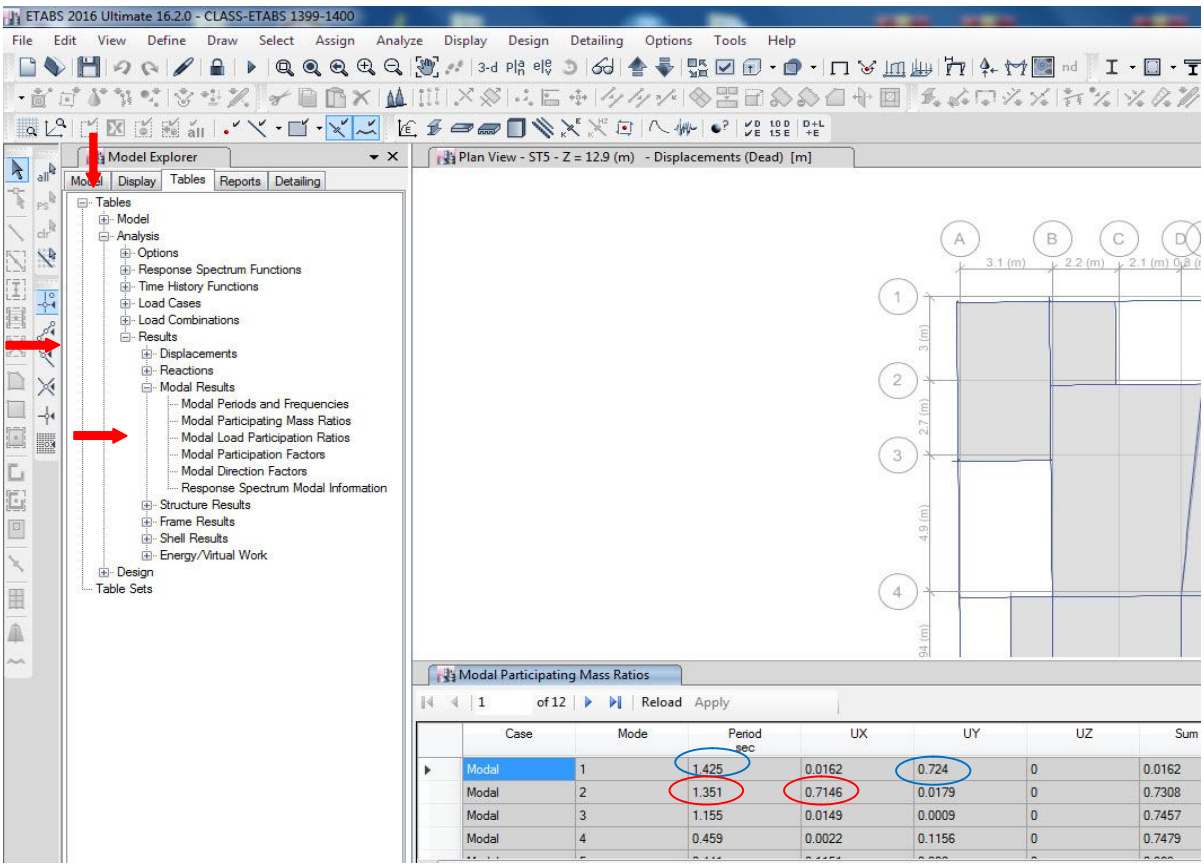
مراحل کنترل دریفت در ETABS برای سازه بتنی

۱- محاسبه دوره تناوب تحلیلی سازه

یک فایل جدید با پسوند Period ایجاد کنید و سختی خمشی اعضای سازه بتنی را تغییر دهید

- تیرها Ie= 0.5Ig - ستونها و دیوارهای برشی Ie = Ig

۲- پس از آنالیز فایل جدید با پسوند Period دوره تناوب سازه را مطابق شکل زیر بدست آورید



Case	Mode	Period sec	UX	UY	UZ	Sum
Modal	1	1.425	0.0162	0.724	0	0.0162
Modal	2	1.351	0.7146	0.0179	0	0.7308
Modal	3	1.155	0.0149	0.0009	0	0.7457
Modal	4	0.459	0.0022	0.1156	0	0.7479

