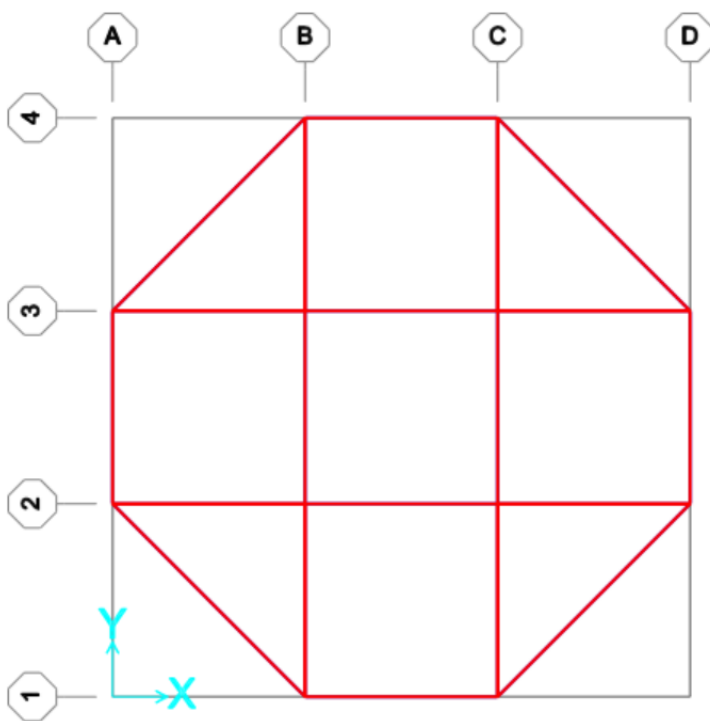


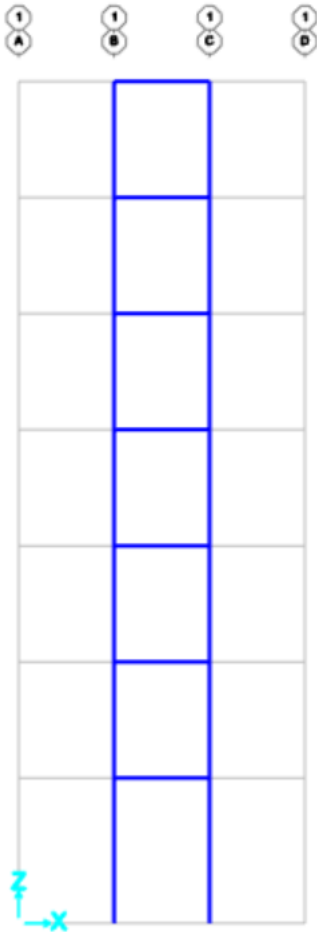
مشخصات سازه :

- سازه در هر دو جهت X و Y کاملاً متقارن می باشد.
- سازه دارای ۳ دهانه در هر جهت می باشد.
- طول هر دهانه در هر دو راستا برابر با ۳ متر می باشد.
- پلان سازه مطابق تصویر زیر می باشد.

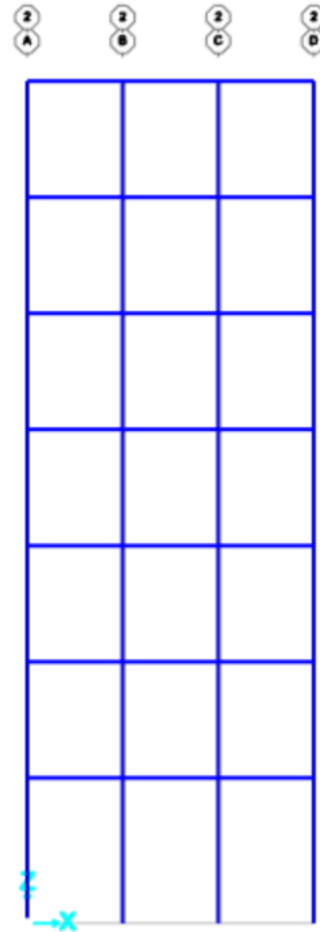


شکل ۱ پلان طبقات

- سازه دارای ۷ طبقه می باشد.
- ارتفاع طبقه اول ۴.۵۷ متر و ارتفاع سایر طبقات (دوم تا هفتم) ۳.۶۵ متر می باشد.



