

HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG

PHẦN MỀM TÍNH TOÁN TẢI TRỌNG GIÓ WDL
PHẦN MỀM TÍNH TOÁN TẢI TRỌNG ĐỘNG ĐẤT EQL



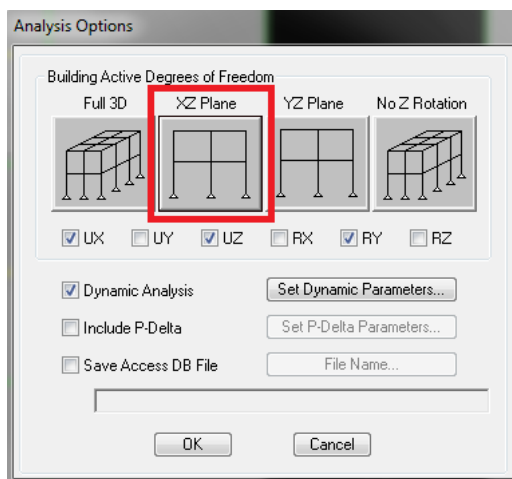
PHẦN I – XUẤT DỮ LIỆU TỪ ETABS

Chương này giới thiệu phương pháp xuất dữ liệu từ Etabs, việc xuất dữ liệu được áp dụng chung cho cả 2 phần mềm.

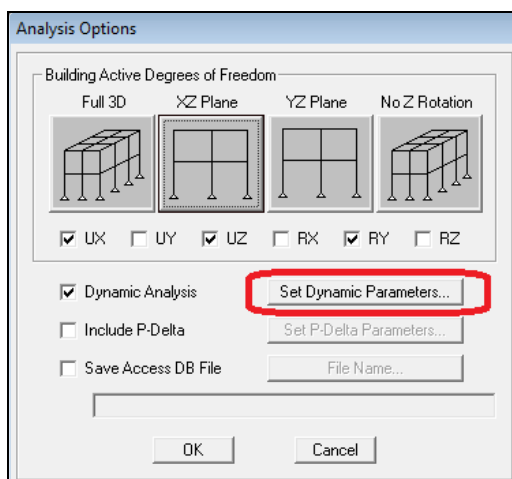
- Cần phân tích dao động trong Etabs độc lập theo 2 phương X và Y
- Các bước dưới đây được thực hiện trong Etabs

Bước 1 Vào menu **Analyze > Set Analysis Options...**

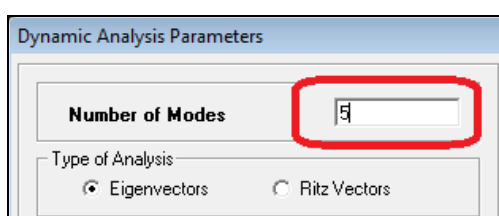
Bước 2 Thiết lập chế độ phân tích kết cấu theo khung phẳng. Ví dụ, phân tích theo phương X chọn **XZ Plane**, như hình dưới đây



Bước 3 Click **Set Dynamic Parameters** để thiết lập tùy chọn phân tích dao động



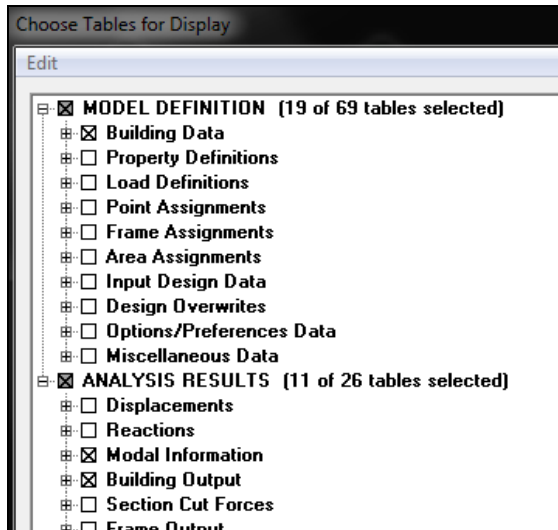
Bước 4 Chọn số dạng dao động cần phân tích cho mỗi phương là 5



Bước 5 Gán **Diaphragm** cho toàn bộ mô hình

Bước 6 Phân tích kết cấu

Bước 7 Xuất dữ liệu dao động ra file (*.mdb). Từ menu **File > Export > Save Input/Output as Access Database File**, tích vào các theo các bảng sau đây:



Bước 8 Thực hiện lại các bước từ 1 đến 7 để xuất dữ liệu cho phương còn lại

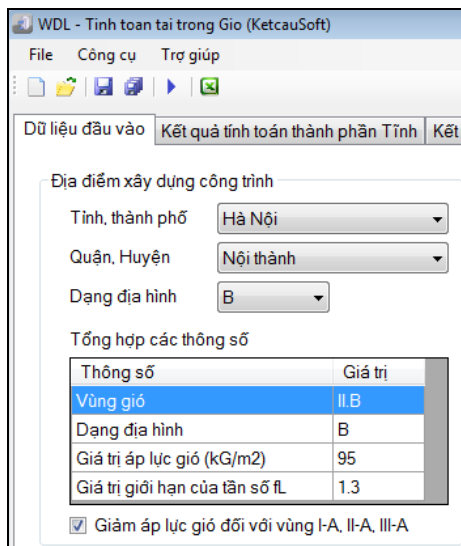
PHẦN II. SỬ DỤNG PHẦN MỀM WDL

Chương này hướng dẫn các bước tính toán tải trọng gió trong phần mềm WDL và nhập dữ liệu vào Etabs:

