



HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG

WDL - PHẦN MỀM TÍNH TOÁN TẢI TRỌNG GIÓ

Xuất bản lần 1

WDL - Tính toán tải trọng Gió (KetcauSoft)

File Công cụ Trợ giúp

Dữ liệu đầu vào Kết quả tính toán thành phần Tĩnh Kết quả tính toán thành phần Động

Địa điểm xây dựng công trình

Tỉnh, thành phố Hà Nội

Quận, Huyện Quận Ba Đình

Dạng địa hình C

Hệ số an toàn 1.37

Thông số	Giá trị
Vùng gió	II, B
Dạng địa hình	C
Giá trị áp lực gió (kg/m ²)	95
Giá trị giới hạn của tần số fl	1.3

☒ Giảm áp lực gió đối với vùng I-A, II-A, III-A

Phương pháp tính toán thành phần Tĩnh

Cách tính chiều cao đón gió

Cách quy đổi tải trọng

Tải trọng tập trung (gắn vào Diaphragm)

Kết cấu trên mái

[Không có kết cấu trên mái](#)

Thông tin hình học công trình

Khoảng cách từ mặt đất tới mặt móng (m) 0

STT	Tầng	Ht (m)	Lx (m)	Ly (m)
1	TUM	3.95	55.9	40.17
2	T18	4.25	55.9	40.17
3	T17	3.3	55.9	40.17
4	T16	3.3	55.9	40.17
5	T15	3.3	55.9	40.17
6	T14	3.3	55.9	40.17
7	T13	3.3	55.9	40.17
8	T12	3.3	55.9	40.17
9	T11	3.3	55.9	40.17
10	T10	3.3	55.9	40.17
11	T9	3.3	55.9	40.17
12	T8	3.3	55.9	40.17
13	T7	3.3	55.9	40.17
14	T6	6.3	55.9	40.17
15	T5	3.8	55.9	40.17
16	T4	3.8	55.9	40.17
17	T3	3.8	55.9	40.17
18	T2	4.8	55.9	40.17
19	T1	4.2	60.2	44.335
20	B1	3.3	60.2	44.335
21	B2	3.3	60.2	44.335

MỤC LỤC

1. CƠ SỞ LÝ THUYẾT	2
2. CỬA SỔ KHỞI ĐỘNG NHANH	3
3. QUY TRÌNH TÍNH TOÁN	4
3.1. Các bước tính toán tải trọng gió sử dụng phần mềm WDL	4
3.2. Các phương pháp thiết lập thông tin công trình	4
3.2.1. Tạo thông tin công trình bằng cách nhập thông số	4
3.2.2. Tạo thông tin công trình từ phần mềm Etabs	4
4. THIẾT LẬP THÔNG TIN VỀ ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG	5
5. THIẾT LẬP PHƯƠNG PHÁP TÍNH TOÁN THÀNH PHẦN TĨNH	6
5.1. Cách tính chiều cao đón gió	6
5.2. Cách quy đổi tải trọng	6
6. THIẾT LẬP THÔNG TIN KẾT CẤU TRÊN MÁI	7
7. THIẾT LẬP THÔNG TIN CÔNG TRÌNH	8
7.1. Thiết lập thông tin công trình bằng cách nhập thông số	8
7.2. Thiết lập thông tin công trình từ mô hình Etabs	9
7.2.1. Xuất dữ liệu từ Etabs	9
7.2.2. Lưu ý khi xuất file MDB	11
7.2.3. Nhập dữ liệu vào phần mềm WDL	12
7.3. Khoảng cách từ mặt đất đến mặt móng	14
8. TÍNH TOÁN	15
9. XUẤT KẾT QUẢ	16
9.1. Xuất kết quả tính toán ra file Excel	16
9.2. Hiệu chỉnh mẫu file Excel	16
10. NHẬP TẢI TRỌNG VÀO PHẦN MỀM ETABS	17

1. CƠ SỞ LÝ THUYẾT

Phần mềm được lập trình tính toán dựa trên cơ sở các quy định trong TCVN 2737:1995 và TCXD 229:1999

Thông tin về địa danh công trình, phân vùng áp lực gió được lấy theo Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về số liệu điều kiện tự nhiên dùng trong công trình xây dựng (QCVN 02:2009/BXD)

2. CỬA SỔ KHỞI ĐỘNG NHANH

Cửa sổ khởi động nhanh xuất hiện ngay khi bạn khởi động xong phần mềm, cửa sổ này cho phép bạn thực hiện các thao tác như: thiết lập thông tin công trình bằng cách nhập thông số hoặc bằng file MDB xuất ra từ phần mềm Etabs, hay mở file đã lưu bằng cách click các nút lệnh tương ứng, hoặc bạn có thể bỏ qua cửa sổ này bằng cách click **Chọn sau**



3. QUY TRÌNH TÍNH TOÁN

3.1. Các bước tính toán tải trọng gió sử dụng phần mềm WDL

- Bước 1:** Thiết lập thông tin về địa điểm xây dựng
- Bước 2:** Thiết lập phương pháp tính toán thành phần tĩnh
- Bước 3:** Thiết lập thông tin kết cấu trên mái
- Bước 4:** Thiết lập thông tin công trình
- Bước 5:** Tính toán
- Bước 6:** Xuất kết quả tính toán

