

مقررات ملی ساختمان، مجموعه قوانینی هستند که اجرای آنها توسط شهرداریان الزام قانونی پیدا می کند، بهر صورتی از سرمایه های ملی انباشته یافته و هم چنین حفظ و نفع عمومی بهره برداران بر منافع بازاری در دستگاه های اجرایی و هم چنین منافع فوری سرمایه داران ترجیح داده شود.

- در کشور ما از سال ۱۳۶۶ مقررات حاکم بر جنبه های فنی و فنی ساختمان شامل طراحی و اجرا توسط وزارت راه و شهرسازی در قالب مقررات ملی ساختمان به تدریج وضع و استفاده از آن الزامی شده است.

در حال حاضر در کشور ما ۲۲ مجرای مقررات ملی ساختمان به شرح زیر تدوین شده است:

- ۱- تعاریف
- ۲- نظامات اداری
- ۳- حفاظت ساختمان ها در برابر حریق
- ۴- الزامات عمومی ساختمان
- ۵- مصالح و فرآورده های ساختمان
- ۶- بارهای وارد بر ساختمان
- ۷- پی و بنی سازی
- ۸- طرح و اجرای ساختمان های با مصالح بتنی
- ۹- طرح و اجرای ساختمان های شبن آهک

✓ ۱۰ - طرح و اجرای ساختمان های فولادی

✓ ۱۱ - طرح و اجرای هسته ساختمان ها - در حال حاضر فقط طراحی و اجرای ساختمان های فولادی است

۱۲ - اعین و حفاظت کاترودنی اجرا

۱۳ - طرح و اجرای تأسیسات برق

۱۴ - تأسیسات مکانیکی

۱۵ - آسانسورها و پله های برقی

۱۶ - تأسیسات بهداشتی

۱۷ - لوله کشی گاز طبیعی

۱۸ - عایق بندی و تنظیم صدا

۱۹ - صوفه چوبی در مصارف انرژی

۲۰ - علائم و تابلوها

۲۱ - پله های غیر عادی

۲۲ - مراقبت و نگهداری از ساختمان ها

مجموع ۴ - بارهای وارد بر ساختمان :

بار
بار جانبی
زلزله

مرده
بارهای نقطه ای
زنده
برف
باران
بخ

روی فوندانسیون تعلیقات
بار انفجار - بار خاک
بار حرارتی
روی دیوارها جانبی است

بار مرده: بارهایی هستند که مقدار و موقعیت آنها در طول عمر بار ثابت بوده و ناشی از وزن اجزای ساختمان هستند شامل وزن اسکلت (تیرستون، اتصالات) کفها - دیوارهای پیرامونی

کود محاسبه بارهای مرده ساختمان

جهت تعیین بارهای مرده ساختمان، ابتدا باید فرضیات و ابعاد قسمت‌های مختلف را تعیین کرد. سپس با استفاده از رابطه زیر وزن هر المان از سازه را به دست آورد:

$$\text{وزن مخصوص مصالح} \times \text{حجم قطعه} = \text{بار مرده قطعه}$$

در رابطه فوق حجم قطعه با توجه به ابعاد سازه‌ای و فرضیات مبنای آن قطعه به دست می‌آید. حجم

مخصوص مولد می‌توان با استفاده از جدول (پ ۱-۶-۱۲) صحت ۶ مقررات ملی ^{نوعی بویست}

ساختمان به دست آورد.

بار زنده: بارهایی گفته می‌شود که به لحاظ مقدار و محل اثر وضعیت مشخص ندارند که به دو دسته استاتیکی و دینامیکی تقسیم می‌شوند.

است. دنیای به بارانهای مختلفه - و دنیای - دنیای

که دنیای به صورتی که در این کتاب آمده است
مقدار این را مشخص کنیم (این دستهای این کتاب)
(مقدار این برای محاسبه در دستهای این کتاب)

دنیای به بارانهای مختلفه - بارانهای مختلفه

بارانهای مختلفه

بارانهای مختلفه که احتمال رخ دادن آن در ۵۰ سال عمر مفید با احتمال ۱۰۰٪ باشد

(یعنی این بارانها با این نسبت هر ۵۰ سال یکبار احتمال رخ دادش است)

بارانهای مختلفه که احتمال رخ دادن آن در سال کمتر از ۱٪ باشد

اگر مقدار حجم مصالح ساختمانی اینبار شده به طور موقت وارد بر کفهای طبقات یک

ساختمان در دست تکمیل به ۳۰۰ کیلوگرم بر متر مربع محدود شده باشد، حداکثر چند لایه از

سنگهای کف پوش از جنس گرانیت به ضخامت ۲۰ میلی متر را میتوان در کف این

ساختمان به طور موقت اینبار کرد.

در هر متر مربع، ۵۶ کیلو وزن است $\rightarrow 2800 \times 0.02 = 56 \frac{\text{kgf}}{\text{m}^2}$

وزن کمر است $\downarrow$ ۱۲۴

تعداد لایه ها $n = \frac{300}{56} = 5.3 \rightarrow n = 5$

انواع دیوار ۱

دیوار نیم آجری

بلوک مورد استفاده: آجر فشی و یا آجر سوراخدار پس مطابق

کاربرد: از این نوع دیوار در گذشته به عنوان دیوار داخلی (تغی) مورد استفاده قرار

می گرفت. اما به علت وزن زیاد آن امروزه کمتر مورد استفاده قرار می گیرد.

دیوار یک آجری

بلوک مورد استفاده: آجر فشی و یا آجر سوراخدار پس مطابق

کاربرد: ۱. دیوار محوطه

۲. این نوع دیوار در گذشته به عنوان دیوار پیرامونی ساختمان نیز مورد

استفاده قرار می گرفت. اما به علت وزن زیاد آن امروزه کمتر مورد استفاده قرار می گیرد.

ن
- بار خاک بسته به سربازی که روی خاک می آید دارد. به ازای هر طبقه ساخته

کناری ما $2 \frac{1}{2} \text{ ton/m}^2$ سرباز فرض می کنیم. یعنی اگر ساختمان کناری ۱۰ طبقه باشد

فرض می کنیم که $10 \frac{1}{2} \text{ ton/m}^2$ سرباز وجود دارد.

- دیوار ۲۰ سانتی، بار زیادی را نمی تواند تحمل کند. اگر ارتفاع کود زیاد باشد از دیوار

۲۰ سانتی نمی توانیم استفاده کنیم باید از دیوارهای خیلی تنگی یا دیوار با وال است

استفاده کنیم. اگر ارتفاع کود کم باشد (یک طبقه باشد)، سرباز هم زیاد نباشد از

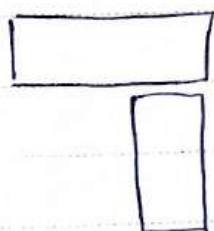
دیوارهای ۲۰ سانتی در زیر زمین (نه لزوماً پارکینگ) استفاده می شود.

دیوار یک و نیم آجری

بزرگ معدن استفاده، آجر فستاری و آجر سوراخدار رسی مطابق

کاربردها: ۱ دیوار محوطه

- دیوار یک و نیم آجری، یک آجر به عرض قرار می گیرد و یک آجر به طول.



عرض آن تقریباً ۳۵ سانتی می شود و فقط برای دیوار محوطه

کاربرد دارد.

- بلوک‌هایی که برای این نوع دیوار استفاده می‌شوند یا آجرهای استایلیزه
 سوراخدار که با ملات پر می‌شود چون این نوع دیوار را برای حالت‌های خلاقیم که باری
 داشته باشد مقاومت از آن انتظار داریم برای همین باید دیوار محوطه استایلیزه برای
 ساختمان‌هایی با مصالح بنایی

- وقتی می‌گوییم ساختمان با مصالح بنایی، یعنی ساختمان اکلت ندارد (تیر و ستون
 ندارد). دیوارها هستند که هم بار تقس و هم بار زلزله را تحمل می‌کنند.

۱- برای ساختمان‌هایی با مصالح بنایی ما از دیوار یک و نیم آجره و یا از دیوار یک آجره
 استفاده می‌کنیم. بستگی به تعداد طبقات دارد.

۲- یک ساختمان بنایی حداکثر طبقاتش ۳ طبقه است. ۲ طبقه روی زمین یا
 ۳ طبقه از روی فونداسیون.

- اما اگر ساختمان بنایی نداشته باشیم به عنوان دیوار محوطه از این نوع دیوار استفاده می‌کنیم

- در دیوار یک و نیم آجره ضخامت دیوار فرق دارد. دیوارهای یک و نیم آجره ۲۵ سانت

است اما این دیوار ۳۰ سانت است.