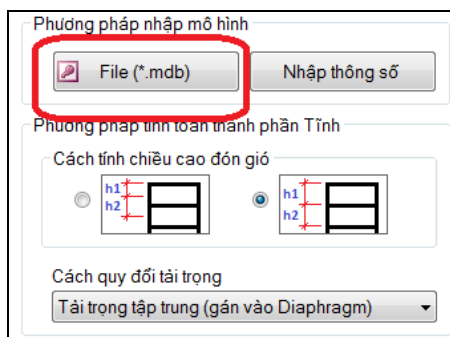
- Yêu cầu phải có các file phân tích dao động theo các phương đã được xuất ra bằng phần mềm Etabs dưới dạng file (*.mdb).
- Tổ hợp có tải trọng Gió xem **Phần IV**

Bước 1 Khởi động WDL

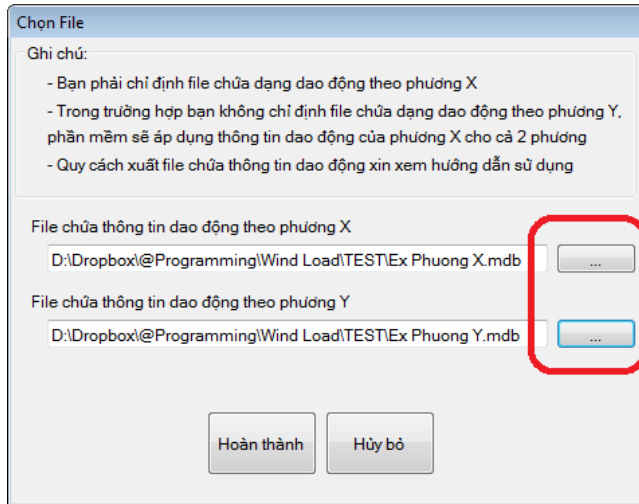
Bước 2 Nhập các thông tin về địa điểm xây dựng



Bước 3 Click vào biểu tượng File (*.mdb) để nhập dữ liệu từ xuất ra bởi Etabs



Bước 4 Lần lượt click vào các nút lệnh để đọc file dao động (*.mdb) theo phương X và phương Y



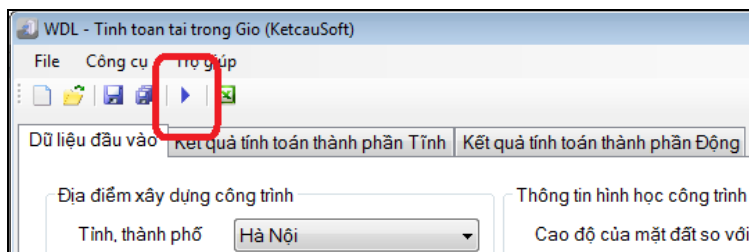
Bước 5 Thay đổi các thông tin về chiều dài theo phương X và chiều dài theo phương Y của mặt bằng công trình cho đúng với thực tế

Thông tin hình học công trình

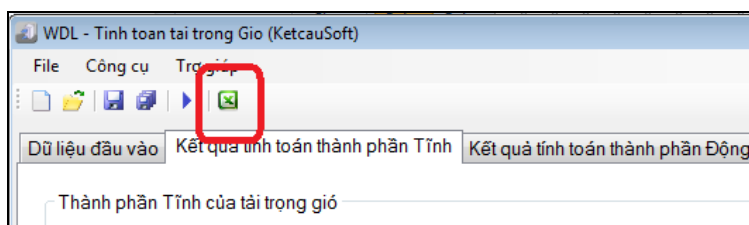
Cao độ của mặt đất so với chân công trình (m)

STT	Tầng	Ht (m)	Lx (m)	Ly (m)
1	STORY15	3	10	10
2	STORY14	3	10	10
3	STORY13	3	10	10
4	STORY12	3	10	10
5	STORY11	3	10	10
6	STORY10	3	10	10
7	STORY9	3	10	10
8	STORY8	3	10	10
9	STORY7	3	10	10
10	STORY6	3	10	10
11	STORY5	3	10	10
12	STORY4	3	10	10
13	STORY3	3	10	10
14	STORY2	3	10	10
15	STORY1	3	10	10

Bước 6 Click vào nút lệnh tính toán



Bước 7 Xuất kết quả tính toán ra file Excel

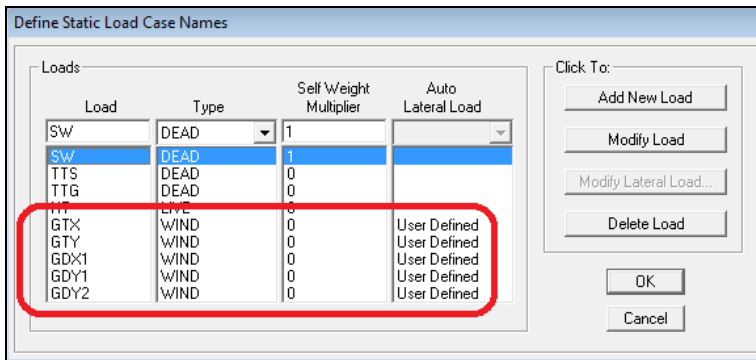


Kết quả xuất ra bởi phần mềm sẽ có 2 file tương ứng là thành phần tĩnh và thành phần động của tải trọng gió

Name	Date modified
01. Gio Tinh	15-Mar-14 5:51 PM
02. Gio Dong	15-Mar-14 5:51 PM

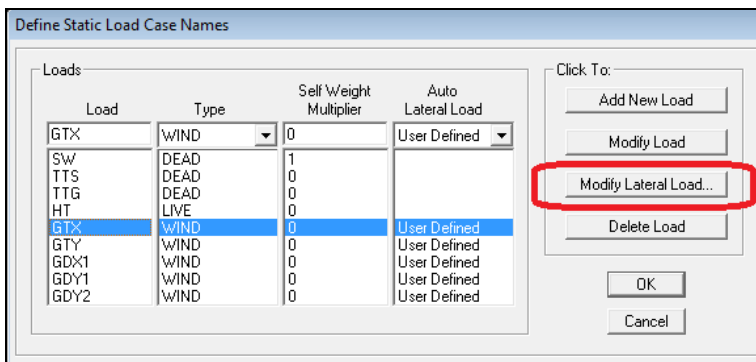
Bước 8 Trong phần mềm **Etabs**, lần lượt tạo các trường hợp tải trọng Gió, bao gồm:

- Gió tĩnh GTX và GTY (luôn có 2 trường hợp gió tĩnh này)
- Gió động theo phương X: GDX1 (số lượng phụ thuộc kết quả tính toán)
- Gió động theo phương Y: GDY1, GDY2 (số lượng phụ thuộc kết quả tính toán)



Lưu ý **Type** của tải trọng gió là **WIND**, **Auto Lateral Load** là **User Defined**

Bước 9 Click vào các trường hợp tải trọng gió, và chọn **Modify Lateral Load** để nhập tải trọng



Bước 10 Copy từ bảng Excel và paste vào các trường hợp tải trọng với các phương tương ứng

Story	Diaphragm	FX	FY
RF	D1	25.3	0.
TF	D1	41.8	0.
26F	D1	41.6	0.
25F	D1	41.3	0.
24F	D1	41.	0.
23F	D1	40.6	0.
22F	D1	40.3	0.
21F	D1	40.	0.
20F	D1	39.7	0.
19F	D1	39.3	0.
18F	D1	39.	0.
17F	D1	38.6	0.
16F	D1	38.2	0.
15F	D1	37.7	0.
14F	D1	37.1	0.

PHẦN III. SỬ DỤNG PHẦN MỀM EQL

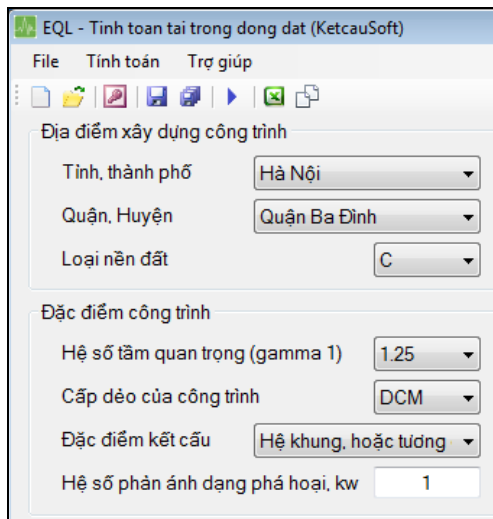
Chương này hướng dẫn các bước tính toán tải trọng động đất trong phần mềm EQL và nhập dữ liệu vào Etabs:

- Yêu cầu phải có các file phân tích dao động theo các phương đã được xuất ra bằng phần mềm Etabs dưới dạng file (*.mdb).
- Tổ hợp có tải trọng Động đất xem **Phần IV**

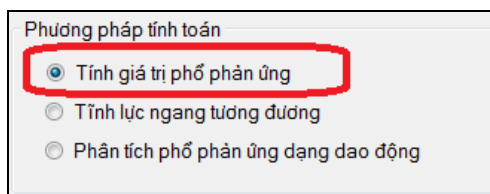
3.1. CÁCH 1: TÍNH TOÁN PHỔ

Bước 1 Khởi động phần mềm **EQL**

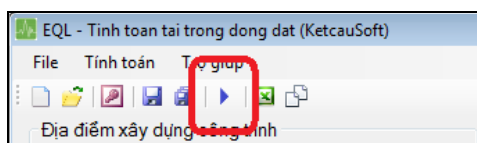
Bước 2 Thiết lập các thông số về địa điểm xây dựng và đặc điểm công trình



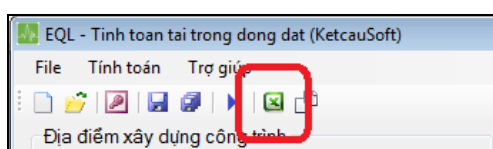
Bước 3 Chọn mục **Tính toán giá trị phổ phản ứng**



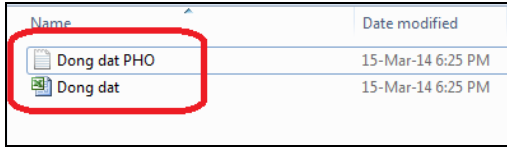
Bước 4 Click **Tính toán**



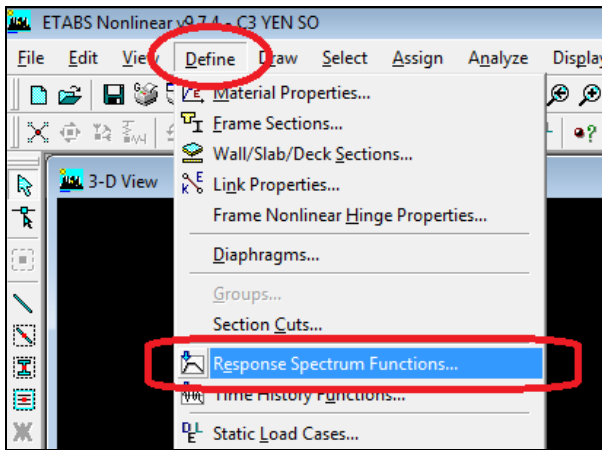
Bước 5 Click **Xuất bảng tính**



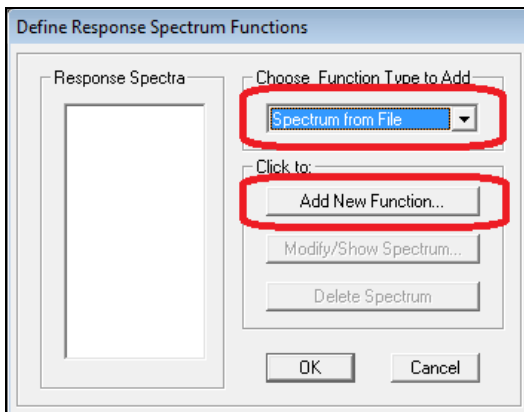
File xuất ra bao gồm 2 file, một file Excel phục vụ thuyết minh tính toán và một file Txt phục vụ khai báo trong Etabs



