



1. GIỚI THIỆU ETABS

2. CÁC THUẬT NGỮ TRONG ETABS

3. TRÌNH TỰ THỰC HIỆN BÀI TOÁN

ETABS – Phân Tích Thiết Kế Nhà Cao Tầng

Trần Thanh Việt



ETABS là phần mềm phân tích và thiết kế với mô hình kết cấu là một hệ siêu tĩnh bậc cao cùng với những đặc điểm về kết cấu phức tạp như :

- Hệ kết cấu khung vách cứng và lõi cứng
- Hệ kết cấu hình ống
- Hệ kết cấu hình hộp ...
- Kết hợp với việc phải tính toán các tải trọng phức tạp như động đất, gió động

ETABS – Phân Tích Thiết Kế Nhà Cao Tầng

Trần Thanh Việt



Etabs được sử dụng với nhiều tính năng ưu việt như :

- Sử dụng hệ lưới và các lựa chọn bắt điểm giống AutoCAD, xuất và nhập sơ đồ hình học từ môi trường AutoCAD (file *.DXF).
- Tăng tốc nhập liệu nhà cao tầng bằng khái niệm tầng tương tự - similar story.
- Có khả năng chia ảo phần tử, làm tăng tốc quá trình phân tích tính toán.
- Tự động xác định tâm hình học, tâm cứng và tâm khối lượng công trình.
- Tự động xác định chu kỳ và tần số dao động riêng của công trình ...

ETABS – Phân Tích Thiết Kế Nhà Cao Tầng

Trần Thanh Việt



- 1. SRSS : căn bậc hai của tổng bình phương.
- 2. Modal : Dao động riêng
- 3. Eigenvertor : Dùng để tính dao động riêng của kết cấu công trình
- 4. Ritz – Vertor : Dùng để tính dao động khi đã chỉ rõ thành phần lực tham gia dao động
- 5. Number of modes : Số dạng dao động do người dùng khai báo cho phần mềm biết
- 6. Frequency Range : Dải tần số
- 7. Cyclic : Chu kỳ tuần hoàn
- 8. Convergence Tolerance : Dung sai hội tụ
- 9. Calculate Diaphragm centers of rigidity : Tính toán tâm cứng trong quá trình phân tích kết cấu

ETABS – Phân Tích Thiết Kế Nhà Cao Tầng

Trần Thanh Việt



CÁC THUẬT NGỮ TRONG ETABS

- 10. **Non – Prismatic section** : mặt cắt có tiết diện thay đổi
- 11. **Mass density** : Khối lượng riêng, dùng để tính khối lượng phần tử
- 12. **Weight density** : Trọng lượng riêng, dùng để tính tải trọng bản thân
- 13. **Axial stiffness** : Độ cứng dọc trục
- 14. **Bending stiffnesses** : Độ cứng chống uốn
- 15. **Insertion point** : Điểm chèn
- 16. **Wall** : Kết cấu tường bê tông vách
- 17. **Membrane** : Phần tử màng, chỉ chịu kéo hoặc chịu nén theo phương mặt phẳng, mô men theo phương pháp tuyến có thể bỏ qua.

ETABS – Phân Tích Thiết Kế Nhà Cao Tầng

Trần Thanh Việt



CÁC THUẬT NGỮ TRONG ETABS

- 18. **Plate** : Phần tử tấm, chỉ chịu uốn và chịu cắt.
- 19. **Shell** : Phần tử vỏ tấm, Chịu uốn ngoài mặt phẳng, kéo hay nén trong mặt phẳng
- 20. **Non – Prismatic section** : mặt cắt có tiết diện thay đổi
- 21. **Thickness Formulation** : Hiệu ứng biến dạng kể hoặc không kể đến trong phần tử Plate hoặc phần tử shell
- 22. **Thick plate** : Bao gồm hiệu ứng biến dạng cắt
- 23. **Thin – plate** : Bỏ qua hiệu ứng biến dạng cắt ngang
- 24. **Pier** : Vách đứng chịu lực chính
- 25. **Spandrel** : Phần vách giằng ngang
- 26. **Distributed Bar** : Cốt thép dọc theo cạnh của Pier
- 27. **End/Corner bar size** : Thép góc của Pier

ETABS – Phân Tích Thiết Kế Nhà Cao Tầng

Trần Thanh Việt



CÁC THUẬT NGỮ TRONG ETABS

- 28. **Pier result Design** : Thiết kế vách
- 29. **Area mesh Option** : Chia nhỏ phần tử sàn
- 30. **For Defining rigid Diaphragm and mass only** : Độ cứng hoặc tải trọng đứng truyền cùng với đối tượng được chọn
- 31. **No auto meshing** : Đối tượng không được chia nhỏ trong quá trình tính toán
- 32. **Ramp and wall mesh options** : Tùy chọn chia nhỏ ram dốc và tường

ETABS – Phân Tích Thiết Kế Nhà Cao Tầng

Trần Thanh Việt



TRÌNH TỰ THỰC HIỆN BÀI TOÁN

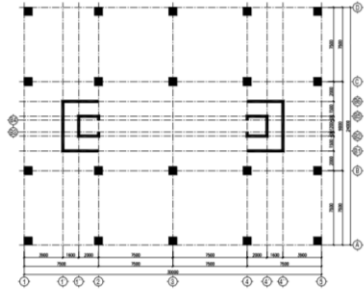
1. Dữ liệu bài toán
2. Các bước thực hiện : 26 bước

