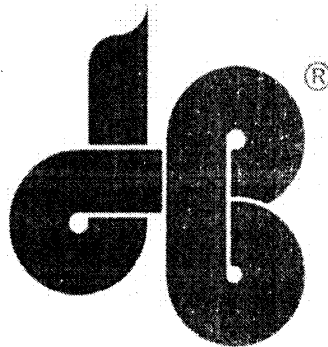


# BIỆN PHÁP THI CÔNG TẦNG HẦM THEO PHƯƠNG PHÁP TOP-DOWN

**CÔNG TRÌNH** : KHU PHỨC HỢP CANTAVIL AN PHÚ  
**ĐỊA ĐIỂM** : P. AN PHÚ, Q. 2, TP.HCM  
**CHỦ ĐẦU TƯ** : CÔNG TY CỔ PHẦN PHÁT TRIỂN NHÀ  
DAEWON – THỦ ĐỨC  
**ĐƠN VỊ THIẾT KẾ** : CÔNG TY CP XÂY DỰNG & KINH DOANH ĐỊA ỐC  
HÒA BÌNH



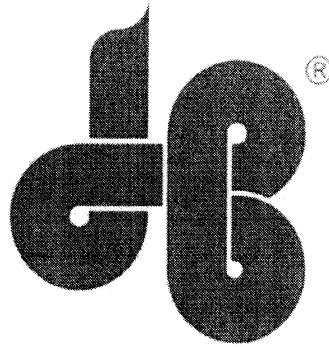
ISO 9001:2000  
Certificate: QMS No. V/92569

*HOABINH CORPORATION*

2011

# BIỆN PHÁP THI CÔNG TẦNG HẦM THEO PHƯƠNG PHÁP TOP-DOWN

- CÔNG TRÌNH** : KHU PHỨC HỢP CANTAVIL AN PHÚ  
**ĐỊA ĐIỂM** : P. AN PHÚ, Q. 2, TP.HCM  
**CHỦ ĐẦU TƯ** : CÔNG TY CỔ PHẦN PHÁT TRIỂN NHÀ  
DAEWON – THỦ ĐỨC  
**ĐƠN VỊ THIẾT KẾ** : CÔNG TY CP XÂY DỰNG & KINH DOANH ĐỊA ỐC  
HÒA BÌNH



ISO 9001:2000  
Certificate: QMS No. V/92569

*HOABINH CORPORATION*

2011



HOA BINH CORPORATION

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

.....Δ.....

## THUYẾT MINH

# KIỂM TRA KHẢ NĂNG CHỊU LỰC HỆ TƯỜNG VÂY THI CÔNG TOP-DOWN

CÔNG TRÌNH

: KHU PHỨC HỢP CANTAVIL AN PHÚ

ĐỊA ĐIỂM

: P. AN PHÚ, Q. 2, TP.HCM

CHỦ ĐẦU TƯ

: CÔNG TY CỔ PHẦN PHÁT TRIỂN NHÀ  
DAEWON – THỦ ĐỨC

ĐƠN VỊ THIẾT KẾ

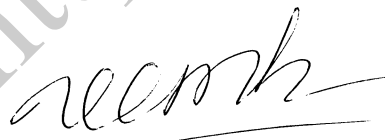
: CÔNG TY CP XÂY DỰNG & KINH DOANH ĐỊA ỐC  
HÒA BÌNH


<b>ĐÃ THẨM TRA</b>
Đính kèm báo cáo số: <u>04.01.11/BC-TTr</u>
Ngày <u>22/03/2011</u>