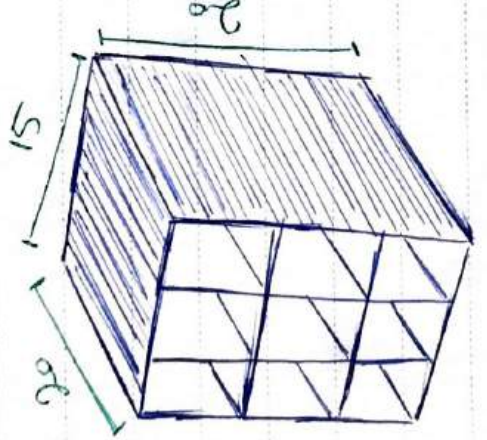
دولہ آجر محبوف ۱۵ سائز مری

دولہ معد استفاہ آجر محبوف

کاربرد: ۱. دولہ محبوف

۲. دولہ پراموس سافٹ

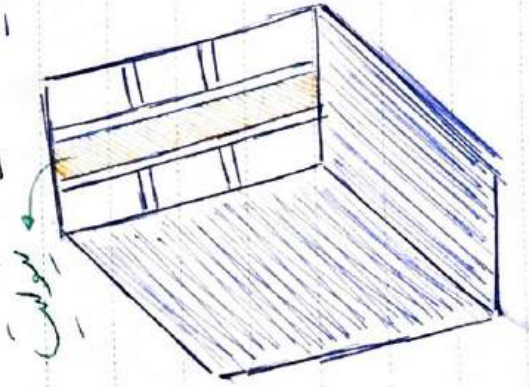
۳. تفریحی



دولہ آجر محبوف ۱۵ سائز مری

دولہ معد استفاہ آجر محبوف با سائز نیولیت

کاربرد: ۱. دولہ پراموس سافٹ



- مدیس که برای این دیوار استفاده می‌کنیم، چرخوب است به معنای کاسه‌ای منفرجه برای دیوار محوطه می‌توان استفاده کرد و دیوار پیرامونی ساختمان و تیفه داخلی.

- این لال از این دیوار فقط برای محوطه استفاده می‌شود، برای دیوار پیرامونی از این

استفاده نمی‌شود چون این دیوار عایق حرارتی نیست چون نیولیت‌ها و بتن می‌سوزند سریعاً خازنی بخش می‌دهند و در عوض به باعث ختمی می‌شود. مسطح نیولیت‌های حدود

نیولیت‌های نسوز هستند (در نسوز هستند) یعنی آتش‌خیز نیست است نه نسوز است بلکه نسوز است.

- یکی از مشکلات، چرخوب این است که اگر برای آتش‌خیزانه به کار رود بعد از برای نصب کاشی‌ها مشکل است به مشکل برخورد چون آن‌ها نیروی زیادی نمی‌توانند تحمل کنند.

- در سقف‌ها هم لال از دیوارهای نیولیت استفاده می‌شود اما در ساختمان‌هایی

که نیست بوی هستند حق استفاده از سقف تیرچه دیوار با دیوار نیولیت‌ها را دارند

چون اتصال آتش‌سوزی زیاد است.

- در تفهیم لغت استفاده می‌کنیم چون کسب است. برای تفهیم از بزرگ‌ها می‌پرسیم.
لغت استفاده می‌کنیم.

- بعد از احوال بزرگ محو از عرض‌های ۷ و ۸ استفاده می‌کنیم. از عرض ۱۵ استفاده می‌کنیم.
بسیار

تقریباً ۱۲-۱۳ ساعت می‌شود.

- آخر محو یک طوری می‌کنیم که سطرهای باطلات بریزند. چون اصولاً ما از این دیوار قاعده‌ای انتظار داریم و می‌خواهیم یک دیوار یک‌دسته باشیم.

- بعد از آن یک بزرگ (محو) راحت نمی‌روند، دیوار صاف نمی‌شود.

- دیوار بزرگ را با تفهیم ۷ ساعت نمی‌توانیم باز کنیم. باید از تفهیم ۱۵ ساعت استفاده کنیم و یک لایه بنویسیم. که از این مدل هم کمتر استفاده می‌کنند.

- اگر بزرگ‌های سفالی این است که صاف کنند و هشتاد و پنج درصد.

است یعنی تا ۱۵ درصد. طایفه صوبه محل و اگر راحت و سریع می‌کنند.

۱- اجزای این است که استفاده شود باید رجاب شود، حرف ری ۱۰۰۰ باید رجاب شود چون این که حذب می کند بهتر از آجر رجاب است.

۲- برای رجاب کردن اجزای مختلف که این است که یک سطح آب در دست باشد، حوازی که می خورند استفاده کنند اول داخل سطح آب غوطه بخورند بعد استفاده

کنند بعضی از بناها شل آب را روی آجرهای دیویده می کشند که این روش اصلاً درست نیست چون بعضی از اجزای خیس نمی شوند و یا ممکن است که ملا خوب نشوند.

دیوار 3d نیل

کامبرد، دیوار پیرامونی ساختمان

۱- این دیوار هم استفاده می شود.

۲- این صورت است که یک شیب در بر روی آن ملاتریو لازم. دو سفید ملاتریو که

وسایل ملاتریوهای عریض به هم متصل شده اند. این دو سفید ملاتریو یک لایه

یونولیت داریم که باعث می شود این دیوار عایق حرارتی خوبی باشد. عایق هوایی هم

نیست. دیواره بتن در دو طرف دیوار تریلیک می شود، تقریباً هر لایه ۲-۳ سانتی متر.

- این دیوار هم بسک است و هم دیوار عایقی است اما اینها هم دارد:

- ایزراد ۱: از نظر عایق حرارتی یک مسطحه که دارد این است که، دودسخت، آلوده

له به رسیدگی می شود و دیوار هم متصل می کنیم که این مسطحه ها یک حرارتی

تشکیل می دهند یعنی باعث انتقال حرارت از یک سمت نیولیت به سمت دیگر آن

می شوند، به این عمل یک حرارتی گفته می شود. و در عمل با این لایه نیولیت ضخیم داریم اما

دیوار ما همین هم عایق نیست

- ایزراد ۲: اگر مهمت همسایه بخوابیم از این دیوار استفاده کنیم، ملات چسبش ترش تر

نحت است و ملات اینها به هم می چسبند این دیوارها مالک بعدی نمی شود، ترمز می

می شوند (سنگ به صورت پاشیده می شود).

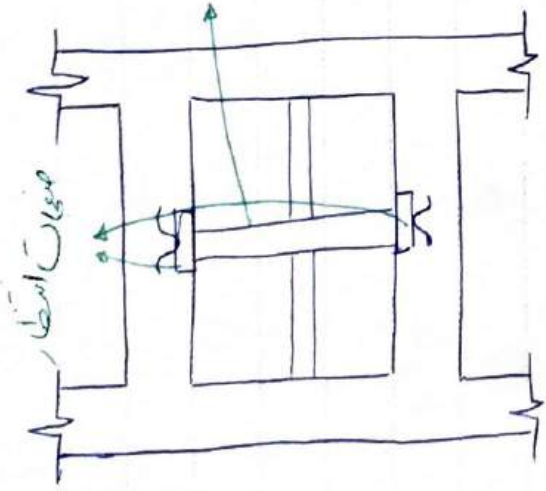
- ایزراد ۳: تأسیسات الکتریکی و مکانیکی که روی دیوار باید اجرا کنیم.

- ارتفاع دیوار امروزه باید به این است استفاده شود. به نظارت دیوار

و این نیست گفته می شود.

- اگر طول یک دیوار پیرامونی، دیوار تیر انداز 40 متر فضا قفس یا 6 متر تیر انداز

باید از وال پیست استفاده شود.



- شکل مقابل قاب تنی وال پیست

است. فاصله ستون ها ۸ متر است.

حق براریم دیوار را می کشیم و باید از وال پیست استفاده کنیم.

- صفت استوار باید قلبش را طرک داشته شود که وال پیست به آنها چسب داده شود.

- معمولاً از ستی برای وال پیست استفاده می شود. دوتا ستی که با ستی به هم وصل شده اند

و شکل یک خیز را می دهند.

- به ستی بند می زنیم دیوار هم وال پیست می کشیم که طول هر ستی دیوار را کاهش می دهد.

- لذت دیوار از ۳ متر نمی تواند بیشتر باشد. اگر لذت دیوار ما از ۳ متر بیشتر باشد باید از

وال پیست افتر هم استفاده کنیم.