3.2. Các phương pháp thiết lập thông tin công trình

Thông tin công trình bao gồm:

- Số lượng và chiều cao các tầng
- Kích thước mặt bằng
- Cao độ của mặt đất so với mặt móng

Tùy thuộc tính chất công trình, phần mềm cung cấp 2 phương pháp thiết lập thông tin công trình như sau:

- Tạo thông tin công trình bằng cách nhập thông số. Áp dụng cho các công trình thấp tầng, không cần xét đến thành phần động của tải trọng Gió
- Tạo thông tin công trình từ phần mềm Etabs. Áp dụng cho các công trình có xét đến thành phần động của tải trọng Gió

4. THIẾT LẬP THÔNG TIN VỀ ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG

Thông tin về địa điểm xây dựng là căn cứ để phần mềm xác định các thông số như: giá trị tiêu chuẩn của áp lực gió, mức độ ảnh hưởng của gió bão, giá trị tần số giới hạn f_L

Khu vực nhập thông tin tải trọng ở góc phía trên bên trái của phần mềm. Người dùng tiến hành chọn các thông tin danh sách thả xuống:

- Thông tin về địa danh bao gồm tỉnh thành, quận huyện được lấy theo thông tin của công trình cần tính toán
- Dạng địa hình lấy theo hướng dẫn tại mục 6.5 của TCVN 2737:1995, ở đây lưu ý 2 dạng địa hình phổ biến là: thành phố (dạng địa hình C) và khu vực ven biển (dạng địa hình A)
- Hệ số an toàn: phụ thuộc vào cấp công trình. Theo QCVN 02:2009/BXD, công trình cấp 1 có hệ số an toàn (hệ số độ tin cậy) bằng 1.37 (ứng với công trình có tuổi thọ trên 100 năm), các cấp thấp hơn sử dụng hệ số an toàn bằng 1.2.

STT	Tầng	Ht (m)	Lx (m)	Ly (m)
1	TUM	3.95	55.9	40.17
2	T18	4.25	55.9	40.17
3	T17	3.3	55.9	40.17
4	T16	3.3	55.9	40.17
5	T15	3.3	55.9	40.17
6	T14	3.3	55.9	40.17
7	T13	3.3	55.9	40.17
8	T12	3.3	55.9	40.17
9	T11	3.3	55.9	40.17
10	T10	3.3	55.9	40.17
11	T9	3.3	55.9	40.17
12	T8	3.3	55.9	40.17
13	T7	3.3	55.9	40.17
14	T6	6.3	55.9	40.17
15	T5	3.8	55.9	40.17
16	T4	3.8	55.9	40.17
17	T3	3.8	55.9	40.17
18	T2	4.8	55.9	40.17
19	T1	4.2	60.2	44.335
20	B1	3.3	60.2	44.335
21	B2	3.3	60.2	44.335



Phần mềm sẽ tự thiết lập hệ số an toàn khi bạn nhập thông tin số tầng của công trình

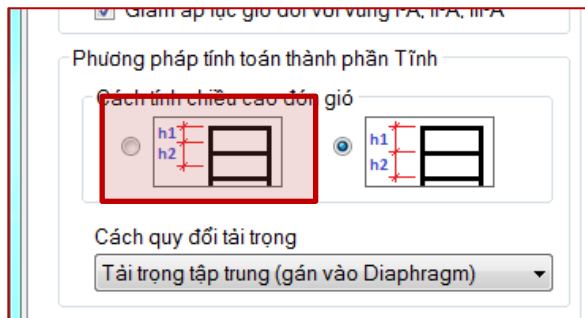
5. THIẾT LẬP PHƯƠNG PHÁP TÍNH TOÁN THÀNH PHẦN TĨNH

Các thiết lập về phương pháp tính toán thành phần tĩnh bao gồm: cách tính chiều cao đón gió và cách quy đổi tải trọng

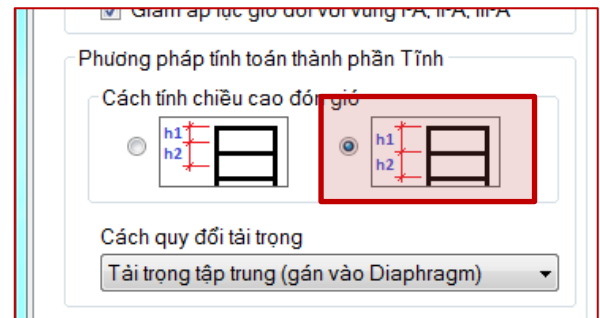
5.1. Cách tính chiều cao đón gió

Có 2 phương pháp xác định chiều cao đón gió bao gồm:

- Chiều cao đón gió của 1 sàn được xác định từ 1/2 chiều cao của tầng phía trên và tầng phía dưới sàn đó
- Chiều cao đón gió của 1 sàn được xác định bằng chiều cao của tầng phía dưới sàn đó