ETABS – Phân Tích Thiết Kế Nhà Cao Tầng

Trần Thanh Việt

DTU **TRÌNH TỰ THỰC HIỆN BÀI TOÁN**

1. Dữ liệu bài toán



Hình 1: Mặt bằng công trình

ETABS – Phần Tích Thiết Kế Nhà Cao Tầng

Trần Thanh Việt

DTU **TRÌNH TỰ THỰC HIỆN BÀI TOÁN**

1. Dữ liệu bài toán

Thông số đầu vào	
Số tầng	15 tầng + 1 hầm
Chiều cao tầng	3.5 m; tầng hầm cao 3.0 m
Tường gạch ống	Dày 200 (Xây trên tất cả các dầm)
Tĩnh tải	Các lớp hoàn thiện lên sàn : 0.15 T/m ²
Hoạt tải sàn làm việc	0.24 T/m ²
Hoạt tải sàn mái	0.09 T/m ²
Tĩnh tải do tường	1.05 T/m
Chiều dày sàn	150 mm
Dầm bxx	300 x 600
Chiều dày vách	250 mm

Cột:	Hầm ÷ T3	T4 ÷ T6	T7 ÷ T9	T10 ÷ T12	T13 ÷ T15
	800x800	700x700	600x600	500x500	400x400

ETABS – Phần Tích Thiết Kế Nhà Cao Tầng

Trần Thanh Việt

DTU **TRÌNH TỰ THỰC HIỆN BÀI TOÁN**

2. Các bước thực hiện

BUƯỚC 1	CHỌN ĐƠN VỊ
BUƯỚC 2	TẠO HỆ LƯỚI
BUƯỚC 3	KHAI BÁO VẬT LIỆU
BUƯỚC 4	KHAI BÁO TIẾT DIỆN DẦM, CỘT
BUƯỚC 5	KHAI BÁO TIẾT DIỆN SÀN, VÁCH
BUƯỚC 6	KHAI BÁO TẢI TRỌNG
BUƯỚC 7	KHAI BÁO TẢI TRỌNG THAM GIA DAO ĐỘNG
BUƯỚC 8	VẼ VÁCH
BUƯỚC 9	VẼ CỘT
BUƯỚC 10	VẼ DẦM
BUƯỚC 11	VẼ SÀN
BUƯỚC 12	HIỆU CHỈNH MÔ HÌNH
BUƯỚC 13	GÁN TẢI TRỌNG TƯỜNG LÊN DẦM

BUƯỚC 14	GÁN TẢI TRỌNG PHÂN BỐ TRÊN SÀN
BUƯỚC 15	GÁN TÊN CHO VÁCH
BUƯỚC 16	CHIA PHÂN TỬ SÀN
BUƯỚC 17	CHIA NHỎ PHÂN TỬ VÁCH
BUƯỚC 18	GÁN ĐIỀU KIỆN BIÊN CHO KẾT CẤU
BUƯỚC 19	KHAI BÁO SÀN TUYỆT ĐỐI CỨNG
BUƯỚC 20	THỰC HIỆN TÍNH TOÁN
BUƯỚC 21	XUẤT KẾT QUẢ TÍNH TOÁN TẢI TRỌNG GIÓ
BUƯỚC 22	NHẬP TẢI GIÓ
BUƯỚC 23	TỔ HỢP TẢI TRỌNG
BUƯỚC 24	THỰC HIỆN TÍNH TOÁN
BUƯỚC 25	XEM BIỂU ĐỒ NỘI LỰC
BUƯỚC 26	XUẤT FILE KẾT QUẢ

ETABS – Phần Tích Thiết Kế Nhà Cao Tầng

Trần Thanh Việt

DTU **TRÌNH TỰ THỰC HIỆN BÀI TOÁN**

BUƯỚC 1 CHỌN ĐƠN VỊ

Rê chuột đến thanh trạng thái góc bên phải của màn hình, click chọn đơn vị Ton-m

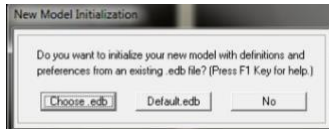
ETABS – Phần Tích Thiết Kế Nhà Cao Tầng

Trần Thanh Việt

DTU TRÌNH TỰ THỰC HIỆN BÀI TOÁN

BƯỚC 2 TẠO HỆ LƯỚI

1. File ⇒ New Model... chọn Default.ebd



ETABS – Phân Tích Thiết Kế Nhà Cao Tầng

Trần Thanh Việt

DTU TRÌNH TỰ THỰC HIỆN BÀI TOÁN

BƯỚC 2 TẠO HỆ LƯỚI

2. Chọn Default.ebd Hộp thoại Building Plan Grid System and Data Definition xuất hiện, nhập thông số như hình vẽ



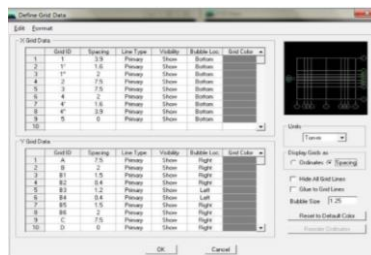
ETABS – Phân Tích Thiết Kế Nhà Cao Tầng

Trần Thanh Việt

DTU TRÌNH TỰ THỰC HIỆN BÀI TOÁN

BƯỚC 2 TẠO HỆ LƯỚI

3. Click chọn Custom Grid Spacing ⇒ Edit Grid... Hộp thoại Define Grid Data xuất hiện, click chọn Spacing rồi nhập giá trị như hình:



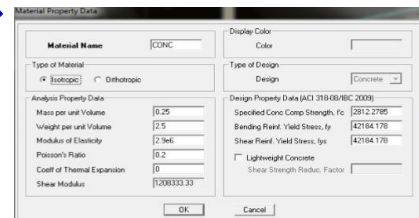
ETABS – Phân Tích Thiết Kế Nhà Cao Tầng

Trần Thanh Việt

DTU TRÌNH TỰ THỰC HIỆN BÀI TOÁN

BƯỚC 3 KHAI BÁO VẬT LIỆU

1. Define ⇒ Material Properties



2. Chọn CONC ⇒ Modify/show Material..., nhập thông số như hình vẽ trên

ETABS – Phân Tích Thiết Kế Nhà Cao Tầng

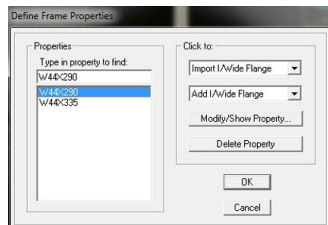
Trần Thanh Việt



TRÌNH TỰ THỰC HIỆN BÀI TOÁN

BƯỚC 4 KHAI BÁO TIẾT DIỆN DÀM, CỘT

1. Define ⇒
Frame
sections...



2. Chọn tất cả các tiết diện có sẵn, click **Delete Property** để xóa

ETABS – Phân Tích Thiết Kế Nhà Cao Tầng

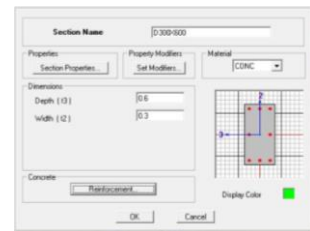
Trần Thanh Việt



TRÌNH TỰ THỰC HIỆN BÀI TOÁN

BƯỚC 4 KHAI BÁO TIẾT DIỆN DÀM, CỘT

3. Tại dòng **Add I/Wide Flange** chọn **Add Rectangular**, nhập số liệu như hình.



4. Khai báo tiết diện dầm kích thước 300x600 và làm tương tự với các tiết diện cột

ETABS – Phân Tích Thiết Kế Nhà Cao Tầng

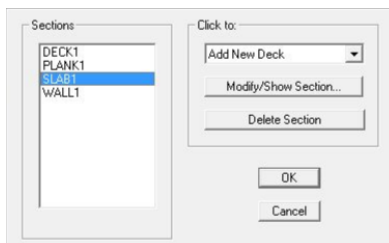
Trần Thanh Việt



TRÌNH TỰ THỰC HIỆN BÀI TOÁN

BƯỚC 5 KHAI BÁO TIẾT DIỆN SÀN, VÁCH

1. Define ⇒ Wall/Slab/Deck Section...



ETABS – Phân Tích Thiết Kế Nhà Cao Tầng

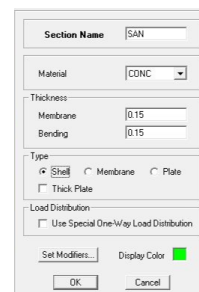
Trần Thanh Việt



TRÌNH TỰ THỰC HIỆN BÀI TOÁN

BƯỚC 5 KHAI BÁO TIẾT DIỆN SÀN, VÁCH

2. Click chọn **SLAB1** ⇒ **Modify/Show Section...**, nhập số liệu như hình



ETABS – Phân Tích Thiết Kế Nhà Cao Tầng

Trần Thanh Việt

DTU TRÌNH TỰ THỰC HIỆN BÀI TOÁN

BƯỚC 5 KHAI BÁO TIẾT DIỆN SÀN, VÁCH

3. Tiếp tục click vào **Wall1** → **Modify/Show Section...** để khai báo tiết diện vách. Nhập số liệu như hình

ETABS – Phân Tích Thiết Kế Nhà Cao Tầng

Trần Thanh Việt

DTU TRÌNH TỰ THỰC HIỆN BÀI TOÁN

BƯỚC 6 KHAI BÁO TẢI TRỌNG

Define ⇒ Static Load Cases..., khai báo tải trọng như sau :

ETABS – Phân Tích Thiết Kế Nhà Cao Tầng

Trần Thanh Việt

DTU TRÌNH TỰ THỰC HIỆN BÀI TOÁN

BƯỚC 7 KHAI BÁO TẢI TRỌNG THAM GIA DAO ĐỘNG

Define ⇒ Mass Source ⇒ From Loads

ETABS – Phân Tích Thiết Kế Nhà Cao Tầng

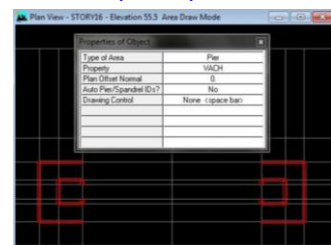
Trần Thanh Việt

DTU TRÌNH TỰ THỰC HIỆN BÀI TOÁN

BƯỚC 8 VẼ VÁCH

1. Click cửa sổ **Plan View**; rê chuột đến thanh trạng thái bên dưới góc phải màn hình, chọn chế độ **Similar stories**

2. Draw > Draw Wall. Trên hộp thoại Properties of Object mục Property chọn “VACH”



ETABS – Phân Tích Thiết Kế Nhà Cao Tầng

Trần Thanh Việt



TRÌNH TỰ THỰC HIỆN BÀI TOÁN

BƯỚC 9 VẼ CỘT

1. Để vẽ cột được dễ dàng và nhanh chóng, ta tạm thời ẩn một số đường lưới phụ và phần tử vách vừa vẽ.