- وال پیست تحت اثر نیروی لرزه اثر می کند. یعنی وقتی لرزه می آید دیوار در جهت

معمود بر بستر خافه من خفوه حریف کند، وال سیست با رعمود بر بستر خافه من خفوه حریف کند.

- وال سیست را مثل یک تیر طراح می بینیم

- هوجا نه دیوار به طول بتر از ۶ متر داریم باید از وال سیست استفاده کنیم چون دیوار

به تنهایی دوام نمی خورد و دیوار بر رالدر می نرود.

دیوار یک تیر (لنگ)

کاربرد: ۱. دیوار پیرامونی ساختمان

۲. دیوار داخل

- بلوک لنگ با ضخامت های مختلف است که برای دیوارهای پیرامونی از ضخامت ۱۵

استفاده می شود و برای دیوارهای داخل از ضخامت ۱۰ استفاده می شود. این نوع دیوار

از همه دیوارها بتر استفاده می شود.

- این دیوار خسیه کمتر از آجر سفال است، عایق حرارتی بهتری است.

فدرنس تقریباً هم وزن آجر محوف است.

- این ملوک پادشاه شده است فقط از یک سمت استوارخ دارد. وقتی من خلوهم استفاده کنم حوری قرار می دهیم که مضمون که بر است بالا قرار دارد که ملات داخلش نبود.

- این ملوکها خیلی کم هستند.

- این ملوکها معمولاً با ملوکهای سیاسی که قبلاً استفاده می شده اشتباه گرفته می شوند.

شکل حاشیای بسته به هم است تنها فرقی آن این است که این ملوکها کم هستند اما ملوکهای سیاسی قدیم کمترین بودند.

- تفاوت اینها از اعرافعال (مخوف) خیلی بهتر است.

- اگر Pent را حساب کنیم، لیکن موزون نیست و به هم می افتد.

✓ هدف از شناخت دیالوگهای این است که با مرده ناشی از دیالوگهای سبک و به

سازمان وارد کنیم.

- این باری که می گوییم می گوییم بار نقش است که به دیالوگها وارد می شود.

- بار دیالوگهای حاضرین بارزنده است. فعلاً "بار دیالوگهای پیرامونی که جزء بارهای مرده

است را حساب می کنیم.

بارشود:

بار دیوارهای پیرامونی (محیطی):

بار دیوارهای پیرامونی به صورت بارشده خطی شناخته می شود بر تیرهای پیرامونی سازه وارده می شود. برای این منظور با توجه به وسیله دیوار، ورق واحد سطح آن می باشد. مثلاً:

در ارتفاع خالص دیوار صلب می شود. در این می باشد اثر بارشده ها نیز باید در نظر گرفته

شود. به این صورت که در صورتی که مساحت دیوار که توسط بارشده اشغال شده است

خی بسیار کم و اندک دیوار کم می شود.

— برای بار دیوارهای پیرامونی به این صورت عمل می کنیم که به صورت یک بارشده خطی

کننده صحت، این بار را به تنه های پیرامونی ساختار وارد می کنیم.

— وقتی بخیر هم ورق دیوار را تبدیل کنیم به یک بار خطی، باید وسیله دیوار را داشته باشیم

یعنی بدانیم که این دیوار از چه بلوک ساخته شده و غیر از این بلوک چند تا یک طایفه دارد

تا یک کاری و صحت دیوار را داشته باشیم می دانیم ورق متوجه دیوار را می دانیم

- حجم حجمی مصالحه که استفاده شده برای ساخت دیوار لایه (از پیوست ۱-۶ به دست می آید) در ضخامت که ضرب شود، طول متوسط برداشت می آید که این را در ارتفاع خالص دیوار ضرب کنیم، باز شده خطی که باید به تیرها وارد شود برداشت می آید.

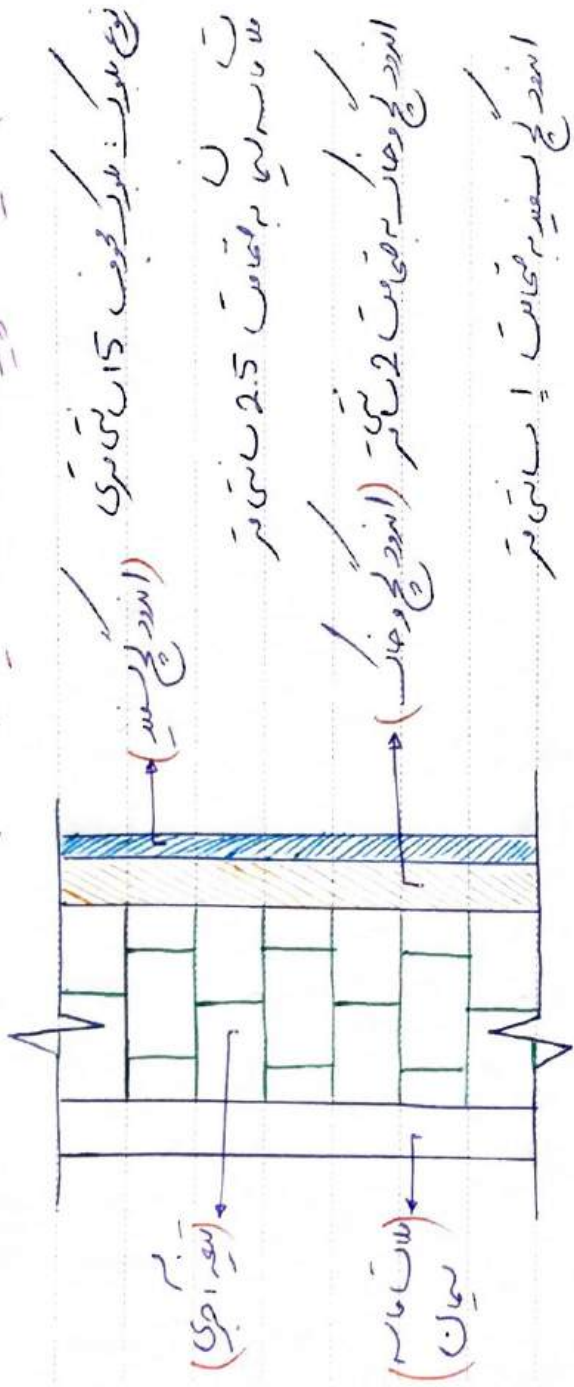
- ارتفاع خالص دیوار یعنی از روی تیر پاشی تا تیر تیر بالایی یعنی ارتفاعی که دیوار باید عبور کند. ارتفاع طبقه با این ارتفاع موق منهای می شود.

- اگر دیوار، باز شود هم داشته باشد آن را هم باید از وزن دیوار کم کنیم. مثلاً دیواری که بخوبی داشته باشد باید از وزن دیوار کم شود. برای برداشت آن، مساحت بخوبی چهارگانه برداشت می آید که یک پنجم هند در هند برداشت کل دیوار است که معمولاً برای محاسبات این کار یک یا پنج دقت انجام نمی دهیم. مثلاً می گویم که ۳۰ یا ۳۰ درصد مساحت دیوار، باز شده است. که این ۳۰ متداول تر است. لذا برای وزن کردن که یک پنجم می گویم که

عمود ۰.۷ می گویم یعنی ۱-۰.۳.

