

## HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG

### CÁC QUY ĐỊNH CHUNG ĐỐI VỚI SAP – STAAD-ETABS

RDW tự động đọc các dữ liệu vào ra của SAP, STAAD, ETABS do đó khi dùng các chương trình này, bạn phải tuân theo một số quy định cụ thể sau:

#### A. Với chương trình STAAD

1. Số liệu được ghi các số liệu dưới dạng SINGLE (Trong STAADPRE chọn *SAVE* và chọn *SINGLE*).

2. Phải khai báo mặt cắt bằng lệnh:

***SECTION 0.25 0.50 0.75 ALL***

3. Phải khai báo phần in ấn bằng lệnh

***PERFORM ANALYSIS PRINT ALL***

***PRINT MEMBER FORCES ALL***

***PRINT SECTION MEMBER FORCES ALL***

4. Nếu trong bài toán kiểm tra kết cấu thép theo TCVN5575-91 thì thuộc tính thanh (MEMBER PROPERTY) phải được khai báo theo bảng thép do RDW tạo ra (Xem chi tiết tại phần thiết kế kiểm tra cấu kiện thép).

#### B. Với chương trình SAP90

1. Chương trình chỉ nhận biết được kiểu tự sinh tuyến tính nút (linear Generation).

2. Phải khai báo số mặt cắt trong mục ***FRAME***

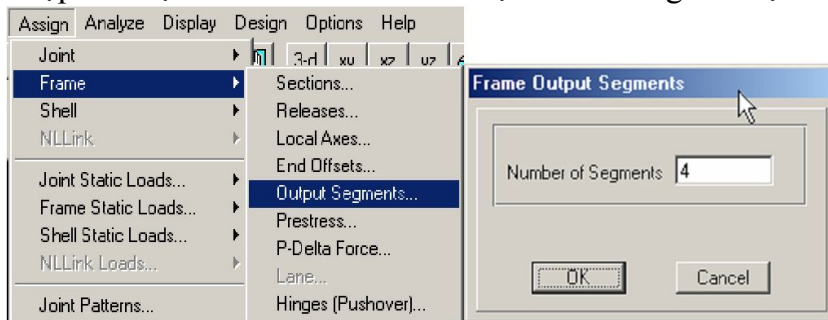
***NSEC=5***

Nếu trong môi trường SAPIN, chọn thực đơn ***PREFERENCES***=>Nhập số mặt cắt vào trong ô soạn thảo ***NSEC***.

#### C. Với chương trình SAP2000

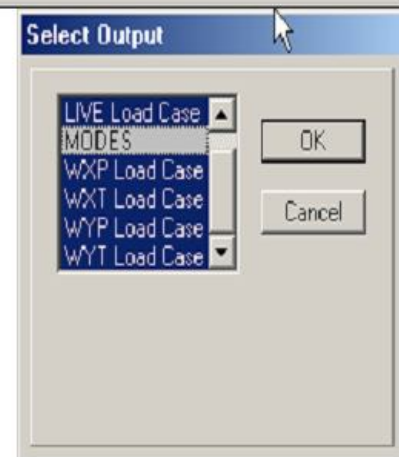
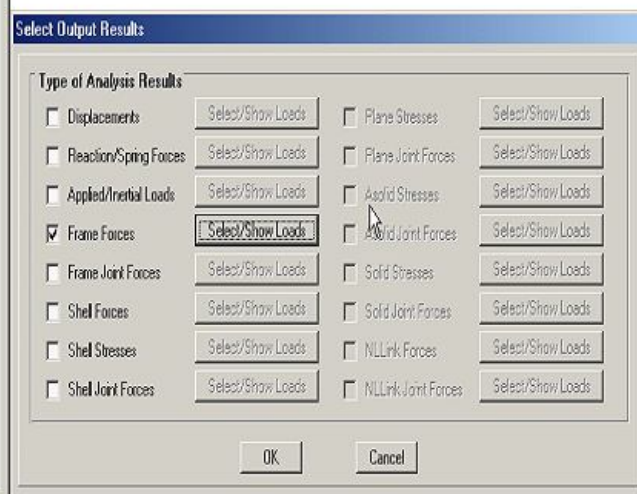
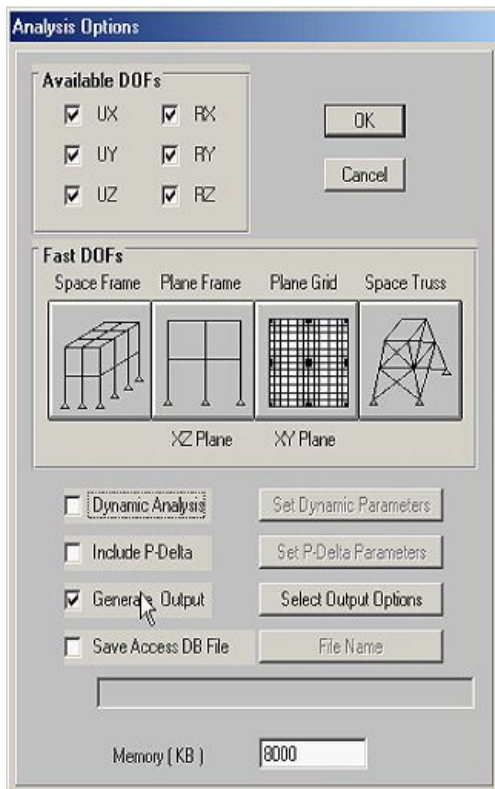
2. Đối với version **6.11, v7.42** thì:

2.1 Chọn tất cả các phần tử thanh sau đó vào thực đơn ***Assign\Frame\Output Segment*** và nhập số đoạn chia trên thanh. Số mặt cắt sẽ bằng số đoạn chia +1.

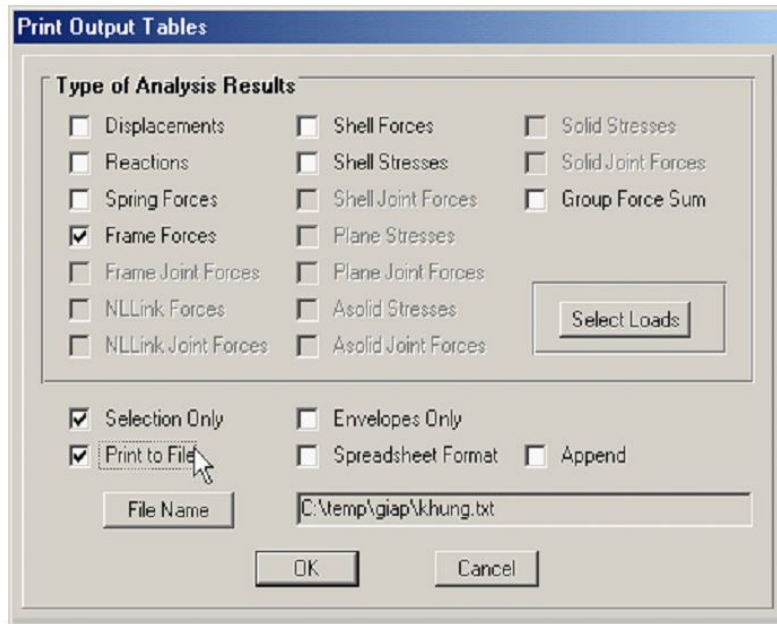


2.2 Khai báo nội lực đưa ra tại các mặt cắt như sau:

Trong thực đơn ***Analyze\ Set option*** chọn ***Generate Output\ Select output option\Frame Force\Select Show load*** và chọn các phương án tải cần tổ hợp bằng cách giữ phím Ctrl và dùng chuột chọn phương án tải đó. Chú ý chỉ chọn duy nhất mục ***Frame Force***.

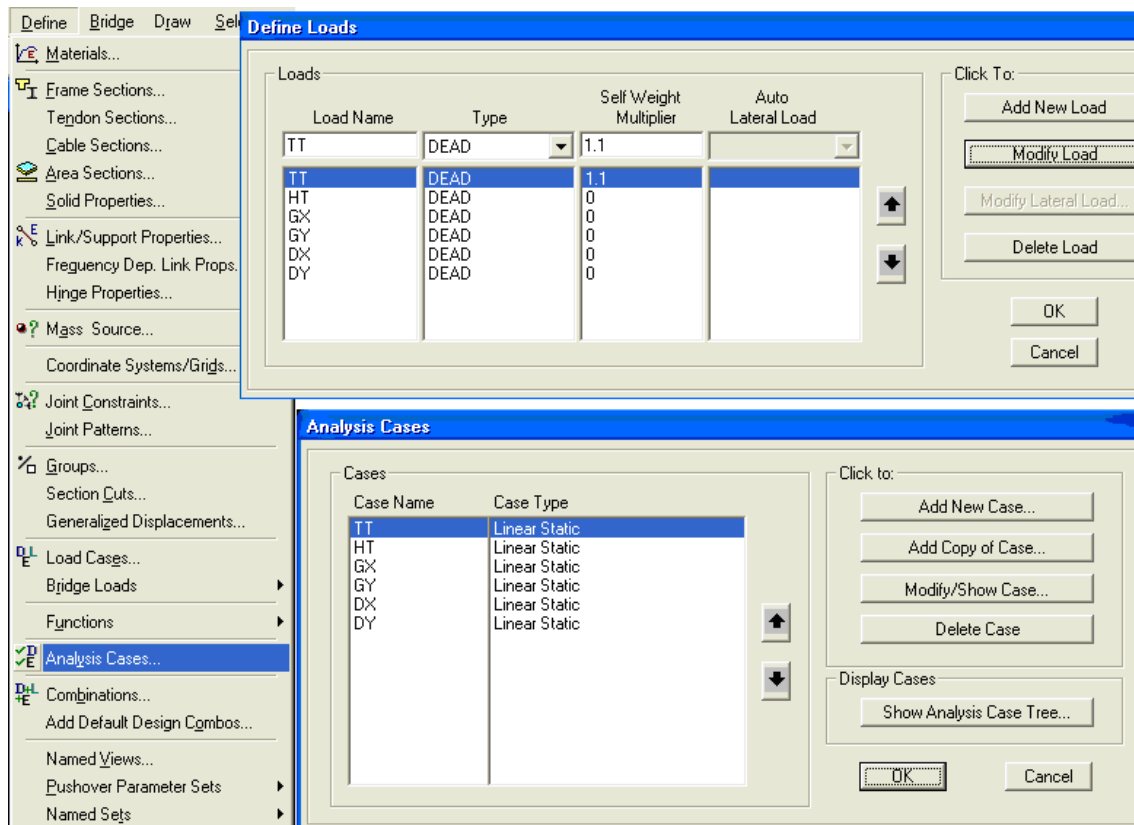


**Chú ý:** Nếu bạn muốn chỉ tính toán với một số phần tử, thì sau khi chạy xong chương trình SAP, trong môi trường xem kết quả, chọn những phần tử cần tính toán, vào menu File, chọn Print output Table, chọn Frame Force, chọn Select Load chọn tất cả các trường hợp tải, chọn Print to File. Và khi đó, trong RDW tên file nội lục \*.out bằng file vừa tạo ra.