THIẾT KẾ

CHỦ TRÌ THIẾT KẾ

TỔNG GIÁM ĐỐC

  
Tô Quốc Minh

  
Nguyễn Tấn Thọ



Phó Tổng Giám Đốc  
NGUYỄN TẤN THỌ

Tp. Hồ Chí Minh, tháng 03 năm 2011



## MỤC LỤC

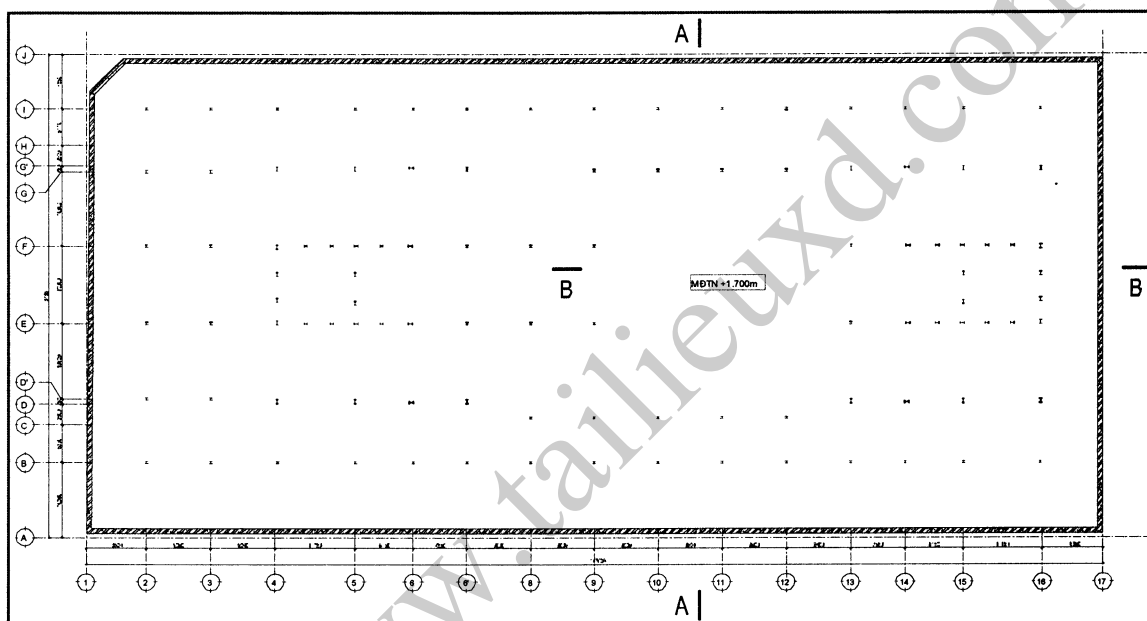
1. TỔNG QUAN VỀ CÔNG TRÌNH.....	2
2. QUI TRÌNH THI CÔNG TOP-DOWN.....	2
3. KIỂM TRA KHẢ NĂNG CHỊU LỰC HỆ TƯỜNG VÂY TRONG THI CÔNG TOP-DOWN .....	7

<http://www.tailieuxd.com>

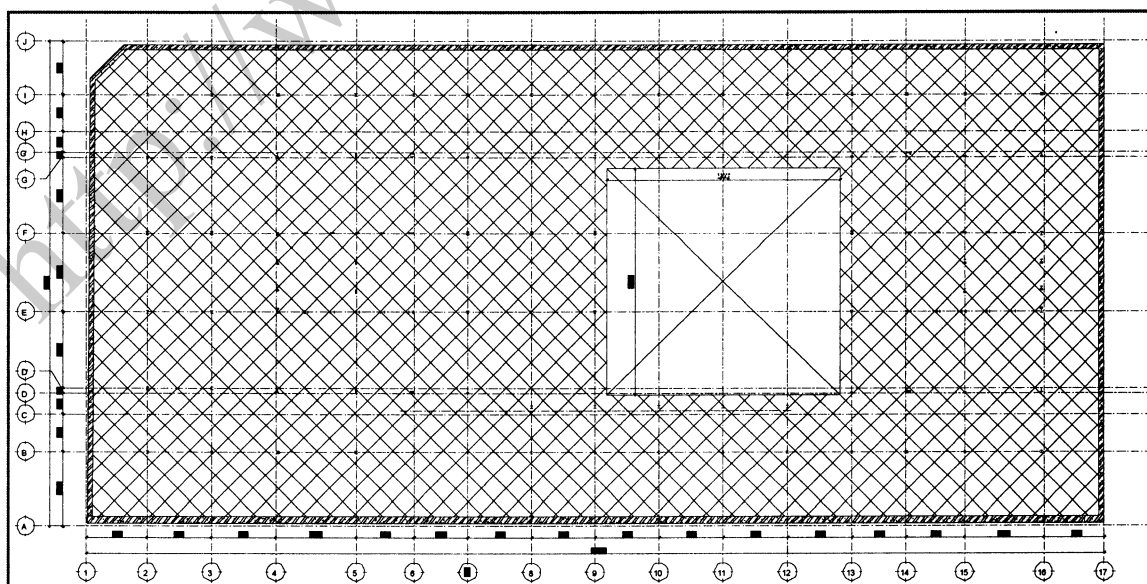
## 1. TỔNG QUAN VỀ CÔNG TRÌNH

Khu phức hợp CANTAVIL An Phú được xây dựng tại phường An Phú, quận 2, thành phố Hồ Chí Minh. Công trình gồm có 2 tầng hầm và 36 tầng thân. Công trình được thiết kế thi công TOP-DOWN. Hệ tường chắn giữ đào đất là tường vây (diaphragm wall) dày 800mm, chiều sâu tường vây từ 21m đến 25m so với mặt đất hiện hữu. Hệ chống giữ tường vây là sàn bê tông cốt thép của công trình.

