

کنترل سازه در زلزله تشدید یافته:

ابتدا به بررسی و تفسیر متن آیین نامه از مبحث دهم در این رابطه می پردازیم:

۱۰-۳-۵-۱ الزامات طراحی لرزه‌ای ستون

۱۰-۳-۵-۱ کلیه ستون‌ها (باربر و غیرباربر جانبی لرزه‌ای) باید الزامات فصل ۱۰-۲ را تأمین نمایند. ستون‌های باربر جانبی لرزه‌ای علاوه بر تأمین الزامات فصل ۱۰-۲ باید دارای مقاومت کافی در برابر نیروی محوری (بدون در نظر گرفتن نیروهای برشی و لنگرهای خمشی) ناشی از ترکیبات بار زلزله تشدید یافته باشند.

تبصره ۱: برای ستون‌های باربر جانبی لرزه‌ای که در معرض بار جانبی در بین دو انتهای ستون قرار دارند، اثر لنگر خمشی ناشی از این بار جانبی باید با نیروی محوری ناشی از ترکیبات بار زلزله تشدید یافته به صورت توأم در نظر گرفته شود.

تبصره ۲: در مواردی که مطابق مبحث ششم مقررات ملی ساختمان ترکیب نیروی زلزله راستاهای متعامد ضرورت داشته باشد، الزامات عمومی طراحی لرزه‌ای ستون‌ها باید برای ترکیب نیروهای زلزله راستاهای متعامد نیز مورد کنترل قرار گیرد.

تبصره ۳: شالوده ساختمان باید برای نیروی محوری (بدون در نظر گرفتن نیروهای برشی و لنگرهای خمشی) ناشی از ترکیبات بار زلزله تشدید یافته نیز مورد محاسبه و کنترل قرار گیرد.

چند نکته و تفسیر بند خوانده شده:

- این کنترل صرفاً برای سازه‌های فلزی می باشد (چون در مبحث دهم به آن اشاره شده)
- بدون حضور نیروی برشی و لنگر خمشی و تنها تحت نیروی محوری تشدید یافته
- در صورت وجود ضابطه ۱۰۰-۳۰ باید هر دو راستا تشدید شوند
- فونداسیون باید برای زلزله تشدید یافته طراحی شود

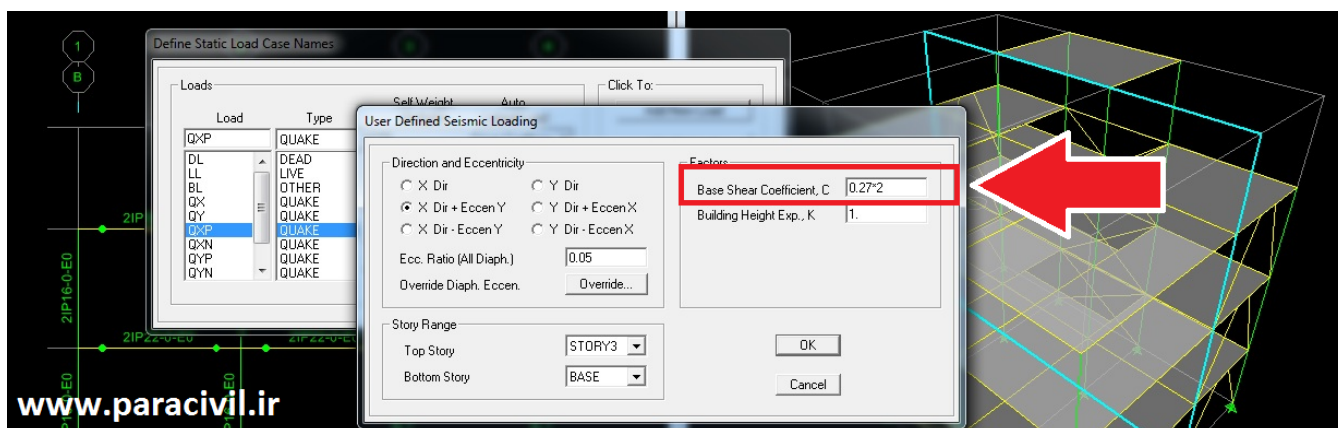
موضوع ورک شاپ فایل زلزله تشدید یافته در سازه فولادی ست