Chiều cao đón gió được xác định bằng 1/2 chiều cao tầng trên và tầng dưới

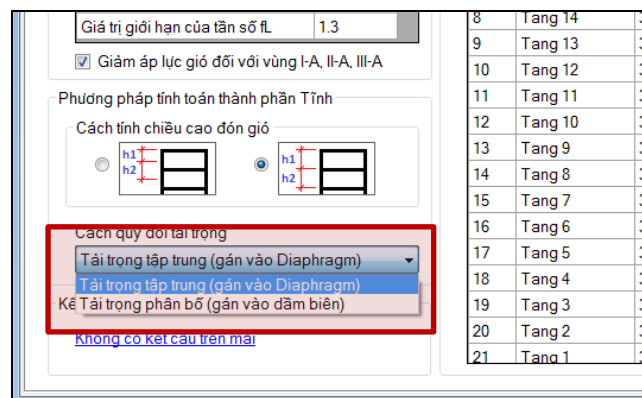


Chiều cao đón gió được xác định bằng chiều cao tầng dưới

5.2. Cách quy đổi tải trọng

Có 2 phương pháp quy đổi tải trọng bao gồm:

- Quy đổi thành tải trọng tập trung (gắn vào Diaphragm), có thể áp dụng cho tất cả các trường hợp
- Quy đổi thành tải phân bố (gắn vào dầm biên), chỉ áp dụng cho trường hợp không phải tính toán thành phần động

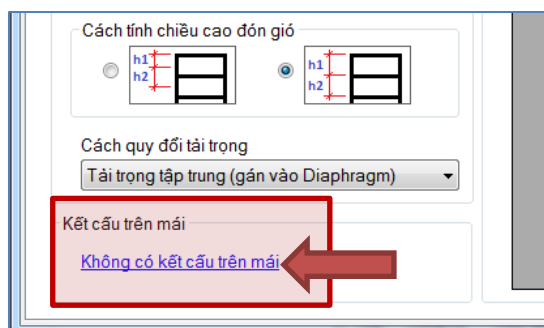


6. THIẾT LẬP THÔNG TIN KẾT CẤU TRÊN MÁI

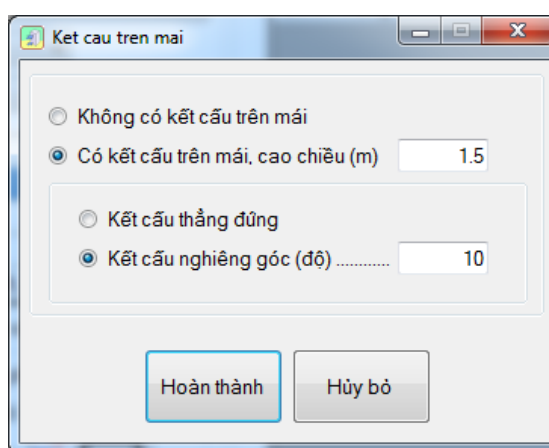
Chức năng này cho phép người dùng tính toán tải trọng gió tác dụng lên các phần kết cấu trên mái và cộng vào phần tải trọng tác dụng lên sàn mái.

Các kết cấu trên mái chính là các tường bo mái, tường thu hồi, mái dốc hoặc mái tôn.

Bạn có thể thiết lập thông tin về kết cấu trên mái bằng cách click vào dòng chữ hiển thị thông tin



Cửa sổ *Kết cấu trên mái* cho phép bạn thiết lập các thông tin như chiều cao và góc nghiêng của kết cấu trên mái



Hệ số khí động của mái nghiêng được tra theo sơ đồ 2 trong Bảng 6 của TCVN 2737:1995; tải trọng mái nghiêng được tính toán và thành phần nằm ngang của nó được sử dụng để cộng thêm vào tải trọng tác dụng lên phần mái.

Do bảng 6 chỉ đề cập đến mái có góc nghiêng $< 60^\circ$; nên các mái có góc nghiêng $> 60^\circ$ sẽ được tính toán như các tường thẳng đứng (hệ số khí động cho gió đẩy và gió hút lần lượt là 0.8 và 0.6).

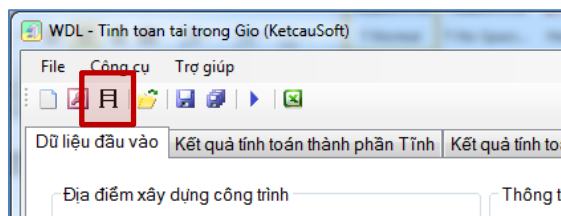


Kết quả tính toán thành phần nằm ngang của tải trọng gió tác dụng lên mái nghiêng trong trường hợp góc nghiêng bé ($< 40^\circ$) cho thấy giá trị không đáng kể, nguyên nhân là với góc nghiêng $< 40^\circ$ tác dụng của tải trọng gió thường là gió bốc ($c < 0$) có hướng ngược chiều nhau ở 2 phía của mái dốc và thường là triệt tiêu lẫn nhau theo phương ngang.

