به نام خدا

@me2ch

کنترل های ایتبس

Etabs

کنترل دریفت

دلیل این کنترل:

زمان انجام این کنترل:

حالت اول بعد از تحلیل سازه

حالت دوم بعد از طراحی و نهایی شدن مقاطع (چون به واقعیت نزدیک تر می باشد.)

نحوه انجام:

برای کنترل دریفت مسیر زیر را اجرا کنید:

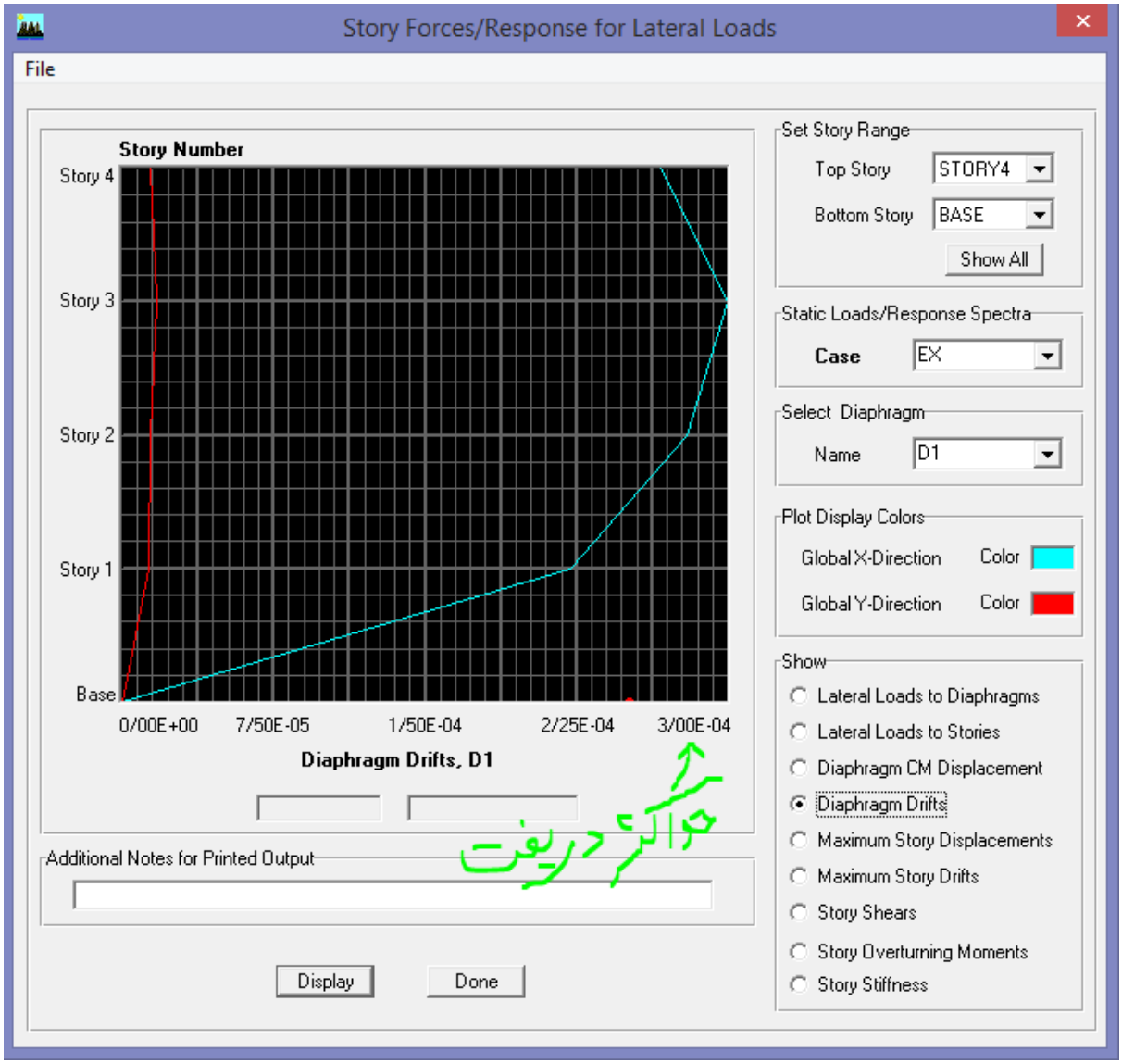
Display > Show Story Respons Plots…

@ m e 2 c h

در پنجره باز شده در قسمت Set Story Range میزان دریفت را مشخص نمائید که از کجا تا کجا وارد شود.