بعد از طراحی مرحله اول نوبت به کنترل ستون های باربر لرزه ای تحت ترکیب تشدید یافته میرسه

ابتدا لازم است از فایل یک save as با نامه تشدید یافته بگیرید

در فایل جدید ابتدا از منو **defin** نیروهای زلزله رو امگا برابر کنید (قاب خمشی ۳ قاب دوگانه ۲,۵ و قاب مهاربندی ۲) (ضرایب امگا بر اساس جدول ۱۰-۳-۲-۲ از میحث دهم که در ادامه ذکر می شود)

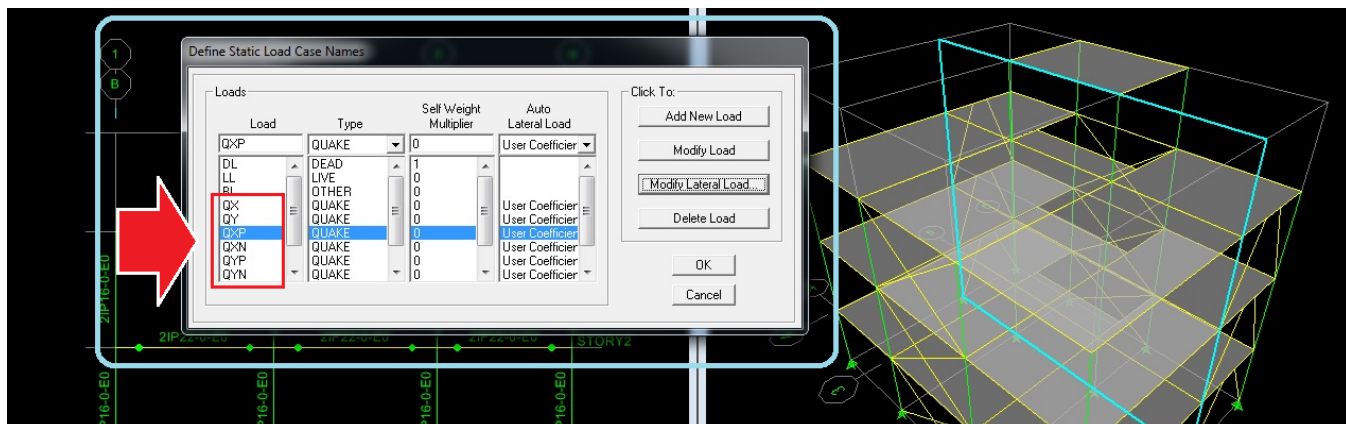
نکته: در صورتی که سازه ضریب نامعینی ۱,۲ دارد این ضریب را یک کنید



جدول ۱۰-۳-۲-۲ ضریب اضافه مقاومت Ω_0 برای انواع سیستم های باربر جانبی لرزه ای

| Ω_0 | نوع سیستم باربر جانبی لرزه ای |
|------------|--|
| ۳ | کلیه قاب های خمشی فولادی |
| ۲ | کلیه قاب های ساختمانی ساده توأم با مهاربندی هم محور و برون محور فولادی |
| ۲/۵ | کلیه سیستم های دوگانه یا ترکیبی |