## 2. QUI TRÌNH THI CÔNG TOP-DOWN



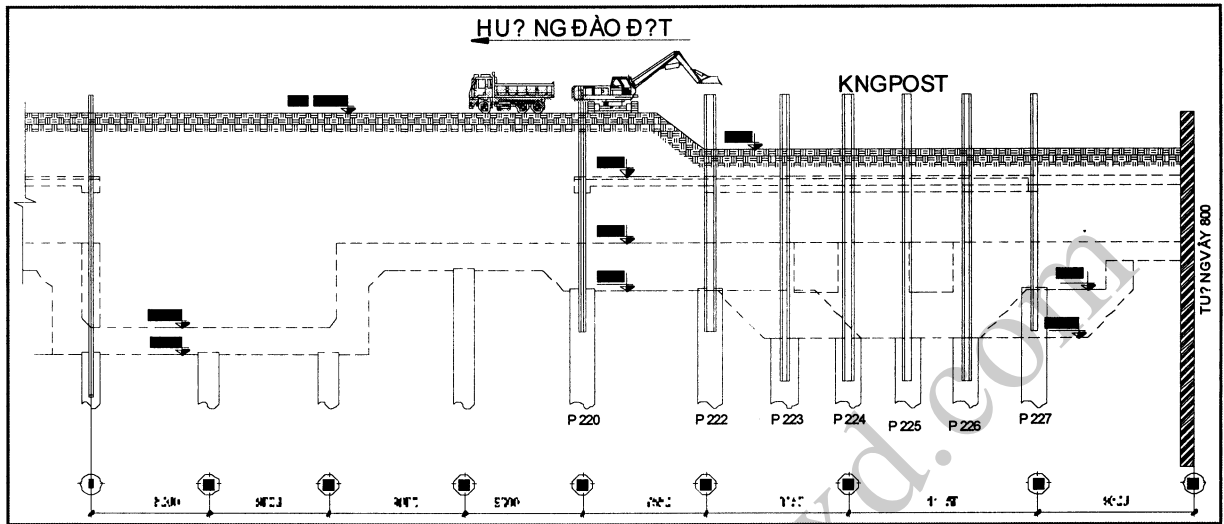
Hình 2.1 – Mặt bằng tường vây



Hình 2.1 – Mặt bằng bố trí lỗ mở đào đất

## 2.1. BƯỚC 1:

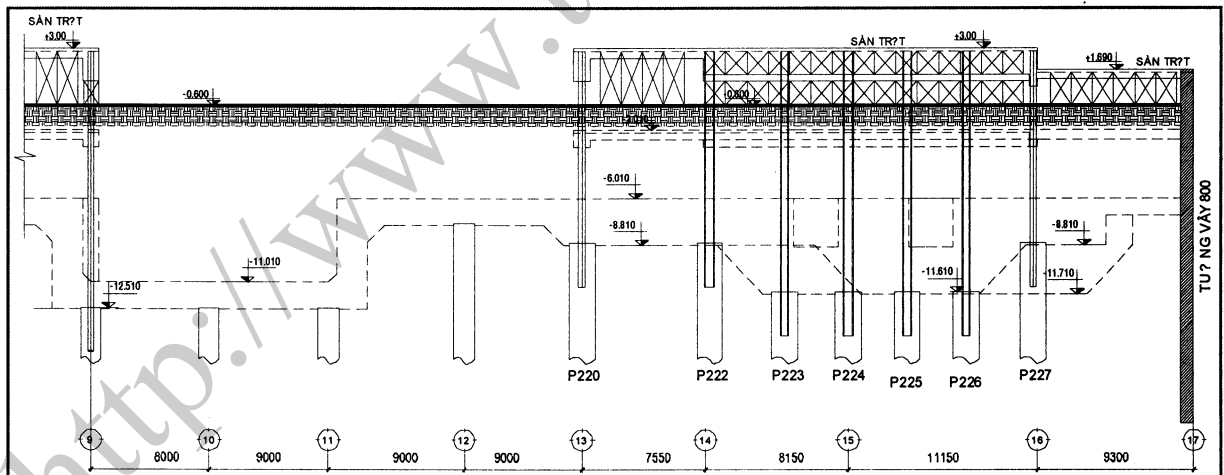
Đào đất từ cao độ mặt đất tự nhiên +1.7m đến cao độ -0.6m.



