محاسبه ضریب بزرگنمایی Aj

درمواردی که ساختمان مشمول نا منظمی پیچشی باشد بایستی برون مرکزی اتفاقی حداقل در ضریب بزرگنمایی Aj ضرب شود

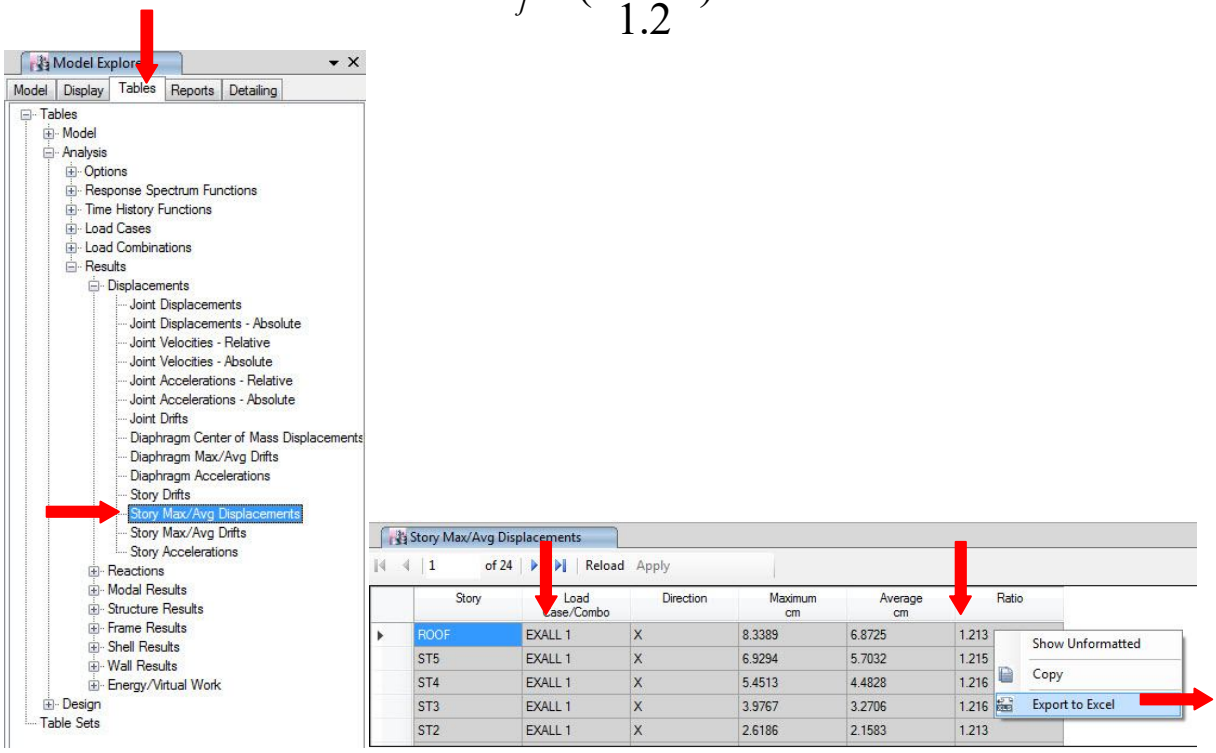
$$Aj = \left(\frac{\Delta_{MAX}}{1.2\Delta_{ave}} \right)^2 \qquad 1 \le Aj \le 3$$

در این رابطه:

Δ_{MAX} = حداکثر تغییر مکان طبقه j

Δ_{ave} = میانگین تغییر مکان دو انتهای ساختمان در طبقه

$$A_j = (\frac{Ratio}{1.2})^2$$

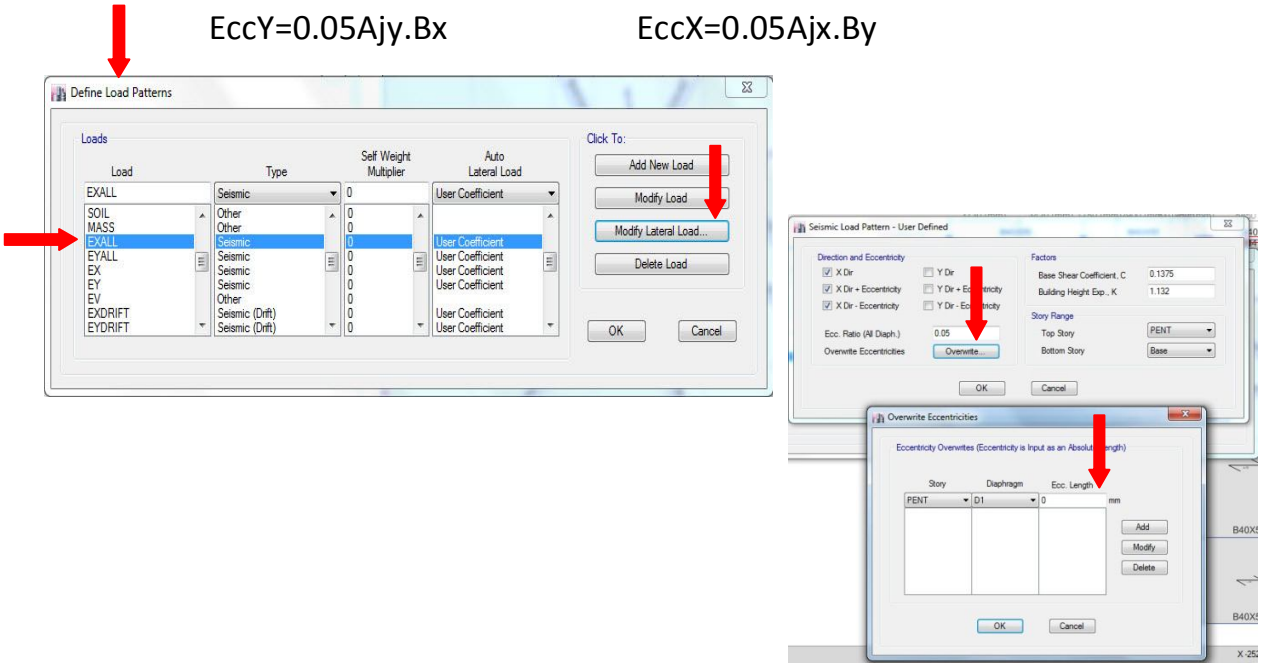


خروجی اکسل که از جدول فوق در ETABS در راستای X میگیرید ستونی ایجاد نمایید و بالای ستونAj x قرار داده و در قسمت مقدار فرمول مقابل را قرار دهید تا توسط اکسل محاسبه شود این مقدار حداقل ۱ و حداکثر بایستی ۳ باشد که در صورت کمتر یا بیشتر بودن بصورت دستی اصلاح نمایید . برای جهت Y هم عینا مراحل را انجام داده و Ajy را محاسبه میکنیم .

بعد از محاسبه Ajx و Ajy نحوه اعمال آن به سازه به ترتیب زیر خواهد بود ، از آنجاییکه در ETABS بایستی مقدار EccX و EccY که طبق فرمول زیر محاسبه میشوند بایستی در محل Ecc Lenght وارد شوند بنابراین بهتر است در همان فایل اکسلی که برای محاسبه Ajx و Ajy درست میکنید مقادیر مذکور را با اعمال فرمول مربوطه محاسبه نمایید . همانند زیر ،

Bx بعد ساختمان در راستای X و By بعد ساختمان در راستای Y میباشد .

EccY=0.05Ajy.Bx EccX=0.05Ajx.By



خروجی اکسل در راستای X که از طریق ETABS بدست امده است

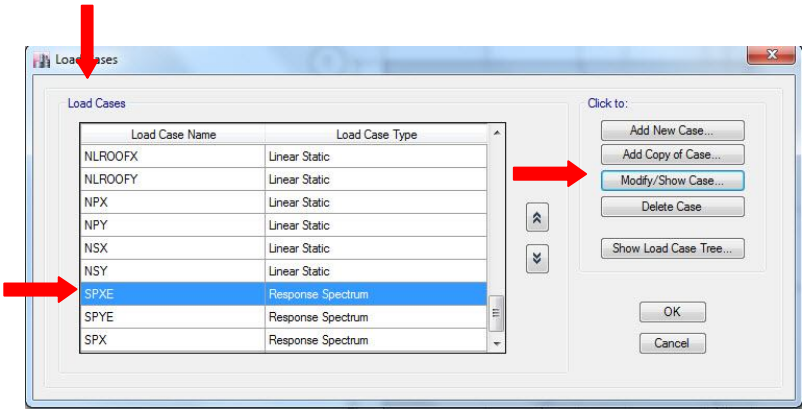
TABLE: Story Max/Avg Displacements					
Story	Load Case/Combo	Direction	Maximum	Average	Ratio
			cm	cm	
ROOF	EXALL 1	X	8.3389	6.8725	1.213
ST5	EXALL 1	X	6.9294	5.7032	1.215
ST4	EXALL 1	X	5.4513	4.4828	1.216
ST3	EXALL 1	X	3.9767	3.2706	1.216
ST2	EXALL 1	X	2.6186	2.1583	1.213
ST1	EXALL 1	X	1.438	1.193	1.205
GF	EXALL 1	X	0.5646	0.461	1.225
-B1	EXALL 1	X	0.0529	0.0502	1.055
ROOF	EXALL 2	X	7.9869	6.7396	1.185
ST5	EXALL 2	X	6.6359	5.5917	1.187
ST4	EXALL 2	X	5.2199	4.3945	1.188
ST3	EXALL 2	X	3.8078	3.2061	1.188