- دیوارهای پیرامونی به دودسته تقسیم می شوند:

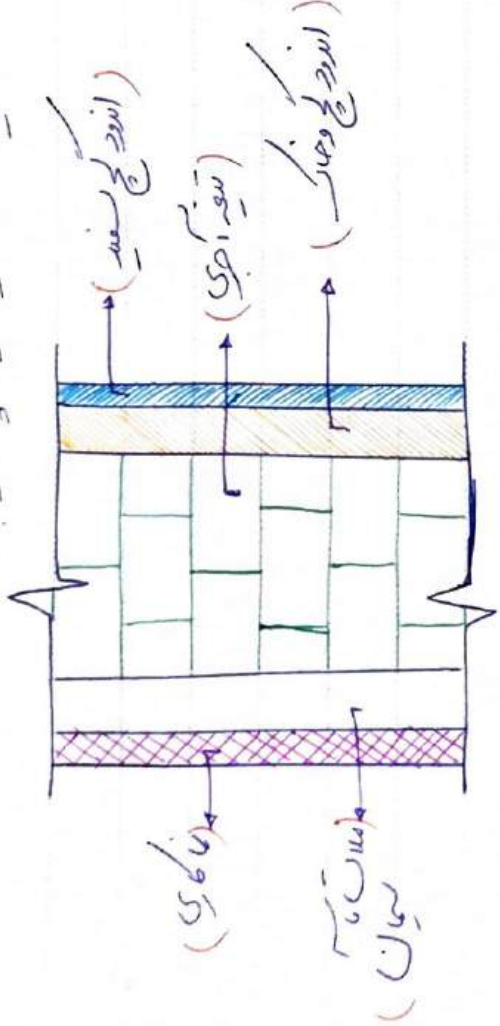
۱. دیوارهای پیرامونی سقف صاف به (دیوارها) :



نام بار	وزن واحد حجم به واحد سطح متر	ضخامت به سانتی متر	ضخامت به واحد سطح متر
انود لچ و خاکی	1600	2	32
انود لچ سفید	1300	1	13
سقف کوبی، حریم و دیوار	850	15	127.5
مالات ماسه پیمانی	2100	2.5	52.5
مجموع		22.5	225

675	3	ارتفاع سقف به واحد متر
وزن واحد طول دیوار در تمام به واحد سطح متر		

۱۔ دیوار پر اسٹون بنانا۔ یعنی سمت صراط یا کوسہ و صیال



نام بار	دیوار واحد حجم برآورد کمترین	مختلف با سائے تر	دیوار واحد سطح برآورد کمترین
اندو لچ و خاں	1600	2	32
اندو لچ سفید	1300	1	13
آجری یا آجری خور	850	15	127.5
مالات یا سہ سیمان	2100	2.5	52.5
سنگ ترلوین	2500	2	50
درصد باز شو	30		
مجموع با احتساب باز شوها		192.5	

Purson

$$\frac{(32 + 13 + 127.5 + 52.5 + 50) \times (100 - 30)}{100}$$

- دیوارهای سی که تحت محاسب هستند از آن سی تحت تأثیر که ری ندارند، نه ندارند و هیچ

نیویستی غیر ندارند

- دیوارهای سی که تحت اندر یا تحت صبط هستند، یک مستطال کج و خالص می باشد و سی تحت

صفر یا دارد

- دیوار دیوارهای تحت اندر یا تحت صبط تأثیر است از دیوار تحت محاسب

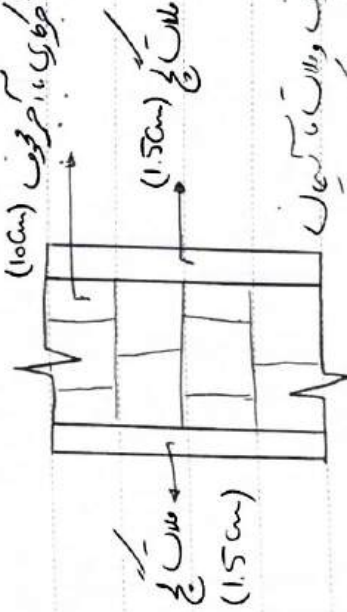
دیوار یک متر طول دیوار تقسیم قسطل اندر اجرا کجی با اجر محوف و ملات ماسه سیمان

به ضخامت ملحد میلر متر و یک طری با ملات کج به ضخامت متوسط پانزده میلر متر در هر

طرف دیوار و اتصاع دیوار میلر با 3 متر بر حسب کلمه سولن به کلام مقدار سولن تراست

4.3 ۴ 4 ۳ 3.4 ۲ 3.7 ۱

سجری، اجر محوف (۱۰۵)



$$85 \frac{kg}{m^2} = 850 \times 0.1 = 85 \frac{kg}{m^2}$$

$$39 \frac{kg}{m^2} = 1300 \times 0.03 = 39 \frac{kg}{m^2}$$

$$124 \frac{kg}{m^2} = 85 + 39$$

$$W = 124 \times 3 = 372 \frac{kg}{m} = 3.72 \frac{kN}{m}$$

که اتصاع

Parson

- بهترین بارش در یک ساعت و مربوط به سقف ها می شود ، بنابراین در این بارش و اجرای سقف باید دقت کنیم . باید سعی کنیم چیزی نه در ریاست فضا می کنیم در این بارش

هم چنان که در طبقه پایین

- اگر در این سقف های ما $50 \frac{kg}{m^2}$ افزایش پیدا کند ، تأثیر خیلی زیادی روی نیروهای

که به سازه وارد می شود دارد . چون وزن سازه را خیلی افزایش می دهد .

بار مرده :

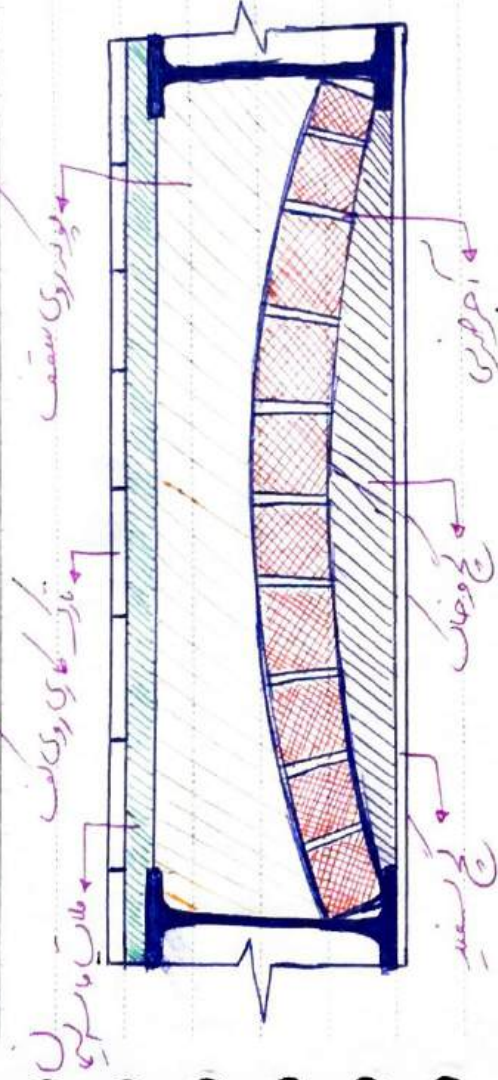
سقف طاق صحرایی : سیستم طاق صحرایی که در قدیم ترین و دستنبردترین سقف های

در این دنیا بوده است . مشکل عمده این نوع سقف لرزش بیش از حد و کاهش مقاومت

خاصه سقف می باشد . برای افزایش مقاومت و جلوگیری از لرزش و افزایش

مقاومت اجزای می شود .

- این سقف به خاطر سنگین بودنش بسیار خطرناک می شود .



روش اجرای این سقف انجیری است که تیر آهن ها به فاصله یک متر از هم تیر آهن می کشند.
معمولاً از تیر آهن IP 100 استفاده می شود. تیر از این نوع نمی توانند محل نصب کنترل از این هم
هزینه اجرا زیاد می شود. بدین گونه تیر آهن ها قرار می گیرند، طبقاً اجرا می شود، بالای آن
مالات و پودر و گچ و سیمان، یا بتن هم کچ و خاک با خرفری با خفته می شود.
آبی که قلمرو می دهند، طاقه که می چسبند به عدول قالب عمل می کنند. این سقف در اجرا
نمی شود تا بدین جا می رسد که استفاده شود راه پله ها، پله. در تیر آهن ها راه پله نصب
از هم دیگر زیاد است، از این نوع سقف برای پوشش دادن سقف راه پله استفاده می شود.