Hình 2.2 – Mặt cắt B-B, bước 1

## 2.2. BƯỚC 2:

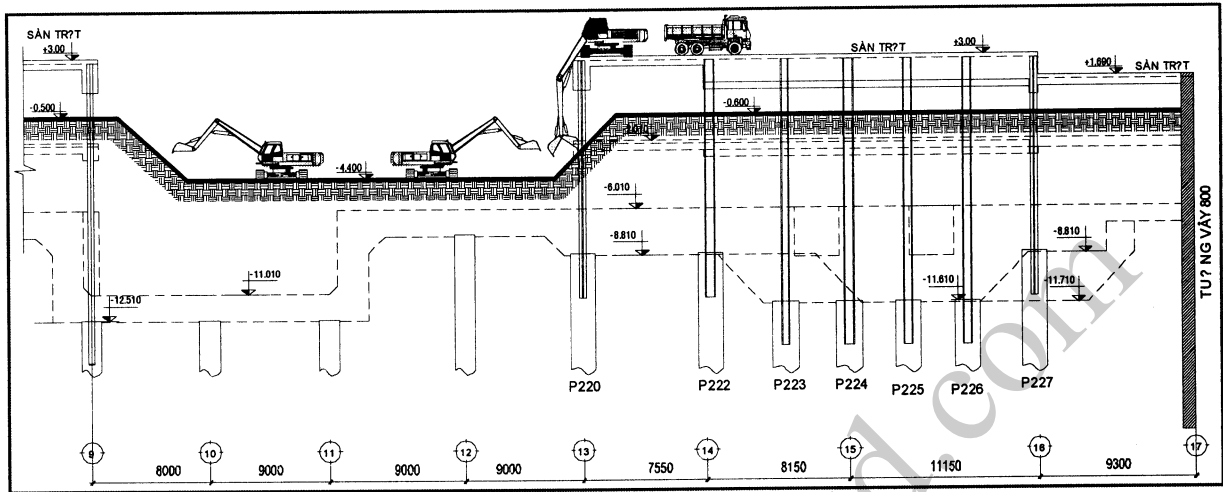
Thi công đổ bê tông lót ở cao độ -0.6m. Lắp dựng giàn giáo, cốp pha cho dầm sàn trệt.  
Thi công bê tông cốt thép dầm sàn trệt.



Hình 2.3 – Mặt cắt B-B, bước 2

### 2.3. BƯỚC 3:

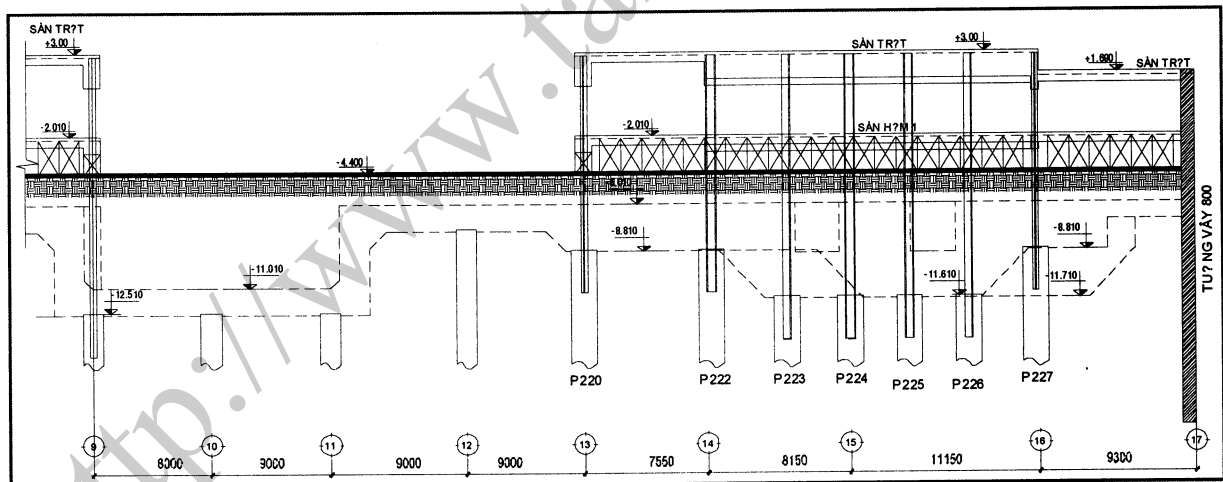
Thi công đào đất từ cao độ -0.6m đến cao độ -4.4m.