در قسمت show تیک گزینه ی Diaphragm Drifts را فعال نمائید.

در قسمت Static Loads/Response Spectra میزان دریفت را برای شش حالت بار جانبی از روی نمودار خوانده و طبق بند ۳-۵ آئین نامه ۲۸۰۰ باید کمتر از مقدار مجاز باشد.



با توجه به توضیحات نحوه کنترل دریفت شکل بالا عبارت است از:

سیستم مهار جانبی: سیستم قاب خمشی – قاب خمشی فولادی متوسط پس $C_d = 4$

و در ساختمان های تا ۵ طبقه $\Delta_a = 0.025h$ پس دریفت برابر است با:

$$\Delta_M = \Delta_{eu}.C_d \leq \Delta_a = 0.025h \rightarrow Drift \leq \frac{0.025}{C_d}$$

$$\text{Drifts} \leq \frac{0.025}{4} \rightarrow 3/00\text{E-}04 < 6.25\text{E-}03 \rightarrow \text{OK}$$

برای شش حالت بار زلزله باید چک شود.

@me2ch

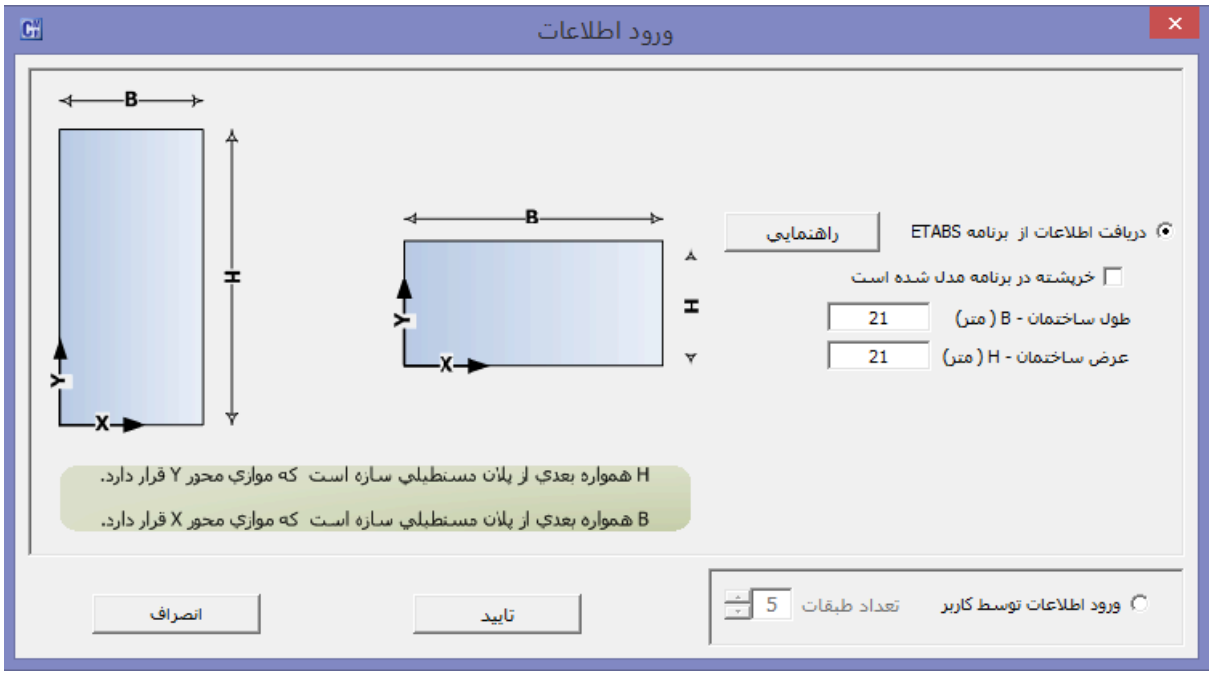
کنترل نامنظمی پیچشی (با CM-CR)