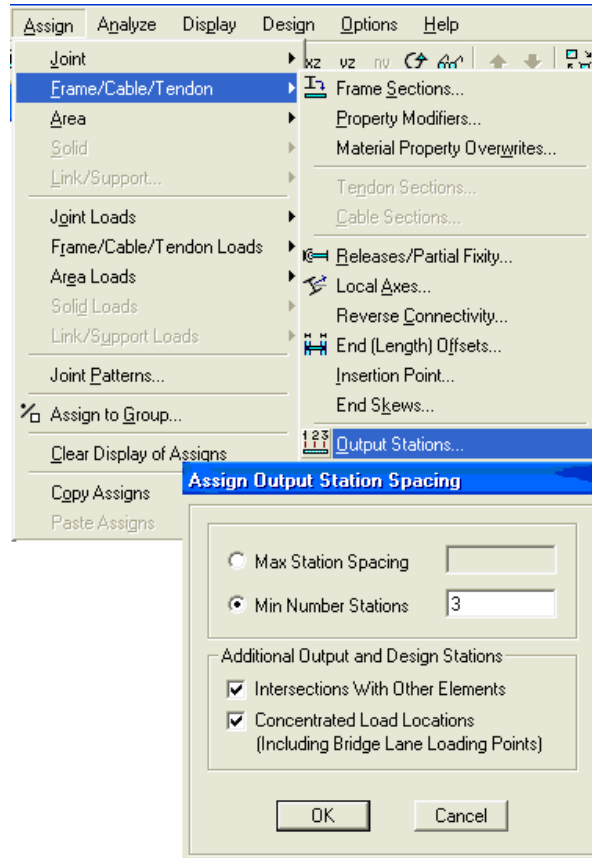


3. Đối với version **8.0, 8.11, 8.23, 9.03, 10.11** thì:

3.1 Định nghĩa hoặc chỉnh sửa các trường hợp phân tích. Tốt nhất là để tên của trường hợp phân tích (analysis Case) trùng với tên của trường hợp tải (Load case) định nghĩa ở bước trước.



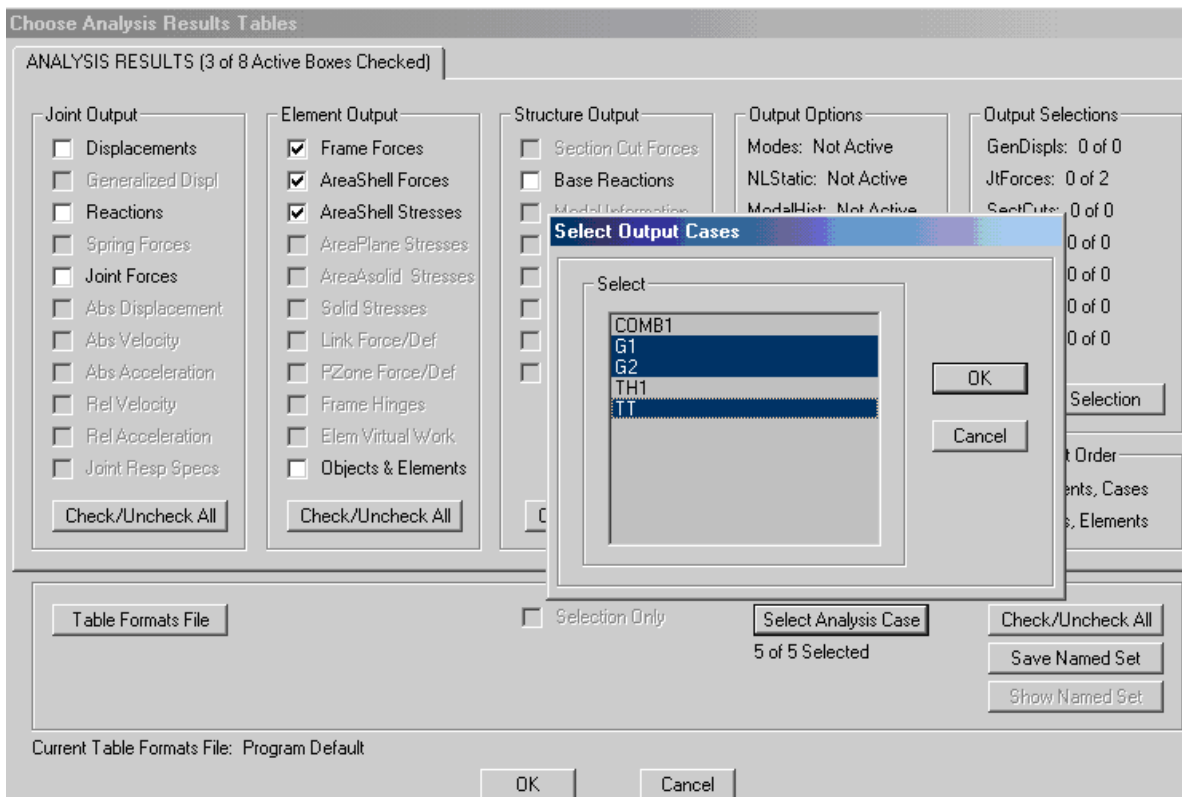
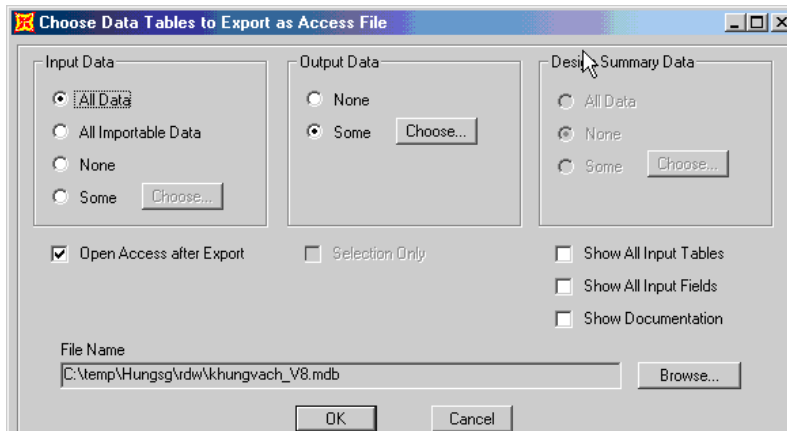
3.2 Chọn tất cả các phần tử thanh sau đó vào thực đơn *Assign|Frame|Output station* và nhập số mặt cắt như trên hình vẽ:



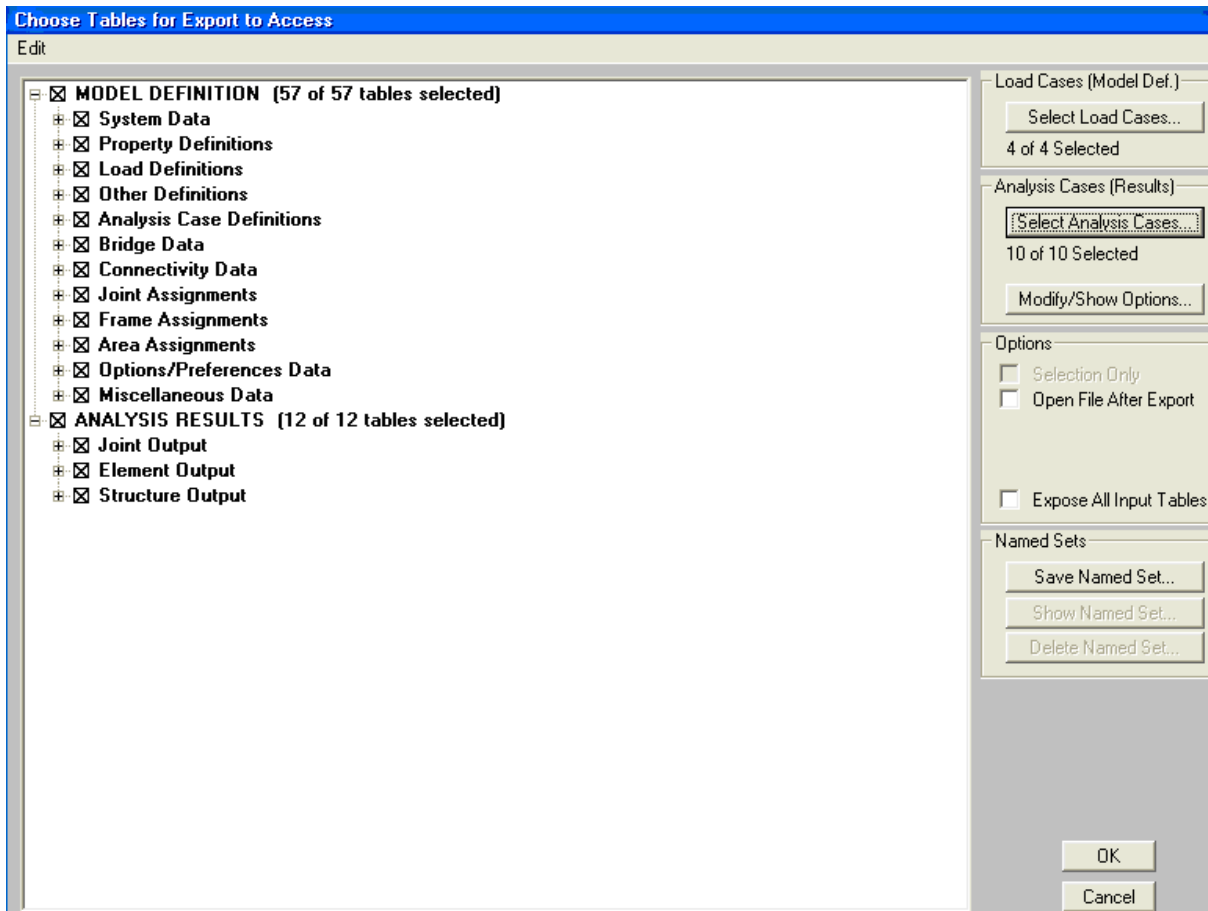
### Với các phiên bản SAP8

Sau khi chạy xong chương trình SAP, trong môi trường xem kết quả, chọn những phần tử cần tính toán, vào menu File, chọn Export/SAP2000 Ms Access Data Base \*.mdb file. Sau đó chọn các mục sau:

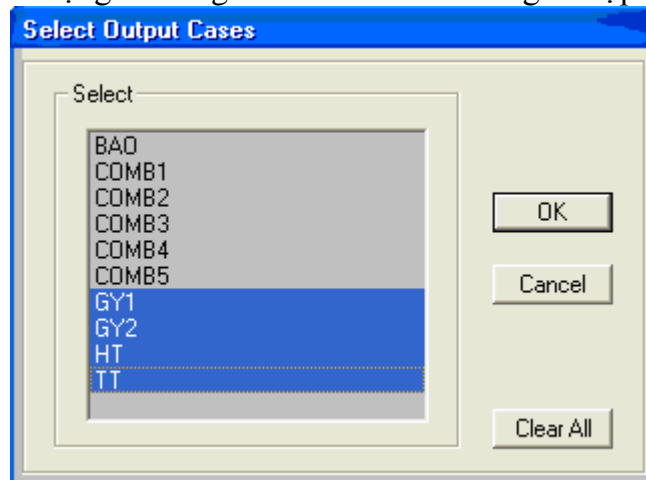
- Input Data / All .
- Output Data / Some / Choose / Element Output / Frame Forces.



*Với phiên bản SAP9,10*



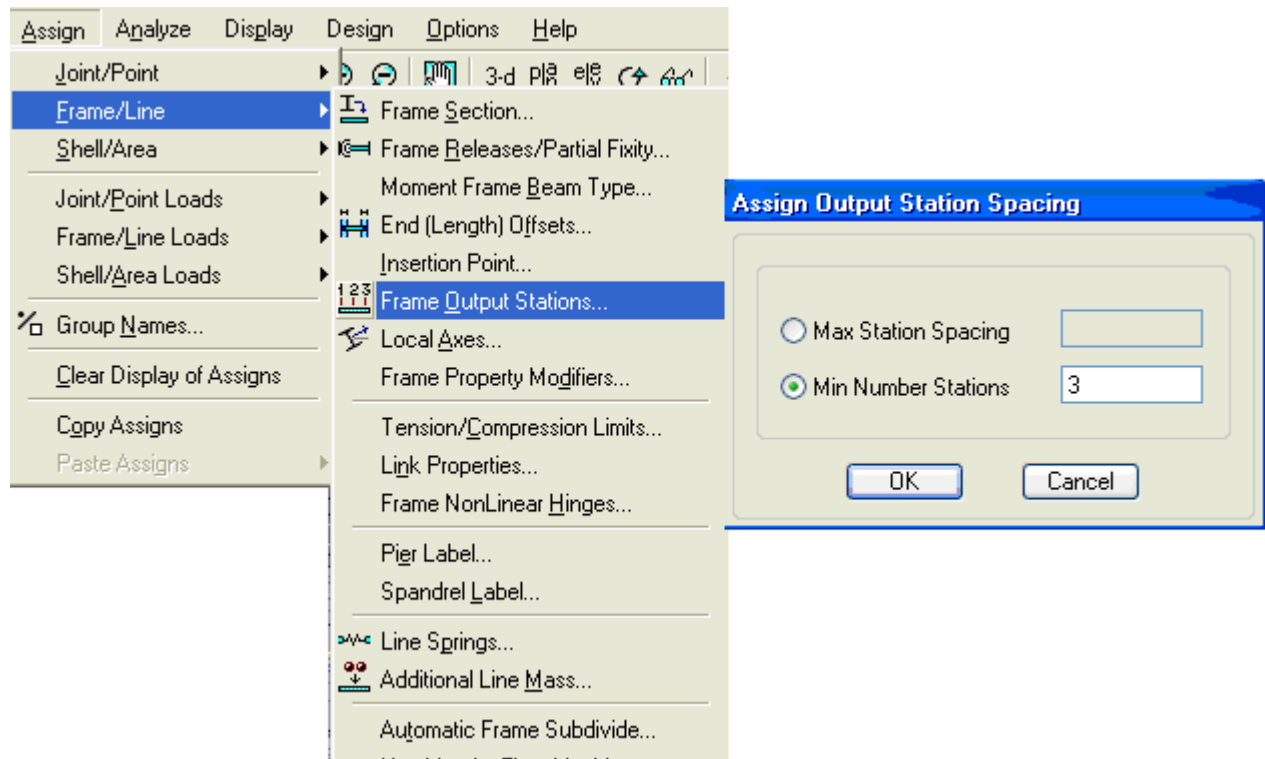
**Chú ý** trong mục Select Analysis Case chỉ cần chọn các trường hợp phân tích mà không cần chọn các tổ hợp tải trọng vì trong RDW đã có tính năng tổ hợp tải trọng rồi.



#### **4. Đối với phần mềm ETABS version 8.0, 8.11, 8.45 thì:**

(Nên sử dụng phiên bản ETAB9 vì các tính năng nhập xuất và tính toán của phiên bản này khá ổn định)

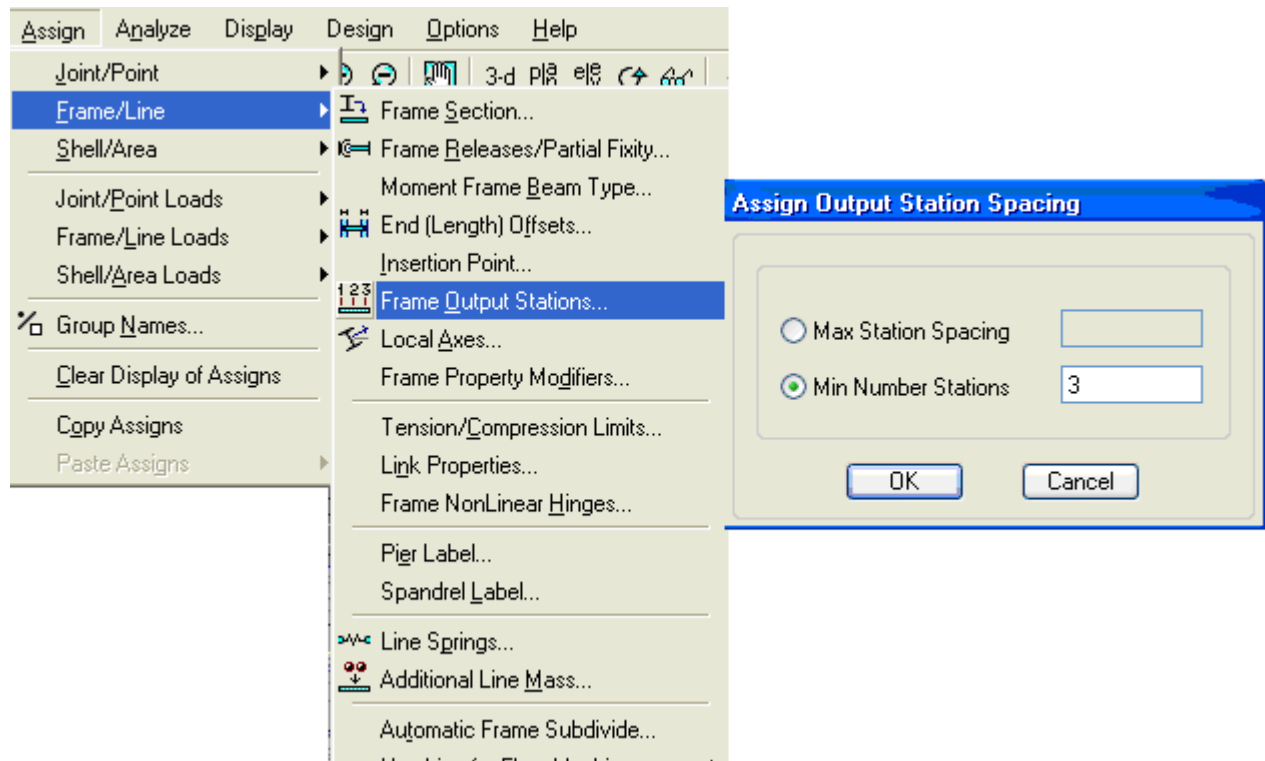
4.1 Chọn tất cả các phần tử thanh sau đó vào thực đơn *Assign*\*Frame*\*Output station* và nhập số mặt cắt như trên hình vẽ:



4.2 Trước khi chạy, vào trong menu Analysis chọn Set Option và chọn Save Access DB File sau đó sử dụng tên file mặc định hay đặt tên file mới bằng cách chọn nút Filename. Mục đích của lệnh này để ETABS xuất tất cả các kết quả tính toán sang cơ sở dữ liệu của Microsoft Access