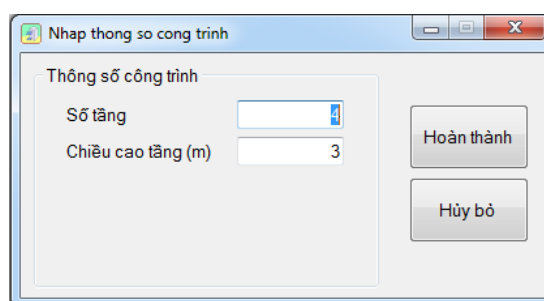
7. THIẾT LẬP THÔNG TIN CÔNG TRÌNH

7.1. Thiết lập thông tin công trình bằng cách nhập thông số

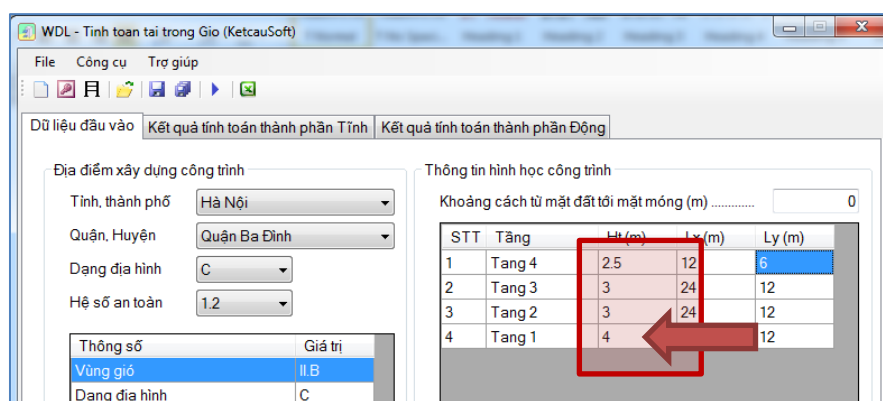
Phương pháp này áp dụng cho các công trình không cần tính toán thành phần động của tải trọng gió. Chọn nút lệnh tương ứng trong cửa sổ khởi động nhanh, hoặc click **Nhập thông số** trên thanh công cụ



Cửa sổ **Nhập thông số công trình** cho phép người dùng nhập 2 thông tin cơ bản là số tầng và chiều cao tầng. Trong ô chiều cao tầng, bạn nhập chiều cao của tầng điển hình; bạn có thể thay đổi chiều cao của tầng khác ở các bước sau. Nhập các thông tin và click **Hoàn thành**

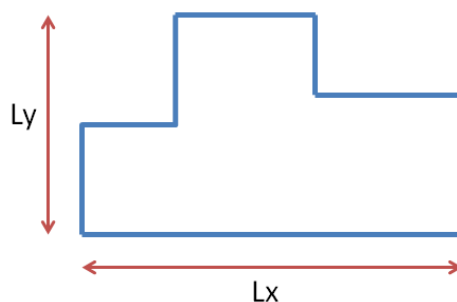


Trong giao diện chính của phần mềm, bạn có thể thay đổi chiều cao tầng bằng cách nhập trực tiếp giá trị vào các ô chiều cao (cột Ht)



Đối với phương pháp nhập thông số và khi quy đổi tải trọng thành lực tập trung để gán vào diaphragm, bạn phải nhập thêm thông tin về các kích thước Lx và Ly của mặt bằng các tầng. Trong

trường hợp quy đổi thành tải phân bố gán lên dầm biên, bạn không cần nhập các thông tin L_x và L_y do không cùng đến các thông tin này.



Quy ước về kích thước L_x và L_y của mặt bằng



Với mục đích hỗ trợ nhập nhanh số liệu, phần mềm sẽ tự động lấy kích thước mặt bằng các tầng dưới theo giá trị mà bạn nhập cho tầng trên nó. Do đó bạn hãy nhập thông tin kích thước mặt bằng theo thứ tự các tầng từ trên xuống dưới

7.2. Thiết lập thông tin công trình từ mô hình Etabs

Phương pháp này áp dụng cho các công trình cần tính toán thành phần động của tải trọng gió.

Phần mềm sẽ tự động nhập thông tin công trình bao gồm số tầng, chiều cao các tầng, kích thước các mặt bằng, và các thông tin về dao động của công trình để phục vụ việc tính toán thành phần động của tải trọng gió.

Trước đó, bạn cần xuất dữ liệu từ phần mềm Etabs sang file MDB, mô hình cần được phân tích dao động trước khi xuất dữ liệu.

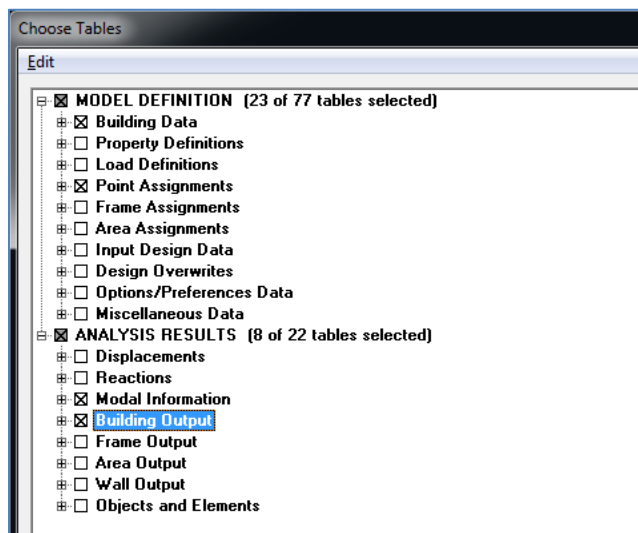
7.2.1. Xuất dữ liệu từ Etabs

7.2.1.1. Xuất dữ liệu từ Etabs 9.7

Sau khi phân tích mô hình, click **File > Export > Save Input/Output as Access Database File**