دلیل این کنترل:

زمان انجام این کنترل:

یک نمونه مثال حل شده برای ساختمان فلزی

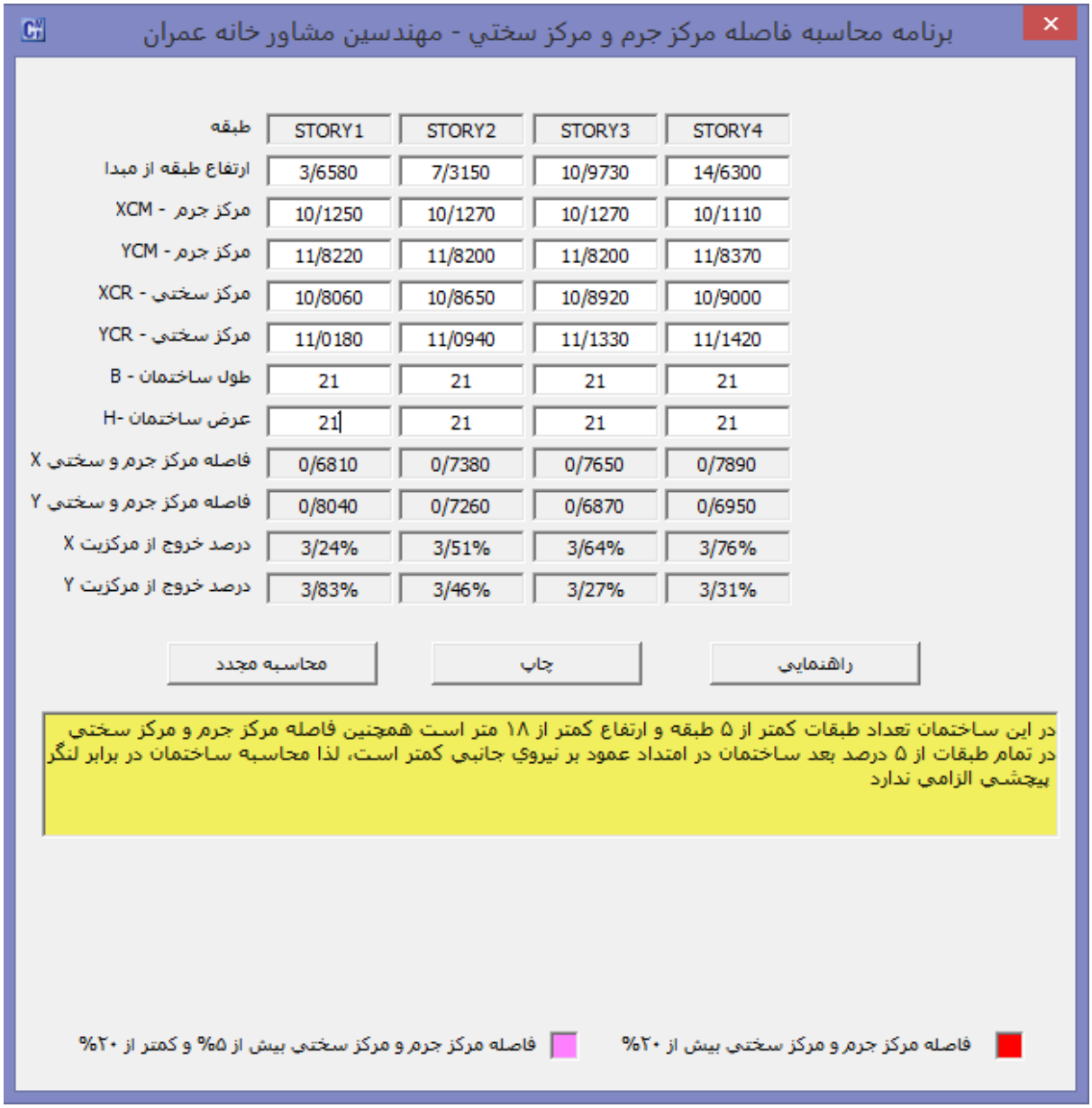
ابتدا طبق راهنمایی برنامه (در شکل زیر دکمه راهنمایی را بفشارید) یک خروجی از ایتبس گرفته و با پسوند txt. ذخیره کرده و بغیه اطلاعات مورد نیاز را طبق شکل وارد کرده (باید توجه داشت طول و عرض ساختمان عدد رند وارد شود). و بر روی تایید زده و فایل ذخیره شده از برنامه ایتبس را باز کرده و به قسمت بعد می رویم.