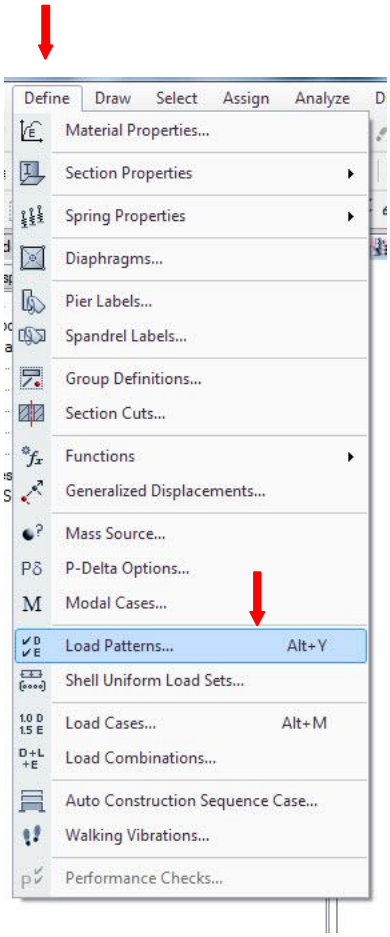
دوره تناوب حاصل از تحلیل

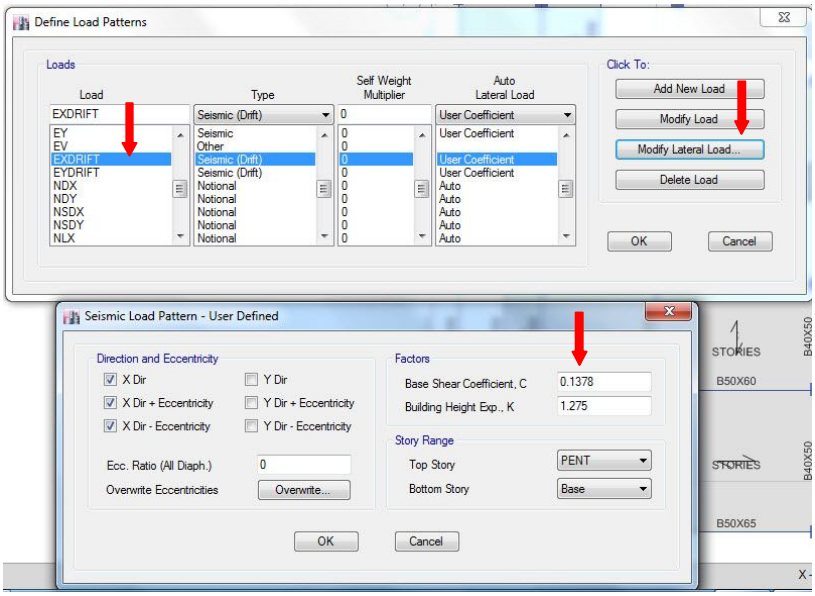
در راستای x برابر Tx=1.351

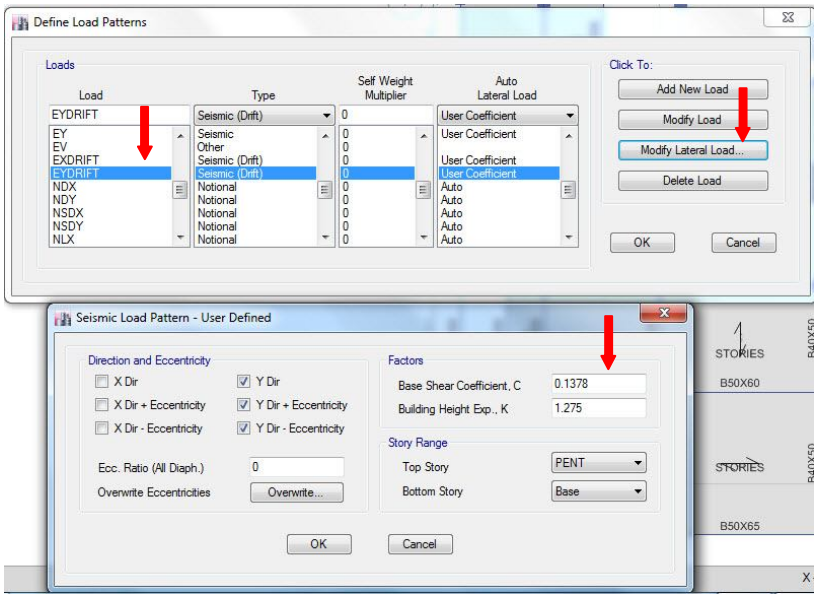
در راستای y برابر Ty=1.425

۳- محاسبه ضرایب زلزله (C,K) برای EYDRIFT , EXDRIFT براساس دوره تناوب تحلیلی حاصل از ETABS در راستای X, Y با استفاده از نرم افزارهای محاسباتی موجود در این خصوص