2. Click chuột phải chọn **Edit Story Data...**, tại các cột **Master Story** và **Similar To** ta chọn như hình sau :

	Label	Height	Elevation	Master Story	Similar To	Splice Point	Splice Height
17	T15	3.5	55.5	Yes			
16	T14	3.5	52	No	T15	No	0
15	T13	3.5	48.5	No	T15	No	0
14	T12	3.5	45	Yes			
13	T11	3.5	41.5	No	T12	No	0
12	T10	3.5	38	No	T12	No	0
11	T9	3.5	34.5	Yes			
10	T8	3.5	31	No	T9	No	0
9	T7	3.5	27.5	No	T9	No	0
8	T6	3.5	24	Yes			
7	T5	3.5	20.5	No	T6	No	0
6	T4	3.5	17	No	T6	No	0
5	T3	3.5	13.5	Yes			
4	T2	3.5	10	No	T3	No	0
3	T1	3.5	6.5	No	T3	No	0
2	F.ARM	3	3	No	T3	No	0
1	BASE		0				

ETABS – Phân Tích Thiết Kế Nhà Cao Tầng

Trần Thanh Việt

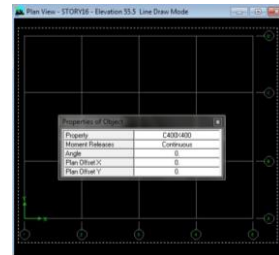


TRÌNH TỰ THỰC HIỆN BÀI TOÁN

BƯỚC 9 VẼ CỘT

3. Tại cửa sổ **Plan View** tại **T15** click chọn công cụ vẽ cột **Create Columns** trên thanh công cụ **Draw**.

4. Click chọn 1 điểm từ góc bên trái đến góc bên phải để tạo thành khung cửa sổ chữ nhật bao trùm các vị trí cột



ETABS – Phân Tích Thiết Kế Nhà Cao Tầng

Trần Thanh Việt

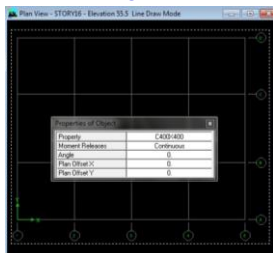


TRÌNH TỰ THỰC HIỆN BÀI TOÁN

BƯỚC 9 VẼ CỘT

3. Tại cửa sổ **Plan View** tại **T15** click chọn công cụ vẽ cột **Create Columns** trên thanh công cụ **Draw**.

4. Click chọn 1 điểm từ góc bên trái đến góc bên phải để tạo thành khung cửa sổ chữ nhật bao trùm các vị trí cột



5. Lần lượt di chuyển đến các tầng **T12, T9, T6, T3** để vẽ các cột tương ứng

ETABS – Phân Tích Thiết Kế Nhà Cao Tầng

Trần Thanh Việt



TRÌNH TỰ THỰC HIỆN BÀI TOÁN

BƯỚC 10 VẼ DẦM

1. Click chuột phải chọn **Edit Story Data...**, click **Reset** để đưa tất cả các tầng về **Similar to T15**.

2. Click chọn công cụ vẽ nhanh dầm **Create Lines in Region** or **at Clicks** trên thanh công cụ **Draw**.

Hộp thoại **Properties of Object** xuất hiện, tại mục **Property** chọn tiết diện **D300x600**

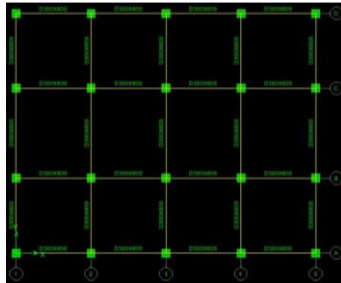
3. Click chọn công cụ vẽ nhanh dầm **Create Lines in Region** or **at Clicks** trên thanh công cụ **Draw**.

ETABS – Phân Tích Thiết Kế Nhà Cao Tầng

Trần Thanh Việt

DTU TRÌNH TỰ THỰC HIỆN BÀI TOÁN

BƯỚC 10 VẼ DÀM



ETABS – Phân Tích Thiết Kế Nhà Cao Tầng

Trần Thanh Việt

DTU TRÌNH TỰ THỰC HIỆN BÀI TOÁN

BƯỚC 11 VẼ SÀN

1. Click công cụ vẽ nhanh sàn **Create Areas at Click** trên thanh công cụ **Draw**.

Hộp thoại **Properties of Object** xuất hiện, tại mục **Property** chọn tiết diện “**SAN**”.

2. Click chọn 1 điểm từ góc bên trái đến góc bên phải để tạo thành khung cửa sổ chữ nhật bao trùm các vị trí sàn.

3. Xóa các ô sàn tại vị trí thang máy.

ETABS – Phân Tích Thiết Kế Nhà Cao Tầng

Trần Thanh Việt

DTU TRÌNH TỰ THỰC HIỆN BÀI TOÁN

BƯỚC 12 HIỆU CHỈNH MÔ HÌNH

1. Click chuột phải chọn **Edit Grid Data...**, chọn **Modify/Show System...**

2. Click chọn **Show** tại cột **Visibility** để hiển thị lưới 1' và 4"

3. **Draw > Draw Lines**, chọn tiết diện **D300x600**.