در قسمت بعد همانند شکل زیر نمایش داده می شود:

در این قسمت می توانید طول و یا عرض هر سمت کمتر یا بیشتر است را تغییر داده و به محاسبه مجدد پرداخت. در صورت ایجاد خطا عدد رند وارد نمائید.

@me2ch


برنامه محاسبه فاصله مرکز جرم و مرکز سختي - مهندسين مشاور خانه عمران
طبقه
STORY1
STORY2
STORY3
STORY4
ارتفاع طبقه از مبدا
3/6580
7/3150
10/9730
14/6300
مرکز جرم - XCM
10/1250
10/1270
10/1270
10/1110
مرکز جرم - YCM
11/8220
11/8200
11/8200
11/8370
مرکز سختي - XCR
10/8060
10/8650
10/8920
10/9000
مرکز سختي - YCR
11/0180
11/0940
11/1330
11/1420
طول ساختمان - B
21
21
21
21
عرض ساختمان -H
21
21
21
21
فاصله مرکز جرم و سختي X
0/6810
0/7380
0/7650
0/7890
فاصله مرکز جرم و سختي Y
0/8040
0/7260
0/6870
0/6950
درصد خروج از مرکزيت X
3/24%
3/51%
3/64%
3/76%
درصد خروج از مرکزيت Y
3/83%
3/46%
3/27%
3/31%
راهنمايي
چاپ
محاسبه مجدد
در اين ساختمان تعداد طبقات کمتر از ۵ طبقه و ارتفاع کمتر از ۱۸ متر است همچنين فاصله مرکز جرم و مرکز سختي در تمام طبقات از ۵ درصد بعد ساختمان در امتداد عمود بر نيروي جانبي کمتر است، لذا محاسبه ساختمان در برابر لنگر پيچشي الزامي ندارد
فاصله مرکز جرم و مرکز سختي بيش از ۲۰%
فاصله مرکز جرم و مرکز سختي بيش از ۵% و کمتر از ۲۰%

@ m e 2 c h

کنترل لنگر واژگونی

دلیل این کنترل:

بررسی آسیب طبقه همکف در نیروی زلزله جهت پایداری سازه و جلوگیری از واژگونی

زمان انجام این کنترل:

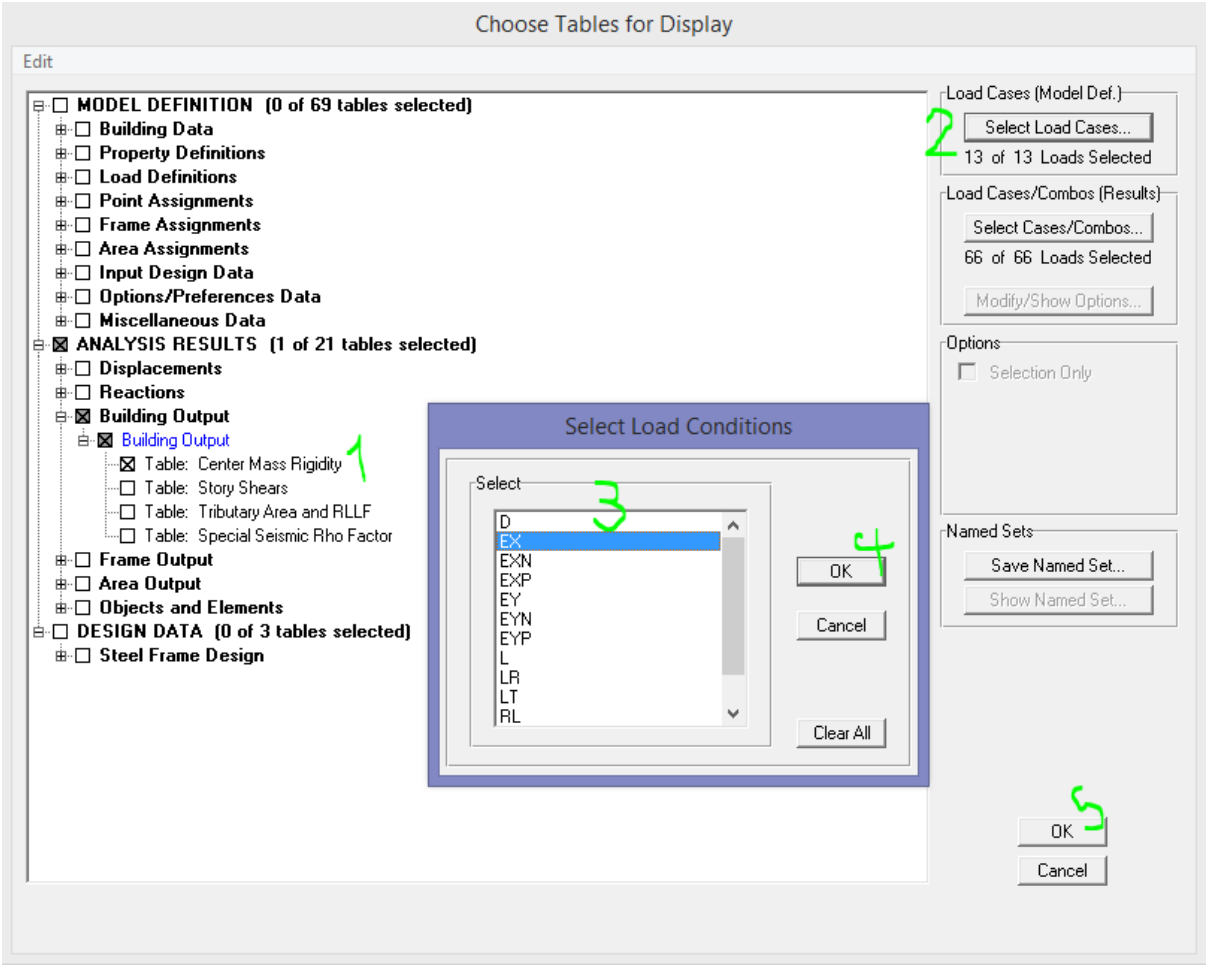
زمان انجام این کنترل بعد از نهایی شدن مقاطع می باشد.

کنترل لنگر واژگونی باید در دو راستا صورت گیرد.

جهت X : ابتدا مسیر زیر را بروید.

Display > Show Tables...

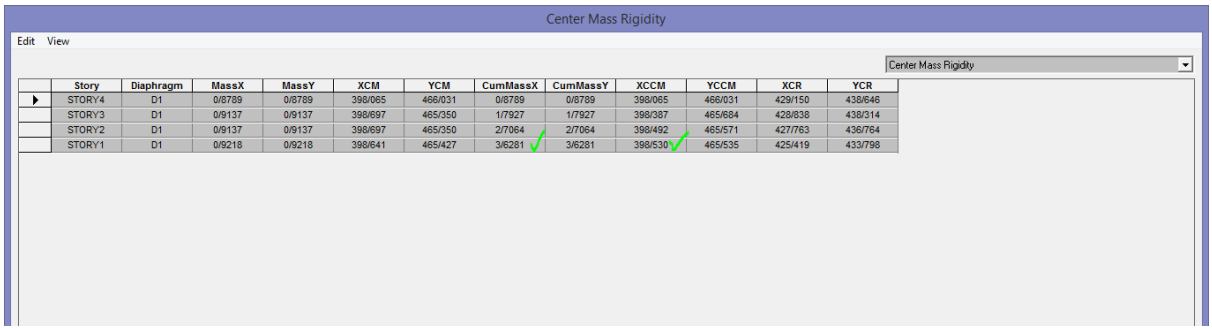
پنجره باز شده را همانند شکل زیر تکمیل کنید:



در پنجره باز شده مسیر زیر را بروید: تا تمام اعداد دیده شود.