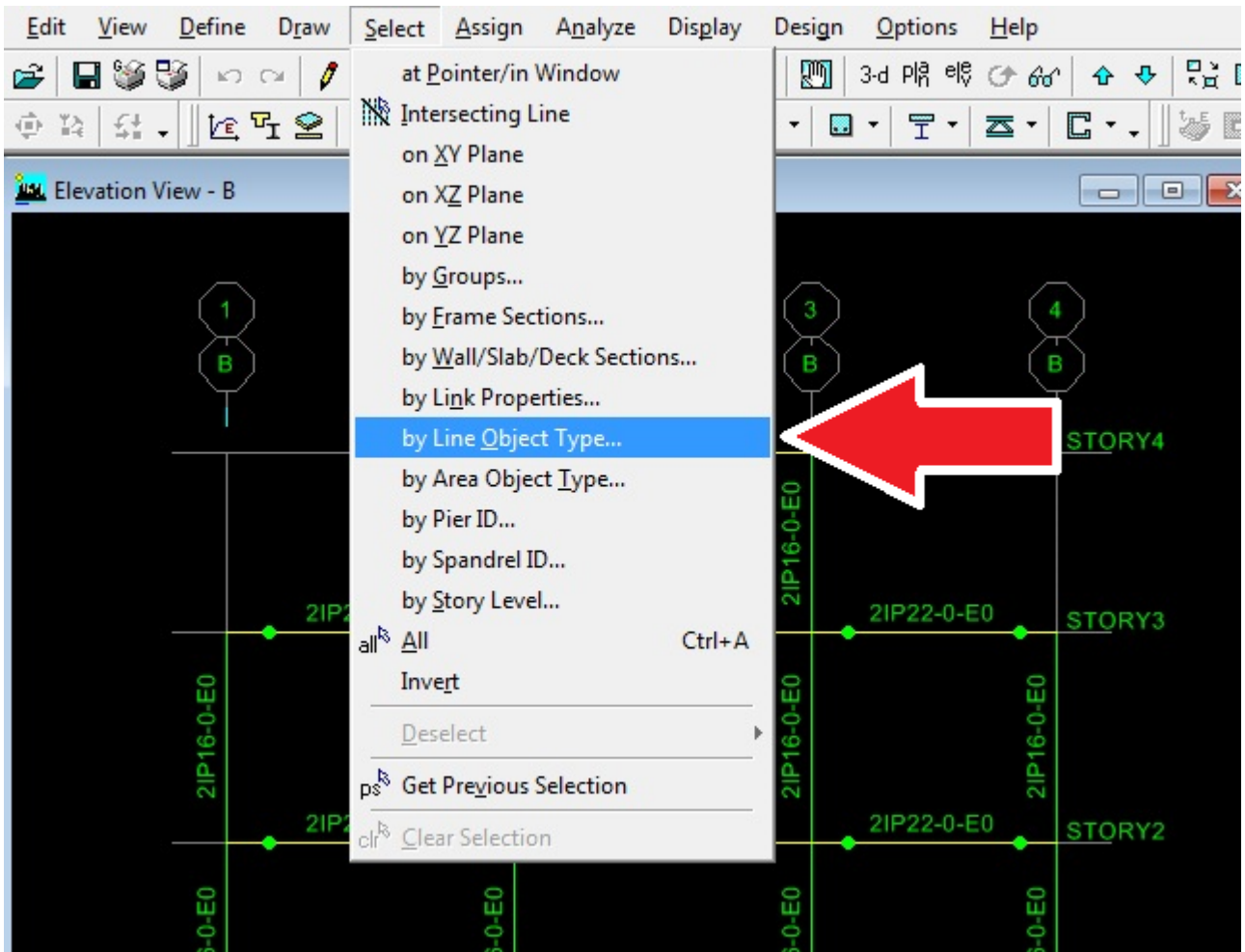
به همین ترتیب برای همه زلزله های تعریف شده در پروژه این روند تکرار می شود:

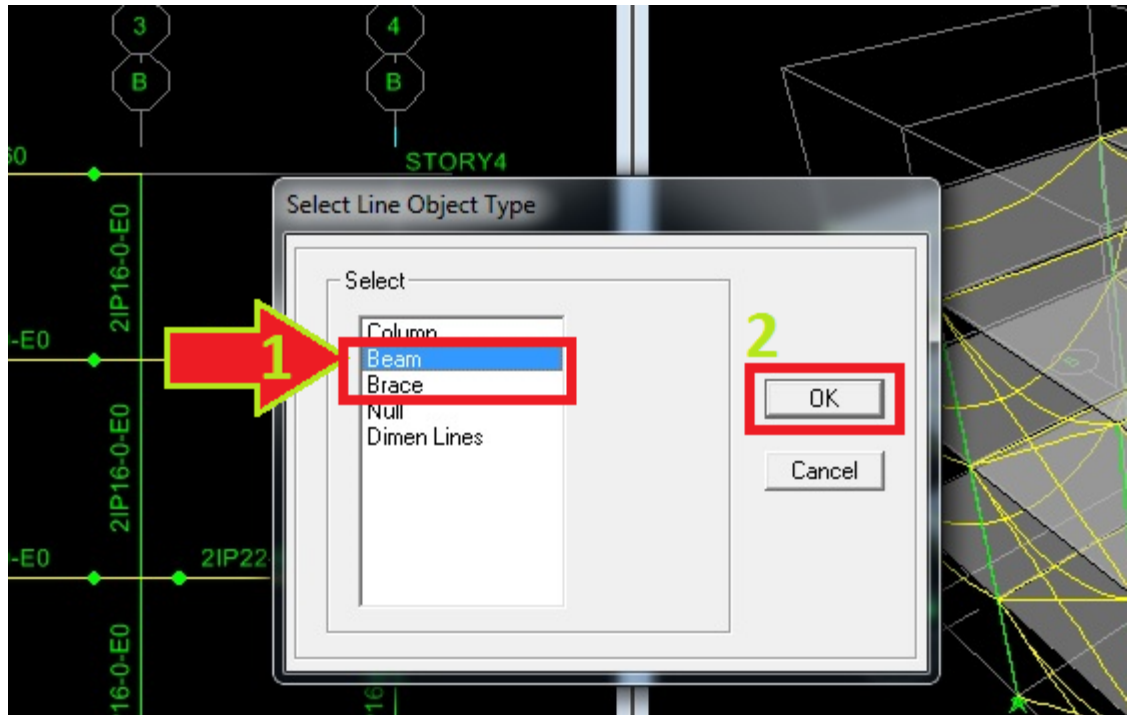


بعد از اصلاح ضرایب زلزله سازه را تحلیل کنید

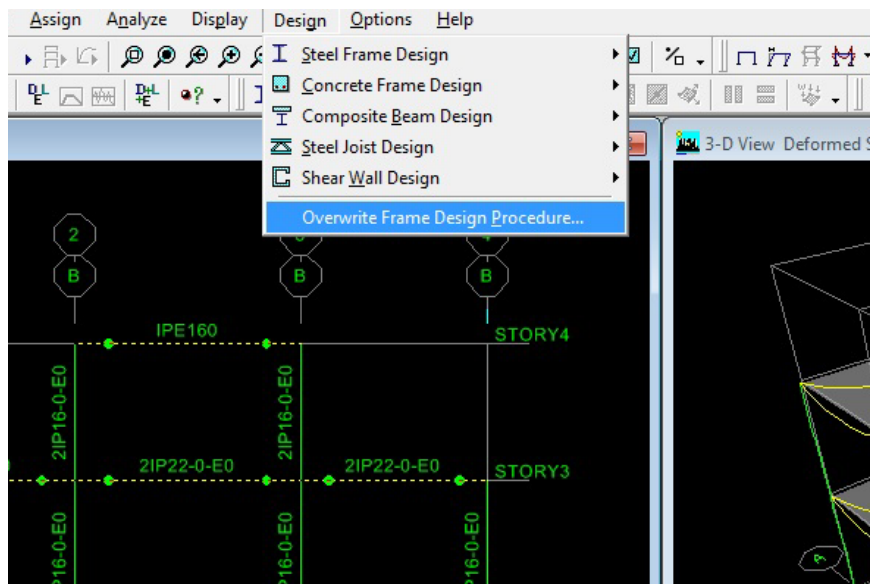
(توجه: می توان به جای این کار ضرایب امگا را در ضرایب زلزله در ترکیبات بارگذاری نیز ضرب کرد که هر دو روش بلا مانع و صحیح می باشد)