مصالح	حجم مخصوص (kg/m ³)	ضخامت (m)	حجم واحد سطح (kg/m ²)
سوزا سٹ	2250	0.025	$2250 \times 0.025 = 56.3$
مالت ماسیمین	2100	0.02	$2100 \times 0.02 = 42$
کونری قیر لکڑی دولا	—	—	15
تین با پوکر و سیمان	1300	0.1	$1300 \times 0.1 = 130$
اسفٹ پی و مالت پودھ	1750	0.11	$1750 \times 0.11 = 192.5$
مالت کچی و خاک	1600	0.03	$1600 \times 0.03 = 48$
مالت کچی	1300	0.02	$1300 \times 0.02 = 26$
تیرھا			$\frac{16}{1 \times 1} = 16$

$$\text{مجموع} = 525 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2}$$

مرامی سقف طاق صبری

۱۔ اس کے اطراف و عدم نیاز بہ تھخیرات خاص

۲۔ عدم نیاز بہ سمع سنی۔ تیری سقف تیرہ لایک سقف کے کہ وہ خود تعمیر احرا لیسیم، چون

تیرچه‌ها قبل از انداختن خودشان را در بند نمی‌توانند روی تن ضمیمه‌ها تحمل کنند باید جدا بر
تیرچه‌ها، جمع ملایم این روش مستطین طولانی بودنی است. چوب اول باید سقف
طبقه پایین را بریزیم و بعد سوراخ طبقات روی برویم و پس از سوراخ تیرچه‌های خود را
بریزیم که نیازی به جمع نباشد می‌توانیم هم‌راست سقف خود طبقات را با هم اجرا کنیم.
بعد از مرزهای سقف که صورت این است که در تیرچه استفاده نمی‌کنیم اما شامی تیرچه‌ها
و دال تن است. جمع لازم نیست استفاده کنیم چوب تیرچه‌ها و دال‌ها می‌توانند
قبل از گرفتن بتن، در تن ضمیمه‌ها تحمل کنند.
تیرچه‌های بر روی تیر خود ایستاده‌اند و روی به هم ندارند. قبل از این که تیرچه‌ها
قرار دهند، یک پیش‌خیز دال ایجاد می‌کنند یعنی تیرچه‌ها را خیز منفی می‌دهند به جهت
بالا که وقتی مقاومت را وارد شد، تازه به تغییر شکل منفی برسد.

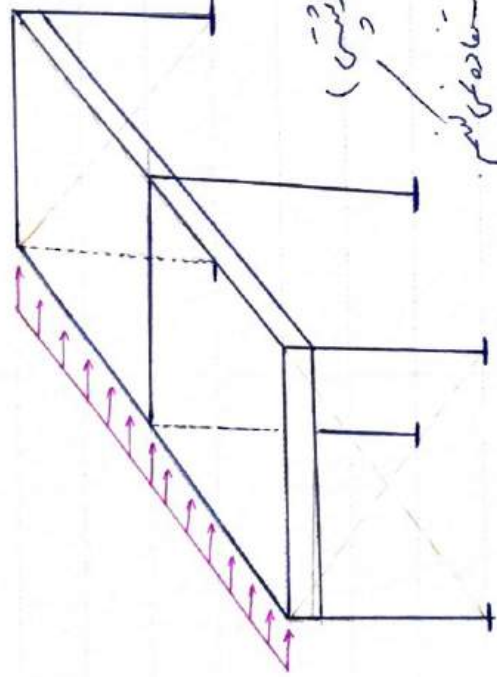
معایب سقف طبقه همی:

۱. انجام ناظمی - یعنی سقف صلب نیست. این سقف نمی‌تواند نیروها را به اعضای

بازو جانی منتقل کند

- انجام ناهمبندی در مفصل ایجاد می کنند ؟

مفصل اندکی با اتصال می



طریقه داریم و در دهانه چهار بند

استفاده می کنیم (دهانه نازکی و دهانه پهنی)

در دهانه دهانه ها هیچ وقت چهار بند استفاده نمی کنیم

همیشه سعی می کنیم این است که چهار بند جانبی باشد نه نازک و پهن باشد و فضاها

مخلی کنند. وقتی چهار بند استفاده می کنیم، اتصال آن تیر به ستون یا مفصلی می شود و تیر در این

دهانه و سطح اتصال مفصلی دارد، متفاوت جانبی ندارد و سطح تیر به ستون

مفصلی باشد و اتصال ستون به پای هم مفصلی باشد متفاوت جانبی ندارد و باید

نیروی را حرکت طریقت می کنند. فقط متفاوت سطحی دارد. پس تمام در سطح هیچ متفاوتی نمی توان

از محض نشان دهد. چیزی که باعث می شود این است این است که فقط شود، این است که

از طریق سقف به دهانه ها می کشیم که بار جانبی را می توانیم تحمل کنند متصل می شود. یعنی وقتی

نیروی جانبی (نیروی لرزه ای) می آید، بار قاب و سطح به دهانه ها می کشیم که متصل می شود.

- ۱- اگر سقف ما سقف اصلی نباشد، تکمیل می دهد یعنی قاب در سطح نیروهای
- مستقل نمی شود و حرکت می کنند. سقف طاق ضربی این مشکل را دارد. سقف اصلی
- نیست. اگر دهانه بزرگ باشد این مشکل بزرگتر شود. سقف اصلی برای ما خیلی مهم
- است. توی تحلیل ها فرض می کنیم سقف اصلی است. یعنی اگر بخشی از سقف حرکت
- کند بقدر سقف ها هم بالا حرکت می کند.
- سقف طاق ضربی دیافراگم اصلی نیست. سقف دیافراگم بستی به طول دهانه دارد.
- هر چه دهانه بزرگتر باشد، احتمال اصلی نشخ دیافراگم هم بزرگتر است.
- ۲- در بارهای صاف یعنی که سقف و جعبه ندارد، برای آنکه سقف را مستقیم کنیم از چهار لنگ
- امتی استفاده می کنیم. اینجا به صورت نیروی محوری کار می کنند مثل یک عضو جانبی هستند.
- ولی در محس ضعیف نمی تواند کمک کند.
- ۳- چهار لنگی که می بینیم فقط به دور حولی قاب می خورد. مگر آنکه از چهار لنگ واقعی استفاده
- کنیم و یا سقف داشته باشیم.
- ۴- اگر بخواهیم به عنوان یک لنگه و قوی می توانیم استفاده کنیم که نیم طبقه داشته باشیم.

۲ سرعت اداری کم

۳ نیروی زیاد

سقف تیرچه بتون

— مثلا در این نوع سقف ها از ملوک های سمارا استفاده می کنند اما الان از ملوک های

یونانی استفاده می کنند که چند فرقی دارد، ۱ سقف سبک می شود

۲ عایق حرارتی است برای سقف اول و اخر (سقف که روی پارکینگ ملوک می کشند و سقف

که روی بام ملوک می کشند)

مزایای سقف تیرچه بتون:

۱ وزن تیرچه ها کم است به طوری که متوسط کارگران قابل نصب است و در طبقات کم نیز

به جزئیات نیست

۲ به علت پخش ساخته بودن تیرچه و ملوک نصب آن سقف بسیار آسان و درای

نکته سقف شروع خورده بود

۳ قالب بندی زیر سقف فقط به تنوع در نصب و نصب چنانچه در فاصله های معین

حجت‌الاسنین علیه‌السلام که تفسیرها محدود می‌شود.

۴. عانی (حارثی و طبرسی خود)

۵. به علت مسطح بودن زیر سقف در مقابل با طاق ضربی قنات تارک‌های به حلق

می‌باشد و بار مرده سقف اکثر می‌شود.

۶. بتوجه به هدف کم فولاد انظر اقتصادی مناسب است.

معایب سقف تیرچه-پلک:

۱. کم‌رنگ بودن سقف است.
۲. باردهی‌های چندسقف‌ها اجرای آن نسبت به سقف‌های مسطح به‌زعمال بیشتر

