

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

پروژه بارگذاری

بهار ۹۶

---

## فهرست مطالب

---

### بخش اول (کلیات پروژه)

تعریف پروژه

سیستم های باربر سازه

آکس بندی

### بخش دوم (بارگذاری سیستم)

جزئیات بار اجزای ساختمان

جهت تیریزی

بار زنده

بار مرده

بار برف

بار باد

بار زلزله

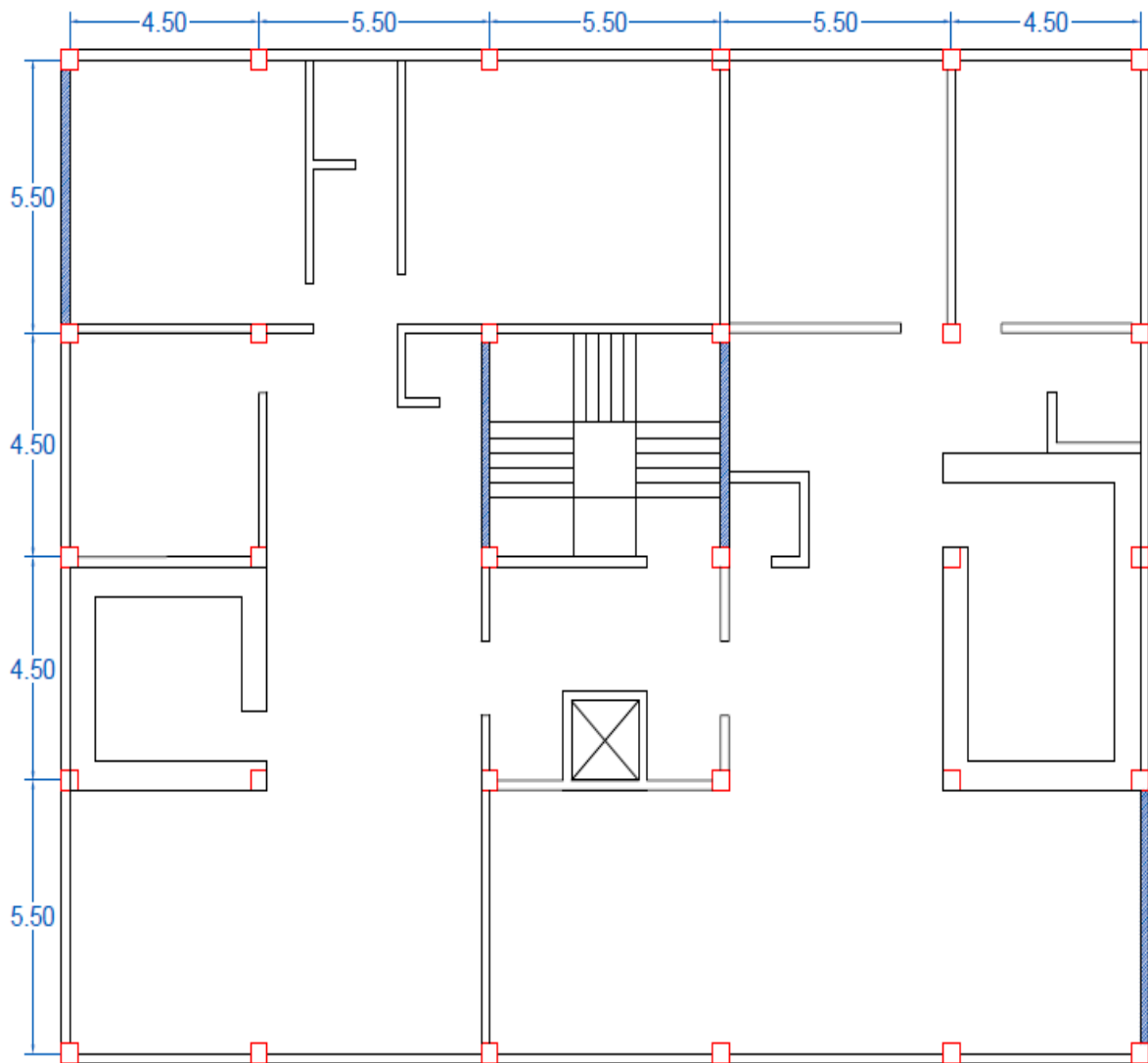
### بخش سوم (تحلیل تقریبی)

