**دفترچه محاسبات**

کارفرما :

نوع اسکلت : بتن مسلح

سیستم باربری نیروهای ثقلی و جانبی : قاب خمشی بتني متوسط

تعداد طبقات :5طبقه روی پیلوت

نوع سقف طبقات : تیرچه و یونولیت

شیب سقف : 28%

**آئین نامه های مورد استفاده**

بارگذاری ثقلی : طبق مبحث ششم مقررات ملی ساختمان (ویرایش 1392)

بارگذاری جانبی : طبق آئین نامه 2800 ایران(ویرایش 4)

آئین نامه طراحی : ACI318\_05/IBC 2003

تحلیل و طراحی سازه : بوسیله نرم افزار ETABS9.7.1

تحلیل طراحی شالوده : بوسیله نرم افزار SAFE8.1

**مشخصات مصالح**

بتن مصرفی از نوع B350 (تیپ II)

برای تیر و ستون

با مقاومت f'c=210kg/cm2 از نوع استوانه ای

برای فونداسیون :

با مقاومت f'c=210kg/cm2 از نوع استوانه ای

کلیه میلگردهای مصرفی از نوع AIII با حد جاری شدن Fy=4000kg/cm2

بجز میلگردهای خاموت ها با Fy=3000kg/cm2

**بار گذاري جانبي به روش استاتيکي معادل:**

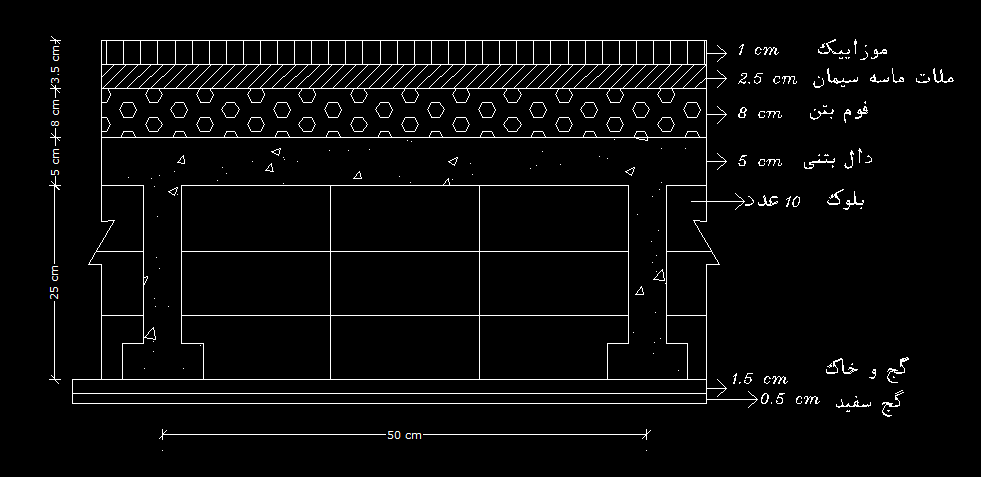
A=0.3 B=2.75 I=1 R=5 T0=0.15

Ts=1 S=1.75

B=S+1

C=ABI/R=0.165

**بار مرده سقف طبقات:**



شکل 1:جزئیات کف طبقات

با توجه به جزئیات فوق بار مرده ناشی از کف که در محاسبات استفاده می شود به ترتیب زیر محاسبه می گردد:

جدول1: بار مرده کف طبقات

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| نوع لایه | ضخامت(بر حسب متر) | وزن واحد حجم(Kg/m3) | وزن واحد سطح(Kg/m2) |
| موزائیک | 0.01 | 2200 | 22 |
| ملات | 0.025 | 2100 | 52.5 |
| فوم بتن | 0.08 | 600 | 48 |
| دال بتنی | 0.05 | 2500 | 125 |
| تیرچه | 2\*0.2\*0.1 | 2500 | 100 |
| یونولیت |  |  | 7 |
| گچ و خاک | 0.015 | 1600 | 24 |
| گچ سفید | 0.005 | 1300 | 6.5 |
| سقف کاذب |  |  | 35 |
| **جمع** |  | | **420** |

توجه : برنامه ETABS2000 وزن تمام عناصر سازه بتنی (تیر ؛ ستون ؛ قسمت بتنی سقف تیرچه بلوک و سقف سبک ) را به طور خودکار محاسبه و در محاسبات منظور می نماید .

با توجه به نکته فوق و استفاده از یونولیت وفوم بتن به جای بلوک وپوکه معدنی ، بار مرده کف طبقات معرفی شده به برنامه 270کیلو گرم بر متر مربع میباشد .