شکل ۳ نمای ۱



شکل ۲ نمای ۲

- کف طبقات نیز به صورت دال می باشد.
 - سازه دارای اسکلت بتنی و به صورت قاب خمشی معمولی می باشد.
- (Ordinary Moment Resisting concrete Frame)
- سایر مشخصات نیز به صورت تصویر زیر میباشد.

The vertical load carrying system consists of concrete fill on steel deck floors, roofs are supported by steel beams at W/3 on center, and steel girders at column lines. (In isolating system, isolator units support the columns below the first floor)

5-Basic requirements

5.1 Specifications

General: 1997 Uniform Building Code (UBC)
Seismic: NEHRP Recommended Provisions

5.2 Material properties

Concrete:

Compressive strength: $f'_c = 210 \text{ kgf/cm}^2$
Weight per unit volume: $\gamma = 2400 \text{ kgf/m}^3$

Steel:

Columns: $F_y = 3500 \text{ kgf/cm}^2$
Girders: $F_y = 3500 \text{ kgf/cm}^2$
Steel deck: 7.5 cm-deep, 20-gauge deck

5.3 Gravity loads

Dead loads:

Main structural elements (slab, deck, and framing)	Self weight
Miscellaneous structural elements (and slab allowance)	60 kgf/m^2
Architectural facades (all exterior walls)	1250 kgf/m
Partitions (all enclosed areas)	110 kgf/m^2

Reducible live loads:

Floors:	550 kgf/m^2
Roof decks:	250 kgf/m^2

Live load reduction: The 1997 UBC permits area-based live load reduction, of not more than 40 percent for elements with live loads from a single story (e.g., girders), and not more than 60 percent for elements with live loads from multiple stories (e.g., axial component of live load on columns at lower levels and isolator units).

بارگذاری :

• بار مرده :

مجموع بار مرده ی طبقات به صورت زیر بر سازه اعمال می شود:

$$Dead\ load = 193.5 + 110 + 60 = 363.5 \frac{kg}{m^2} \quad (\text{بار گسترده طبقات})$$

$$Dead\ load = 133 + 60 = 193 \frac{kg}{m^2} \quad (\text{بار گسترده بام})$$

بار مرده ی خطی روی تیر های پیرامونی طبقات برابر با ۱۲۵۰ کیلوگرم بر متر.

بار مرده ی خطی روی تیر های پیرامونی بام برابر با ۴۱۱ کیلوگرم بر متر.

بار MASS روی تیرهای پیرامونی بام برابر است با ۱۵۷ کیلوگرم بر متر.

• بار زنده :

بار زنده ی طبقات ۵۵۰ کیلوگرم بر متر مربع ، به صورت گسترده روی کف ها اعمال می شود.

بار زنده ی بام ۲۵۰ کیلوگرم بر متر مربع و به صورت گسترده روی کف ها اعمال می - شود.

• بار لرزه ای :