# بخش اول (کلیات پروژه)

## ۱-۱- تعریف پروژه

صورت پروژه طراحی یک ساختمان ۷ طبقه مسکونی فولادی است. فرضیات ساختمان به صورت زیر است:

ساختمان ۷ طبقه شامل یک طبقه ی پارکینگ و ۶ طبقه ی مسکونی با ابعاد  $۲۵/۹ \times ۲۰/۴$  و وسعت  $۵۲۸/۳۶$  متر مربع در زمینی با خاک نوع سوم واقع شده است. زمین به صورت شمالی- جنوبی قرار گرفته است که از دو طرف نورگیری داشته واز دو طرف دیگر محدود به همسایگی می باشد. جزئیات کلی پلان معماری در نقشه ها آورده شده است. در معماری ساختمان سعی شده است اصول معماری رعایت گردد. اما از جزئیات دقیق همچون درها، کمد ها و... صرف نظر گردیده است. ساختمان در هر طبقه دارای دو واحد بوده که یک واحد دو خوابه و یک واحد سه خوابه می باشد. ارتفاع سقف پارکینگ ۳ متر و بقیه ی طبقات  $۳/۲$  متر است.



"پلان طبقات"

## ۱-۲- سیستم های باربر سازه

سیستم باربر جانبی ساختمان در جهت X قاب خمشی متوسط و در جهت Y قاب مفصلی ساده با مهاربندی

می باشد. تعداد دهانه های مهاربندی چهار عدد می باشد.

در سیستم باربر ثقلی برای سقف همه ی طبقات از سقف تیرچه بلوک استفاده شده است. سقف پارکینگ کامپوزیت می باشد. جهت تیرچه ریزی در همه جا در جهت قاب خمشی است.

در این پروژه در ابتدا سعی شده است با محاسبات دستی درک درستی از طراحی یک سازه فولادی حاصل گردد، سپس نتایج تحلیل و طراحی دستی توسط نرم افزار *ETABS* مدل گردید و از آن پس تمامی تغییرات در این نرم افزار اعمال گردید.

