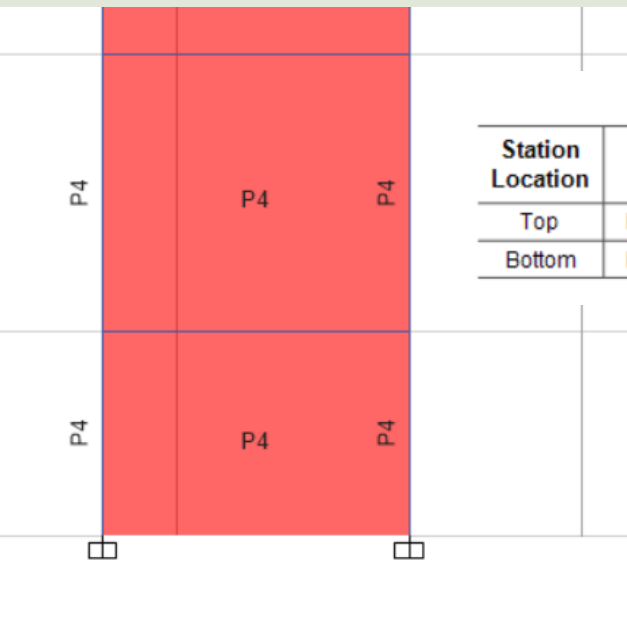




نکته در کنترل برش دیوارهای برشی

نرم افزار Etabs حتی در ورژن 21 در طراحی برشی دیوارها تنها نیروی وارد بر المان Shell را در نظر می گیرد و در صورتیکه ستون های کناری المان مرزی به دیوار Pier شده باشند نیروی وارد بر آن ها در طراحی برشی دیوار دیده نمی شود. به عنوان مثال:

نامگذاری همزمان المان ستونی و المان Shell



Shear Design

Station Location	ID	Rebar m ² /m	Shear Combo	P _u tonf	M _u tonf-m	V _u tonf	φV _c tonf	φV _n tonf
Top	Leg 1	OS	ECOMB2	1330.1618	-2182.698	533.5638	112.4272	533.563
Bottom	Leg 1	OS	ECOMB2	1323.6297	-4353.6232	538.6351	112.4272	538.635

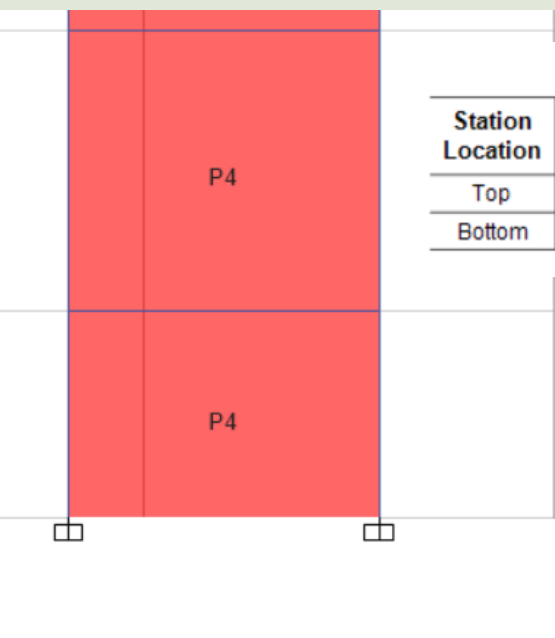
نیروهای طراحی برشی دیوار

TABLE: Pier Forces					
Story	Pier	Output Case	Location	P tonf	V2 tonf
Story2	P4	ECOMB2	Top	-1582.0	-568.3
Story2	P4	ECOMB2	Bottom	-1666.2	-569.8

نیروهای موجود در Pier Force از جدول نرم افزار

V_u ها با هم برابر نبوده و نیروی برشی وارد بر المان مرزی در طراحی دیوار آورده نشده است. V_u واقعی دیوار 569.8 tonf بوده و طراحی برشی دیوار برای 538.6 tonf انجام شده است.

نامگذاری المان Shell به تنهایی



Shear Design

Station Location	ID	Rebar m ² /m	Shear Combo	P _u tonf	M _u tonf-m	V _u tonf	φV _c tonf	φV _n tonf
Top	Leg 1	OS	ECOMB2	1330.1618	-2182.698	533.5638	112.4272	533.5638
Bottom	Leg 1	OS	ECOMB2	1323.6297	-4353.6232	538.6351	112.4272	538.6351

TABLE: Pier Forces					
Story	Pier	Output Case	Location	P tonf	V2 tonf
Story2	P4	ECOMB2	Top	-1330.2	-533.6
Story2	P4	ECOMB2	Bottom	-1323.6	-538.6

نیروهای موجود در Pier Force از جدول نرم افزار

V_u ها با هم برابر است.