View > Maximize (Toggle)

@me2ch



Story	Diaphragm	MassX	MassY	XCM	YCM	CumMassX	CumMassY	XCCM	YCCM	XCR	YCR
STORY4	D1	0/8789	0/8789	398/065	466/031	0/8789	0/8789	398/065	466/031	429/150	436/646
STORY3	D1	0/9137	0/9137	398/697	465/350	1/7927	1/7927	398/387	465/684	428/838	438/314
STORY2	D1	0/9137	0/9137	398/697	465/350	2/7064	2/7064	398/492	465/571	427/763	436/764
STORY1	D1	0/9218	0/9218	398/641	465/427	3/6281	3/6281	398/530	465/535	425/419	433/798

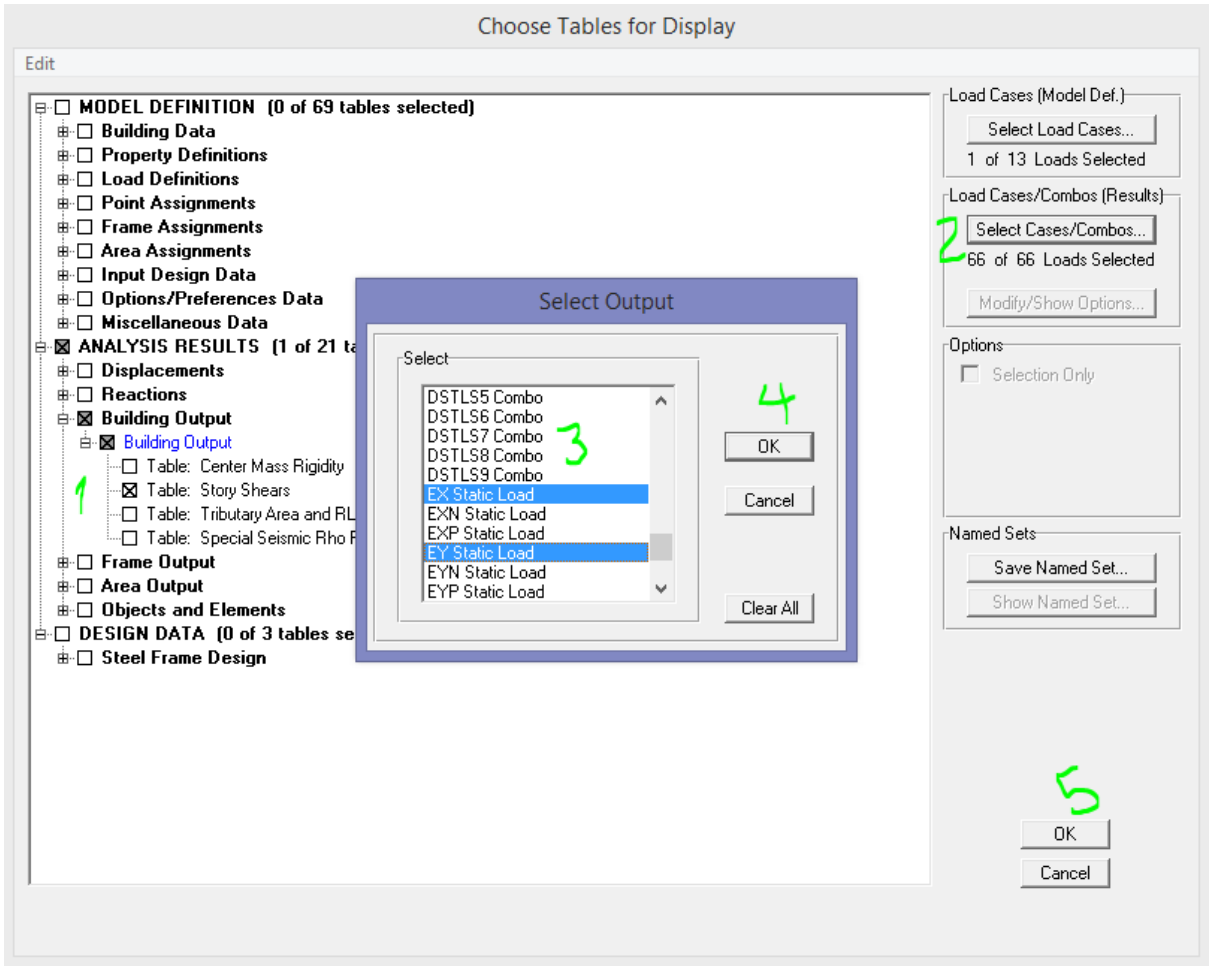
در پنجره باز شده برای طبقه STORY1 مقادیر XCCM و CumMassX را یادداشت کنید.