Hình 2.4 – Mặt cắt B-B, bước 3

### 2.4. BƯỚC 4:

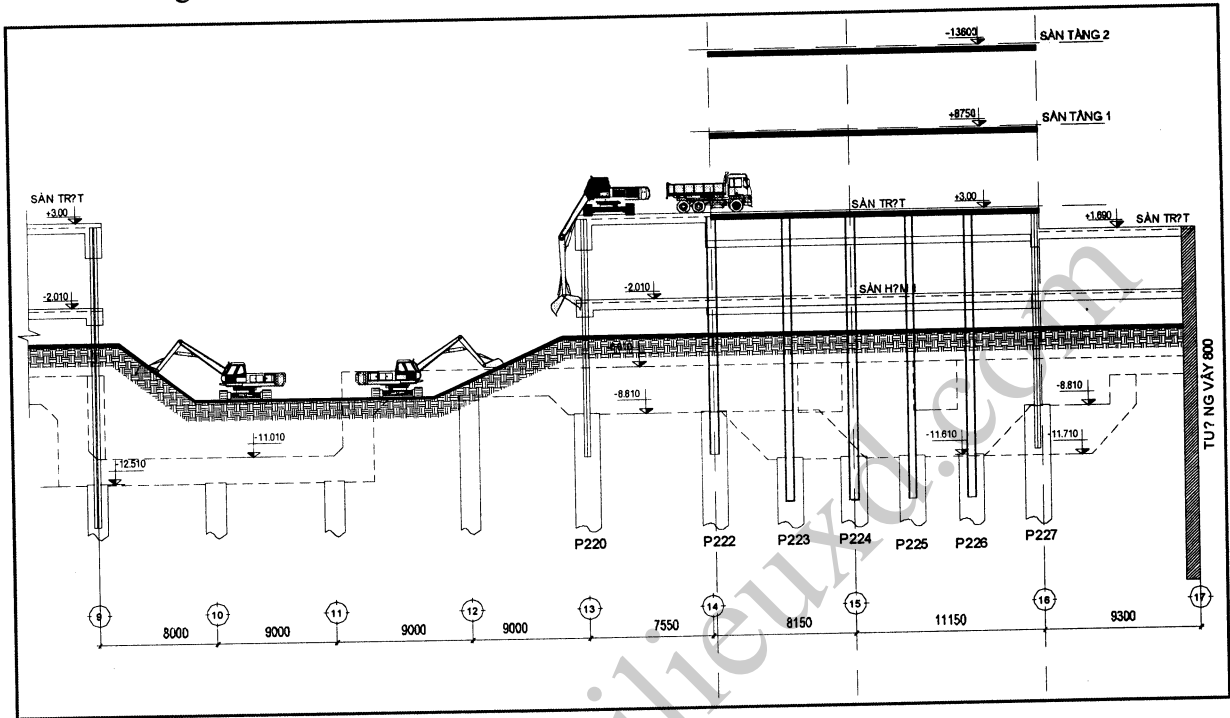
Thi công đổ bê tông lót ở cao độ -4.4m. Lắp dựng giàn giáo, cốp pha cho dầm sàn hầm 1.  
1. Thi công bê tông cốt thép dầm sàn hầm 1.