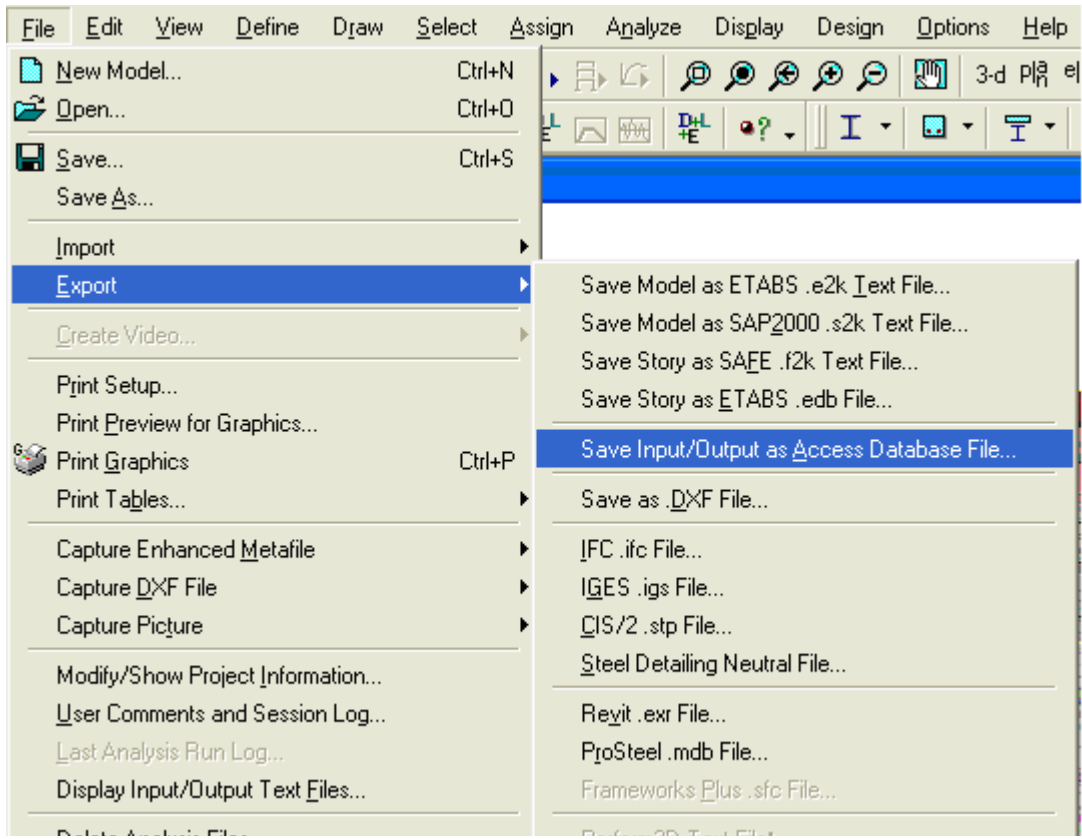
5. Đối với phần mềm ETABS version 9 thì:

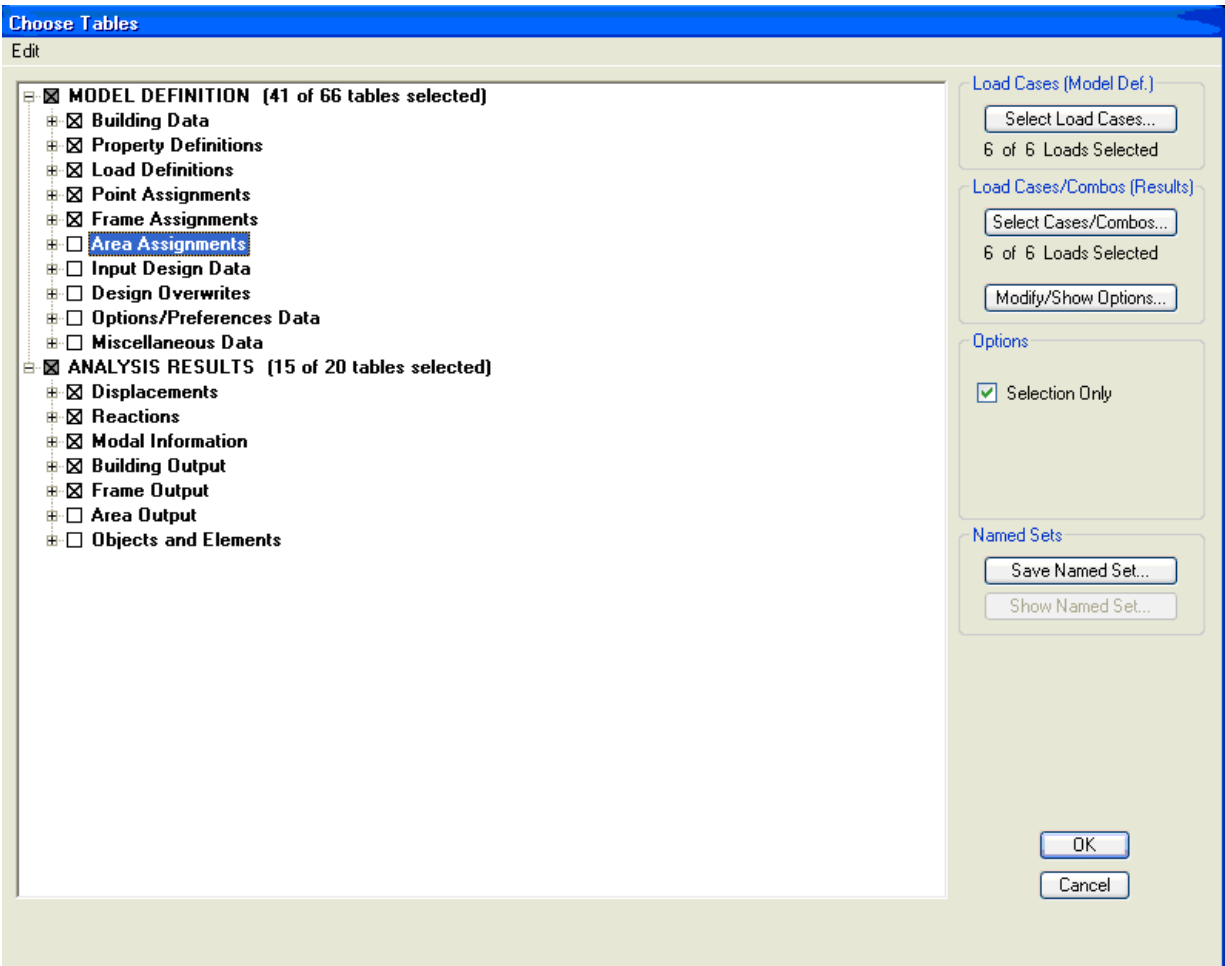
5.1 Chọn tất cả các phần tử thanh sau đó vào thực đơn *Assign\Frame\Output station* và nhập số mặt cắt như trên hình vẽ:



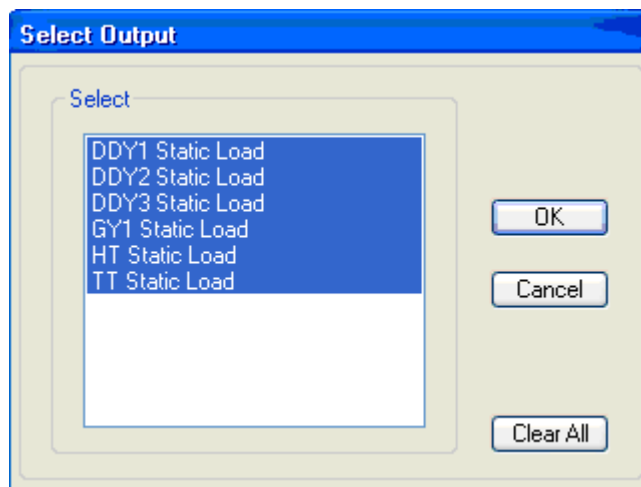
5.2 Xuất dữ liệu ra MDB: Vào menu File\Export\Save Input/Output As Access Data Base như hình vẽ:







**Chú ý:** trong mục Load Cases/Combo Result chỉ chọn các trường hợp tải mà không cần chọn các tổ hợp tải trọng vì trong RDW đã có tính năng tổ hợp tải trọng rồi. Tuy nhiên RDW trong phiên bản 6,7 có thể tính thép từ các tổ hợp tải (Load combination) của SAP, STAAD,ETABS.



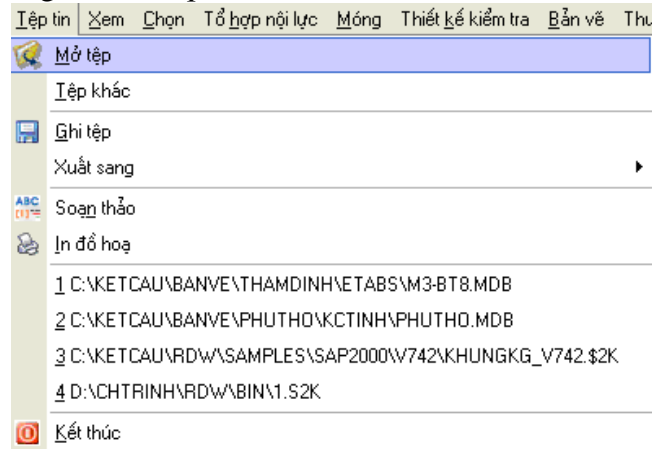
**Bạn có thể tham khảo cấu trúc tệp tin số liệu đầu vào của STAAD hay SAP trong các ví dụ mẫu của chương trình (RDW/VIDU).**

## HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG CHƯƠNG TRÌNH RDW – THEO TỪNG BƯỚC

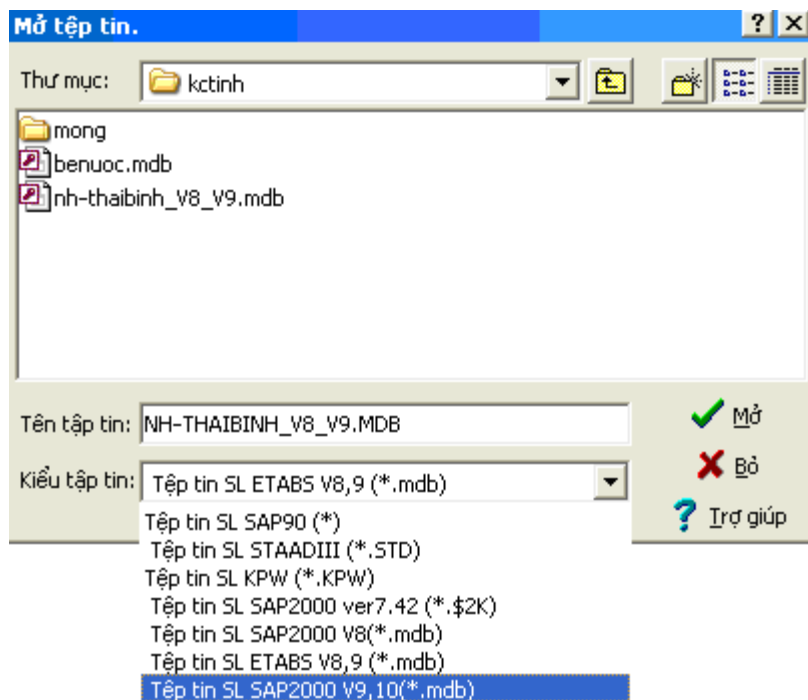
**Bước 1:** Sử dụng SAP, ETABS, STAADPRO để tính nội lực và xuất các kết quả tính toán theo quy định của phần mềm RDW .