با زدن دکمه esc روی صفحه کلید پنجره را ببندید.

سپس مسیر زیر را بروید:

Display > Show Tables...

و پنجره باز شده را همانند شکل زیر تنظیم کنید:



در پنجره باز شده مسیر زیر را بروید: تا تمام اعداد دیده شود.

View > Maximize (Toggle)

@me2ch

Story Shears

Edit View

Story Shears

Story	Load	Loc	P	VX	VY	T	MX	MY
STORY4	EX	Top	0/00	-75/04	0/00	34793/131	0/000	0/045
STORY4	EX	Bottom	0/00	-75/04	0/00	34793/335	0/266	-10855/518
STORY4	EY	Top	0/00	0/00	-75/04	-30045/713	0/006	-0/003
STORY4	EY	Bottom	0/00	0/00	-75/04	-30044/643	11146/345	-0/428
STORY3	EX	Top	0/00	-133/62	0/00	61880/486	0/266	-10855/532
STORY3	EX	Bottom	0/00	-133/62	0/00	61880/784	0/999	-30210/078
STORY3	EY	Top	0/00	0/00	-133/62	-53579/040	11146/345	-0/428
STORY3	EY	Bottom	0/00	0/00	-133/62	-53577/913	31625/125	-1/268
STORY2	EX	Top	0/00	-172/68	0/00	79938/885	0/999	-30210/074
STORY2	EX	Bottom	0/00	-172/68	0/00	79939/139	1/623	-55232/797
STORY2	EY	Top	0/00	0/00	-172/68	-69267/509	31625/123	-1/268
STORY2	EY	Bottom	0/00	0/00	-172/68	-69266/607	59178/065	-2/157
STORY1	EX	Top	0/00	-192/38	0/00	89049/555	1/623	-55232/807
STORY1	EX	Bottom	0/00	-192/38	0/00	89049/634	2/801	-83097/317
STORY1	EY	Top	0/00	0/00	-192/38	-77178/725	59178/064	-2/156
STORY1	EY	Bottom	0/00	0/00	-192/38	-77179/465	94641/133	-2/768

از آنجایی که در جهت ایکس بود و و همچنین طبقه اول و پائین سازه در معرض نیروی بیشتری هست پس مقدار MY را طبق شکل یادداشت کرده و با زدن دکمه esc از دستور خارج شوید.

محاسبه لنگر واژگونی جهت ایکس عبارت است از:

با توجه با واحد Kgf-m

$$M_R = CumMassX * XCCM * 9.81$$

و همچنین

$$S.F = \frac{M_R}{M_Y} \geq 1.75$$

اگر این رابطه برقرار باشد. لنگر واژگونی در سازه اتفاق نمی افتد.

همچنین باید برای راستای ایگرگ نیز رابطه فوق کنترل شود.

