

- در صورتی که بازشو بزرگ بوده و ابعاد آن از ۶۰ در ۶۰ سانتیمتر بیشتر باشد، سطح مقطع بازشو جزء مساحت دیوار نسبی به حساب نمی آید.

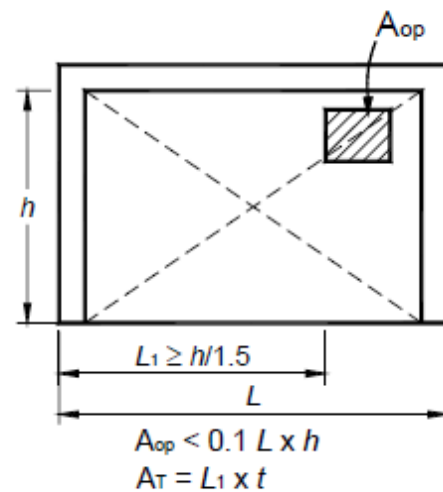
- در صورتی که مساحت بازشو کوچک تر از ۶۰ در ۶۰ بوده و خارج قطرها قرار گرفته باشد، کل مساحت دیوار در محاسبه درصد دیوار نسبی می تواند لحاظ شود.



a)



b)

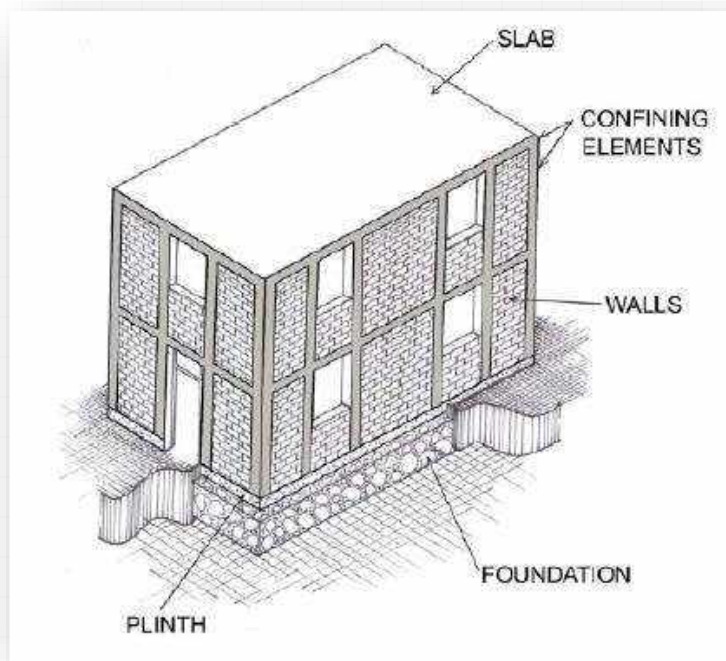


c)

نقش کلاف ها در ساختمان های مصالح بنایی

نقش کلاف ها در ساختمان مصالح بنایی

- کلاف ها با نقش محصور کنندگی خود باعث افزایش یکپارچگی و شکل پذیری دیوارها می شوند. همچنین مقدار کمی ظرفیت باربری دیوارها را افزایش می دهند.
- کلاف های افقی و قائم در جلوگیری از خرابی خارج صفحه دیوار نقش عمده ای دارند.

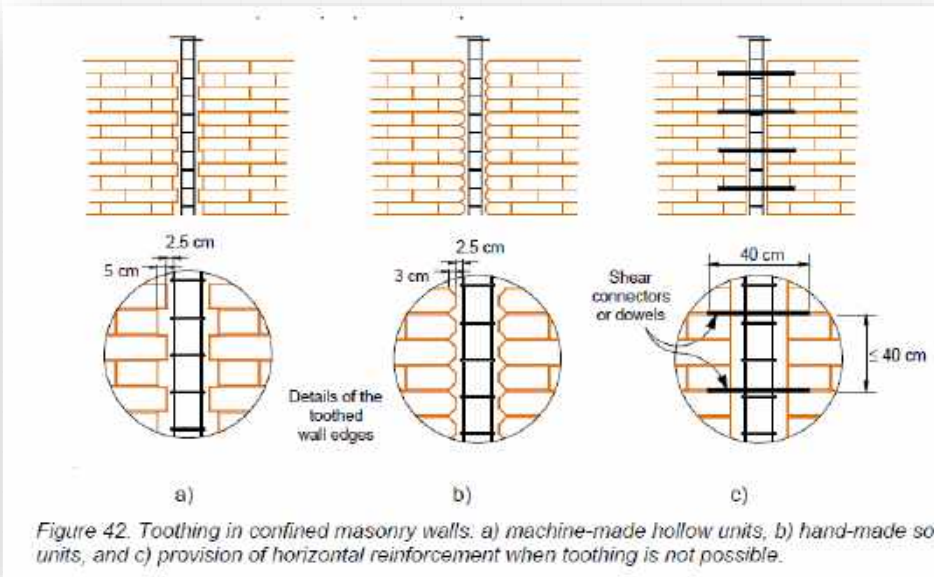


نقش کلاف ها در ساختمان مصالح بنایی

کلاف بتن مسلح چقدر در باربری جانبی دیوار مصالح بنایی موثر اند؟

- با توجه به دندان‌های ای کردن دیوارها و یا تعبیه آرماتورهای دوخت افقی در محل اتصال به کلاف های قائم، که یکی از نکات اساسی در ساختمانهای مصالح بنایی کلاف دار است، دیوار مصالح بنایی و کلاف بتن مسلح انتهایی بصورت کامپوزیت عمل می کنند. این کامپوزیت عمل کردن خود مقداری مقاومت ثقلی

و جانبی دیوار را افزایش می دهد.