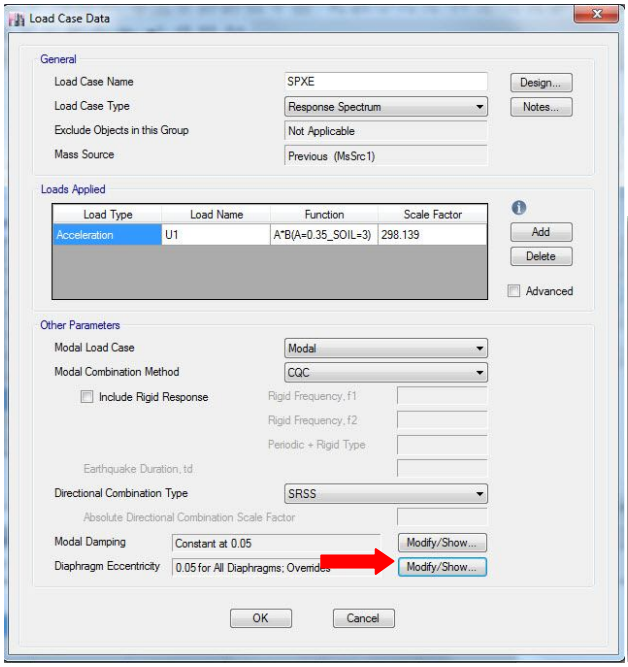
توجه شود سه ستون به اکسل فوق اضافه میشود و فرمولهای مربوط به محاسبه Aj و همچنین Ecc Lenght در ستون مربوطه نوشته تا بصورت اتومات مقادیر مذکور محاسبه شوند ضمنا توجه شود اگر Aj کمتر از ۱ باشد بصورت دستی تبدیل به ۱ شوند و همچنین مقادیر بزرگتر از ۳ تبدیل به ۳ بشوند .

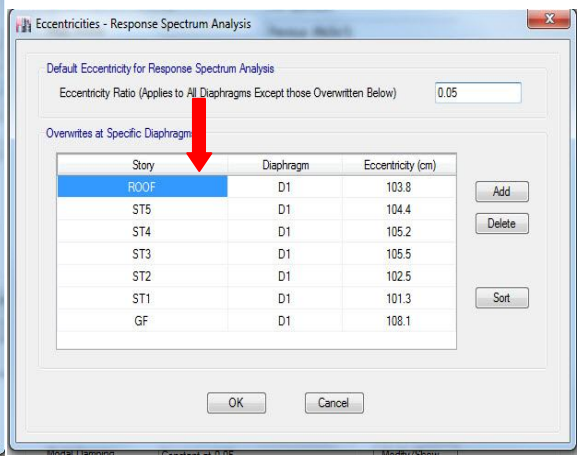
TABLE: Story Max/Avg Displacements								
Story	Load Case/Combo	Direction	Maximum	Average	Ratio			
			cm	cm		Aj	By	Ecc Length
ROOF	EXALL 1	X	8.3389	6.8725	1.213	1.021784	1200	61.31
ST5	EXALL 1	X	6.9294	5.7032	1.215	1.025156	1200	61.51
ST4	EXALL 1	X	5.4513	4.4828	1.216	1.026844	1200	61.61
ST3	EXALL 1	X	3.9767	3.2706	1.216	1.026844	1200	61.61
ST2	EXALL 1	X	2.6186	2.1583	1.213	1.021784	1200	61.31
ST1	EXALL 1	X	1.438	1.193	1.205	1.008351	1200	60.50
GF	EXALL 1	X	0.5646	0.461	1.225	1.042101	1200	62.53
-B1	EXALL 1	X	0.0529	0.0502	1.055	0.772934	1200	46.38
ROOF	EXALL 2	X	7.9869	6.7396	1.185	0.975156	1200	58.51
ST5	EXALL 2	X	6.6359	5.5917	1.187	0.978451	1200	58.71

عینا جدول در جهت y هم محاسبه شده و همانند پنجره فوق در ETABS وارد نمایید .

نکته : در صورت استفاده از تحلیل دینامیکی مقادیر Aj را از تحلیل استاتیکی همانند روش فوق محاسبه و در بخش نیروی زلزله دینامیکی برای دوجهت X, Y مطابق پنجره زیر وارد نمایید







سال ۱۴۰۱

ایران - تهران

غلامحسینی

۰۹۱۲۱۷۲۷۳۴۳