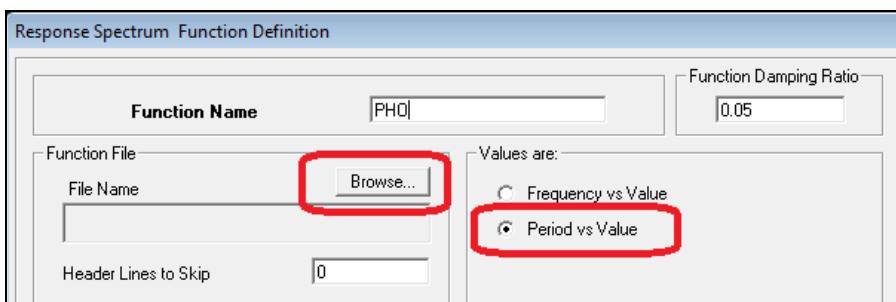
Bước 6 Trong phần mềm Etabs, vào menu **Define > Response Spectrum Functions** để khai báo phổ phản ứng



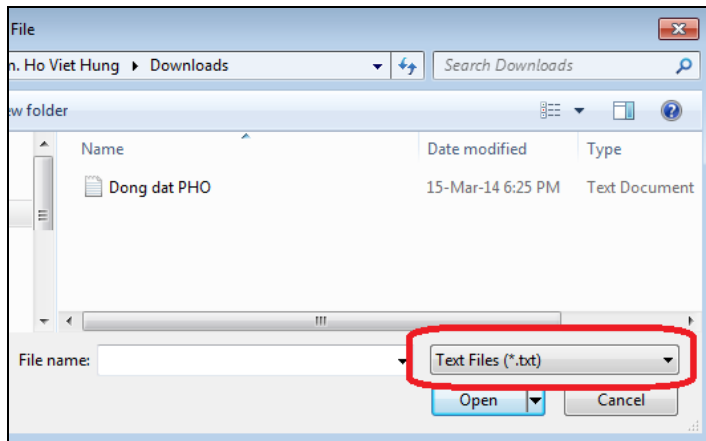
Bước 7 Chọn **Spectrum from File** trong danh sách, sau đó click vào **Add New Function**



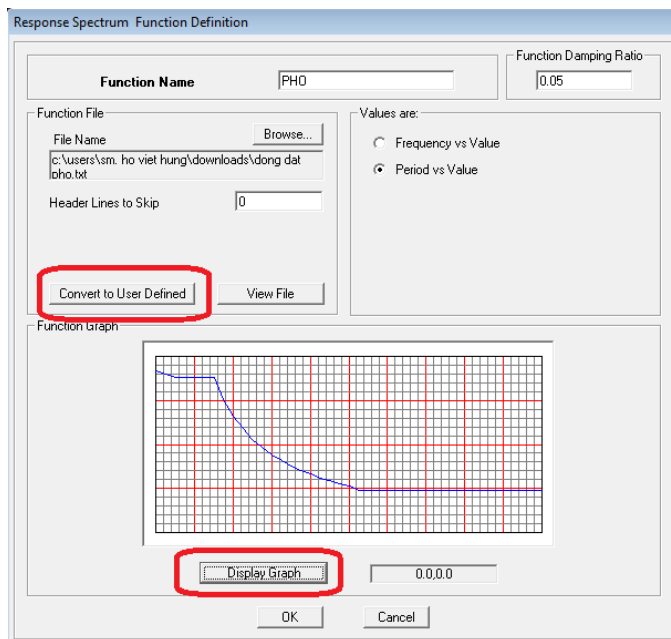
Bước 8 Click chọn **Period vs Value**, sau đó click **Browse**



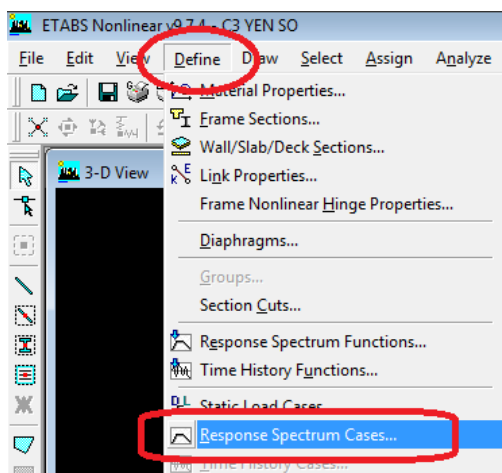
Bước 9 Đổi định dạng file sang (*.txt), sau đó chọn file được xuất bởi phần mềm EQL



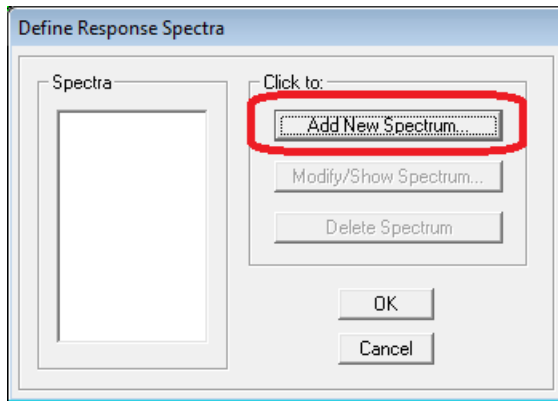
Bước 10 Click vào **Display Graph**, sau đó click vào **Convert to User Defined**, cuối cùng click **OK** để hoàn tất việc khai báo phổ