4. Click vẽ bổ sung đoạn dầm đi qua thang máy từ điểm lưới 1'-B đến 1'-C và đoạn dầm 4"B đến 4"C.

5. Click chọn **Draw Rectangular Areas**, tại mục **Property** chọn tiết diện “**SAN**”

6. rê chuột từ góc trái đến góc phải của ô sàn tạo thành khung hình chữ nhật để vẽ các ô sàn nhỏ

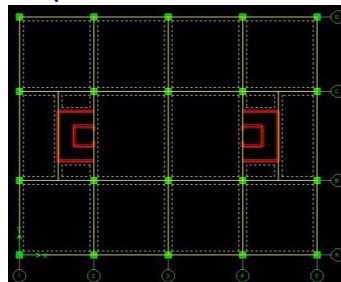
ETABS – Phân Tích Thiết Kế Nhà Cao Tầng

Trần Thanh Việt

DTU TRÌNH TỰ THỰC HIỆN BÀI TOÁN

BƯỚC 12 HIỆU CHỈNH MÔ HÌNH

Kết quả ta được mô hình như hình vẽ :



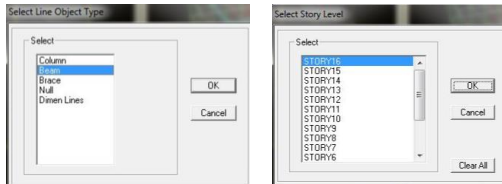
ETABS – Phân Tích Thiết Kế Nhà Cao Tầng

Trần Thanh Việt

DTU DUY TAN UNIVERSITY TRÌNH TỰ THỰC HIỆN BÀI TOÁN

BƯỚC 13 GÁN TẢI TRỌNG TƯỜNG TRÊN DÀM

1. Select > By Line Object Type... > Beam
2. Select > Deselect > By Story Level... Chọn Story16



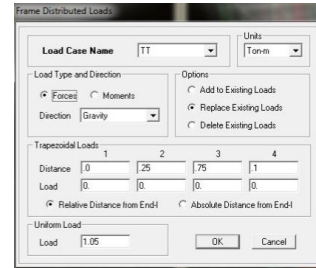
ETABS – Phân Tích Thiết Kế Nhà Cao Tầng

Trần Thanh Việt

DTU DUY TAN UNIVERSITY TRÌNH TỰ THỰC HIỆN BÀI TOÁN

BƯỚC 13 GÁN TẢI TRỌNG TƯỜNG TRÊN DÀM

3. Assign > Frame/Line Loads > Distributed...



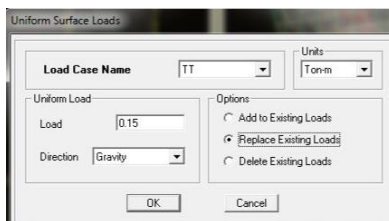
ETABS – Phân Tích Thiết Kế Nhà Cao Tầng

Trần Thanh Việt

DTU DUY TAN UNIVERSITY TRÌNH TỰ THỰC HIỆN BÀI TOÁN

BƯỚC 14 GÁN TẢI TRỌNG PHÂN BỐ TRÊN SÀN

1. Select > By Area Object Type... > Floor
2. Assign > Shell/Area Loads > Uniform...



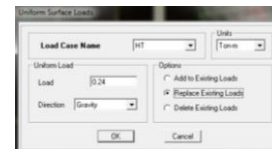
ETABS – Phân Tích Thiết Kế Nhà Cao Tầng

Trần Thanh Việt

DTU DUY TAN UNIVERSITY TRÌNH TỰ THỰC HIỆN BÀI TOÁN

BƯỚC 14 GÁN TẢI TRỌNG PHÂN BỐ TRÊN SÀN

3. Select > Get Previous Selection
4. Assign > Shell/Area Loads > Uniform...



5. Chuyển từ chế độ Similar Stories > One Story
Chọn tất cả các ô sàn ở Story16
6. Assign > Shell/Area Loads > Uniform... > gán HT là 0.09

ETABS – Phân Tích Thiết Kế Nhà Cao Tầng

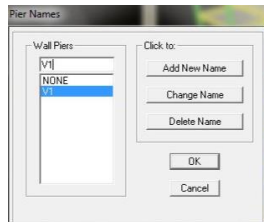
Trần Thanh Việt



TRÌNH TỰ THỰC HIỆN BÀI TOÁN

BƯỚC 15 GÁN TÊN CHO VÁCH

1. Select > by Area Object Type chọn Wall
2. Assign > Shell/Area > Pier Label... gán V1



ETABS – Phân Tích Thiết Kế Nhà Cao Tầng

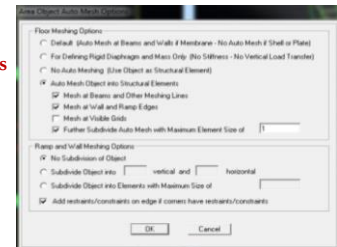
Trần Thanh Việt



TRÌNH TỰ THỰC HIỆN BÀI TOÁN

BƯỚC 16 CHIA PHẦN TỬ SÀN

1. Select > by Area Object Type chọn Floor
2. Assign > Shell/Area > Area Object Mesh Options...
3. Auto Mesh
Object into
Structural Elements
> Further Subdivide
Auto Mesh with
Maximum Element
Size of 1