نیاز دارد. یعنی باید بر تیرچه‌ها خب‌نیم، سقف طبقه‌یاشن را برنیم بعد از آن

سقف طبقه‌یاشن خود را که نسبت به اجرای سقف بالا آسان می‌کنیم. سرانجام تیر

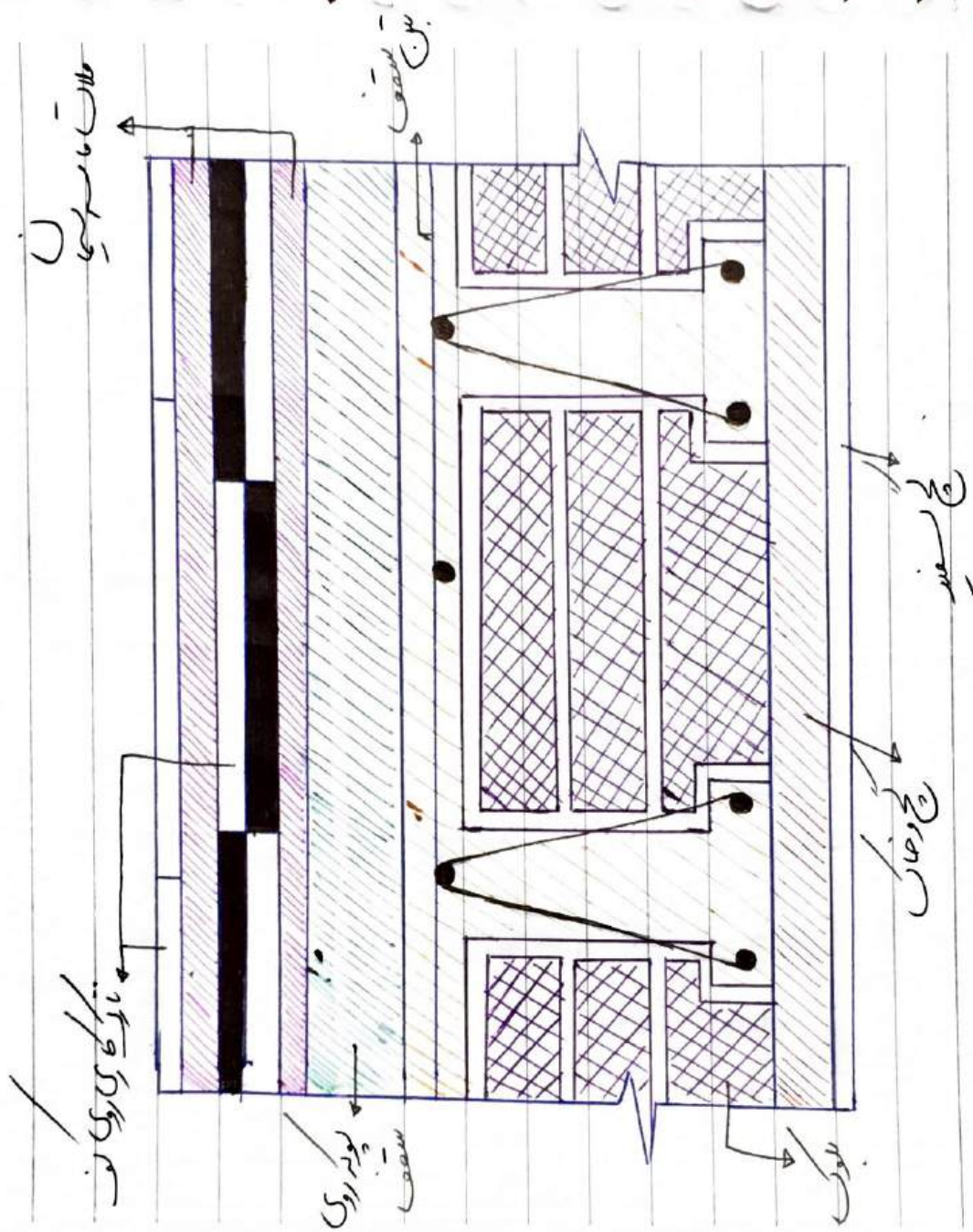
کروست (تیرچه با پشته فولادی) یا خود استا باشد.

۳. تیرچه بتون‌های معمولی یا پشته‌های آن نمی‌است.

۲. در دهانه‌های بتنی کار کمتر قابل استفاده نیست. ولی در اجزای تیراز ۷ متر طول

غیر از آنکه اکثر تیرچه بتنی طول دهانه را تا یک تیرچه‌ی خاص به هم.

تعمیرات سقف تیرچه بلوک 40 سانت است



مصالح	حجم مخصوص (kg/m ³)	فشارت (m)	حجم واحد سطح (kg/m ²)
مورانه سنگی	2250	0.02	$2250 \times 0.02 = 45$
مالات سنگی	2100	0.03	$2100 \times 0.03 = 63$
سنگ سبک با پوریت و سیمان	1300	0.05	$1300 \times 0.05 = 65$
طال سنگی	2500	0.05	$2500 \times 0.05 = 125$
سنگ سبک با پوریت	2500		$2500 \times 2 \times (0.1 \times 0.25) = 125$
مالات گچ و سیمان	1600	0.02	$1600 \times 0.02 = 32$
مالات گچ	1300	0.01	$1300 \times 0.01 = 13$
پوریت			8×13
مجموع			570 kg/m^2

بارهای جزئی ۱

به تیر برود یعنی که در طول آن سازه است و به سازه بار می‌دهد. به تیرهای طولی، تیر بری بری می‌گویند که
 به روی آنها می‌نشینند. نشستن تیر بری بری، در سنگ تکیه دارد.

در نوع جزئی طراح، ۱ جزئی به دار ۲ جزئی به یک (معمولاً)

جزئی به طراح

در نوع جزئی به طراح، ۱ بالا نشین ۲، ۱ و ۲
 تا جایی که امکانش باشد از بالا نشین استفاده می‌کنیم مگر آنکه محدودیت اوضاع داشته باشیم

عبارت ۱، ۱ جزئی ۲ جزئی

مقطع ۱، مقطع ۲
 مقطع جزئی به طراح

بهی طراح تیر بری بری باید بدین حالت که در شکل دیدیم. به تیر بری و بهی هم ران است

که اگر به روی تیر قرار بگیرد

۱ مصله قالب تا کف سازه را ارتفاع مفید می‌گویند

۱ بار جانبی، محدود بر محدود تیر بری بری است

Parson

$$R_{max} = \text{بیشترین ظرفیت}$$

لوااح تیغ:

۴ متر مربع خود تیغ است

تیغ یک متر مربع تیغ از ۴۰ لیتر برقی تیغ

تیغ یک متر مربع تیغ از ۴۰ لیتر برقی تیغ

تیغ یک متر مربع تیغ از ۲۰۰ لیتر برقی تیغ

خود تیغ بار معادل تیغها:

$$400 \frac{kg}{m^2} > LL \text{ --- برای بار اعمال بار تیغها نیست}$$

$$400 \frac{kg}{m^2} < LL \text{ --- بار معادل تیغها می باشد و حساب در اعمال شود. مقدار}$$

بار و خود اعمال این سبکی به وزن تیغها دارد.

--- اگر تیغ یک بار به بار معادل به صورت استاده سطح دارد می شود. مقدار این

بار سبکی است یا.

$$W = \max \left\{ 50 \frac{kg}{m^2}, \frac{\text{وزن تیغها}}{\text{مساحت تیغ}} \right\}$$

۱- ارتفاع تیرهای سازه باید به مقدار معادل به صورتی که در جدول مشخص شده باشد. مقدار این به

مربوط است به:

$$W = \max \left\{ 100 \frac{\text{kgf}}{\text{m}^2}, \frac{\text{وزن تیرها}}{\text{مساحت تیر}} \right\}$$

۲- ارتفاع سازه باید به مقدار معادل به صورتی که در جدول مشخص شده باشد. مقدار این به

مربوط است به:

مطلوب است می باشد به مقدار معادل تیرهای سازه در شکل زیر، تیرهای سازه که با تیر متصل

در بالای تیرهای سازه شده است از یک طرف به مقدار معادل ۱۵ سانتی متر و در طرف دیگر

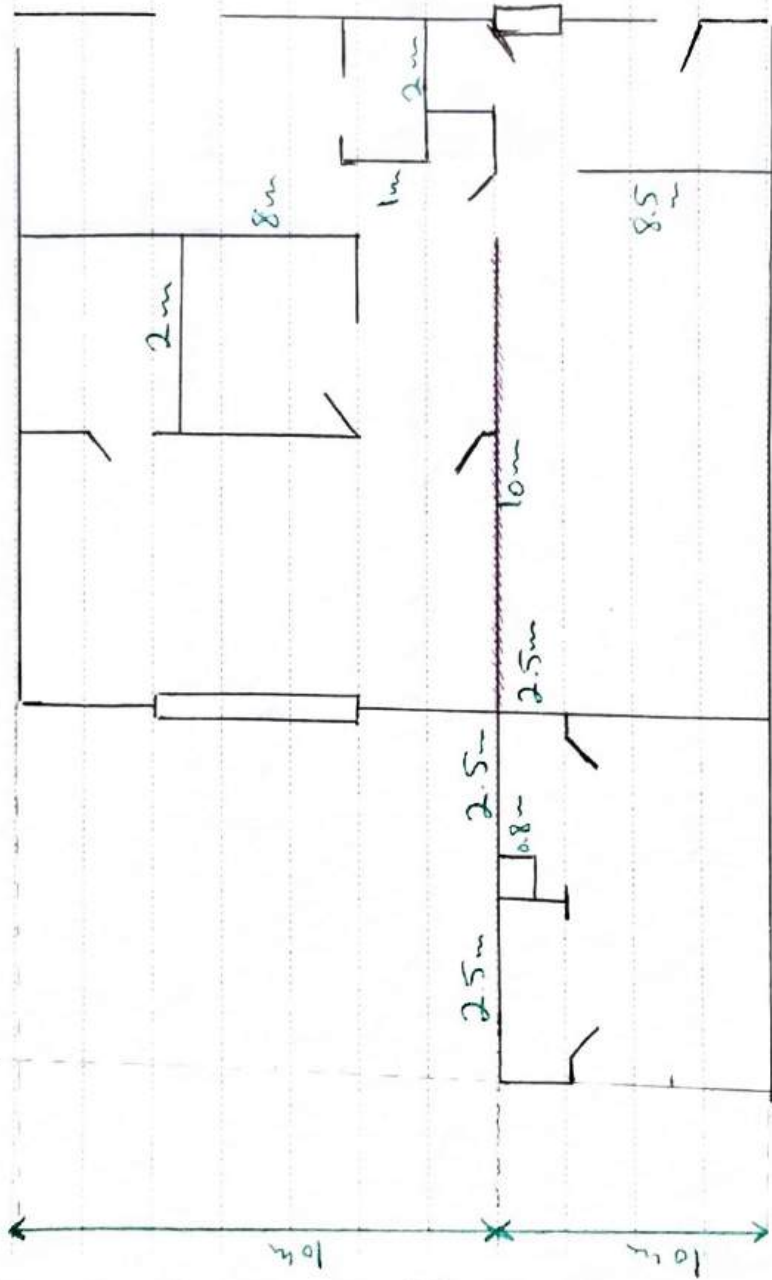
از یک طرف به مقدار معادل ۷ سانتی متر و در طرف دیگر به مقدار معادل ۱۵ سانتی متر