**Bước 2:** Vào phần mềm RDW và chọn mở file kết quả tính toán nội lực từ SAP,ETABS hay STAADPRO bằng cách:

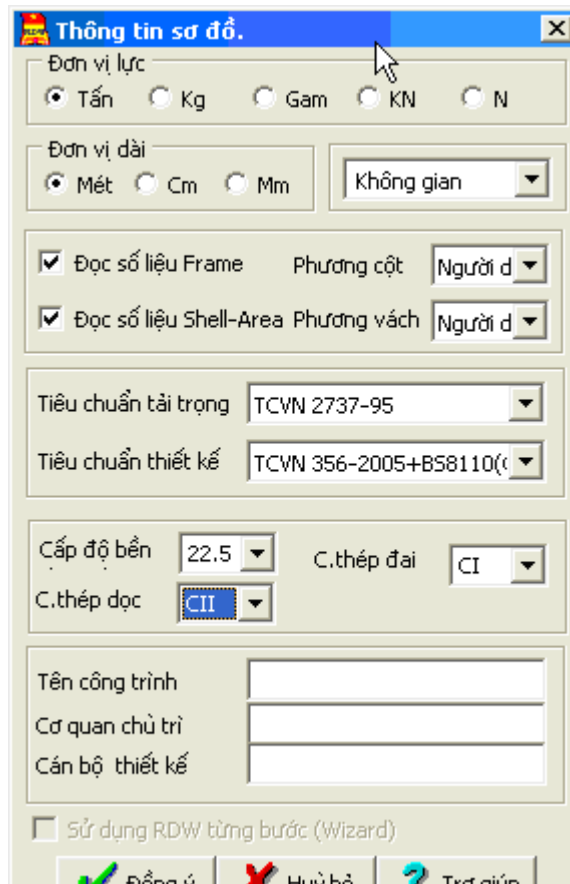
- Chọn lệnh mở tệp trong menu Tệp tin



- Chọn tên file cần mở: Kiểu tệp tin cho phép khai báo phần mềm tính kết cấu sử dụng là SAP, ETABS hay STAADPRO theo các phiên bản. Sau đó chọn chỉ ra tên file. Đối với sap các phiên bản 7.42 về trước thì cần cả 2 file \*.\$2K và \*.OUT, còn với các phiên bản sau thì chỉ cần file \*.MDB



- Chọn tên file cần mở:



- Đơn vị sử dụng trong phần mềm tính nội lực SAP, ETABS, STAADPRO. Người sử dụng nên chọn đơn vị là Tấn - Mét cho kết quả in ấn gọn.
- Chọn bài toán: Không gian, phẳng, dàn...
- Chọn có đọc phần tử thanh (frame), và phần tử tấm vỏ (area).
- Chọn phương của phần tử Cột và phần tử vách (thường theo phương Z).
- Chọn tiêu chuẩn tải trọng tác động để tổ hợp tải trọng (TCVN 2737-95).
- Chọn tiêu chuẩn thiết kế kiểm tra: tiêu chuẩn Bê tông cốt thép 5574-91 với cột làm việc từng phương riêng rẽ, hay kết hợp 5574-91 với dầm, cột sử dụng BS 8110....
- Khai báo cấp độ bền của bê tông (mác bê tông), thép dọc, thép đai chung cho kết cấu ( còn cấu kiện nào mác bê tông và thép khác, thì khai báo riêng trong phần gán thông số thiết kế).
- Nếu sử dụng RDW từng bước, thì phần mềm sẽ tự động chạy từng bước liên tục đến khi thiết kế xong, hiển thị kết quả trên đồ họa (người sử dụng không phải vào từng mục trong các menu).

**Bước 3:** Khai báo số liệu tổ hợp tải trọng. Vào menu Tổ hợp nội lực và chọn Nhập số liệu theo tên trường hợp tải. Tên T.H.T là tên của trường hợp tải trọng khai báo trong phần mềm tính nội lực. Bạn phải khai báo kiểu tải:

Tổ hợp nội lục Móng Thiết kế kiểm tra Bản vẽ Thư viện

Nhập số liệu Theo tên trường hợp tải

Iổ hợp NL Theo nhóm tải tác động

**Tên trường hợp tải và hệ số.**

Thứ tự	Tên T.H.T	Kiểu tải	T.H.C.B n1	T.H.C.B n2	T.H.C.B n3	T.H.C.B n4
1	TT	Tĩnh tải	1.00	1.00	0.90	0.90
2	HT	Hoạt tải 1	1.00	0.90	0.80	0.80
3	GY1	Gió phương Y+	1.00	0.90	0.00	0.00
4	GY2	Gió phương Y-	1.00	0.90	0.00	0.00
5	COMB1	Không tên	0	0	0	0
6	COMB2	Không tên	0	0	0	0
7	COMB3	Không tên	0	0	0	0
8	COMB4	Không tên	0	0	0	0
9	COMB5	Không tên	0	0	0	0
10	BAO	Không tên	0	0	0	0

Tạo tổ hợp gió đổi chiều.

- Tĩnh tải:
- Hoạt tải 1: Hoạt tải sử dụng
- Hoạt tải 2 Hoạt tải sử dụng. Hoạt tải 1 và 2 sẽ độc lập với nhau và trong tổ hợp nếu có cả hai hoạt tải 1 và hoạt tải 2 thì hệ số tổ hợp được xét như có 1 trường hợp hoạt tải.
- Gió X+ và Gió X- là gió thổi cùng phương (X) nhưng ngược chiều nhau (ví dụ như trường hợp gió X dương và gió X âm). Tương tự gió Y.
- Gió động phương X dạng 1 (dạng 2, dạng 3) nếu có. Gió X động sẽ được tổ hợp theo kiểu căn của tổng bình phương các gió X động. Tương tự gió động Y các dạng 1,2,3
- Động đất X dạng 1 (2,3) nếu có. Tương tự động đất Y.
- Các trường hợp tải trọng cầu trục nếu có.
- *Không tên*: Khi bạn không muốn kê trường hợp tải trọng này vào tổ hợp tải.
- *Tổ hợp tải*: Bạn muốn sử dụng tổ hợp tải này để tính toán thiết kế.

Nhập các hệ số tổ hợp tải của trường hợp tải trọng đó trong các tổ hợp:

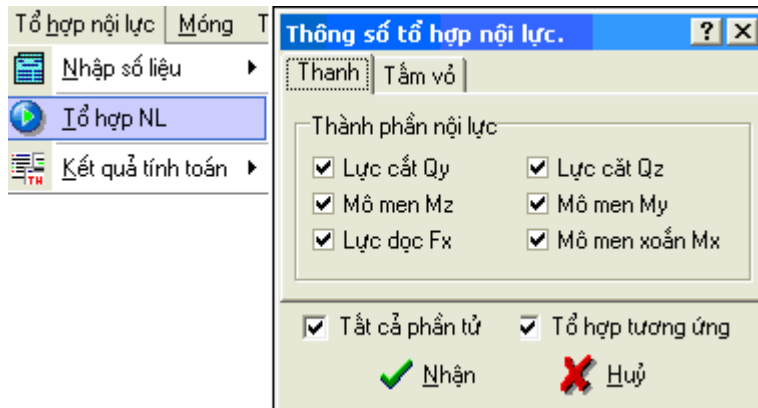
- T.H.C.B n1: Hệ số tổ hợp trong tổ hợp cơ bản 1 (là tổ hợp có 1 tĩnh tải và 1 hoạt tải).
- T.H.C.B n2: Hệ số tổ hợp trong tổ hợp cơ bản 1 (là tổ hợp có 1 tĩnh tải và 2 hoạt tải trở lên).
- T.H.C.B n3: Hệ số tổ hợp trong tổ hợp đặc biệt 1 (là tổ hợp có 1 tĩnh tải và 1 hoạt tải đặc biệt).

- T.H.C.B n4: Hệ số tổ hợp trong tổ hợp đặc biệt 2 (là tổ hợp có 1 tĩnh tải và 1 hoạt tải trở lên).

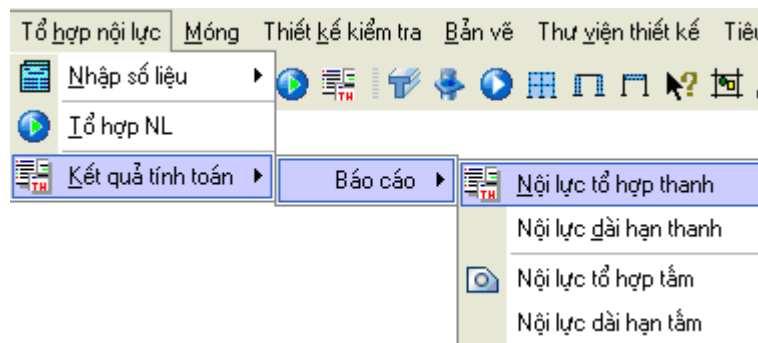
Nếu bạn không nhớ hệ số tổ hợp hoặc bạn muốn phần mềm tự động lấy hệ số tổ hợp trong tiêu chuẩn 2737-95 thì sau khi khai báo kiểu tải, bạn chọn nút Mặc định.

Nếu bạn chỉ nhập tải trọng gió theo 1 chiều, muốn phần mềm sẽ tạo thêm 1 trường hợp gió theo chiều ngược lại thì bạn đánh dấu vào check Tạo tổ hợp gió đối chiều.

#### Bước 4: Tổ hợp nội lực và xem kết quả tổ hợp nội lực

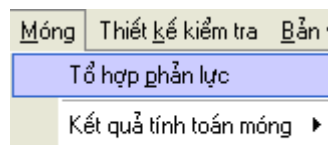


Bạn nên chọn tất cả các phần tử, sau khi tính toán dùng các tính năng tạo báo cáo của phần mềm để in các kết quả cho phần tử.