### ۱-۳- آکس بندی

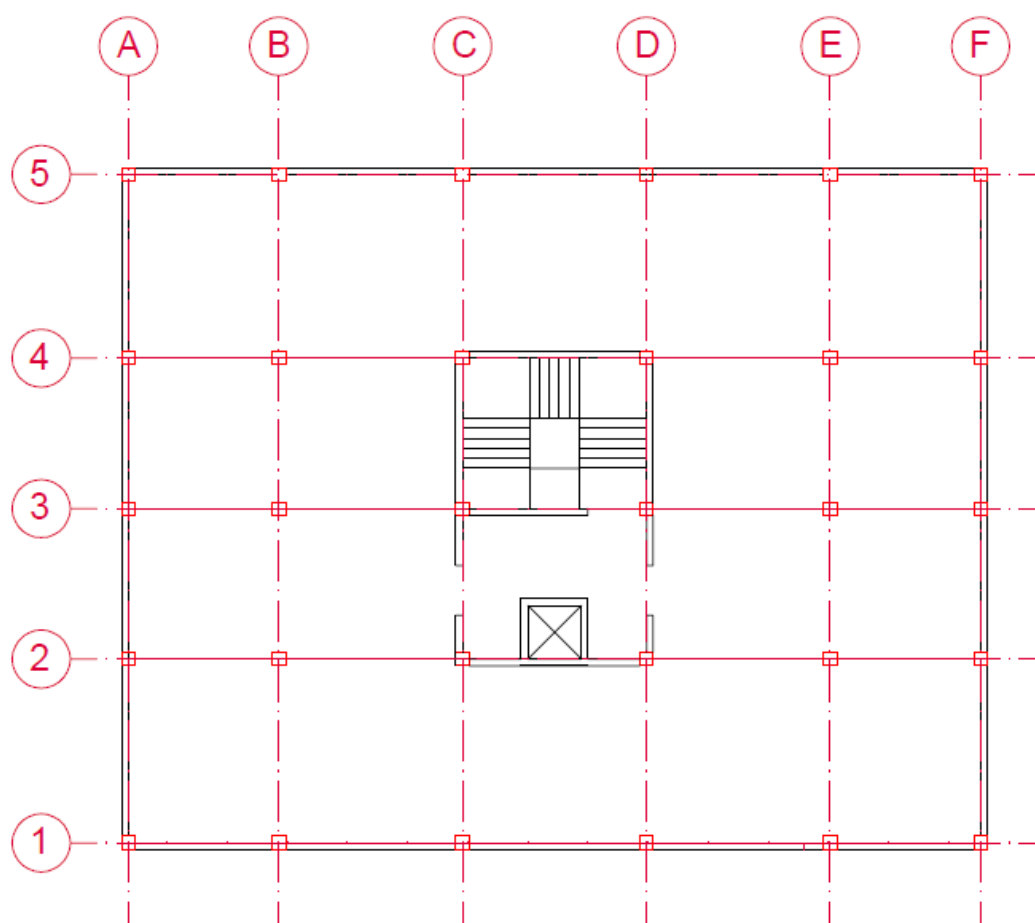
برای آکس بندی پلان معماری سازه به چند نکته باید توجه کرد :

الف) اندازه ی دهانه ها معقول در نظر گرفته شود در حدود ۴ تا ۶ متر.

ب) به طبقه ی پارکینگ در انتخاب اندازه دهانه ها دقت شود.

ج) برای سادگی، حتی الامکان دهانه ها مساوی در نظر گرفته شود تا سازه دارای تقارن نسبی باشد.

بر این اساس یک آکس بندی مناسب بر روی پلان معماری سازه انجام شد که در شکل مشاهده می نمائید.



# بخش دوم (بارگذاری سیستم)

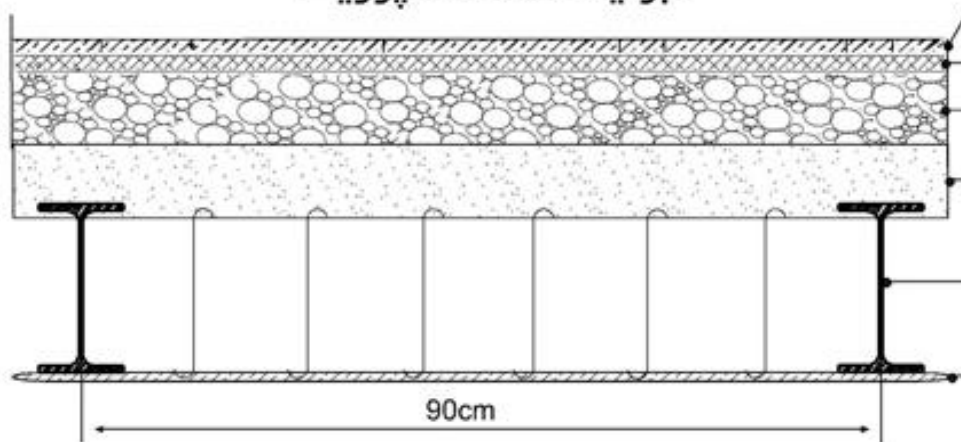
اولین قدم در طراحی یک ساختمان بارگذاری آن است، بارهای وارد بر ساختمان به چند دسته تقسیم می شوند که عبارتند از: بار زنده، بار مرده، بار باد، بار برف و بار زلزله.