Trong cửa sổ *Choose Tables*, chọn các bảng sau đây và click OK

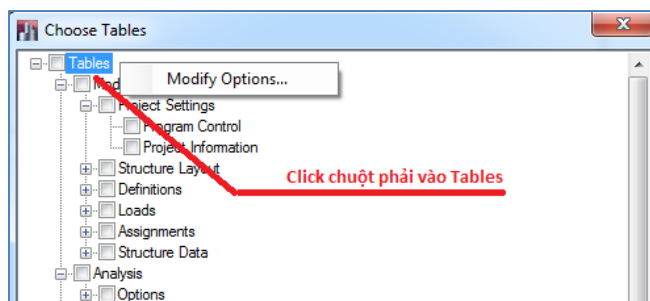
- Building Data
- Point Assignments
- Modal Information
- Building Output



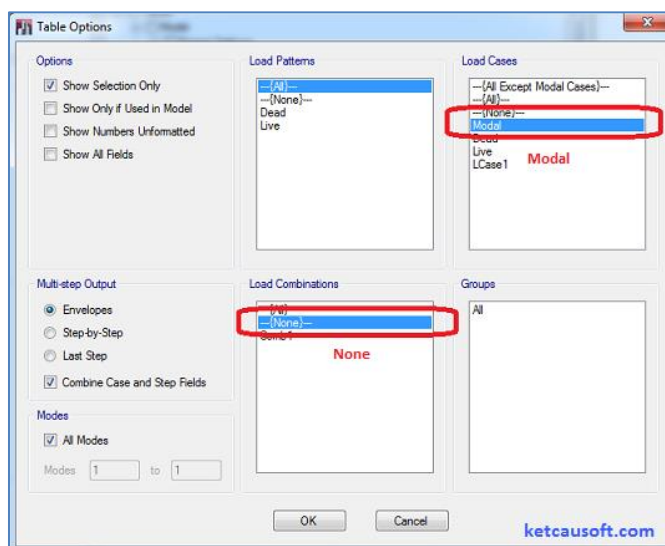
7.2.1.2. Xuất dữ liệu từ Etabs 2013 trở lên

Sau khi phân tích mô hình, click **File > Export > ETABS Tables to Access**

Trong cửa sổ *Choose Tables*, click chuột phải vào dòng **Tables**, chọn **Modify Options**

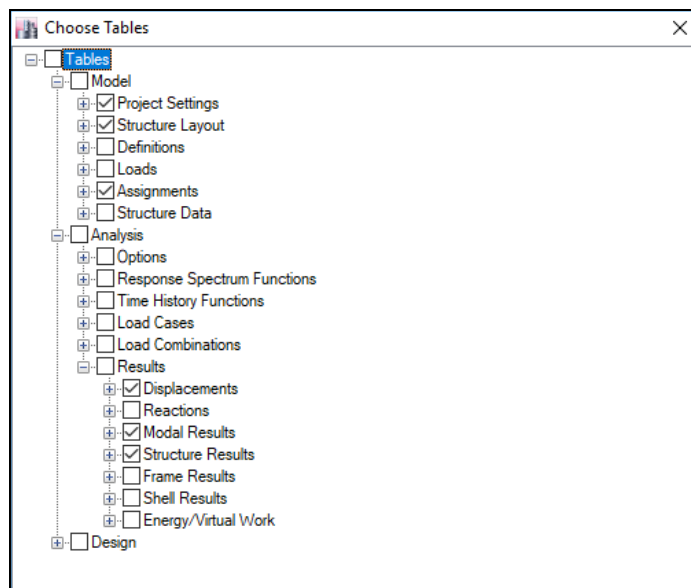


Trong cửa sổ *Tables Options*, mục **Load Cases** chọn **Modal**, mục **Load Combinations** chọn **None**, sau đó click **OK**



Quay lại cửa sổ *Choose Tables*, chọn các bảng sau đây và click OK:

- Project Settings
- Structure Layout
- Assignments
- Displacements
- Modal Results
- Structure Results



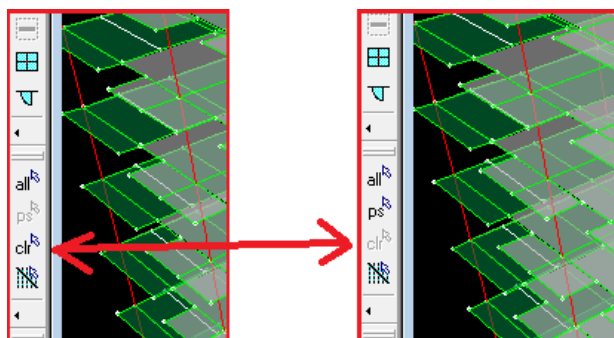
7.2.2. Lưu ý khi xuất file MDB

Etabs thường mặc định chỉ xuất dữ liệu liên quan đến đối tượng đang được chọn, do đó nếu bạn vô tình chọn một đối tượng nào đó trước khi xuất dữ liệu, ví dụ chỉ đơn giản là bạn lỡ click vào một Point, thì file MDB được xuất ra chỉ chứa dữ liệu của duy nhất đối tượng đó. Đây chính là nguyên nhân chủ yếu gây nên việc các phần mềm của KetcauSoft thông báo về việc đọc dữ liệu không thành công hoặc báo lỗi khi đọc dữ liệu từ file MDB