نقش کلاف ها در ساختمان مصالح بنایی

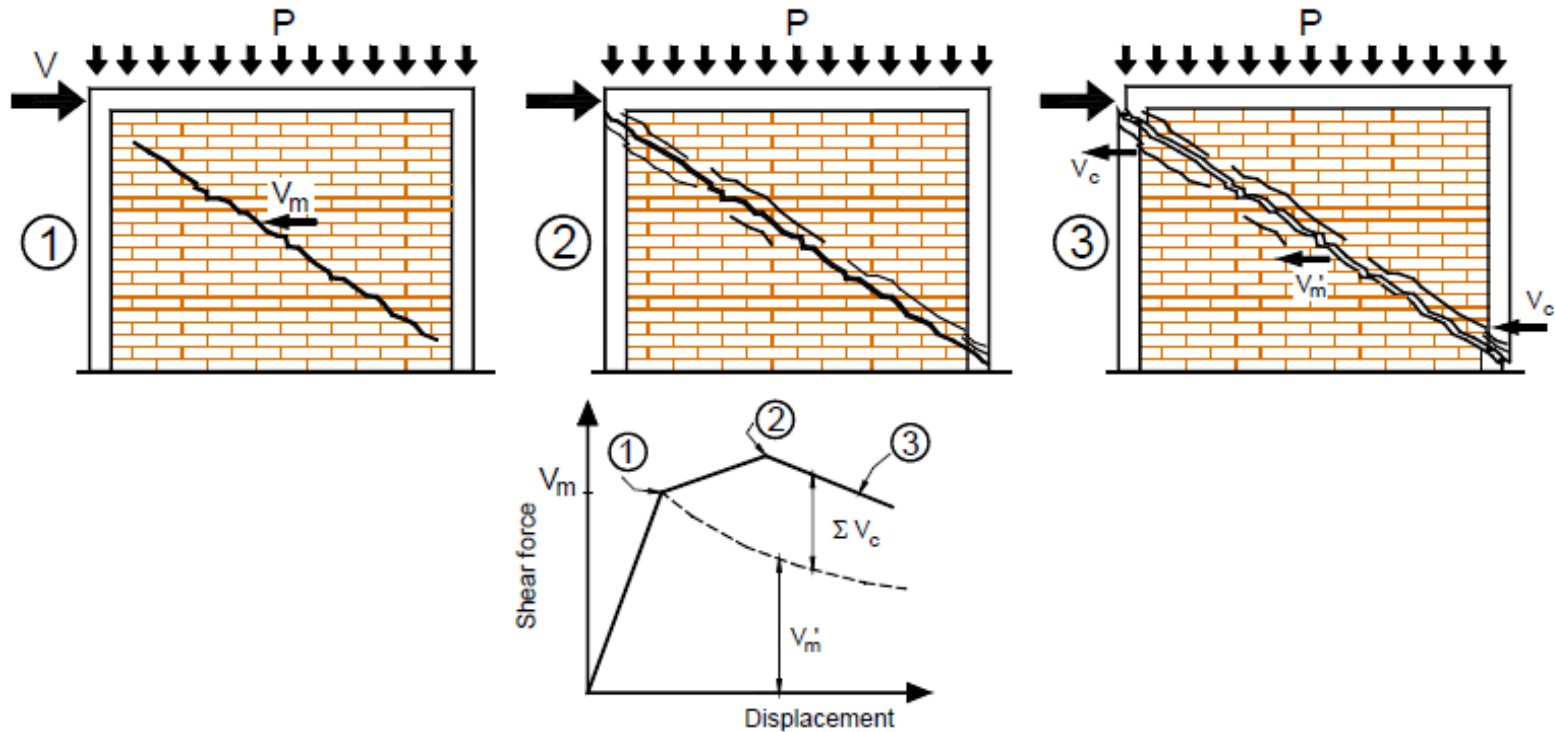


Figure 7. Mechanism of shear resistance for a confined masonry wall panel: 1) diagonal cracking in the masonry wall; 2) diagonal cracks have propagated from the wall into the tie-columns, and 3) shear failure of the RC tie-columns and the confined masonry wall panel.

- مقاومت برشی پانل دیوار مصالح بنایی کلاف دار، شامل مجموع مقاومت برشی دیوار و مقاومت برشی کلاف بتن مسلح قائم است.
- تنها پس از آن که دیوار به شدت ترک خورده و مقاومت برشی آن کاهش یابد، مقاومت برشی کلاف بتن مسلح قائم وارد کار می شود.