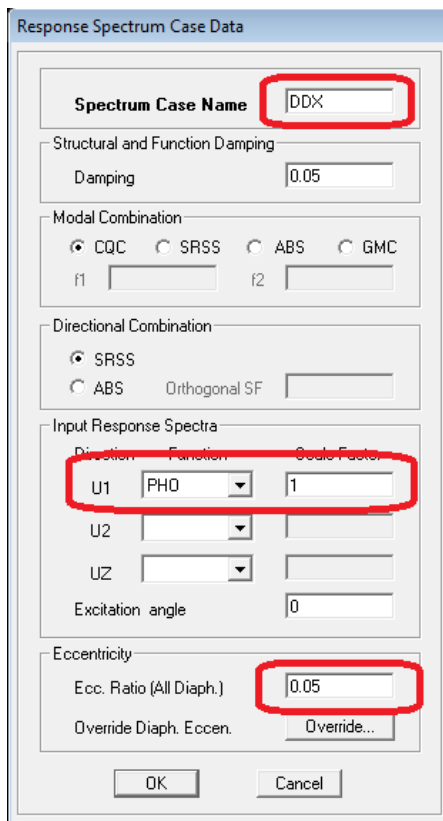
Bước 11 Vào menu **Define > Reponse Spectrum Case** để khai báo trường hợp tải trọng động đất



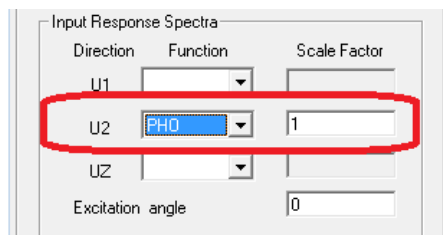
Bước 11 Click vào **Add New Spectrum**



Bước 12 Thiết lập các thông số cho tải trọng theo phương X, chú ý thông số **Ecc. Ratio** bằng 0.05

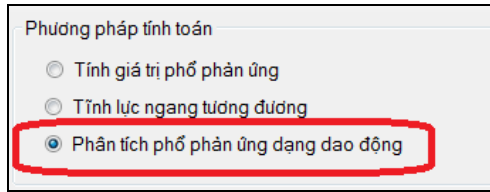


Bước 13 Thực hiện các bước 11 và 12 cho phương Y, với điểm khác là giá trị của U2

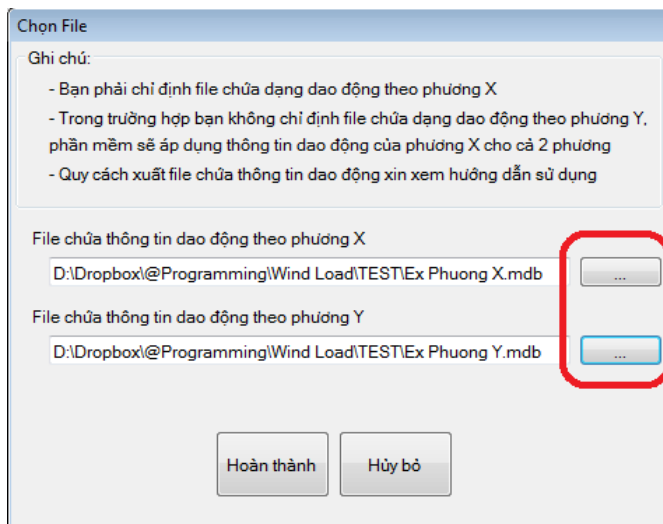


3.2. CÁCH 2: TÍNH TOÁN TẢI TRONG

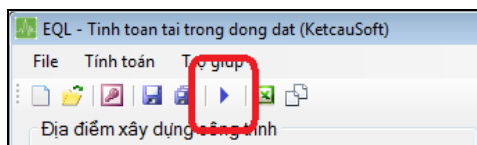
Bước 1 Trong phần mềm EQL, click vào mục **Phân tích phổ phản ứng dạng dao động**



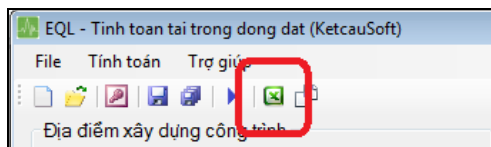
Bước 2 Lần lượt click vào các nút lệnh để đọc file dao động (*.mdb) theo phương X và phương Y



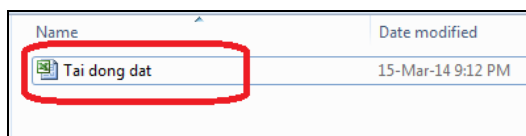
Bước 3 Click **Tính toán**



Bước 4 Click **Xuất bảng tính**



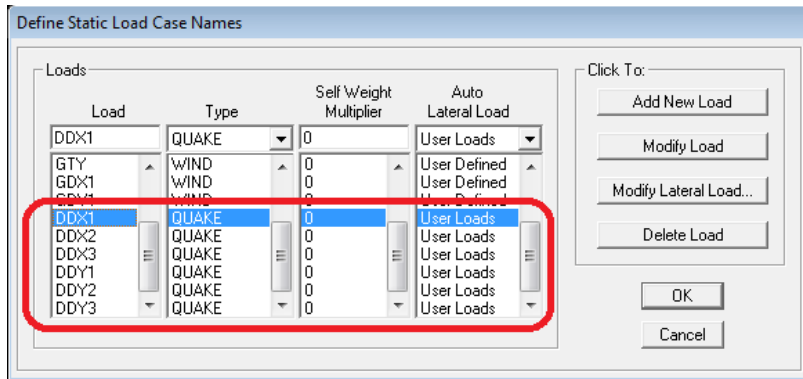
Bước 5 Kết quả xuất ra bởi phần mềm là file Excel chứa thông tin tải trọng động đất theo các phương