Với lưu ý đó, bạn hãy luôn chắc chắn rằng mình đã không chọn bất kỳ đối tượng nào trước khi xuất dữ liệu, hoặc bạn hãy chủ động bỏ chọn toàn bộ trước khi thực hiện xuất dữ liệu. Để bỏ chọn toàn bộ, bạn có thể click vào nút lệnh có ký hiệu là **Clr** ở thanh công cụ góc phía dưới bên trái của phần mềm Etabs, hoặc click menu **Select > Clear Selection**

Bạn cũng có thể dễ dàng kiểm tra xem mình có đang chọn một đối tượng nào đó không bằng việc quan sát nút lệnh **Clr** trên thanh công cụ ở góc phía dưới bên trái phần mềm. Ở hình ảnh phía dưới, trong hình bên trái bạn có thể thấy rằng nút lệnh **Clr** đang có hiệu lực, chữ trên nút lệnh có màu đen, chứng tỏ bạn đang chọn một đối tượng nào đó (tuy rằng việc xác định việc bạn đang chọn đối tượng

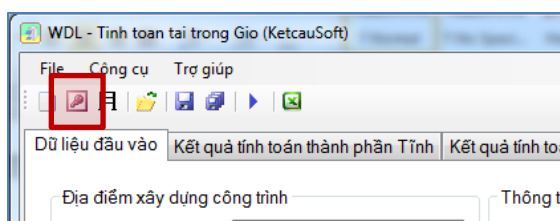
nào là rất khó). Để bỏ chọn, bạn click nút lệnh **Clr**, lập tức nút lệnh này sẽ không còn hiệu lực, chữ trên nút lệnh chuyển sang màu xám như hình bên phải



Nút lệnh Clear Selection trước và sau khi click

7.2.3. Nhập dữ liệu vào phần mềm WDL

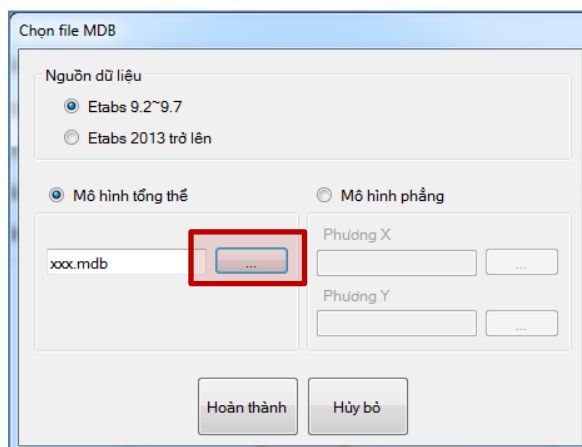
Để nhập dữ liệu vào phần mềm WDL từ file MDB, chọn nút lệnh tương ứng trong cửa sổ khởi động nhanh, hoặc click **Mở file MDB** trên thanh công cụ



Trong cửa sổ *Chọn file MDB*, lần lượt thực hiện các bước:

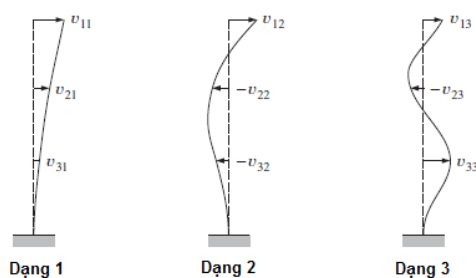
- Trong mục **Nguồn dữ liệu**, chọn phiên bản Etabs tương ứng
- Chọn kiểu mô hình đã phân tích; sau đó click vào nút lệnh bên cạnh để chọn file. Đối với mô hình phân tích phẳng, bạn phải chọn 2 file tương ứng với kết quả phân tích theo 2 phương

Sau đó click **Hoàn thành**



Cửa sổ *Set Mode* xuất hiện cho phép bạn chỉ định các dạng dao động theo các phương. Trong cửa sổ này:

- Cột **Mode ID** là liệt kê thứ tự các Mode xuất ra từ Etabs, số lượng các dạng dao động được chỉ định khi bạn thiết lập phân tích dao động trong Etabs
- Cột **T** và **f** lần lượt là Chu kỳ và Tần số ứng với các dạng dao động
- Cột **Mass X** và **Mass Y** lần lượt là khối lượng tham gia dao động theo các phương
- Cột **ID X** và **ID Y** lần lượt là nhận dạng dao động của 1 Mode theo các phương. Phần mềm nhận dạng dao động thông qua chuyển dịch theo từng phương (Ux và Uy). Nếu chuyển dịch không đổi dấu thì dao động thuộc dạng thứ 1; nếu chuyển dịch đổi dấu 1 lần thì dao động thuộc dạng thứ 2; nếu chuyển dịch đổi dấu 2 lần thì dao động theo dạng thứ 3



Thông thường phần mềm sẽ tự động nhận dạng và chỉ định dao động theo các phương bằng cách kết hợp 2 quy tắc sau:

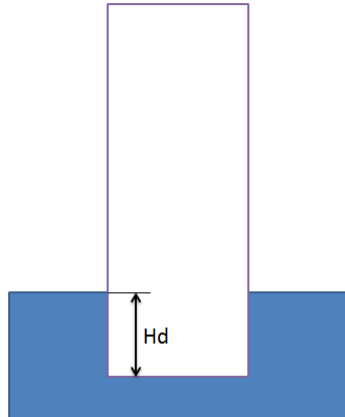
- Mỗi phương chỉ có duy nhất 1 dao động ứng với mỗi dạng. Nghĩa là chỉ có 1 dao động dạng thứ 1, 1 dao động dạng thứ 2, và 1 dao động dạng thứ 3 theo mỗi phương
- Ưu tiên khối lượng tham gia dao động lớn hơn để chỉ định dạng dao động theo phương đó