که در مقابل به مقدار معادل ۲ سانتی متر و در طرف دیگر به مقدار معادل ۱۵ سانتی متر

در صورتی که ابعاد سازه است. ابعاد سازه شده است که در تیرهای سازه آنها را نباید در

ارتفاع طبقه ۳.۲ متر در نظر بگیرد. عرض در یک متر است.

5m 15m



از صفت 6

صفت 2 و 2

$$\text{مجموع مساحتها} = 850 \times 0.07 + 0.04 \times 1600 + 0.02 \times 1300 = 149.5$$

(مساحت درخت)

صفت 2 و 2
4 صفت درخت

↓
مساحت درخت

$$\text{مساحت درخت} = 850 \times 0.07 + 0.04 \times 1600 + 0.02 \times 1300 = 149.5$$

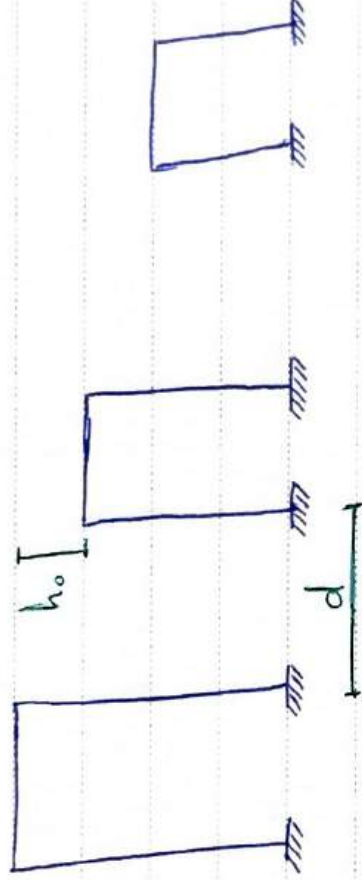
مساحت درخت

↓
مساحت درخت

$$\text{مساحت درخت} = (8-1) + 8 + 2 + (2-1) + 2 + (2-1) + 1 + 1 = 23$$

حالت های بسیار خفای از لحاظ برف بزرگترین:

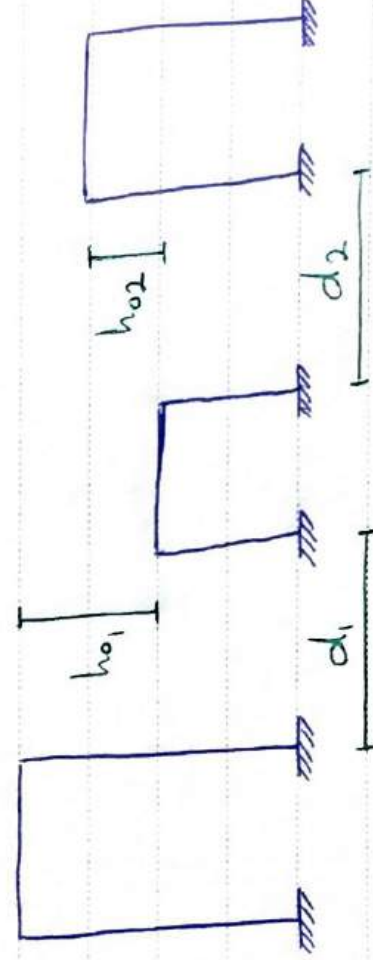
حالت اول



if $d > h_0$ → برف بزرگ

if $d < h_0$ → برف بزرگ

حالت دوم برای
استخوان
میانگین



$d_1 > h_0$ }
 $d_2 > h_0$ } برف بزرگ

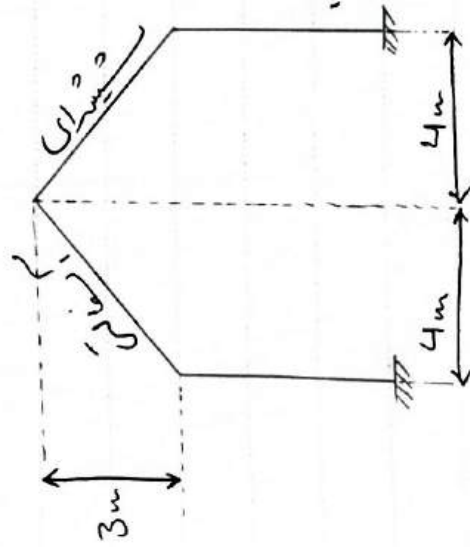
$$\left. \begin{array}{l} d_1 > 10 h_{01} \\ d_2 < 10 h_{02} \end{array} \right\} \rightarrow \text{نیمه برافراشته}$$

$$\left. \begin{array}{l} d_1 < 10 h_{01} \\ d_2 > 10 h_{02} \end{array} \right\} \rightarrow \text{نیمه برافراشته}$$

$$\left. \begin{array}{l} d_1 < 10 h_{01} \\ d_2 < 10 h_{02} \end{array} \right\} \rightarrow \text{برافراشته}$$

در این حالت که طولی زیر یک باز و بدون گره است ضریب سب

بسیار کم است و برابر سب است و برابر ۱؟



با توجه به اطلاعات مسئله $C_t = 1.2$

با توجه به اطلاعات مسئله $C_t = 1.2$

α سب است 15°

α سب است 45°

$$\alpha = \tan^{-1} \frac{3}{4} = 37^\circ$$

$$\left. \begin{array}{l} C_t = 1.2 \\ \alpha = 15^\circ \end{array} \right\} \rightarrow C_s = 1 - \frac{37-15}{70-15} = 0.6$$

$$\alpha_o = 45^\circ \rightarrow C_s = 1$$

که چون $\alpha < \alpha_o$ شد

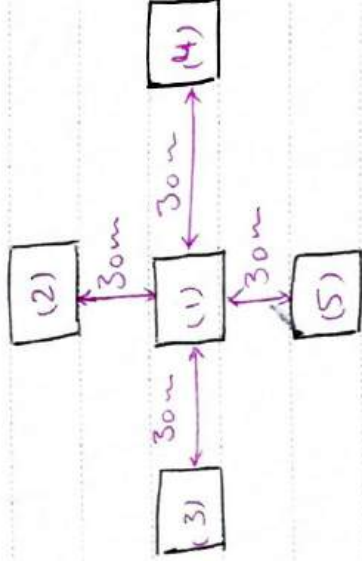
$$\frac{C_{S1}}{C_{S2}} = \frac{1}{0.6}$$

در شکل مقابل با ضلعان (۱) از با ضلعان (۲) که در گونه تراز است. اختلاف ارتفاع این

با ضلعان (۲) ۴ متر و با سر با ضلعان (۱) دیگر ۲ متر است. وضعیت با ضلعان (۱)

از نظر برافشایی چگونه است؟

۱. برافشایی
۲. برافشایی
۳. برافشایی
۴. برافشایی



نموده سوال ۱

در اینجا می‌خواهیم به مساحت ده متر مربع ولت‌های یک بهایرستان، از تیرهای جک‌های

به فولاد واحد سطح ۱.۲ کیلو نیوتون بر متر مربع برای جک‌های فولاد استفاده شده است.