Bước 6 Trong phần mềm Etabs, lần lượt tạo các trường hợp tải trọng Động đất, bao gồm:

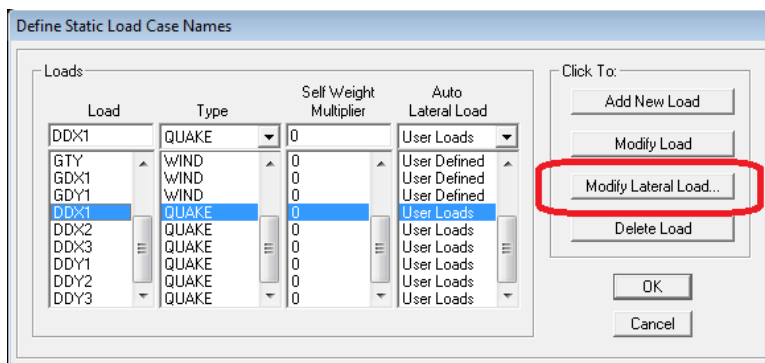
- Động đất theo phương X: DDX1, DDX2, DDX3 (số lượng phụ thuộc kết quả tính toán)

- Động đất theo phương Y: DDX1, DDX2, DDX3 (số lượng phụ thuộc kết quả tính toán)

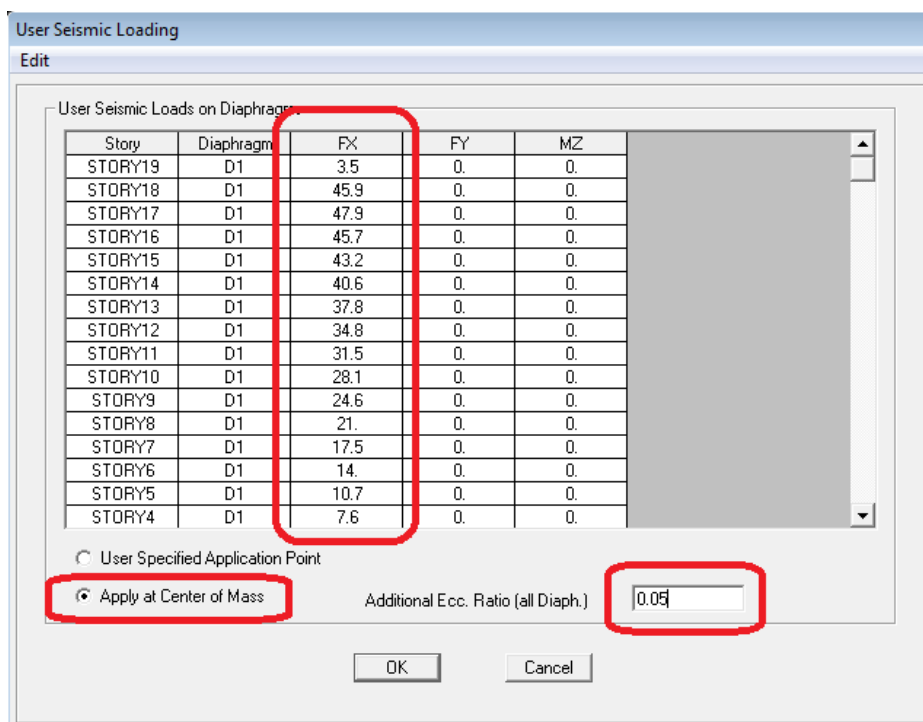


Lưu ý **Type** của tải trọng gió là **QUAKE**, **Auto Lateral Load** là **User Loads**

Bước 7 Click vào các trường hợp tải động đất, và chọn **Modify Lateral Load** để nhập tải trọng



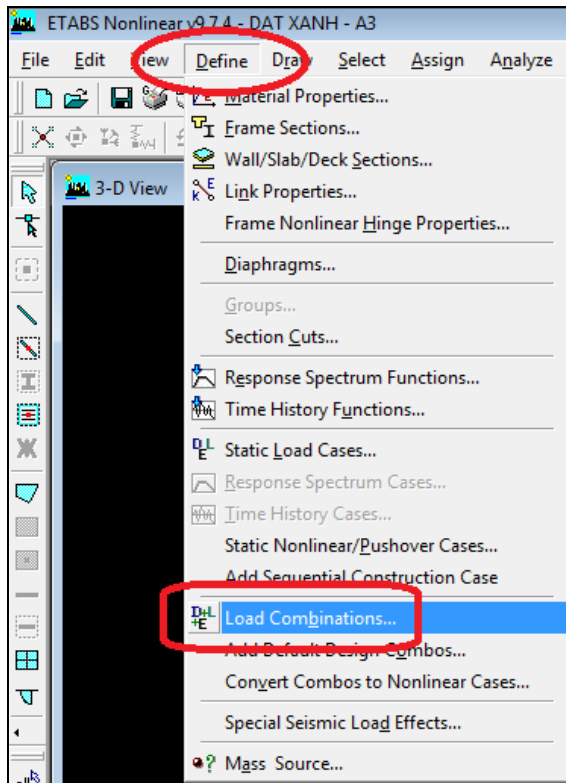
Bước 8 Copy từ bảng Excel và paste vào các trường hợp tải trọng với các phương tương ứng. Lưu ý click vào tùy chọn **Apply at Center of Mass** và nhập giá trị **Ecc. Ratio** là 0.05