Hình 2.5 – Mặt cắt B-B, bước 4

**2.5. BƯỚC 5:**

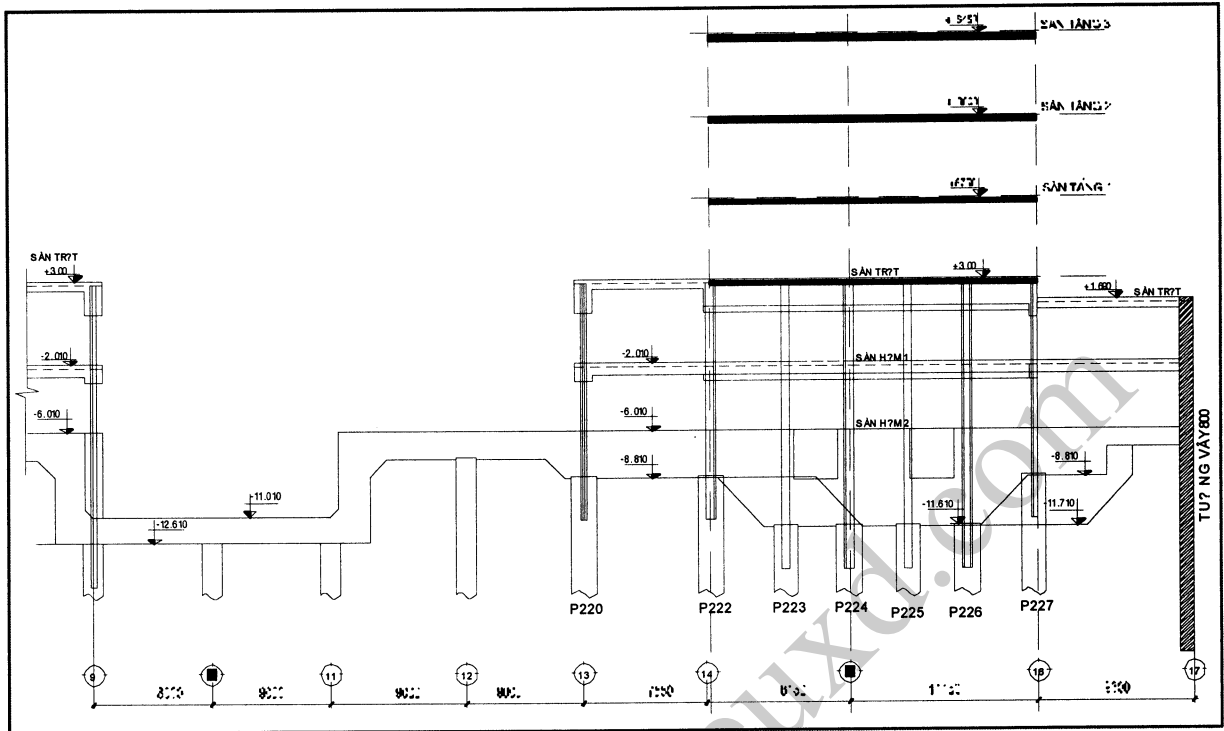
Thi công đào đất từ cao độ đáy móng. Thi công bê tông cốt thép tầng 1 và tầng 2.



**Hình 2.6 – Mặt cắt B-B, bước 5**

**2.6. BƯỚC 6:**

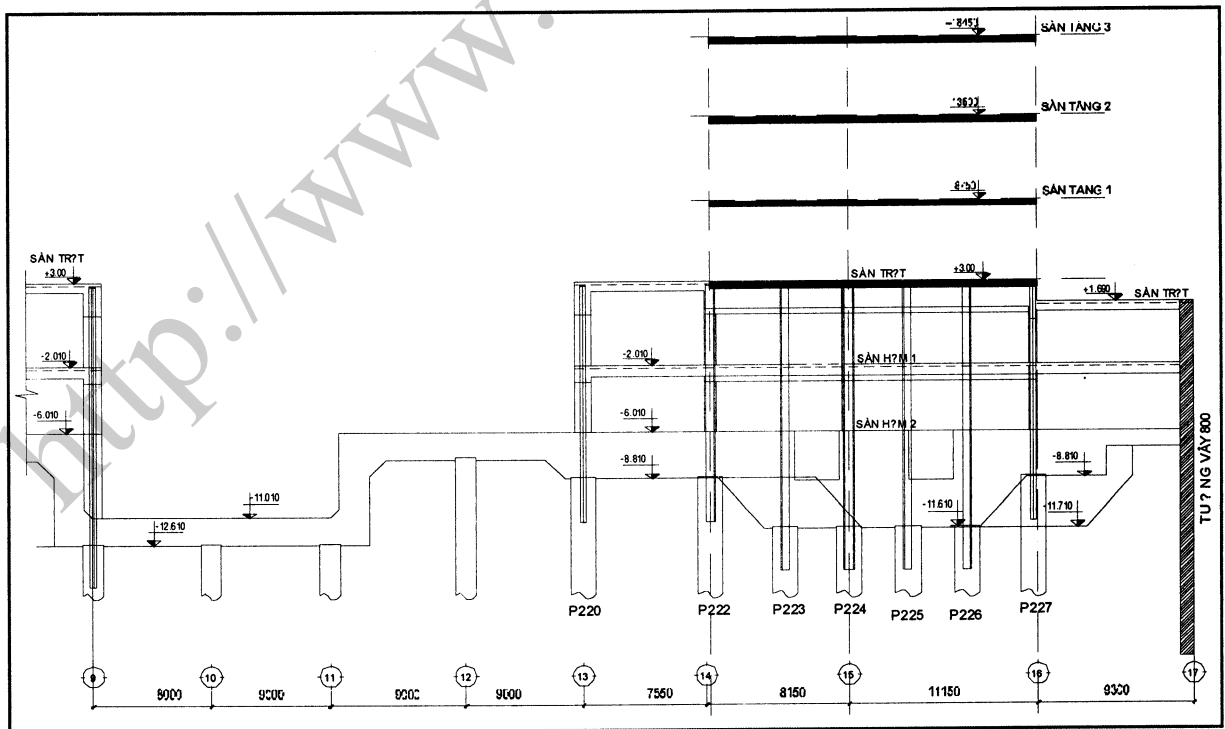
Thi công bê tông cốt thép đài móng và dầm sàn hầm 2. Sau khi hoàn thành 2 đài móng lớn, thi công bê tông cốt thép tầng 3.