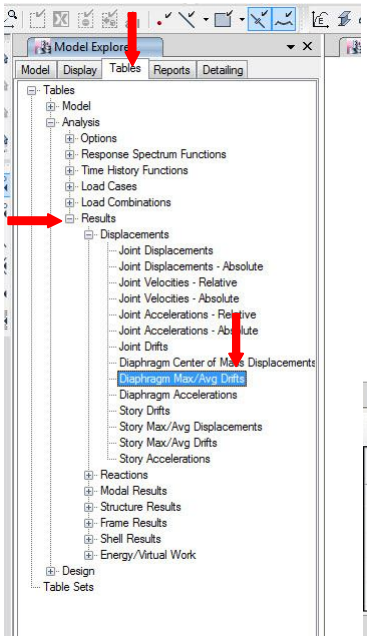
۴– اعمال EYDRIFT , EXDRIFT به سازه

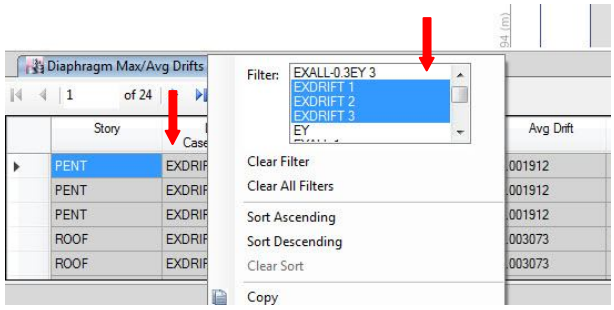


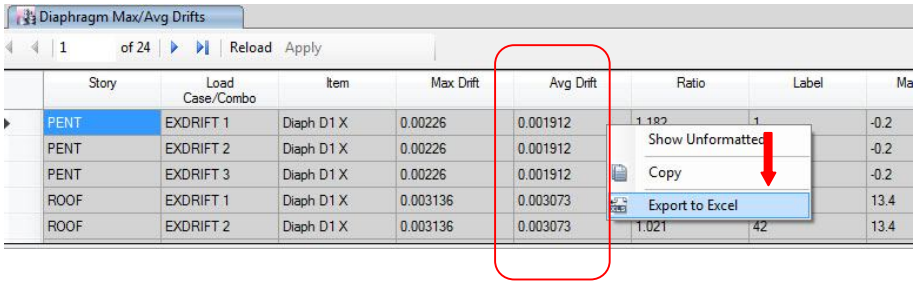




۵– پس از تحلیل سازه جابجایی مرکز طبقات از قسمت زیر استخراج میشود .







تقریبا تغییر مکان مرکز جرم است

TABLE: Diaphragm Max/Avg Drifts

Story	Load Case/Combo	Item	Max Drift	Avg Drift	Ratio	Label	Max Loc X m	Max Loc Y m	Max Loc Z m
PENT	EXDRIFT 1	Diaph D1 X	0.00226	0.001912	1.182	1	-0.2	14.14	22.7
PENT	EXDRIFT 2	Diaph D1 X	0.00226	0.001912	1.182	1	-0.2	14.14	22.7
PENT	EXDRIFT 3	Diaph D1 X	0.00226	0.001912	1.182	1	-0.2	14.14	22.7
ROOF	EXDRIFT 1	Diaph D1 X	0.003136	0.003073	1.021	42	13.4	19.84	19.7
ROOF	EXDRIFT 2	Diaph D1 X	0.003136	0.003073	1.021	42	13.4	19.84	19.7
ROOF	EXDRIFT 3	Diaph D1 X	0.003136	0.003073	1.021	42	13.4	19.84	19.7
ST6	EXDRIFT 1	Diaph D1 X	0.004673	0.004665	1.002	42	13.4	19.84	16.3
ST6	EXDRIFT 2	Diaph D1 X	0.004673	0.004665	1.002	42	13.4	19.84	16.3
ST6	EXDRIFT 3	Diaph D1 X	0.004673	0.004665	1.002	42	13.4	19.84	16.3
ST5	EXDRIFT 1	Diaph D1 X	0.005987	0.005764	1.039	20	1.7	0	12.9
ST5	EXDRIFT 2	Diaph D1 X	0.005987	0.005764	1.039	20	1.7	0	12.9
ST5	EXDRIFT 3	Diaph D1 X	0.005987	0.005764	1.039	20	1.7	0	12.9
ST4	EXDRIFT 1	Diaph D1 X	0.00698	0.006568	1.063	20	1.7	0	9.5
ST4	EXDRIFT 2	Diaph D1 X	0.00698	0.006568	1.063	20	1.7	0	9.5
ST4	EXDRIFT 3	Diaph D1 X	0.00698	0.006568	1.063	20	1.7	0	9.5
ST3	EXDRIFT 1	Diaph D1 X	0.006837	0.006487	1.054	20	1.7	0	6.1
ST3	EXDRIFT 2	Diaph D1 X	0.006837	0.006487	1.054	20	1.7	0	6.1
ST3	EXDRIFT 3	Diaph D1 X	0.006837	0.006487	1.054	20	1.7	0	6.1
ST2	EXDRIFT 1	Diaph D1 X	0.005197	0.004938	1.052	36	13.4	0	2.7
ST2	EXDRIFT 2	Diaph D1 X	0.005197	0.004938	1.052	36	13.4	0	2.7
ST2	EXDRIFT 3	Diaph D1 X	0.005197	0.004938	1.052	36	13.4	0	2.7
ST1	EXDRIFT 1	Diaph D1 X	0.002537	0.002321	1.093	36	13.4	0	-0.1
ST1	EXDRIFT 2	Diaph D1 X	0.002537	0.002321	1.093	36	13.4	0	-0.1
ST1	EXDRIFT 3	Diaph D1 X	0.002537	0.002321	1.093	36	13.4	0	-0.1