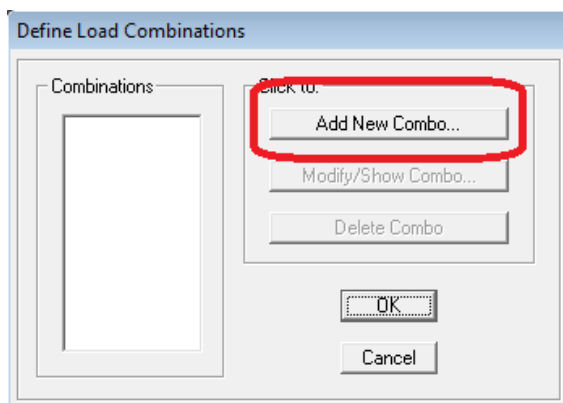
PHẦN IV. TỔ HỢP TẢI TRỌNG

Chương này giới thiệu giới thiệu việc xây dựng các tổ hợp tải trọng trong Etabs

Bước 1 Trong phần mềm Etabs, vào menu **Define > Load Combinations ...** để thiết lập các trường hợp tổ hợp

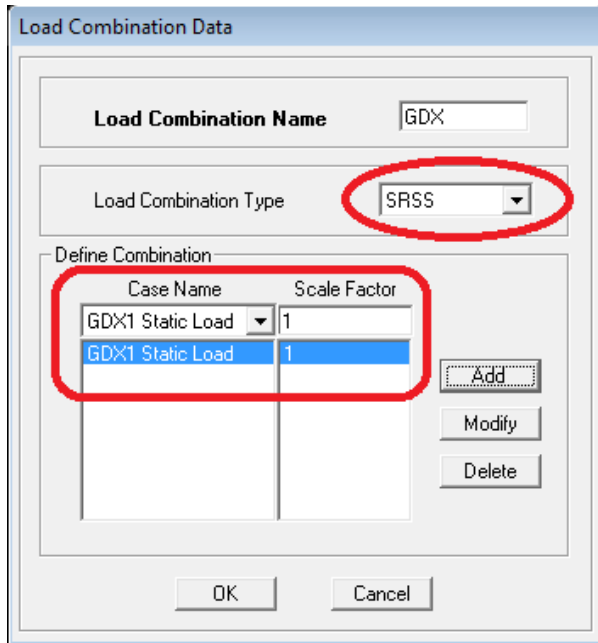


Bước 2 Click vào Add New Combo để tạo tổ hợp mới

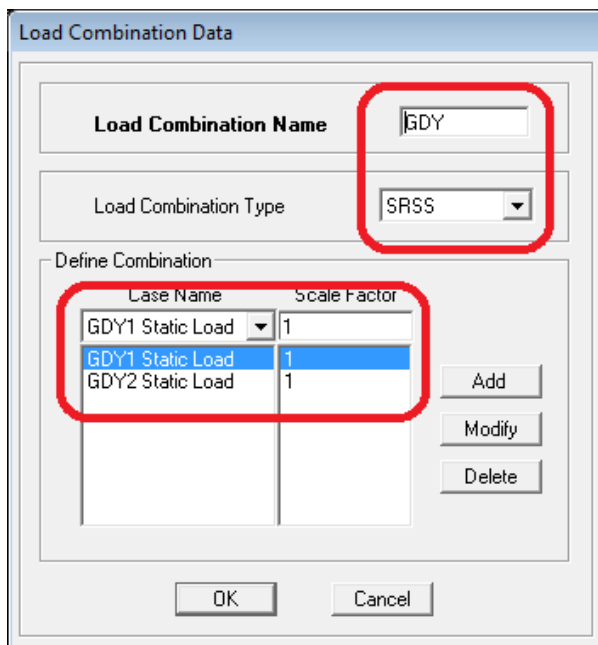


Bước 3 Tạo tổ hợp của tải trọng gió động theo phương X, với lưu ý:

- Đặt tên là GDX
- Chọn mục Load Combination là SRSS
- Trong Define Combination, lần lượt Add hết các tải trọng gió động theo phương X



Bước 4 Thực hiện bước 2 và bước 3 để tạo tổ hợp cho tải trọng theo phương Y



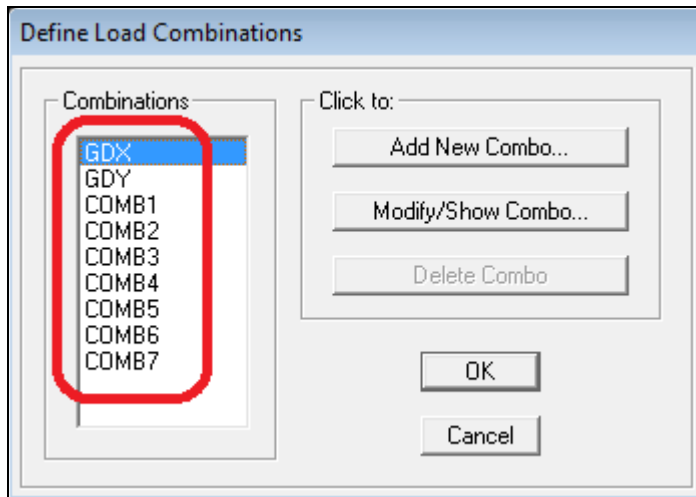
Bước 5 Nếu tính toán tải trọng Động đất theo **Cách 2** của **Phần 3** (Phương pháp phân tích phổ phản ứng dạng dao động) thì thực hiện tương tự bước 2, 3, 4 để tạo tổ hợp cho tải trọng động đất theo phương X và phương Y.