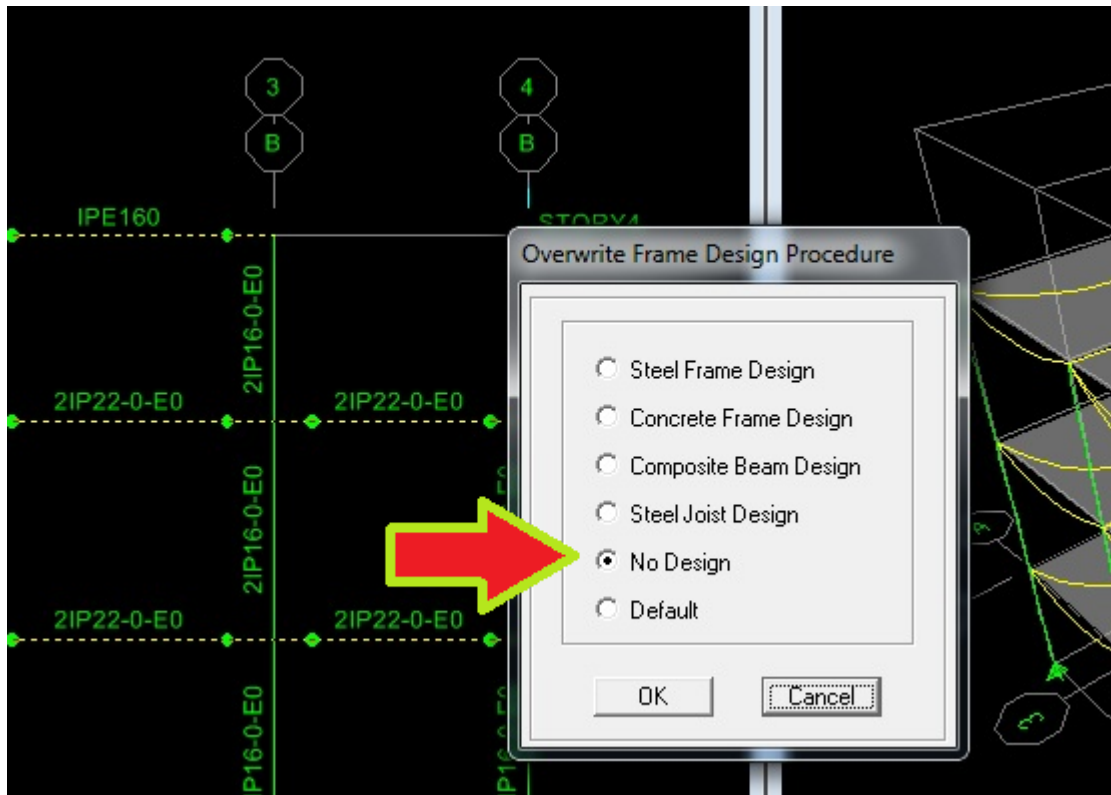
سپس از منو select تیرها و مهار بندها رو انتخاب و مراحل زیر رو انجام بدید