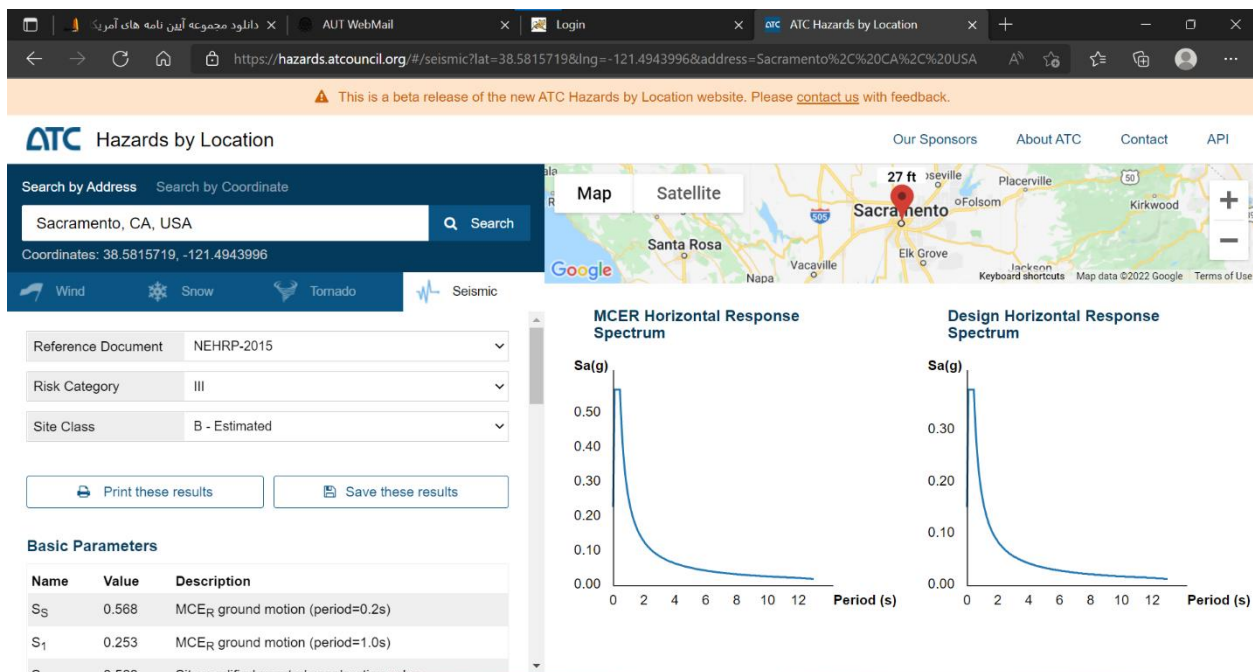
$$R = 3$$

Type of structure	Num. of spans	Num. of stories	Soil class	Seismic zone	Wide spans
Ordinary Moment Resisting Concrete Frame	3	7	B	3	3

با توجه به اطلاعات موجود در صورت پروژه برای محاسبه بارهای لرزه‌ای از آیین‌نامه NEHRP استفاده می‌کنیم. توجه به ناحیه‌ی لرزه‌ای ذکر شده و فرض این که سازه در شهر Sacramento واقع شده است. مشخصات پروژه را، از جمله شهر پروژه، نوع خاک و دسته بندی ریسک در سایت زیر وارد کرده و پارامترهای تحلیل استاتیکی مورد نیاز را استخراج می‌کنیم.

WWW.hazards.atcouncil.org

در تصاویر زیر اطلاعات استخراج شده آورده شده است :



ATC Hazards by Location

Search by Address Search by Coordinate

Sacramento, CA, USA

Coordinates: 38.5815719, -121.4943996

Wind Snow Tornado Seismic

Basic Parameters

Name	Value	Description
S _S	0.568	MCE _R ground motion (period=0.2s)
S ₁	0.253	MCE _R ground motion (period=1.0s)
S _{MS}	0.568	Site-modified spectral acceleration value
S _{M1}	0.253	Site-modified spectral acceleration value
S _{DS}	0.378	Numeric seismic design value at 0.2s SA
S _{D1}	0.169	Numeric seismic design value at 1.0s SA

Additional Information

Name	Value	Description
SDC	C	Seismic design category
F _a	1	Site amplification factor at 0.2s
F _v	1	Site amplification factor at 1.0s
CR _S	0.951	Coefficient of risk (0.2s)
CR ₁	0.94	Coefficient of risk (1.0s)
PGA	0.238	MCE _G peak ground acceleration
F _{PGA}	1	Site amplification factor at PGA
PGA _M	0.238	Site modified peak ground acceleration
T _L	12	Long-period transition period (s)