ETABS – Phân Tích Thiết Kế Nhà Cao Tầng

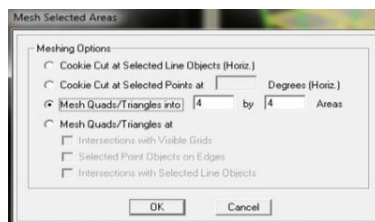
Trần Thanh Việt



TRÌNH TỰ THỰC HIỆN BÀI TOÁN

BƯỚC 17 CHIA NHỎ PHẦN TỬ VÁCH

1. Click chọn phần tử vách trực 1", 4', B2, B5
2. Edit ⇒ Mesh Areas



ETABS – Phân Tích Thiết Kế Nhà Cao Tầng

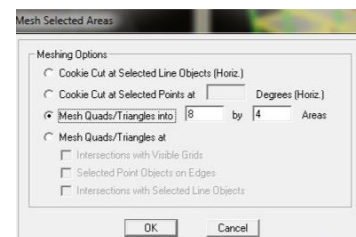
Trần Thanh Việt



TRÌNH TỰ THỰC HIỆN BÀI TOÁN

BƯỚC 17 CHIA NHỎ PHẦN TỬ VÁCH

3. Click chọn phần tử vách trực B1, B6
4. Edit ⇒ Mesh Areas



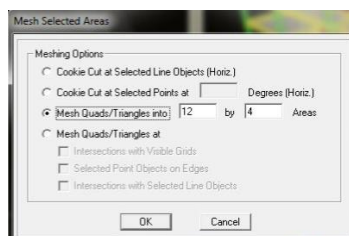
ETABS – Phân Tích Thiết Kế Nhà Cao Tầng

Trần Thanh Việt

DTU TRÌNH TỰ THỰC HIỆN BÀI TOÁN

BƯỚC 17 CHIA NHỎ PHẦN TỬ VÁCH

5. Click chọn phần tử vách trục 1', 4"
6. Edit ⇒ Mesh Areas



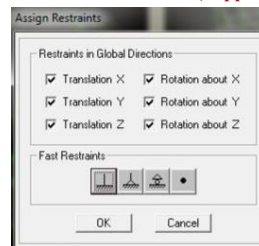
ETABS – Phân Tích Thiết Kế Nhà Cao Tầng

Trần Thanh Việt

DTU TRÌNH TỰ THỰC HIỆN BÀI TOÁN

BƯỚC 18 GÁN ĐIỀU KIỆN BIÊN CHO KẾT CẤU

1. Plan View, đến tầng hầm Base, chọn tất cả các chân cột
2. Assign ⇒ Joint/Point ⇒ Restraints (Supports)...



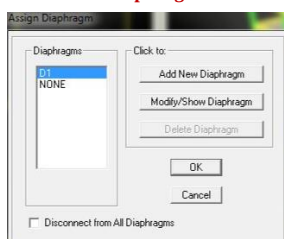
ETABS – Phân Tích Thiết Kế Nhà Cao Tầng

Trần Thanh Việt

DTU TRÌNH TỰ THỰC HIỆN BÀI TOÁN

BƯỚC 19 KHAI BÁO SÀN TUYỆT ĐỐI CỨNG

1. Select ⇒ chọn by Area Object Type... chọn Floor
2. Assign ⇒ Shell/Area ⇒ Diaphragms...



ETABS – Phân Tích Thiết Kế Nhà Cao Tầng

Trần Thanh Việt

DTU TRÌNH TỰ THỰC HIỆN BÀI TOÁN

BƯỚC 20 THỰC HIỆN TÍNH TOÁN

- Click vào menu Analyze ⇒ Run Analysis.

ETABS – Phân Tích Thiết Kế Nhà Cao Tầng

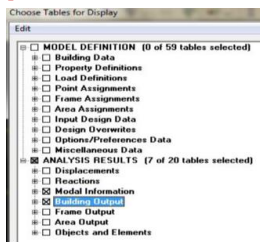
Trần Thanh Việt



TRÌNH TỰ THỰC HIỆN BÀI TOÁN

BƯỚC 21 XUẤT KẾT QUẢ - TÍNH TOÁN TẢI TRỌNG GIÓ

1. Display $\Rightarrow$ Show Tables... $\Rightarrow$ Modal Information và Building Output



ETABS – Phân Tích Thiết Kế Nhà Cao Tầng

Trần Thanh Việt



TRÌNH TỰ THỰC HIỆN BÀI TOÁN

BƯỚC 21 XUẤT KẾT QUẢ - TÍNH TOÁN TẢI TRỌNG GIÓ

2. Click chọn Modal Participating Mass Ratios

Mode	Period	SR	CR	SR	SR	SR	SR
1	2.33642	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	1.70744	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
3	1.64672	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
4	0.00079	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
5	0.00087	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
6	0.01702	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
7	0.00079	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
8	0.01702	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
9	0.00079	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
10	0.01702	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
11	0.00079	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
12	0.01702	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Mode : 12 dạng dao động của bài toán
Period : chu kỳ (T) ứng với các dạng dao động

ETABS – Phân Tích Thiết Kế Nhà Cao Tầng

Trần Thanh Việt



TRÌNH TỰ THỰC HIỆN BÀI TOÁN

BƯỚC 21 XUẤT KẾT QUẢ - TÍNH TOÁN TẢI TRỌNG GIÓ

3. Click chọn Building Modes

Story	Displacement	Mode	SR	CR	SR	SR	SR
STORY-18	1	-0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
STORY-18	2	-0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
STORY-18	3	-0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
STORY-18	4	-0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
STORY-18	5	-0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
STORY-18	6	-0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
STORY-18	7	-0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
STORY-18	8	-0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
STORY-18	9	-0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
STORY-18	10	-0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
STORY-18	11	-0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
STORY-18	12	-0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

UX: dịch chuyển theo phương trục X ứng với các dạng dao động (Mode)

UY: dịch chuyển theo phương trục Y ứng với các dạng dao động (Mode)

ETABS – Phân Tích Thiết Kế Nhà Cao Tầng

Trần Thanh Việt



TRÌNH TỰ THỰC HIỆN BÀI TOÁN

BƯỚC 21 XUẤT KẾT QUẢ - TÍNH TOÁN TẢI TRỌNG GIÓ

4. Click chọn Center Mass Rigidity

Story	Displacement	Mode	SR	CR	SR	SR	SR
STORY-18	1	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
STORY-18	2	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
STORY-18	3	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
STORY-18	4	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
STORY-18	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
STORY-18	6	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
STORY-18	7	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
STORY-18	8	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
STORY-18	9	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
STORY-18	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
STORY-18	11	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
STORY-18	12	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