Mode ID	T (s)	f (Hz)	Mass X (%)	ID X	Mass Y (%)	ID Y	Phương X	Phương Y
1	2.61	0.38	61.9	1	3.9	1	☒	☐
2	2.34	0.43	5.9	1	62.9	1	☐	☒
3	1.53	0.65	5.7	1	2.8	3	☐	☐
4	0.75	1.34	12.0	2	0.1	3	☒	☐
5	0.60	1.66	0.2	2	16.1	2	☐	☒
6	0.43	2.34	0.7	2	0.3	6	☐	☐
7	0.37	2.72	4.8	3	0.0	4	☒	☐
8	0.27	3.65	0.0	3	5.6	3	☐	☒
9	0.22	4.52	2.6	4	0.0	5	☐	☐
10	0.20	4.93	0.3	3	0.1	5	☐	☐
11	0.16	6.20	0.0	4	2.9	4	☐	☐
12	0.15	6.81	1.6	5	0.0	6	☐	☐

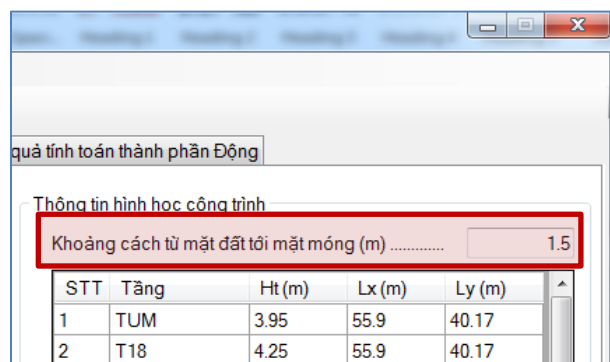
Ví dụ với dữ liệu như hình trên:

- Mode ID = 1, có ID X và ID Y đều bằng 1, tuy nhiên Mass X = 61.9 > Mass Y = 3.9 do đó chọn Mode ID = 1 làm dạng dao động thứ 1 theo phương X.
- Do đã có dạng thứ 1 theo phương X nên đối với phương X ta chỉ tìm tiếp dạng dao động thứ 2 (có ID X = 2)

7.3.Khoảng cách từ mặt đất đến mặt móng

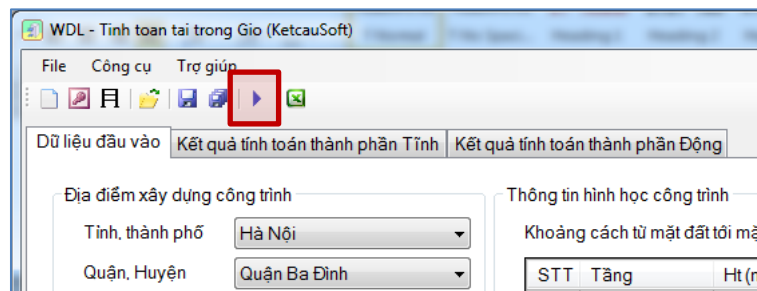


Sơ đồ kết cấu thường xây dựng tính từ mặt móng, cao độ chân cột vách không phải bao giờ cũng ở cao độ mặt đất; trong khi cao độ Z dùng để xác định hệ số K lại được tính từ mặt đất; do đó phần mềm cho phép người dùng nhập thông số khoảng cách từ mặt đất tới mặt móng để xử lý các số liệu trên tại ô nhập ở góc phía trên bên phải của phần mềm.



8. TÍNH TOÁN

Click **Tính toán** trên thanh công cụ hoặc sử dụng phím tắt **F5**

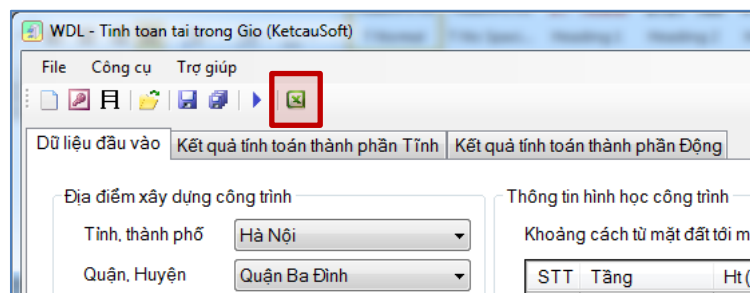


Chuyển qua các tab **Kết quả tính toán thành phần Tĩnh** và **Kết quả tính toán thành phần Động** để xem giá trị tương ứng