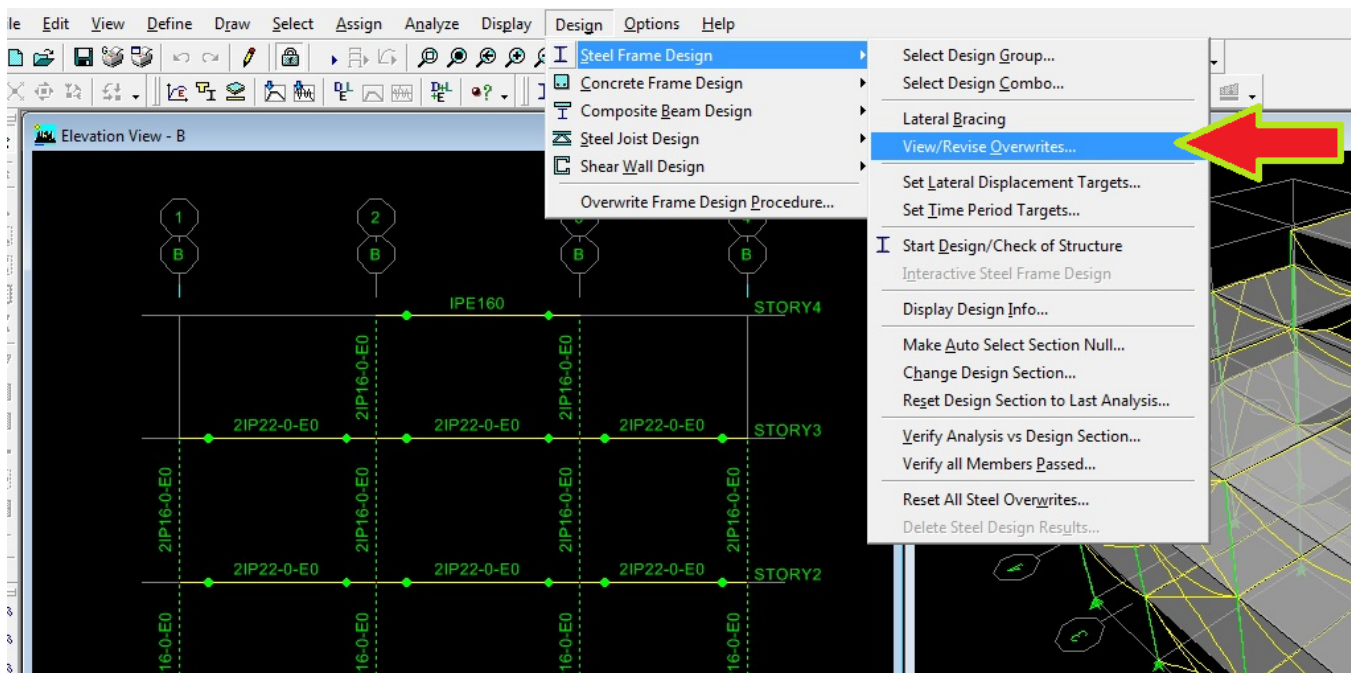


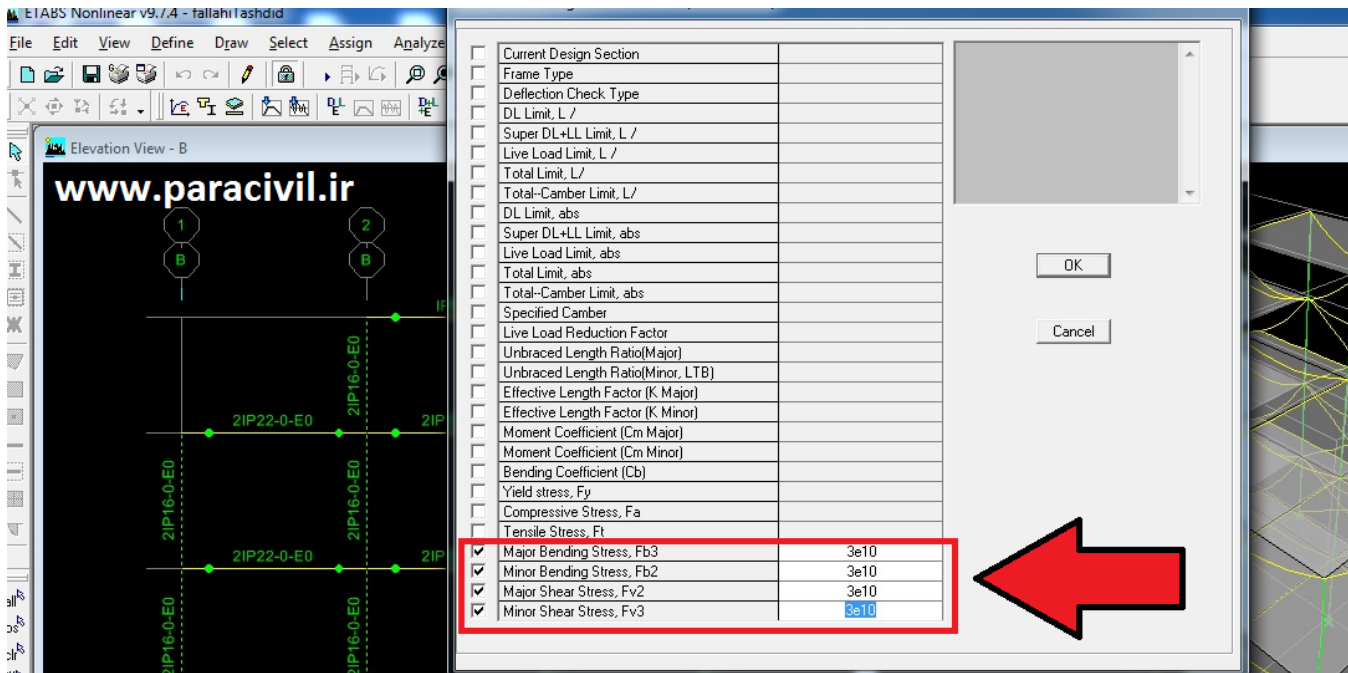
و در ادامه به مسیر زیر میرویم: (تا المان های غیر ستونی در این فایل طرح نشوند)