و در طراحی بار مرده کف بام را برابر 165 کیلو گرم بر متر مربع در نظر می گیریم .

بر اساس آیین 519 برای کاربری مسکونی بار زنده و همچنین بار برف شهر رشت، برابر با 200 کیلو گرم بر متر مربع و بار زنده راه پله برابر با 500 کیلو گرم بر متر مربع و بار زنده طره ها برابر با 300 کیلوگرم بر متر مربعتعیین شده و در نرم افزار منظور شده است.

**کنترل واژگونی سازه:**

Fi نیروی زلزله در طبقه I ام

Hi ارتفاع تراز طبقه از تراز پایه

L : بعد کوچک سطح سازه

 : وزن کل طبقات (در INPUT موجود است)

: لنگر محرک

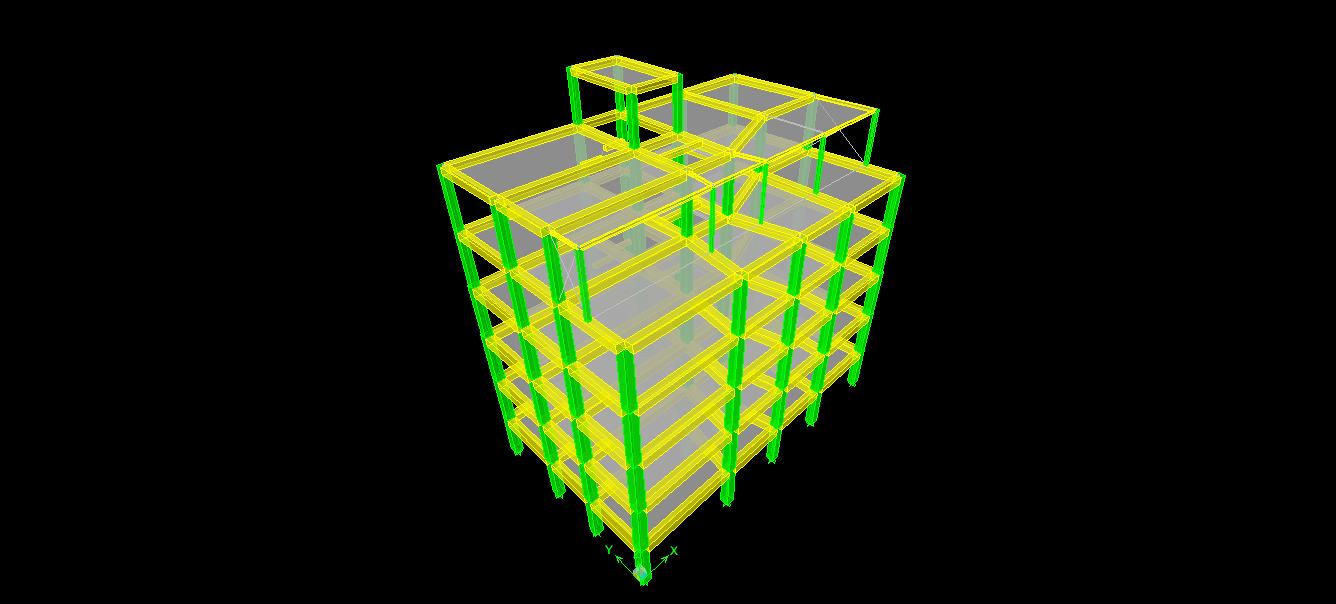
: لنگر مقاوم

 : کنترل واژگونی

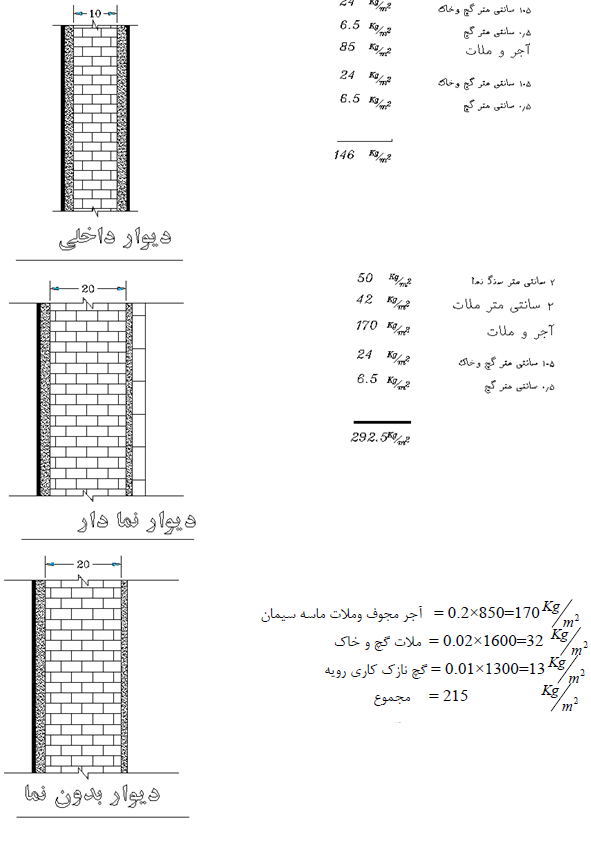








**بار مرده دیوارهای پیرامونی:**

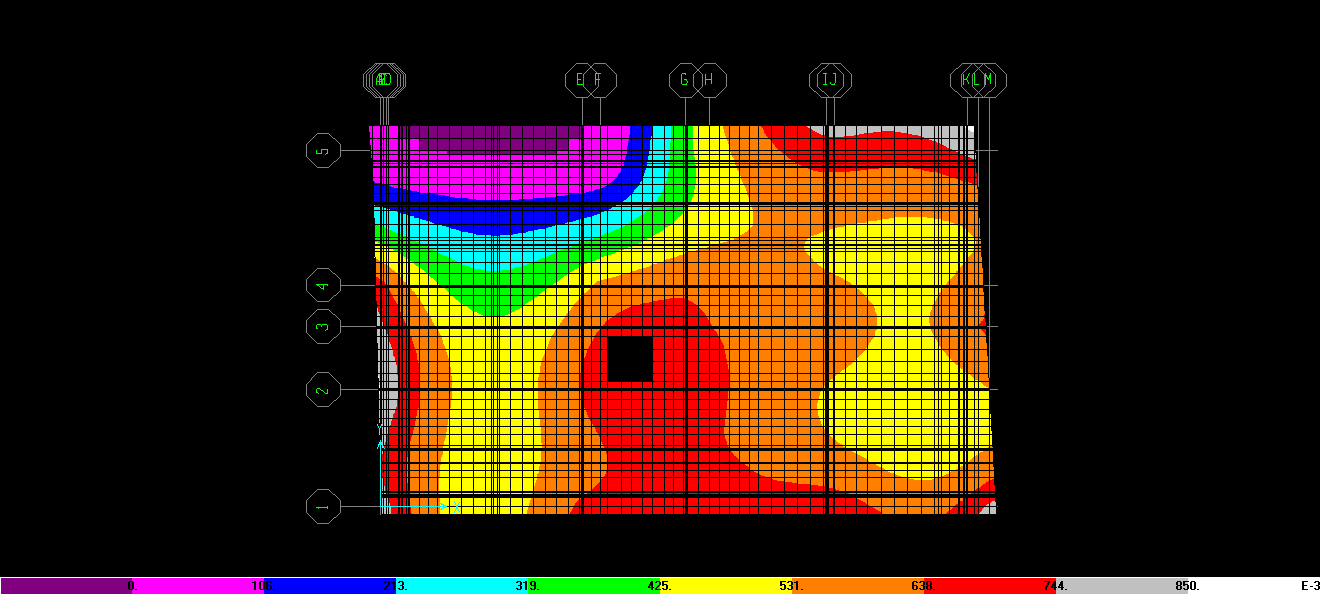


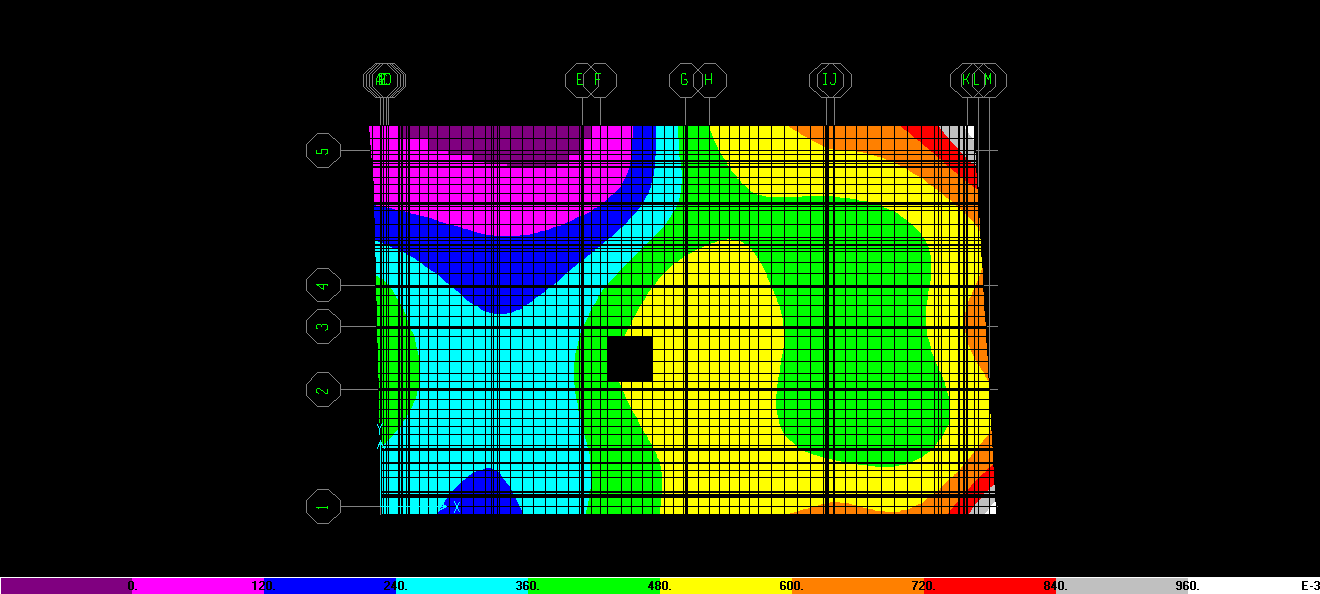
**کنترل تغييرشکل جانبي**

در جدول زیر تغيير مکان نسبی طبقات (Drift) در جهات مختلف نشان داده شده است.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Story | Item | Load | Point | X | Y | Z | DriftX | DriftY |