Map Satellite 27 ft Sacramento

MCE_R Horizontal Response Spectrum

Design Horizontal Response Spectrum

66°F 12:07 PM 3/29/2022

ATC Hazards by Location

Search by Address Search by Coordinate

Sacramento, CA, USA

Coordinates: 38.5815719, -121.4943996

Wind Snow Tornado Seismic

Additional Information

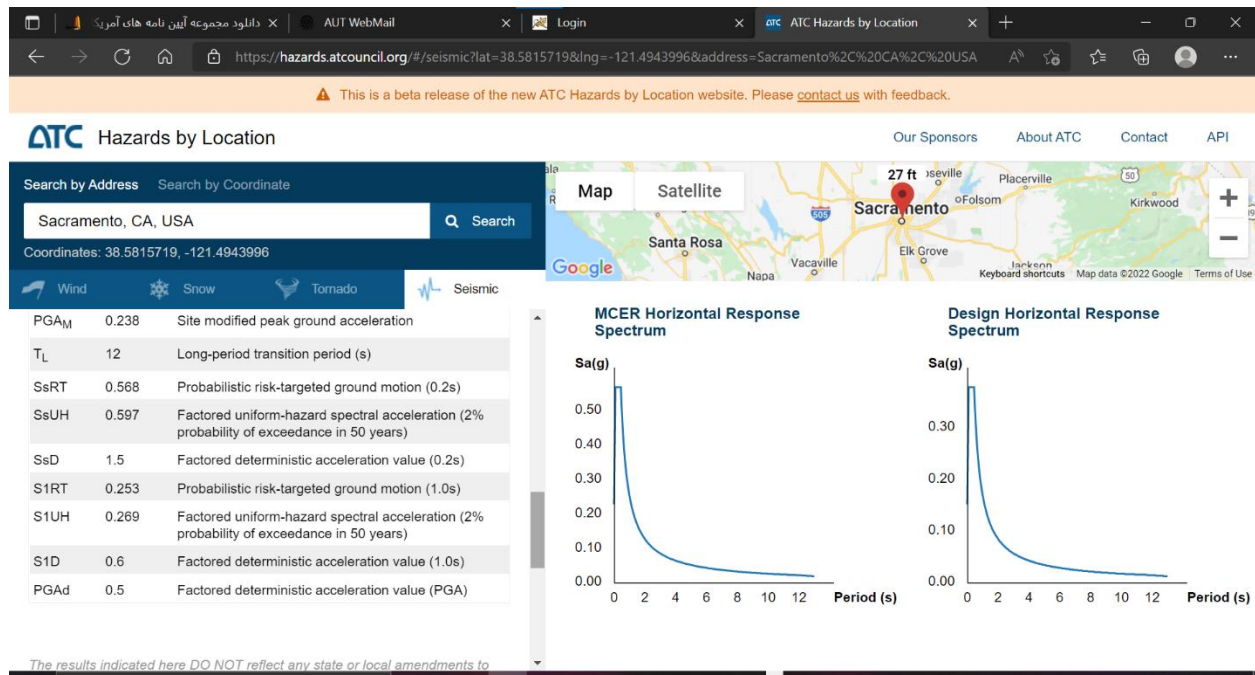
Name	Value	Description
SDC	C	Seismic design category
F _a	1	Site amplification factor at 0.2s
F _v	1	Site amplification factor at 1.0s
CR _S	0.951	Coefficient of risk (0.2s)
CR ₁	0.94	Coefficient of risk (1.0s)
PGA	0.238	MCE _G peak ground acceleration
F _{PGA}	1	Site amplification factor at PGA
PGA _M	0.238	Site modified peak ground acceleration
T _L	12	Long-period transition period (s)

Map Satellite 27 ft Sacramento

MCE_R Horizontal Response Spectrum

Design Horizontal Response Spectrum

66°F 12:08 PM 3/29/2022



با توجه به سیستم سازه ، با استفاده از جدول موجود در آیین نامه ۱۶-ASCEV ، برای محاسبه زمان تناوب تجربی سازه خواهیم داشت :

$$T = 0.05H^{0.9}$$

با جایگذاری ارتفاع ساختمان در رابطه‌ی فوق ، داریم :

$$T = (0.05)(26.47)^{0.9} = 0.953 \text{ sec}$$