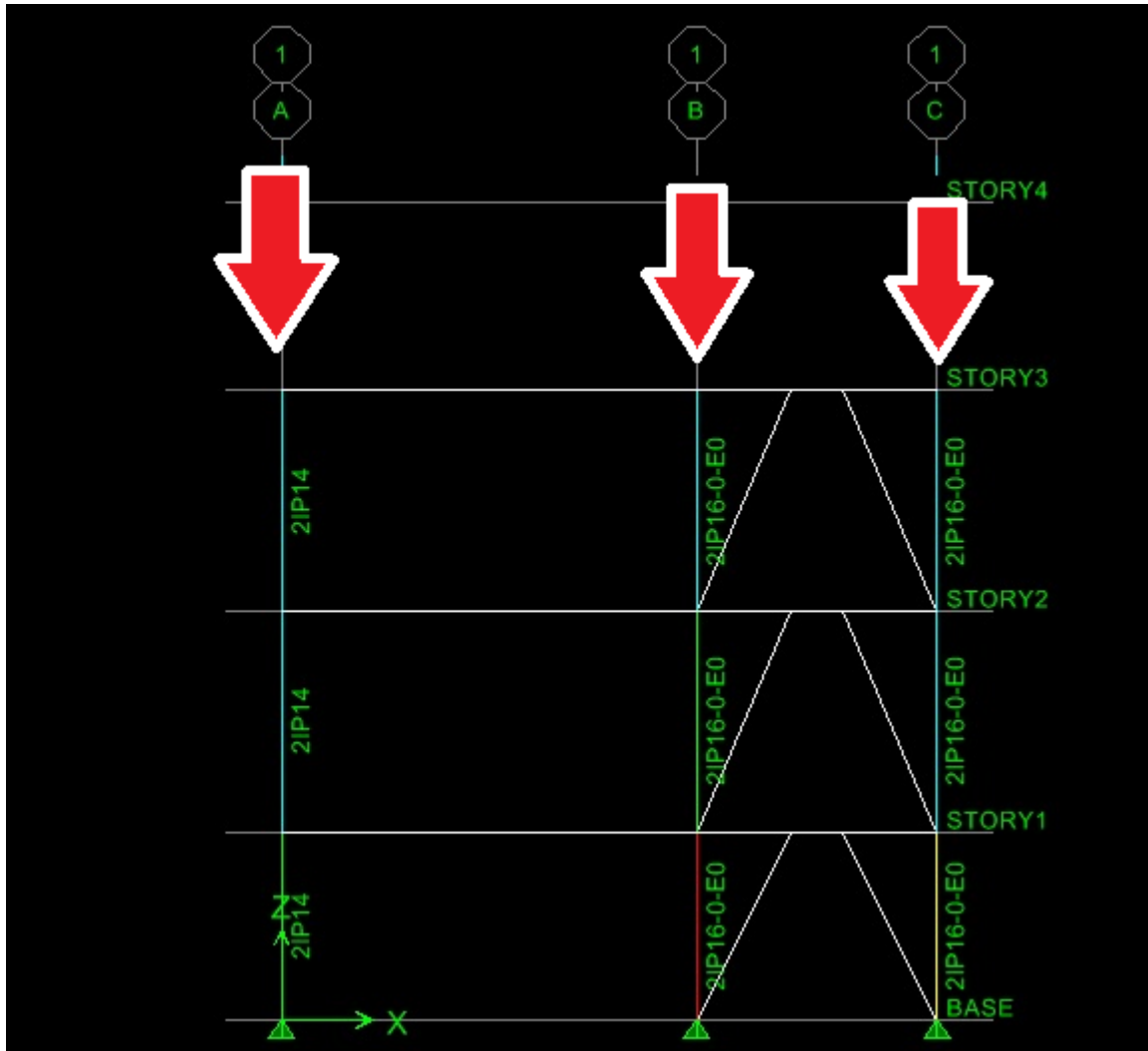
بعد از انتخاب گزینه no desing این بار فقط ستون ها، به روش قبل انتخاب و مراحل زیر انجام شود:





جهت حذف اثر لنگر خمشی و نیروی برشی مقادیر Fb_3, Fb_2, Fv_3, Fv_2 لازم است به مقدار کافی بزرگ انتخاب شود.

بعد از OK کردن سازه را طراحی کنید



در این مرحله کفایت پاسخگویی تک تک ستون ها بررسی می شود

در صورتی که هر کدام از ستون در این فایل جواب نداد و احتیاج به تغییر مقطع پیدا کرد، لازم است این تغییر در مقطع در فایل اصلی نیز اعمال گردد و طراحی مجدد در هر دو فایل انجام شود (تا زمانی که در هر دو فایل مقاطع به کفایت لازم برسند ادامه می دهیم)

با آرزوی حرفه ای شدن جامعه مهندسی ایران

امیرطه نوروزی