#### Bước 5: Tổ hợp phản lực để tính toán móng

- Chạy tổ hợp phản lực



- Xem kết quả tổ hợp phản lực theo văn bản :

NUT	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ	Tổ hợp
833---							
-1.081	19.802	499.002	-49.745	-0.152	0.103		1,2,4-FXLN
-1.889	-19.539	383.431	34.220	-0.901	0.010		1,3-FXNN
-1.374	15.998	356.813	-46.281	-0.539	0.104		1,4-FYLN
-1.889	-19.539	383.431	34.220	-0.901	0.010		1,3-FYNN
-1.179	0.752	449.290	-6.550	-0.271	0.055		1,2-FZLN
-1.374	15.998	356.813	-46.281	-0.539	0.104		1,4-FZNN
-1.889	-19.539	383.431	34.220	-0.901	0.010		1,3-FXLN
-1.374	15.998	356.813	-46.281	-0.539	0.104		1,4-FXNN
-1.081	19.802	499.002	-49.745	-0.152	0.103		1,2,4-FYLN
-1.889	-19.539	383.431	34.220	-0.901	0.010		1,3-FYNN
-1.374	15.998	356.813	-46.281	-0.539	0.104		1,4-FZLN

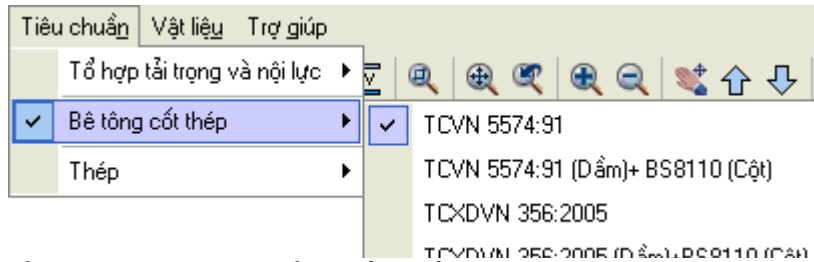
- Xem kết quả tổ hợp phản lực theo đồ họa : Tại một nút theo thứ tự từ dưới lên trên là Fx, Fy, Fz, Mx, My



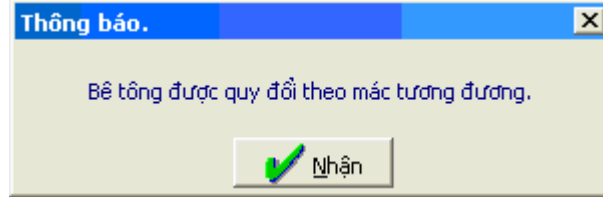
1.6  
36.1  
423.3  
14.5  
1.8

### Bước 6: Nhập số liệu thiết kế

- Chọn và thay đổi tiêu chuẩn thiết kế:



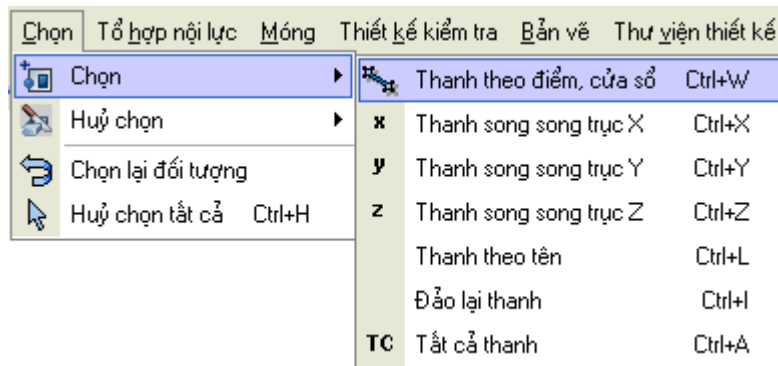
Nếu bạn chuyển đổi giữa các tiêu chuẩn phần mềm sẽ hiện lên thông báo:



Khi đó bê tông chuyển đổi giữa 2 tiêu chuẩn cũ TCVN5574-91 và TCVN 356-2005 theo tương đương: Ví dụ đang sử dụng bê tông mức 200 theo tiêu chuẩn 5574-91, khi chuyển sang tiêu chuẩn 356-2005 sẽ là B15.

- Chọn và gán số liệu thiết kế cho Dầm:

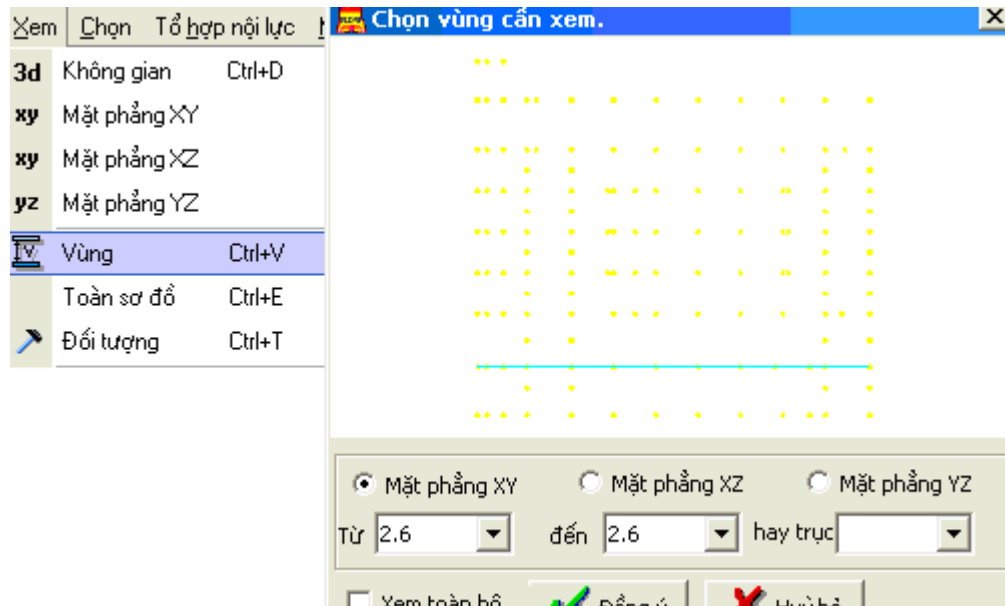
Dùng các kiểu chọn để chọn phần tử thanh là cấu kiện dầm. Nếu chọn theo điểm và cửa sổ (Ctrl+W), thì trên đồ họa dùng chuột chỉ vào thanh đó, thanh sẽ chuyển sang chế độ theo kiểu ẩn (hidden); sau khi chọn xong các phần tử, ấn phím phải chuột.



**Chú ý:**

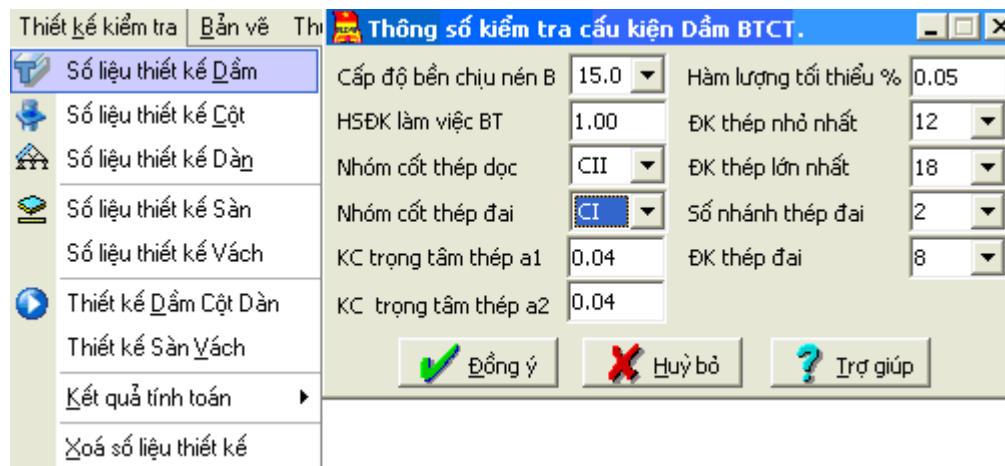
+ Có thể chọn theo xem theo vùng để giới hạn vùng vẽ, khi đó sẽ chọn phần tử được chính xác hơn





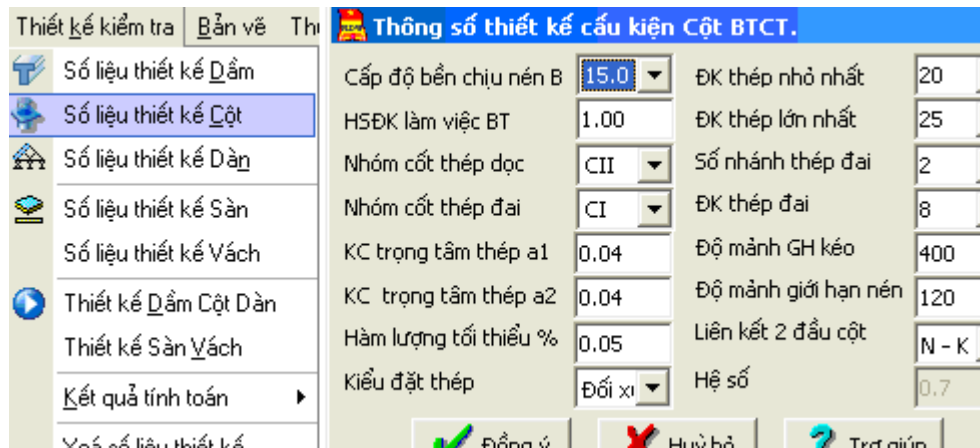
+ Nếu đã chọn cột theo phương Z ở bước 1, thì không cần chọn dầm mà vào trực tiếp phần số liệu thiết kế dầm, phần mềm sẽ tự động chọn các phần tử không song song với trục Z là dầm.

Sau khi chọn xong phần tử (các phần tử được chọn sẽ hiển thị màu xanh trên màn hình), vào trong menu Thiết kế kiểm tra\Số liệu thiết kế dầm để gán số liệu thiết kế dầm cho các cấu kiện Dầm:



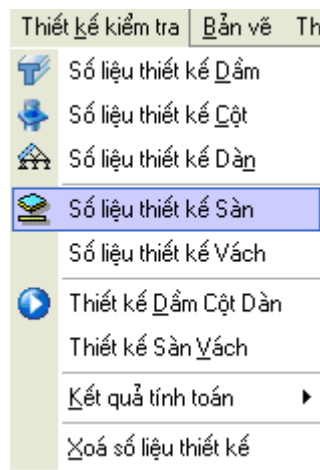
- Chọn và gán số liệu thiết kế cho Cột:

Chọn phần tử cột giống như chọn phần tử dầm. Nếu đã khai báo cột theo phương Z thì gán số liệu thiết kế cột luôn, phần mềm sẽ tự động chọn các phần tử song song theo phương Z và gán là Cột.