MassX, MassY: khối lượng tập trung tại các tầng

ETABS – Phân Tích Thiết Kế Nhà Cao Tầng

Trần Thanh Việt


BƯỚC 21
5. Tổng tải trọng gió (tĩnh + động)

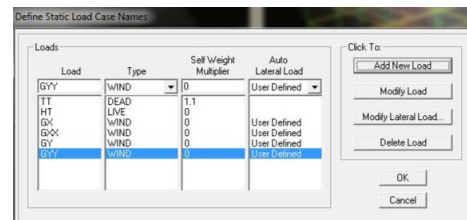
Tầng	Tổng tải gió lên phương OX (T)	Tổng tải gió lên phương OY (T)
Story 2	14.61	18.18
Story 3	16.58	20.51
Story 4	18.23	22.3
Story 5	19.38	23.7
Story 6	20.32	24.73
Story 7	21.12	25.72
Story 8	21.87	26.59
Story 9	22.42	27.28
Story 10	22.91	27.92
Story 11	23.37	28.48
Story 12	23.71	28.93
Story 13	23.96	29.29
Story 14	24.2	29.64
Story 15	24.41	29.94
Story 16	21.72	26.82

ETABS – Phân Tích 1 met Ke nhà Cao Tầng

Trần Thanh Việt


TRÌNH TỰ THỰC HIỆN BÀI TOÁN
BƯỚC 22 NHẬP TẢI GIÓ VÀO MÔ HÌNH TÍNH TOÁN

1. Click vào biểu tượng **Lock/Unlock Model**
2. **Define** ⇒ **Static Load Cases...**, khai báo tải trọng :



ETABS – Phân Tích Thiết Kế Nhà Cao Tầng

Trần Thanh Việt


TRÌNH TỰ THỰC HIỆN BÀI TOÁN
BƯỚC 22 NHẬP TẢI GIÓ VÀO MÔ HÌNH TÍNH TOÁN

3. Chọn **GX (phương X) ⇒ Modify Lateral Load...**, hộp thoại **User Wind Load** xuất hiện, nhập giá trị tại cột **FX**:

Story	Diaphragm	FX	FY	MZ	X.Cent	Y.Cent
STORY16	D1	21.72	0	0	15	12
STORY15	D1	24.41	0	0	15	12
STORY14	D1	24.2	0	0	15	12
STORY13	D1	23.96	0	0	15	12
STORY12	D1	23.71	0	0	15	12
STORY11	D1	23.37	0	0	15	12
STORY10	D1	22.91	0	0	15	12
STORY9	D1	22.42	0	0	15	12
STORY8	D1	21.87	0	0	15	12
STORY7	D1	21.12	0	0	15	12
STORY6	D1	20.32	0	0	15	12
STORY5	D1	19.38	0	0	15	12
STORY4	D1	18.23	0	0	15	12
STORY3	D1	16.58	0	0	15	12
STORY2	D1	14.61	0	0	15	12
STORY1	D1		0	0	15	12

ETABS – Phân Tích Thiết Kế Nhà Cao Tầng

Trần Thanh Việt


TRÌNH TỰ THỰC HIỆN BÀI TOÁN
BƯỚC 22 NHẬP TẢI GIÓ VÀO MÔ HÌNH TÍNH TOÁN

4. Chọn **GXX (ngược X) ⇒ Modify Lateral Load...**, hộp thoại **User Wind Load** xuất hiện, nhập giá trị tại cột **FX**:

Story	Diaphragm	FX	FY	MZ	X.Cent	Y.Cent
STORY16	D1	21.72	0	0	15	12
STORY15	D1	24.41	0	0	15	12
STORY14	D1	24.2	0	0	15	12
STORY13	D1	23.96	0	0	15	12
STORY12	D1	23.71	0	0	15	12
STORY11	D1	23.37	0	0	15	12
STORY10	D1	22.91	0	0	15	12
STORY9	D1	22.42	0	0	15	12
STORY8	D1	21.87	0	0	15	12
STORY7	D1	21.12	0	0	15	12
STORY6	D1	20.32	0	0	15	12
STORY5	D1	19.38	0	0	15	12
STORY4	D1	18.23	0	0	15	12
STORY3	D1	16.58	0	0	15	12
STORY2	D1	14.61	0	0	15	12
STORY1	D1		0	0	15	12

ETABS – Phân Tích Thiết Kế Nhà Cao Tầng

Trần Thanh Việt



TRÌNH TỰ THỰC HIỆN BÀI TOÁN

BƯỚC 22 NHẬP TẢI GIÓ VÀO MÔ HÌNH TÍNH TOÁN

5. Chọn **GY** (phương Y) ⇒ **Modify Lateral Load...**, hộp thoại **User Wind Load** xuất hiện, nhập giá trị tại cột **FY**:

Story	Diaphragm	FX	FY	MZ	X-Cd	Y-Cd
STORY16	D1	0	26.62	0	15	12
STORY15	D1	0	29.94	0	15	12
STORY14	D1	0	29.64	0	15	12
STORY13	D1	0	29.29	0	15	12
STORY12	D1	0	26.93	0	15	12
STORY11	D1	0	26.48	0	15	12
STORY10	D1	0	27.82	0	15	12
STORY9	D1	0	27.28	0	15	12
STORY8	D1	0	26.59	0	15	12
STORY7	D1	0	25.72	0	15	12
STORY6	D1	0	24.73	0	15	12
STORY5	D1	0	23.7	0	15	12
STORY4	D1	0	22.3	0	15	12
STORY3	D1	0	20.51	0	15	12
STORY2	D1	0	18.18	0	15	12
STORY1	D1	0	0	0	15	12