| STORY3 | Max Drift X | EPX | 35-2 | 9.17 | 12.65 | 7.89 | 0.005182 |  |
| STORY3 | Max Drift Y | EPX | 19 | 21.62 | 0 | 10.25 |  | 0.000739 |
| STORY3 | Max Drift X | ENX | 36-2 | 9.46 | 12.65 | 8.46 | 0.004774 |  |
| STORY3 | Max Drift Y | ENX | 4 | 0 | 12.65 | 10.25 |  | 0.000026 |
| STORY3 | Max Drift X | EPY | 19 | 21.62 | 0 | 10.25 | 0.000734 |  |
| STORY3 | Max Drift Y | EPY | 19 | 21.62 | 0 | 10.25 |  | 0.005306 |
| STORY3 | Max Drift X | ENY | 19 | 21.62 | 0 | 10.25 | 0.000059 |  |
| STORY3 | Max Drift Y | ENY | 35-2 | 9.17 | 12.65 | 7.89 |  | 0.004065 |
| STORY2 | Max Drift X | EPX | 16 | 20.85 | 12.65 | 6.75 | 0.00509 |  |
| STORY2 | Max Drift Y | EPX | 19 | 21.62 | 0 | 6.75 |  | 0.00073 |
| STORY2 | Max Drift X | ENX | 19 | 21.62 | 0 | 6.75 | 0.004706 |  |
| STORY2 | Max Drift Y | ENX | 19 | 21.62 | 0 | 6.75 |  | 0.000039 |