بنابراین توصیه میشود در طراحی برشی دیوارها جانب احتیاط در نظر گرفته شده و طراحی دستی برش با نیروهای Pier force انجام گردد و یا از روش پیشنهادی در دستورالعمل ۱۰۸ شهرداری شیراز استفاده گردد چون در این روش کل نیروی برشی دیوار به المان Shell رسیده و طراحی برشی به درستی انجام می شود.



نکته در طراحی پیچشی تیرها در نرم افزار Etabs

در ورژن 16 نرم افزار Etabs و بالاتر، آرماتورهای پیچشی به طور پیش فرض به آرماتورهای خمشی تیرها اضافه می شوند.

در هنگام طراحی تیرها با انتخاب تیرها در قسمت Overwrite گزینه لحاظ کردن پیچش دیده می شود.

	Item	Value
1	Current Design Section	B55X55
2	Framing Type	Sway Intermediate
3	Live Load Reduction Factor	1
4	Unbraced Length Ratio (Major)	0.925287
5	Unbraced Length Ratio (Minor)	0.925287
▶ 6	Consider Torsion?	Program Determined

Program Determined

Program Determined

No

Yes

Toggle to consider whether torsion should be considered in design. If the answer is "Yes", it only affects the beam design. Columns are not designed or checked for torsion. Program determined value means it is taken from the concrete preferences.

در صورتیکه در حالت Yes در نظر گرفته شود آرماتورهای پیچشی به آرماتور خمشی اضافه می گردند، در صورتیکه گزینه Program Determined در نظر گرفته شود بر اساس Concrete Preferences نیاز یا عدم نیاز به آرماتور پیچشی در طراحی دیده می شود (در حالت پیش فرض مشابه با حالت Yes می باشد). و در حالتی که No انتخاب شود کلا طراحی تیر برای پیچش انجام نمی شود.

نکته ۱: در صورت در نظر گرفتن پیچش در نرم افزار Etabs، برای ترسیم آرماتورهای خمشی تیر در نرم افزار Detailing سازه بتنی نیازی به لحاظ کردن مجدد آرماتور پیچشی به آرماتور خمشی نمی باشد، چون بصورت پیش فرض آرماتورهای پیچشی یک بار به آرماتور خمشی اضافه شده اند.

نکته ۲: با توجه به متن آیین نامه ACI-318 و مطالب قرار داده شده در Wiki CSI مناسب است همواره آرماتورهای پیچشی در طراحی سازه در نظر گرفته شوند.

Can ETABS deactivate structural properties, such as torsion during beam design?

Answer: ETABS does not negate any property or force component which occurs within a structural member because these values should be present in formulation and accounted for in design. Unconservative errors would result from deactivating beam torsion. Further, equilibrium conditions must be maintained. Torsional moment, which primarily results from the compatibility of deformations, may be reduced by adjusting torsional stiffness. This should be appropriate in that torsional-stiffness formula tend to be conservative.

torsion compatibility etabs complete deactivate



نکته در مدل سازی فایل 25% سیستم های دوگانه

مطابق Guide to the Seismic Load Provisions of ASCE 7-16

در فایل کنترل ۲۵٪ سیستم های دوگانه:

- ۱- می توان تنها از تحلیل استاتیکی معادل استفاده کرد و نیازی به آنالیز طیفی وجود ندارد.
- ۲- بارهای ثقلی همراه با بار زلزله باید در نظر گرفته شود.
- ۳- نیازی به در نظر گرفتن اثر $P-\delta$ در مدل وجود ندارد.
- ۴- نیازی به کنترل دررفت وجود ندارد.
- ۵- نیازی به اعمال پیچش تصادفی وجود ندارد.
- ۶- ضریب نامعینی ρ مربوط به کل سازه باید در این فایل در نظر گرفته شود و ضریب اضافه مقاومت Ω_0 مربوط به قاب های خمشی لحاظ گردد.
- ۷- با توجه به متن و اینکه اشاره به طراحی دو بعدی سازه ها در زمان ارائه ضابطه ۲۵٪ شده است، در نظر گرفتن اثر ۱۰۰-۳۰ نیز لازم نمی باشد.

The 25% rule was developed during a time when virtually all structural analysis was performed in two dimensions, and equivalent lateral-force analysis was used. Today, most analysis is performed in three dimensions, and the modal response spectrum method is often required. Some recommendations for the 25% rule applied to current practice are as follows:

1. The 25% analysis of the moment frames must be performed using the equivalent lateral force method. There is no rational approach to perform the analysis using modal response spectrum analysis.
2. In addition to the lateral loading, the moment frames must be designed to carry tributary gravity loads.
3. It is not necessary to include P-delta effects.
4. It is not necessary to perform drift checks.
5. It is not necessary to include accidental torsion.
6. It is necessary, if required for the direction of loading under consideration, to use load combinations that include the appropriate value of ρ computed for the full system and the appropriate overstrength factor Ω_0 for moment frame components where required by Section 12.3.3.3.