ETABS – Phân Tích Thiết Kế Nhà Cao Tầng

Trần Thanh Việt



TRÌNH TỰ THỰC HIỆN BÀI TOÁN

BƯỚC 22 NHẬP TẢI GIÓ VÀO MÔ HÌNH TÍNH TOÁN

6. Chọn **GY** (ngược Y) ⇒ **Modify Lateral Load...**, hộp thoại **User Wind Load** xuất hiện, nhập giá trị tại cột **FYY**:

Story	Diaphragm	FX	FY	MZ	X-Cd	Y-Cd
STORY16	D1	0	26.62	0	15	12
STORY15	D1	0	29.94	0	15	12
STORY14	D1	0	29.64	0	15	12
STORY13	D1	0	29.29	0	15	12
STORY12	D1	0	26.93	0	15	12
STORY11	D1	0	26.48	0	15	12
STORY10	D1	0	27.82	0	15	12
STORY9	D1	0	27.28	0	15	12
STORY8	D1	0	26.59	0	15	12
STORY7	D1	0	25.72	0	15	12
STORY6	D1	0	24.73	0	15	12
STORY5	D1	0	23.7	0	15	12
STORY4	D1	0	22.3	0	15	12
STORY3	D1	0	20.51	0	15	12
STORY2	D1	0	18.18	0	15	12
STORY1	D1	0	0	0	15	12

ETABS – Phân Tích Thiết Kế Nhà Cao Tầng

Trần Thanh Việt



TRÌNH TỰ THỰC HIỆN BÀI TOÁN

BƯỚC 23 TỔ HỢP TẢI TRỌNG

Các loại tổ hợp tải trọng:

Tên	Cấu trúc	Kiểu
TH1	1 TT + 1 HT	ADD
TH2	1 TT + 1 GX	ADD
TH3	1 TT + 1 GXX	ADD
TH4	1 TT + 1 GY	ADD
TH5	1 TT + 1 GYY	ADD
TH6	1 TT + 0,9 HT + 0,9 GX	ADD
TH7	1 TT + 0,9 HT + 0,9 GXX	ADD
TH8	1 TT + 0,9 HT + 0,9 GY	ADD
TH9	1 TT + 0,9 HT + 0,9 GYY	ADD
THBAO	1TH1 + 1TH2 + 1TH3 + 1TH4 + 1TH5 + 1TH6 + 1TH7 + 1TH8 + 1TH9	ENVE

ETABS – Phân Tích Thiết Kế Nhà Cao Tầng

Trần Thanh Việt



TRÌNH TỰ THỰC HIỆN BÀI TOÁN

BƯỚC 23 TỔ HỢP TẢI TRỌNG

1. Define ⇒ **Load Combinations...**, chọn **Add New Combo...**, khai báo **TH1** như sau

Load Combination Name: TH1

Load Combination Type: ADD

Define Combination:

Case Name	Scale Factor
HT Static Load	1
TT Static Load	1

Buttons: Add, Modify, Delete, OK, Cancel

2. Thực hiện tương tự để khai báo các tổ hợp **TH2, TH3, TH4, TH5, TH6, TH7, TH8,**

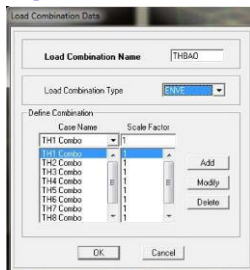
ETABS – Phân Tích Thiết Kế Nhà Cao Tầng

Trần Thanh Việt

DTU QUY TÂN UNIVERSITY TRÌNH TỰ THỰC HIỆN BÀI TOÁN

BƯỚC 23 TỔ HỢP TẢI TRỌNG

3. Khai báo tổ hợp THBAO như hình sau:



ETABS – Phân Tích Thiết Kế Nhà Cao Tầng

Trần Thanh Việt

DTU QUY TÂN UNIVERSITY TRÌNH TỰ THỰC HIỆN BÀI TOÁN

BƯỚC 24 THỰC HIỆN TÍNH TOÁN VÀ XEM KẾT QUẢ

Analyze ⇒ Run Analysis để thực hiện tính toán.

ETABS – Phân Tích Thiết Kế Nhà Cao Tầng

Trần Thanh Việt

DTU QUY TÂN UNIVERSITY TRÌNH TỰ THỰC HIỆN BÀI TOÁN

BƯỚC 25 XEM BIỂU ĐỒ NỘI LỰC

1. Display ⇒ Show Member Forces/Stress Diagram ⇒ Frames/Pier/Spandrel Forces...
- Moment 3-3 : biểu đồ và giá trị moment của dầm.
 - Shear 2-2: biểu đồ và giá trị lực cắt của dầm.



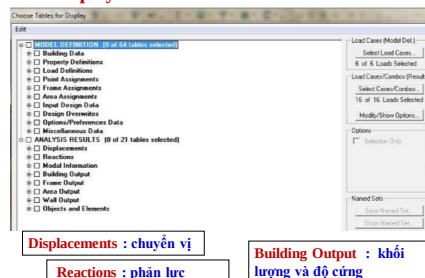
ETABS – Phân Tích Thiết Kế Nhà Cao Tầng

Trần Thanh Việt

DTU QUY TÂN UNIVERSITY TRÌNH TỰ THỰC HIỆN BÀI TOÁN

BƯỚC 26 XUẤT FILE KẾT QUẢ

1. Display ⇒ Show Tables...



Displacements : chuyển vị

Reactions : phản lực

Building Output : khối lượng và độ cứng

Frame Output : nội lực phản từ thanh

Wall Output : nội lực phản từ vách

ETABS – Phân Tích Thiết Kế Nhà Cao Tầng

Trần Thanh Việt