چون سازه بیش از ۵ طبقه میباشد باید رابطه زیر ارضا شود .

$$\emptyset < \frac{0.02}{C_d}$$

(دریفت در هر طبقه)

مقدار Cd براساس جدول ۳-۴ استاندارد ۲۸۰۰برای قاب خمشی متوسط برابر 4.5 میباشد بنابراین خواهیم داشت

$\frac{0.02}{4.5} = 0.00445$ در سازه مورد محاسبه بعضی از طبقات بطرگتر از مقدار دریفت مجاز بوده بنابراین سازه از لحاظ دریفت مشکل دارد . و باید با افزایش ابعاد اعضای سازه و افزایش سختی مقدار دریفت سازه را کاهش داد بطوری که از مقدار مجاز کمتر بشود .

نکات مهم :

- توجه داشته باشید اگر Ratio کمتر از 1.2 باشد میتوان دریفت مرکز جرم (Avg Drift) را ملاک قرار داد درغیر اینصورت دریفت ماکزیمم (Max Drift) ملاک کنترل خواهد بود . که در واقع دریفت لبه های کناری سازه منظور خواهد شد .
- کنترل دریفت برای خرپشته نیازی نیست
- محاسبه دریفت ، Eydrift , Exdrift نبایستی از مقدار حداقل نیروی زلزله کمتر باشند .
- در بیمارستانها و در سازه های با اهمیت خیلی زیاد اجازه نداریم از Eydrift , Exdrift استفاده کنیم و باید برای کنترل دریفت از ضرایب زلزله اصلی که در آن محدودیت 1.25T تجربی رعایت شده است استفاده شود .
- در کنترل دریفت بخصوص در مواردی که سازه نامنظم پیچشی میباشد باید دریفت را تحت زلزله های با خروج از مرکزیت تصادفی بخوانیم .
- دریفت را میتوان تحت زلزله دینامیکی کنترل کرد که نحوه کنترل در بخش آنالیز دینامیکی توضیح داده خواهد شد .
- در سازه هایی که طبقات محل دیاغراگم تغییر میکند (مثلا در طبقه زیرین به علت وجود رامپ پارکینگ بخشی از سقف به دیافراگم وصل نیست ولی در طبقه فوقانی در همان نقاط کفهایی داریم که متصل به دیافراگم هستند) نرم افزار ETABS در محاسبه Avg Drift و Max Drift دچار خطا میشود و بهتر است محاسبات در این طبقات بصورت دستی کنترل شود .
- در سازه هایی که نامنظم پیچشی نیستند کنترل دریفت را می توان تنها با Ex,Ey انجام داد ولی در سازه های که نامنظم پیچشی دارند کنترل دریفت باید با منظور کردن پیچش تصادفی ودر لبه ها کنترل شود .

موسی غلامحسینی
09121727343-09391727343
www.sazesaghf.ir
1401-Iran,Tehran