Hình 2.7 – Mặt cắt B-B, bước 6

2.7. BƯỚC 7:

Thi công cột vách hầm 2 và hầm 1.



Hình 2.8 – Mặt cắt B-B, bước 7

### 3. KIỂM TRA KHẢ NĂNG CHỊU LỰC HỆ TƯỜNG VÂY TRONG THI CÔNG TOP-DOWN

Tường vây của công trình chia làm 2 loại:

- Loại 1: chạy dọc theo trục A, J và 1, chiều dài tường vây là 21m, chiều sâu đào đất đến đáy bê tông lót phía gần tường vây dài 21m là 10.61m (cao độ -8.91m).
- Loại 2: chạy dọc theo trục 17, chiều dài tường vây là 25m, chiều sâu đào đất đến đáy bê tông lót phía gần tường vây dài 25m là 13.51m (cao độ -11.81m).

Nhận xét rằng tường vây dài hơn tại vị trí đào sâu hơn. Để đảm bảo an toàn cho công trình, chúng tôi sử dụng chương trình PLAXIS 2D để mô hình 2 bài toán, mỗi bài toán cho mỗi loại tường vây nói trên, mặt cắt A-A qua tường vây loại 1 và mặt cắt B-B qua tường vây loại 2. Trong 2 mô hình này, các nhân tố ảnh hưởng khác biệt tương đối nhỏ sẽ lấy giống nhau, bao gồm: thông số vật liệu, mực nước ngầm, điều kiện biên và điều kiện ban đầu.

#### 3.1. THÔNG SỐ VẬT LIỆU

##### 3.1.1. THÔNG SỐ ĐẤT NỀN

Trên cơ sở hồ sơ khảo sát địa chất công trình với tổng cộng 5 hố khoan và 01 mặt cắt địa chất được thành lập dựa trên các chỉ tiêu cơ lý của các lớp đất. Bốn lớp đất được trình bày trong bảng 3.1 bên dưới có ảnh hưởng chính đến cơ sở thiết kế.

**Bảng 3.1 – Thông số các lớp đất**

Mohr-Coulomb		1	2	3	4
		Lớp 1 - Sét chảy	Lớp 2 – Sét nửa cứng	Lớp 3 – Sét dẻo cứng	Lớp 4 – Cát pha cứng
Type		Undrained	Undrained	Undrained	Drained
$\gamma_{\text{unsat}}$	[kN/m <sup>3</sup> ]	8.40	15.30	12.20	17.80
$\gamma_{\text{sat}}$	[kN/m <sup>3</sup> ]	15.10	19.30	17.30	20.80
$k_x$	[m/day]	0.01	0.0001	0.0001	5.000
$k_y$	[m/day]	0.01	0.0001	0.0001	5.000
$e_{\text{init}}$	[-]	2.084	0.779	1.219	0.499
$c_k$	[-]	1E15	1E15	1E15	1E15
$E_{\text{ref}}$	[kN/m <sup>2</sup> ]	5000.000	25000.000	25000.000	30000.000

Mohr-Coulomb		1	2	3	4
		Lớp 1 - Sét chảy	Lớp 2 - Sét nửa cứng	Lớp 3 - Sét dẻo cứng	Lớp 4 - Cát pha cứng
$\nu$	[-]	0.350	0.300	0.300	0.300
$G_{ref}$	[kN/m <sup>2</sup> ]	1851.852	9615.385	9615.385	11538.462
$E_{oed}$	[kN/m <sup>2</sup> ]	8024.691	33653.846	33653.846	40384.615
$c_{ref}$	[kN/m <sup>2</sup> ]	2.30	35.30	26.50	6.00
$\phi$	[°]	2.60	14.40	12.10	23.90
$\psi$	[°]	0.00	0.00	0.00	0.00
$E_{inc}$	[kN/m <sup>2</sup> /m]	300.00	0.00	0.00	0.00
$y_{ref}$	[m]	0.000	0.000	0.000	0.000
$c_{increment}$	[kN/m <sup>2</sup> /m]	0.20	0.00	0.00	0.00
$T_{str.}$	[kN/m <sup>2</sup> ]	0.00	0.00	0.00	0.00
$R_{inter.}$	[-]	0.65	0.75	0.70	0.80
Interface permeability		Neutral	Neutral	Neutral	Neutral