@ m e 2 c h

کنترل ترک خوردگی دیوار برشی

دلیل این کنترل؟

زمان انجام این کنترل؟

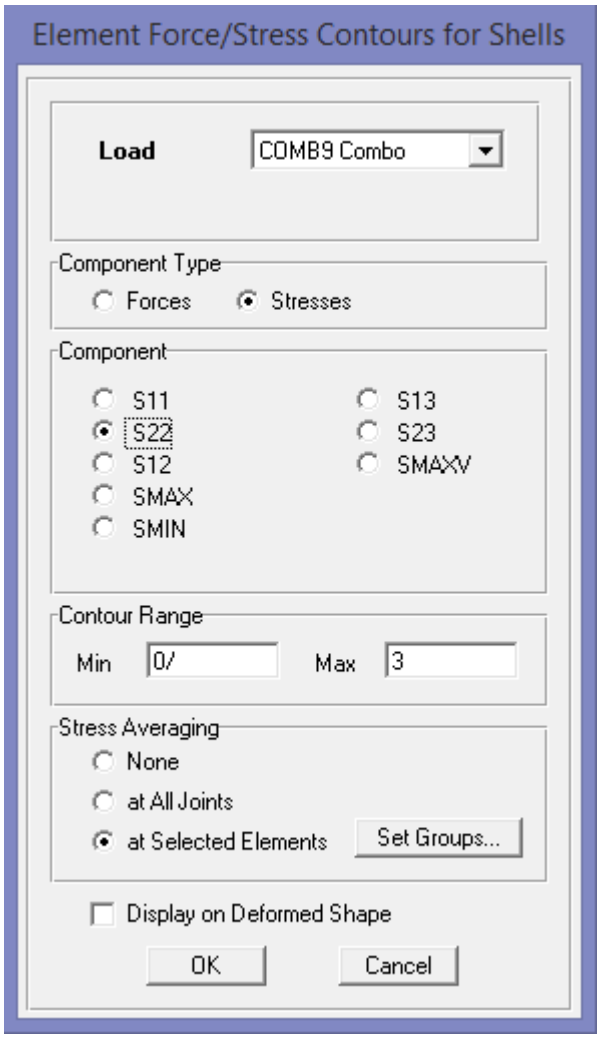
مراحل انجام کنترل:

ابتدا مسیر زیر را اجرا کنید:

Display > Show Member Forces/Stress Diagram > Shell Stresses/Forces…

و سپس مانند جدول زیر کامل کنید:

@ m e 2 c h



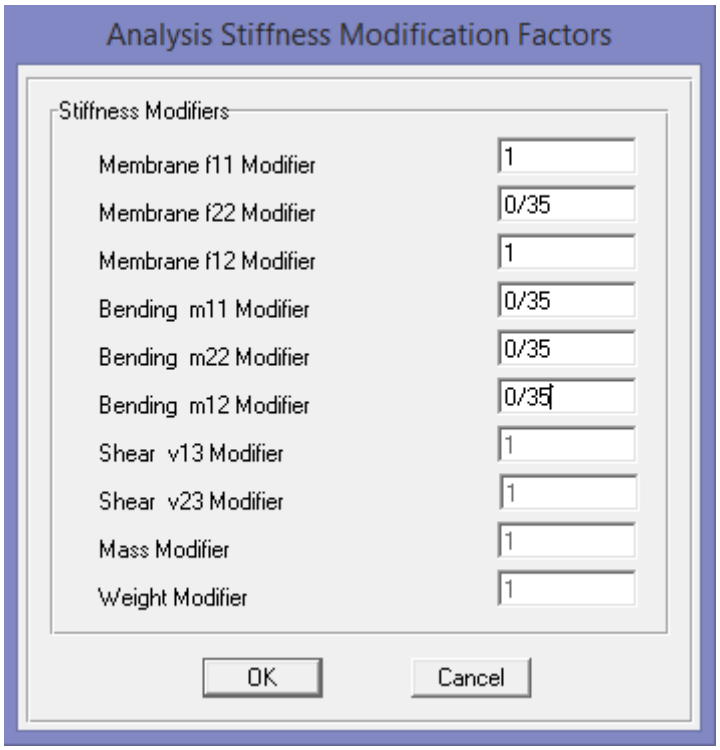
در قسمت Load ترکیب بار را وارد کنید.

ترکیب بار ترک

و بعد بر روی ok کلیک کنید.

در شکل نشان داده شده دیوار های ترک خورده را باید انتخاب کرد.

و ضریب 0.7 را به 0.35 باید کاهش داده شود مانند جدول زیر و دوباره تحلیل و طراحی صورت گیرد.



@me2ch