| STORY2 | Max Drift X | EPY | 19 | 21.62 | 0 | 6.75 | 0.000718 |  |
| STORY2 | Max Drift Y | EPY | 19 | 21.62 | 0 | 6.75 |  | 0.005354 |
| STORY2 | Max Drift X | ENY | 19 | 21.62 | 0 | 6.75 | 0.000026 |  |
| STORY2 | Max Drift Y | ENY | 19 | 21.62 | 0 | 6.75 |  | 0.003997 |
| STORY1 | Max Drift X | EPX | 16 | 20.85 | 12.65 | 3.25 | 0.003024 |  |
| STORY1 | Max Drift Y | EPX | 19 | 21.62 | 0 | 3.25 |  | 0.000439 |
| STORY1 | Max Drift X | ENX | 19 | 21.62 | 0 | 3.25 | 0.002793 |  |
| STORY1 | Max Drift Y | ENX | 19 | 21.62 | 0 | 3.25 |  | 0.000028 |
| STORY1 | Max Drift X | EPY | 19 | 21.62 | 0 | 3.25 | 0.000397 |  |
| STORY1 | Max Drift Y | EPY | 19 | 21.62 | 0 | 3.25 |  | 0.003184 |
| STORY1 | Max Drift X | ENY | 16 | 20.85 | 12.65 | 3.25 | 0.000049 |  |
| STORY1 | Max Drift Y | ENY | 4 | 0 | 12.65 | 3.25 |  | 0.002497 |

**کنترل تنش خاک زیر فونداسیون:**

****

****