Bước 6 Thực hiện các tổ hợp từ COMB1 đến COMB7 với lưu ý như sau:

- Sử dụng tổ hợp gió động đã thực hiện tại bước 2, 3, 4 để tổ hợp với các tải trọng khác
- Nếu tính toán tải trọng động đất theo Cách 2 của Phần 3, thì sử dụng tổ hợp động đất tại bước 5 để tổ hợp với các tải trọng khác.
- Danh sách các tổ hợp được đề cập dưới đây

Các trường hợp tổ hợp tải trọng

- COMB1: $1*TT + 1*HT$
- COMB2: $1*TT + 0.9*HT + 0.9*GTX + 0.9*GDX$
- COMB3: $1*TT + 0.9*HT - 0.9*GTX + 0.9*GDX$
- COMB4: $1*TT + 0.9*HT + 0.9*GTY + 0.9*GDY$
- COMB5: $1*TT + 0.9*HT - 0.9*GTY + 0.9*GDY$
- COMB6: $0.9*TT + 0.65*HT + 1*DDX + 0.3*DDY$
- COMB7: $0.9*TT + 0.65*HT + 0.3*DDX + 1*DDY$

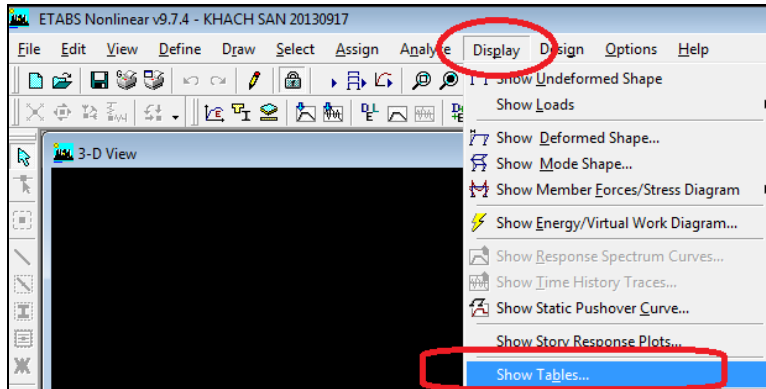


PHẦN V. KIỂM TRA CHUYỂN VỊ

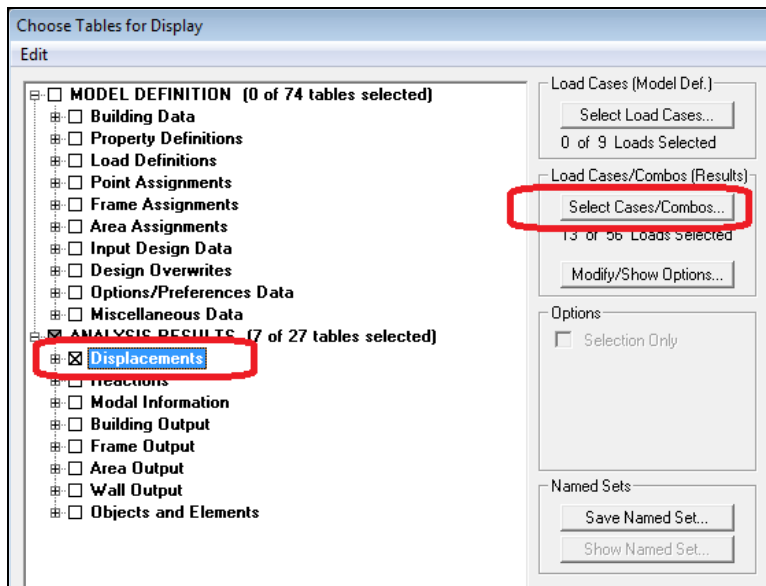
Chương này giới thiệu giới thiệu việc kiểm tra chuyển vị trong Etabs:

- Cần phải phân tích nội lực và đảm bảo đã gán Diaphragm trước khi thực hiện các bước dưới đây
- Cần tạo trước tổ hợp bao (ENVE)

Bước 1 Trong phần mềm Etabs, vào menu **Display > Show Tables ...**



Bước 2 Click chọn bảng **Displacements** và click vào **Select Cases/Combos** để chọn tổ hợp



Bước 3 Lần lượt click các nút lệnh **OK** để xem kết quả

Bước 4 Chọn mục **Diaphragm CM Displacements** để xem chuyển vị đỉnh

The screenshot shows the 'Diaphragm CM Displacements' table. The table title 'Diaphragm CM Displacements' is highlighted with a red box. The table contains the following data:

	Story	Diaphragm	Load	UX	UY	UZ	RX	RY	RZ
	MAI	D1	ENVE MAX	0.0709	0.0381	0.0000	0.00000	0.00000	0.0034
	MAI	D1	ENVE MIN	-0.0633	-0.1220	0.0000	0.00000	0.00000	-0.0021
	MAI1	D1	ENVE MAX	0.0728	0.0404	0.0000	0.00000	0.00000	0.0034
	MAI1	D1	ENVE MIN	-0.0643	-0.1148	0.0000	0.00000	0.00000	-0.0021

Bước 5 Chọn mục **Diaphragm Drifts** để xem chuyển vị lệch tầng

	Story	Item	Load	Point	X	Y	Z	DriftX	DriftY
	MAI	Diaph D1 X	ENVE	293	12.460	6.570	59.300	0.000490	
	MAI	Diaph D1 Y	ENVE	293	12.460	6.570	59.300		0.0022
	MAI1	Diaph D1 X	ENVE	81	0.000	0.000	56.000	0.001081	

Bước 6 Chọn menu **Edit > Copy Entire Table** để copy bảng dữ liệu

	Load	Point		
	ENVE	293		
	ENVE	293		
	ENVE	81		
	MAI1	Diaph D1 Y	ENVE	704
	TUM	Diaph D1 X	ENVE	304