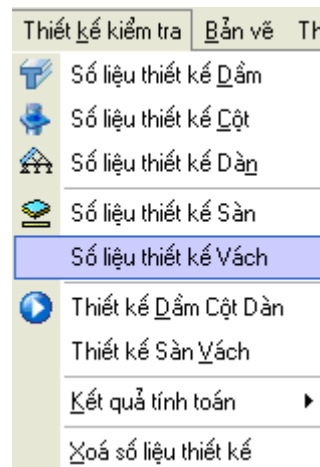


- Chọn và gán số liệu thiết kế cho sàn (chỉ dùng với các phiên bản của SAP)

Chọn phần tử sàn giống như chọn phần tử dầm. Tuy nhiên để chọn nhanh các phần tử sàn, có thể chọn tất cả các phần tử (ctr+A) để gán là sàn, sau đó chọn các phần tử song song với Z gán là vách; hoặc chọn các phần tử song song tấm song song với mặt phẳng XY gán là sàn

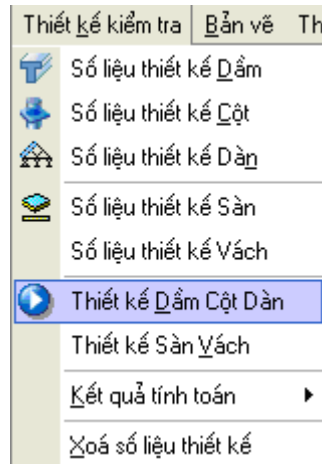


- Chọn và gán số liệu thiết kế cho Vách (chỉ dùng với các phiên bản của SAP)

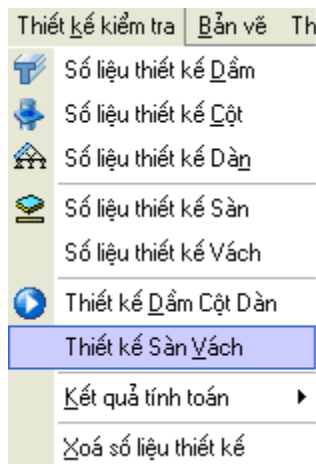


## Bước 7: Tính toán thiết kế

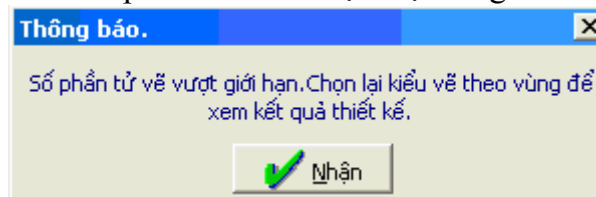
- Tính toán thiết kế kiểm tra cho Dầm Cột Dàn:



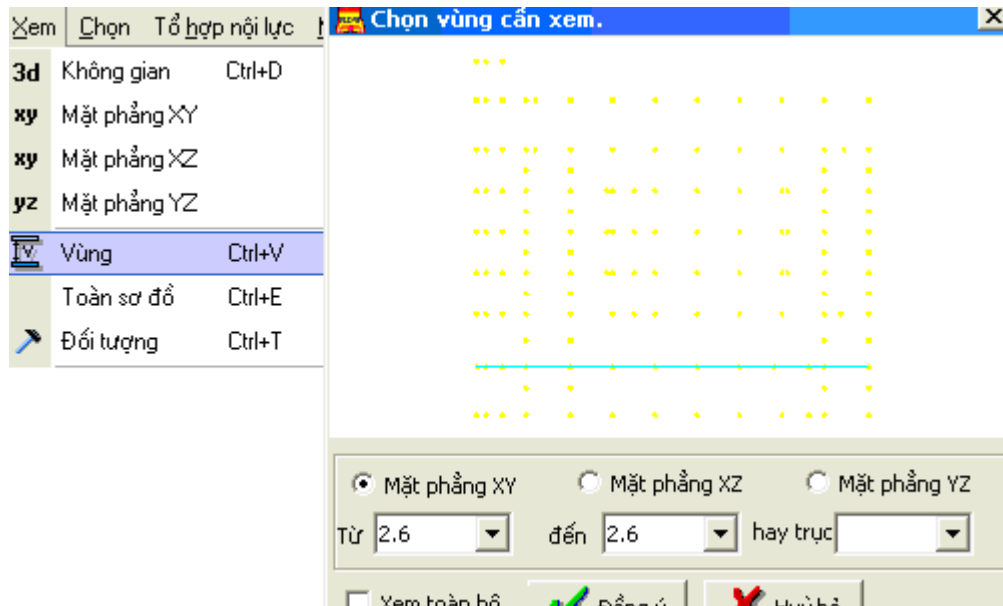
- Tính toán thiết kế kiểm tra cho Sàn Vách:



(Chú ý: Khả năng tính toán của phần mềm là không giới hạn về phần tử – Tuy nhiên nếu số phần tử trên 10000 phần tử, thì phần thể hiện các kết quả thiết kế trên màn hình chậm và khó quan sát. Khi đó phần mềm sẽ hiện thị thông báo:



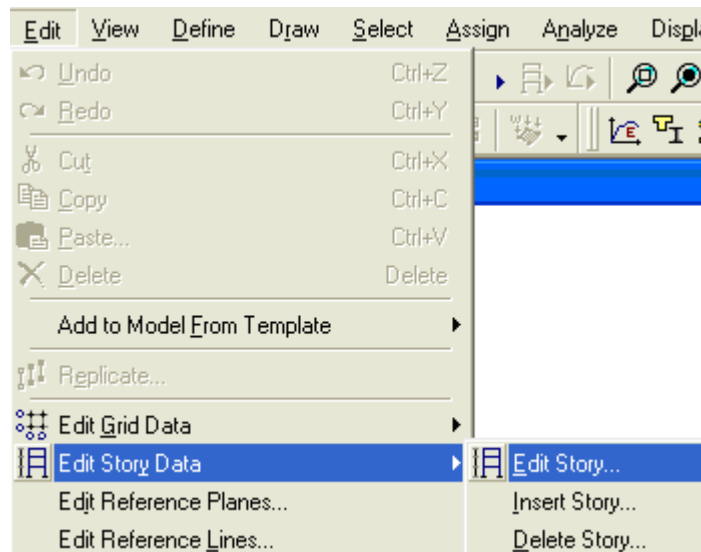
Khi đó vào menu Xem chọn xem theo vùng để xem các kết quả thiết kế theo mặt phẳng, hoặc theo các vùng:



## HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG RDW – KẾT NỐI VỚI ETABS ĐỂ TÍNH TOÁN GIÓ VÀ ĐỘNG ĐẤT THEO TCVN

### Bước 1: Chuẩn bị số liệu trong ETABS

- Nhập chính xác cao độ (elevation) của các tầng (Edit/Edit Story Data/Edit story)



**Story Data**

	Label	Height	Elevation	Master Story	Similar To	Splice Point	Splice Height
15	TUM	3.3	46.8	Yes		No	0.
14	MAI	3.3	43.5	No	NONE	No	0.
13	TANG12	3.3	40.2	No	TANG3	No	0.
12	TANG11	3.3	36.9	No	TANG3	No	0.
11	TANG10	3.3	33.6	No	TANG3	No	0.
10	TANG9	3.3	30.3	No	TANG3	No	0.
9	TANG8	3.3	27.	No	TANG3	No	0.
8	TANG7	3.3	23.7	No	TANG3	No	0.
7	TANG6	3.3	20.4	No	TANG3	No	0.
6	TANG5	3.3	17.1	No	TANG3	No	0.
5	TANG4	3.3	13.8	No	TANG3	No	0.
4	TANG3	3.3	10.5	Yes		No	0.
3	TANG2	4.2	7.2	No	NONE	No	0.
2	TANG1	3.	3.	No	NONE	No	0.
1	BASE		0.				

Reset Selected Rows

Height:

Master Story:

Similar To:

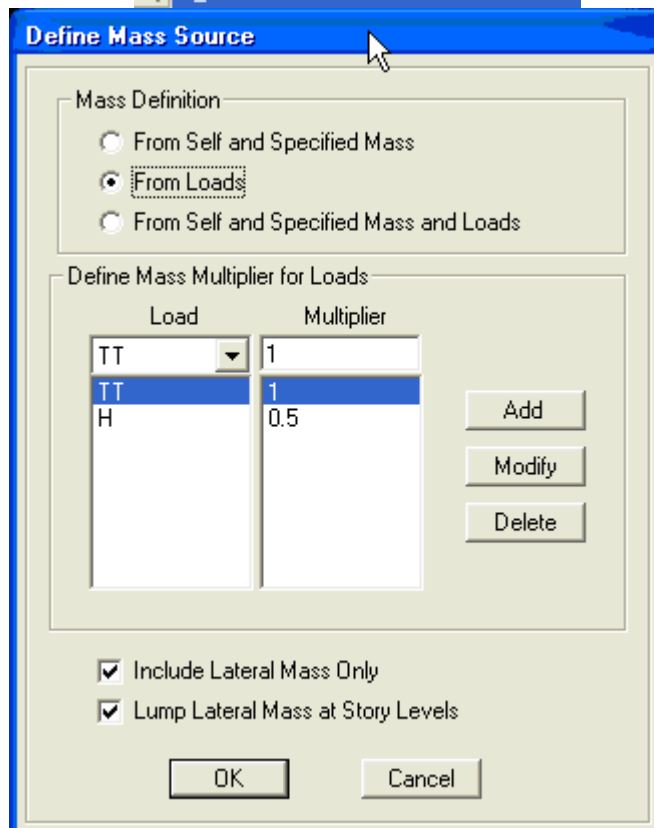
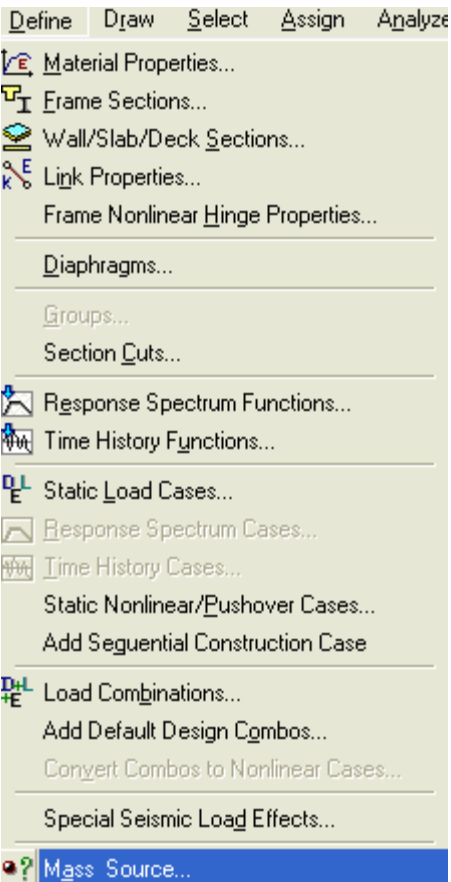
Splice Point:

Splice Height:

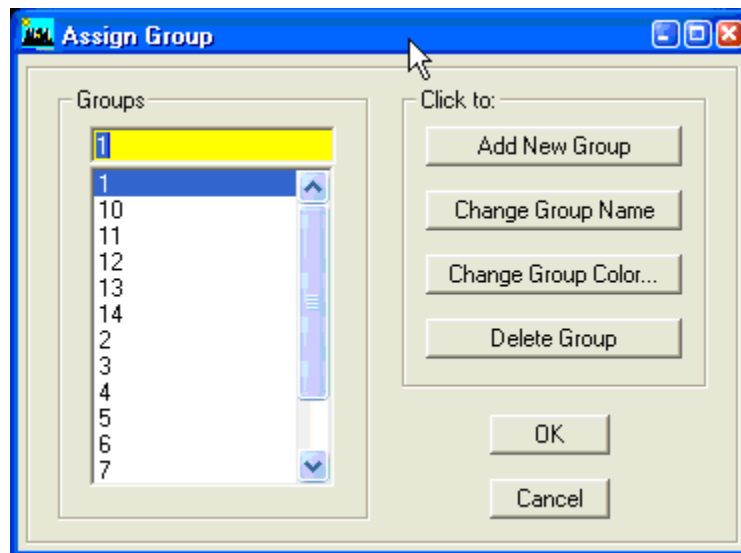
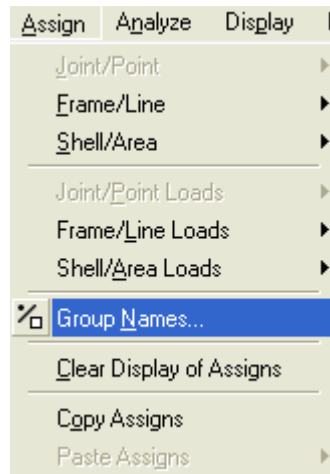
Units

Change Units:

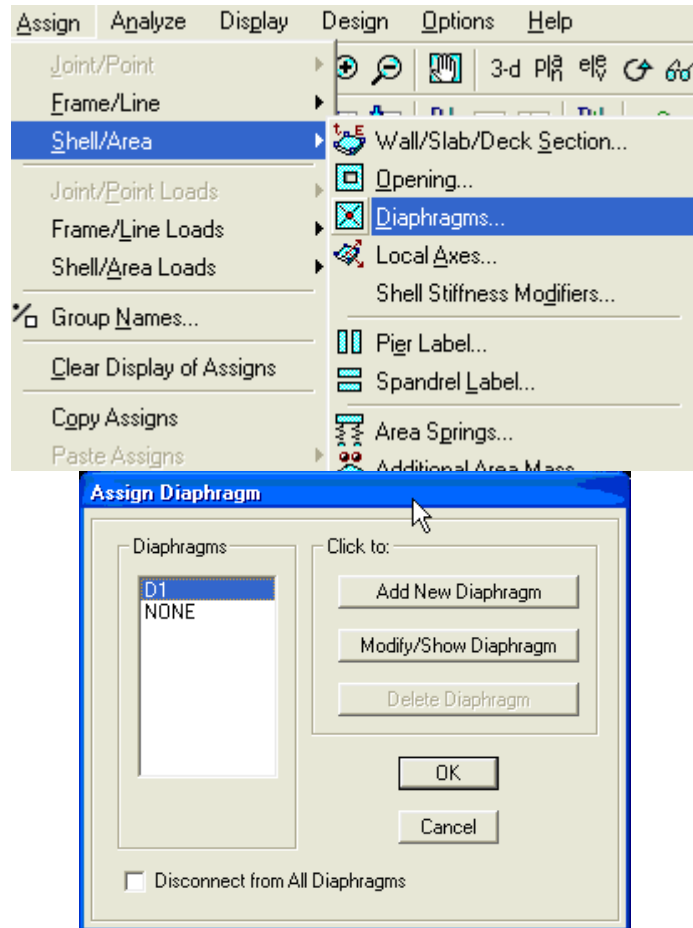
- Khai báo khối lượng kết cấu (Define/Mass Source).



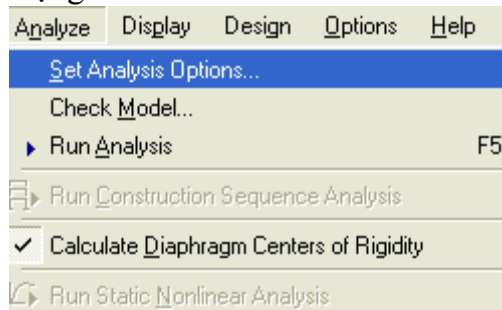
- Nhóm các tầng thành từng nhóm (Chọn tất cả các phần tử trong từng tầng, sau đó vào menu Assign/ Group Name; các tầng được nhóm thành từng nhóm ký hiệu từ 1- số tầng).



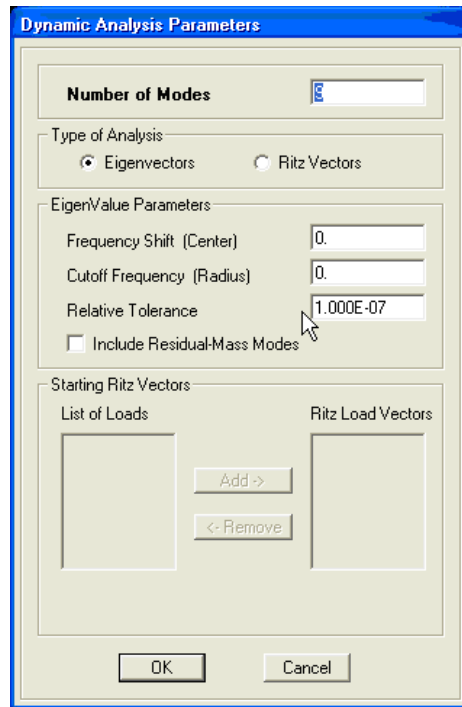
- Khai báo các tầng là miếng cứng (chọn các phần tử sàn , sau đó vào menu Assign/Shell-Area/Diaphragm):



- Chọn bài toán phân tích động :



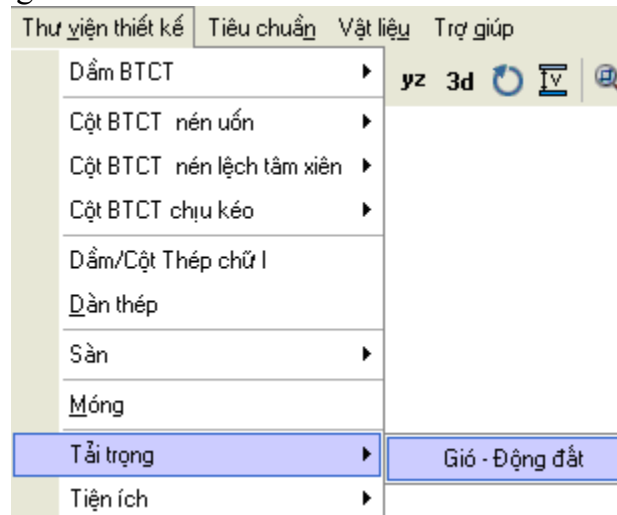




- Chạy kết quả tính toán và xuất các kết quả ra cơ sở dữ liệu của Access (\*.mdb) (xem các quy định của phần mềm).

**Bước 2:** Trong RDW mở file Access do Etabs xuất ra.

**Bước 3:** Chọn Gió- Động đất như trên menu



## II. XÁC ĐỊNH TẢI TRỌNG GIÓ X.

\* Đơn vị: Chiều dài - Mét ; Khối lượng - Tấn ; Lực - Tấn (Tấn lực = 10KN) ; Thời gian - Giây

Địa điểm:	Hà Nội	Quận Ba Đình
Cấp C.T:	II	BTCT-II
Vùng:	II	B

### 2.1. Thành phần tính

\* C. thức tính giá trị tính toán thành phần tính của tải trọng gió W ở độ cao z:

$$W = g * W_0 * k * c.$$

Trong đó:

+  $W_0$  là giá trị TC áp lực gió tĩnh, vùng II, ảnh hưởng bão B, có  $W_0 = 0.083$

+ k là hệ số kể đến sự thay đổi của áp lực gió theo độ cao và dạng địa hình lấy theo bảng 5

Tại khu vực Quận Ba Đình, k được tra theo loại địa hình B

+ c là hệ số khí động lấy theo bảng 6. c đẩy = 0.8 c hút = 0.6

+ g là hệ số độ tin cậy của tải trọng gió, lấy bằng: 1.2

+  $B_x$ : Bề rộng đón gió X (song song với phương Y)  $B_x =$

+ Cốt mặt đất: -0.45

- Chọn nút ETABS, để phần mềm đọc, nhận dạng và phân tích sơ đồ kết cấu, các kết quả phân tích động của ETABS.
- Chọn địa điểm xây dựng để xác định vùng áp lực và gia tốc thiết kế.
- Điều chỉnh xác nhận các số liệu, tại các bảng GioX, GioY...
- Chọn nút tính toán để phần mềm tính toán tải trọng gió tĩnh, thành phần động của gió, tải trọng động đất theo 3 tiêu chuẩn là TCVN 375-2006; SNHIP và UBC.
- Chọn nút Excel để xuất dữ liệu sang excel.