اگر مساحت کل تیرهای به کار رفته ۱۵۰ متر مربع باشد، بار مفصلی متوسط تیرهای فولاد

سطح کف بر حسب کیلو نیوتون کدام عدد است؟

۱ ۴ ۱.۸ ۳ ۱.۲ ۲ ۲ ۱

تغییر دما کیلو نیوتون است - نیریندگی است.

در این حالت جک‌های بار تیر دما ۱۰۰ است.

وزن کل تیرها $1.2 \times 150 = 180$

بار تیر دما $\frac{180}{100} = 1.8 \frac{kN}{m^2}$

$\max \{ 100, 180 \} = 180$

$\max \{ 1, 1.8 \} = 1.8$

مضامین کنفرانس با احتمال ۱۰۰٪ در دسترس است. از دو قسمت A و B تشکیل شده است.

شماره است. سطح هر قسمت ۲۰۰ متر مربع باشد. چنانچه مساحت کل این دو قسمت ۴۰۰ متر مربع باشد.

۲۰۰ متر مربع مساحت کل این دو قسمت ۴۰۰ متر مربع باشد. چنانچه مساحت کل این دو قسمت ۴۰۰ متر مربع باشد.

سطح تغییر برابر ۱۴۰ کیلوگرم باشد. بارزنده مساحت تغییر ۱۴۰ کیلوگرم باشد.

$$A: 1.4 \times 200 = 280 \text{ KN}$$

$$\frac{280}{200} = 1.4 \frac{\text{KN}}{\text{m}^2}$$

$$\text{Max} \{ 1, 1.4 \} = 1.4 \frac{\text{KN}}{\text{m}^2}$$

$$B: 1.4 \times 100 = 140 \text{ KN}$$

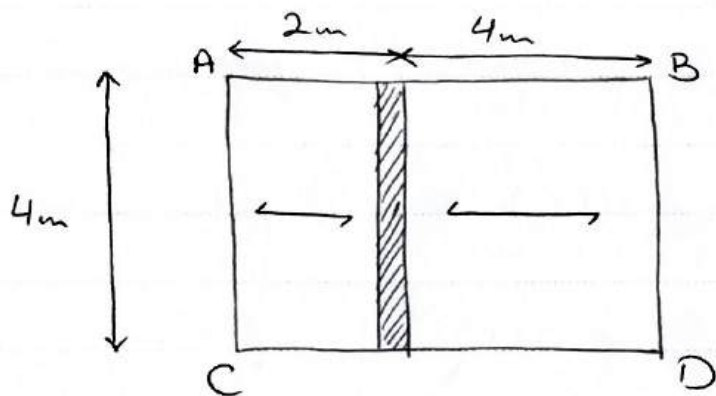
$$\frac{140}{200} = 0.7 \frac{\text{KN}}{\text{m}^2}$$

$$\text{Max} \{ 1, 0.7 \} = 1 \frac{\text{KN}}{\text{m}^2}$$

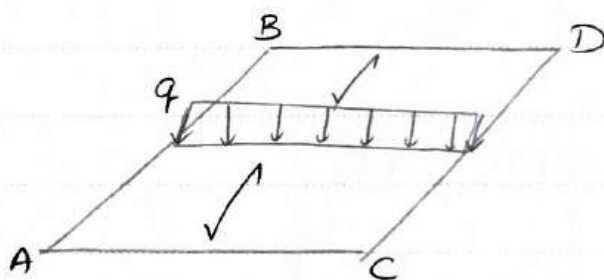
در پایان مقابله، مساحت تغییر ۱۴۰ کیلوگرم باشد. چنانچه مساحت کل این دو قسمت ۴۰۰ متر مربع باشد.

بار و محاسبه واحد بر متر AC و BD ناشی از این تغییر چقدر می باشد؟ (ارتفاع تغییر ۳ متر)

و بارزنده سطح $2 \frac{\text{KN}}{\text{m}^2}$ است.



ملان



در عرض 4m داریم وارد می کنیم. اگر فقط در ارتفاع 3 متر ضرب شود مقدارش به دست می آید.
 $q = 2.5 \times 3 = 7.5 \text{ KN/m}$

- چون به AC نزدیک تر است پس بار بیشتر به AC وارد می شود. بار $\frac{4}{6}$ به AC میرسد،

$\frac{2}{6}$ به BD.

$$\text{سهم تیر AC} = \frac{4}{(4+2)} \times 7.5 = 5 \text{ KN/m}$$

$$\text{سهم تیر BD} = \frac{2}{(4+2)} \times 7.5 = 2.5 \text{ KN/m}$$

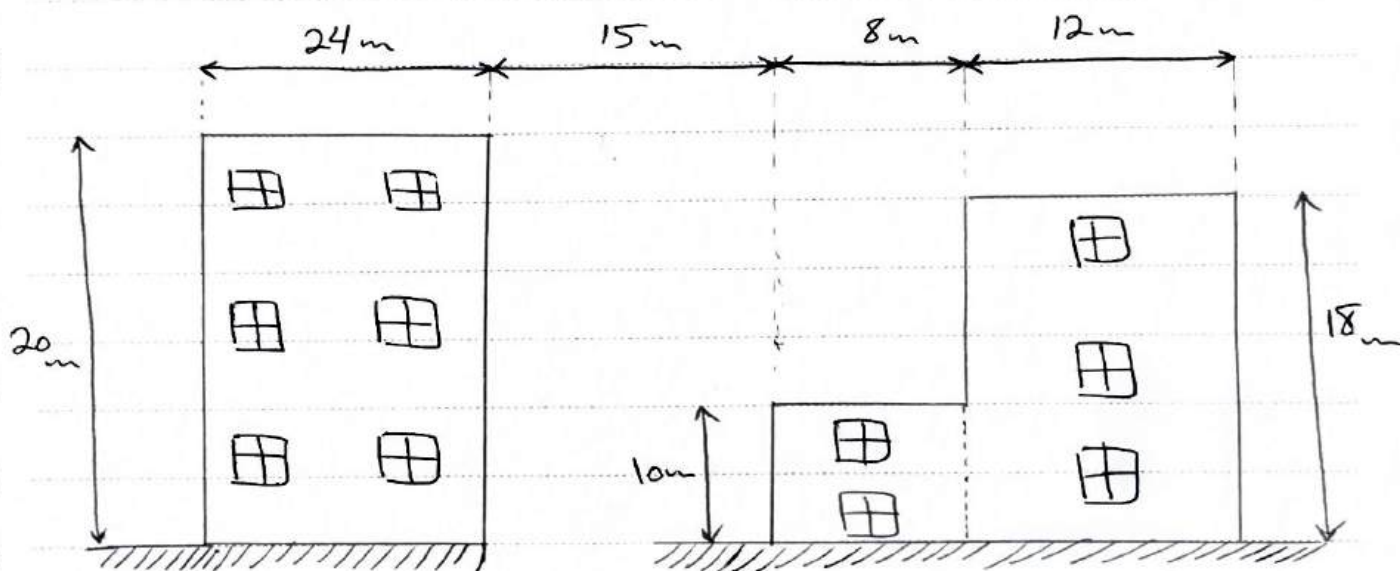
دو ساختمان با مشخصات هندسی زیر در تکران در محدوده یک کارگاه ساختمانی

باز قرار دارند.

الف وضعیت بام بائین تردد ساختمان (۱) چگونه است؟ برف ریز

ب وضعیت بام بالاتر تردد ساختمان (۱) چگونه است؟ برف ریز

ج وضعیت بام در سطح (۲) چگونه است؟ برف ریز



ساختمان (۲)

ساختمان (۱)

محوطه حیاط یک ساختمان اداری در تهران که از هر چهار طرف توسط ساختمان های ۶

طبقه احاطه شده قرار است با سقف سبک پوشانده شود. زیر سقف بام بازو و بدنه سازه

من با سه پوشش بدون تیر است. اگر سطح بارگیر یک ایستون های پوشش ۳۶

متر مربع باشد، مقدار بار برف هر ایستون بر حسب گیلونین چقدر است؟

60,4

54 3

45 2

40 1

$I_s = 1$ → سطح اداری گروه خطرپذیری ۳ است که برای این گروه I_s برابر یک است

$C_s = 1$ → ضریب بادخشی است

$C_t = 1.2$

$\alpha_o = 45^\circ$

برای $P_g = 1.5 \frac{kN}{m^2}$

$C_e = 1.2$

$$P_r = 0.7 C_s C_t C_e I_s P_g$$

$$= 0.7 \times 1 \times 1.2 \times 1.2 \times 1 \times 1.5 = 1.512 \frac{kN}{m^2}$$

$$بار وارد بر هر ستون = 36 \times 1.512 = 54.43$$