در طراحی سازه ساختمان از بین بار باد و بار زلزله و از بین بار برف و بار زنده هر کدام بحرانی تر بود آنرا به سازه اعمال می کنیم. این انتخاب وابسته به مکان پروژه و شرایط اقلیمی محل است. در این پروژه به دلیل موقعیت جغرافیایی آن، بار برف بسیار کم و نیز بار زلزله بحرانی تر از بار باد است پس در مجموع سه بار زنده و مرده و زلزله بر روی سازه ما اثر می کند.

## ۲-۱ جزئیات بار اجزای ساختمان :

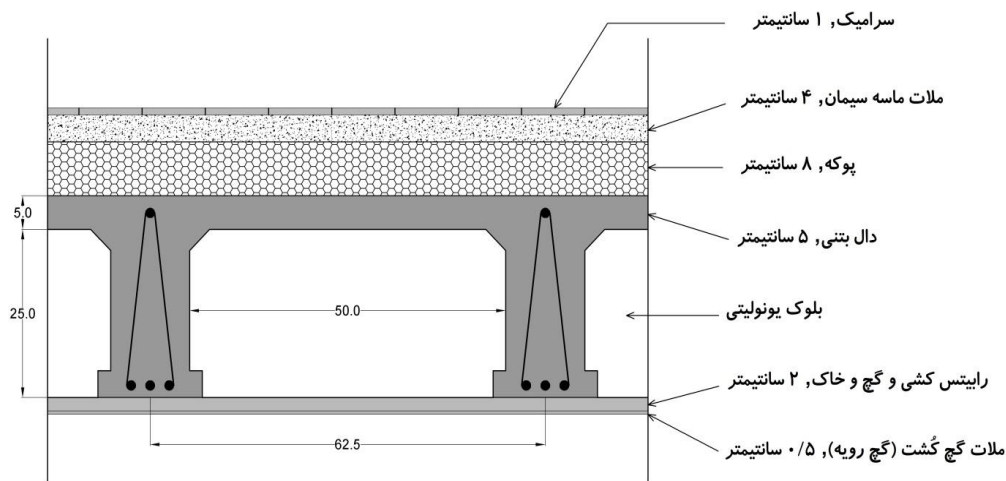
- سقف کامپوزیتی طبقه همکف

جزئیات سقف کامپوزیت



|  |                 |
|--|-----------------|
| $2100 \times 0.01 = 21 \text{ daN/m}^2$    | سرامیک          |
| $2100 \times 0.04 = 84 \text{ daN/m}^2$    | ملات ماسه سیمان |
| $15 \text{ daN/m}^2$                       | سقف کاذب        |
| $2500 \times 0.1 = 250 \text{ daN/m}^2$    | دال بتنی        |
| $1.09 \times 22.4 = 24.88 \text{ daN/m}^2$ | IPE 200         |
| <b><math>395 \text{ daN/m}^2</math></b>    | <b>جمع کل</b>   |

• سقف تیرچه بلوک طبقات



|   |                       |
|---|-----------------------|
| $2100 \times 0.01 = 21 \text{ daN/m}^2$                             | سرامیک                |
| $2100 \times 0.04 = 84 \text{ daN/m}^2$                             | ملات ماسه سیمان       |
| $600 \times 0.1 = 60 \text{ daN/m}^2$                               | پوکه                  |
| $2400 \times 0.05 = 120 \text{ daN/m}^2$                            | دال بتنی              |
| $0.25 \times 0.125 / 0.625 \times 2400 = 120$<br>daN/m <sup>2</sup> | تیرچه                 |
| 0   | بلوک یونولیتی         |
| 40  | رایبتس کشی و گچ و خاک |
| $0.005 \times 1300 = 6.5$   | گچ رویه               |
| <b><math>460 \text{ daN/m}^2</math></b>                             | <b>جمع کل</b>         |