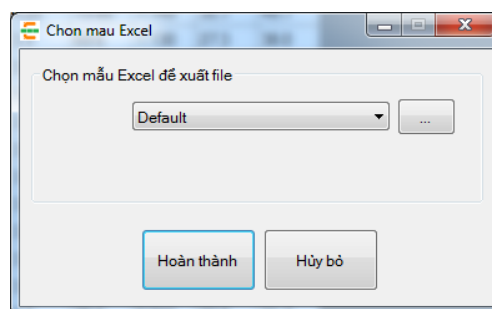
9. XUẤT KẾT QUẢ

9.1. Xuất kết quả tính toán ra file Excel

Click **Xuất file Excel** trên thanh công cụ



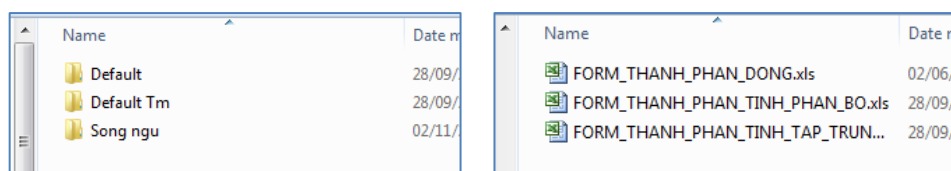
Trong cửa sổ *Chọn mẫu Excel*, chọn mẫu mà bạn muốn trong danh sách sau đó click **Hoàn thành**. Cuối cùng chọn thư mục để xuất các file tính.



9.2. Hiệu chỉnh mẫu file Excel

Phần mềm mặc định mẫu file Excel là Default, đây là tên của thư mục chứa các mẫu chuẩn của phần mềm. Người dùng có thể hiệu chỉnh mẫu file có sẵn, hoặc tạo thêm các mẫu khác theo mong muốn.

Để hiệu chỉnh mẫu file Excel, click **Công cụ > Hiệu chỉnh mẫu Excel**



Trong thư mục Form, bạn sẽ thấy thư mục Default chứa các file Excel mặc định. Bạn có thể copy thư mục Default này và đổi tên thành một thư mục mới, tên thư mục mới này sẽ có mặt trong danh sách chọn mẫu file Excel khi bạn tiến hành xuất file.

Mở các file Excel và hiệu chỉnh nội dung file: như thay đổi tiêu đề, chèn logo, thay đổi định dạng, font chữ v.v.. Lưu ý bạn chỉ được thêm dòng chữ không được bớt các dòng có sẵn, bạn cũng không được thay đổi số lượng cột, hay vị trí các ô (cột) mà phần mềm sẽ ghi dữ liệu lên đó.

10. NHẬP TẢI TRỌNG VÀO PHẦN MỀM ETABS

Dữ liệu xuất file Excel phù hợp với quy tắc hiển thị trong mục khai báo tải trọng của Etabs, bạn chỉ cần quét chọn các giá trị tải trọng copy và paste vào trong cột khai báo tải trọng của Etabs khi sử dụng phương pháp khai báo tải trọng thông qua diaphragm

27	* Bảng giá trị tải trọng gió theo phương X:						
28	STT	Tầng	H _j (m)	Z _j (m)	k _j	L _{yj} (m)	W _{xj} (KN)
29	1	TUM	4.0	77.8	1.166	40.2	337.1
30	2	T18	4.3	73.9	1.149	40.2	357.4
31	3	T17	3.3	69.6	1.130	40.2	273.0
32	4	T16	3.3	66.3	1.115	40.2	269.3
33	5	T15	3.3	63.0	1.099	40.2	265.5
34	6	T14	3.3	59.7	1.083	40.2	261.5
35	7	T13	3.3	56.4	1.065	40.2	257.4
36	8	T12	3.3	53.1	1.048	40.2	253.0
37	9	T11	3.3	49.8	1.029	40.2	248.5
38	10	T10	3.3	46.5	1.009	40.2	243.8
39	11	T9	3.3	43.2	0.989	40.2	238.8
40	12	T8	3.3	39.9	0.967	40.2	233.6
41	13	T7	3.3	36.6	0.944	40.2	228.0
42	14	T6	6.3	33.3	0.919	40.2	423.9
43	15	T5	3.8	27.0	0.867	40.2	241.1
44	16	T4	3.8	23.2	0.831	40.2	231.1
45	17	T3	3.8	19.4	0.790	40.2	219.8
46	18	T2	4.8	15.6	0.743	40.2	261.2
47	19	T1	4.2	10.8	0.671	44.3	227.6
48	20	B1	3.3	6.6	0.584	44.3	155.8
49	21	B2	3.3	3.3	0.481	44.3	128.3
119	SUM						5355.6
120	Ghi chú: Z _j là cao độ của tầng thứ j so với mặt đất						

User Wind Load					
Edit					
User Wind Loads on Diaphragms					
Story	Diaphragm	FX	FY	MZ	
MAI	D1	337.1	0.	0.	
TUM	D1	357.4	0.	0.	
T18	D1	273.0	0.	0.	
T17	D1	269.3	0.	0.	
T16	D1	265.5	0.	0.	
T15	D1	261.5	0.	0.	
T14	D1	257.4	0.	0.	
T13	D1	253.0	0.	0.	
T12	D1	248.5	0.	0.	
T11	D1	243.8	0.	0.	
T10	D1	238.8	0.	0.	
T9	D1	233.6	0.	0.	
T8	D1	228.0	0.	0.	
T7	D1	423.9	0.	0.	
T6	D1	241.1	0.	0.	
T5	D1	231.1	0.	0.	
T4	D1	219.8	0.	0.	
T3	D1	261.2	0.	0.	
T2	D1	227.6	0.	0.	
T1	D1	155.8	0.	0.	
B1	D1	128.3	0.	0.	
B2	D1		0.	0.	