### 3.1.2. TƯỜNG VÂY (DIAPHRAGM WALL)

Tường vây có chiều dày 800mm. Bê tông dùng để thi công là bê tông mác M400 có module đàn hồi là  $E_b = 3.25E7 \text{ kN/m}^2$ . Tường được mô hình dưới dạng plate và xem như dầm dẻo tuyến tính (elastic beam). Các thông số chi tiết được trình bày trong bảng 3.2.

Bảng 3.2 – Thông số tường vây

No.	Identification	EA [kN/m]	EI [kNm <sup>2</sup> /m]	w [kN/m/m]	$\nu$ [-]	Mp [kNm/m]	Np [kN/m]
1	TƯỜNG DÀY 800	2.364E7	1.261E6	20.00	0.15	1E15	1E15

### 3.1.3. HỆ CHỐNG TƯỜNG VÂY

Hệ chống tường vây là các sàn của công trình bao gồm sàn tầng trệt (dày 300mm, tính trung bình cho sàn và dầm), sàn tầng hầm 1 (dày 300mm, tính trung bình cho sàn và dầm).



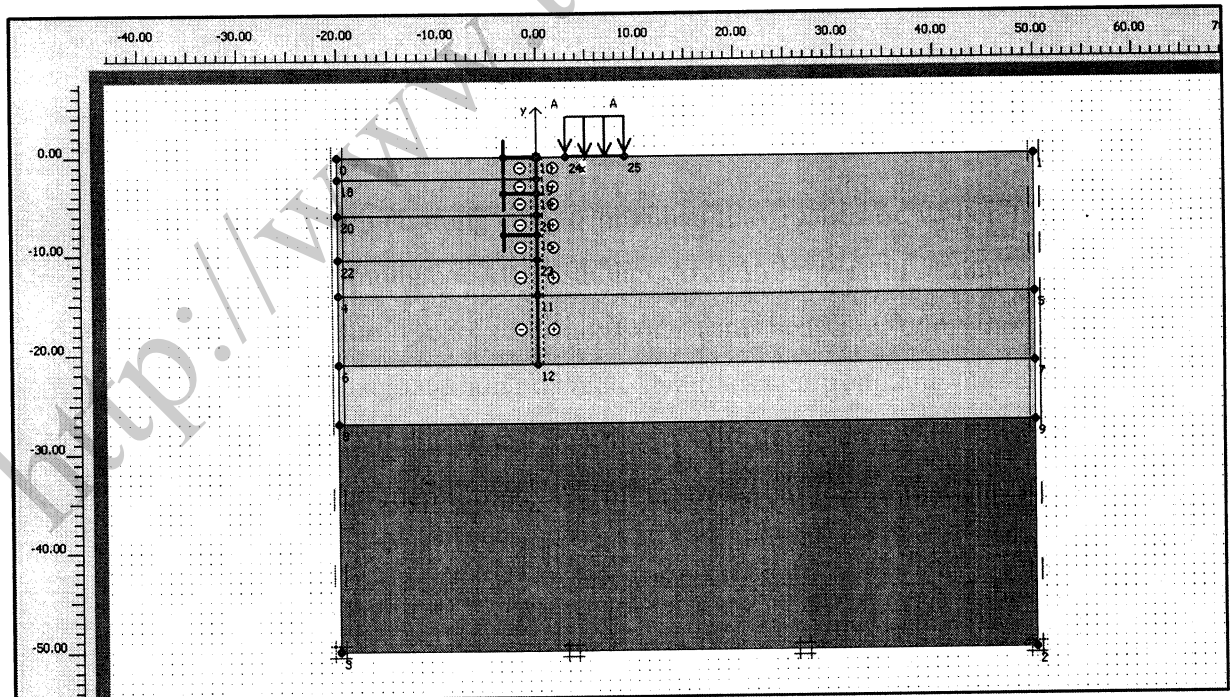
Sàn được sử dụng loại bê tông có cường độ M400, module đàn hồi vật liệu  $E = 3.25E7$  kN/m<sup>2</sup>. Trong mô hình tính toán nó được xem như một thanh giằng (strut) có các thông số như trong bảng 3.3.

**Bảng 3.3 – Thông số vật liệu sàn**

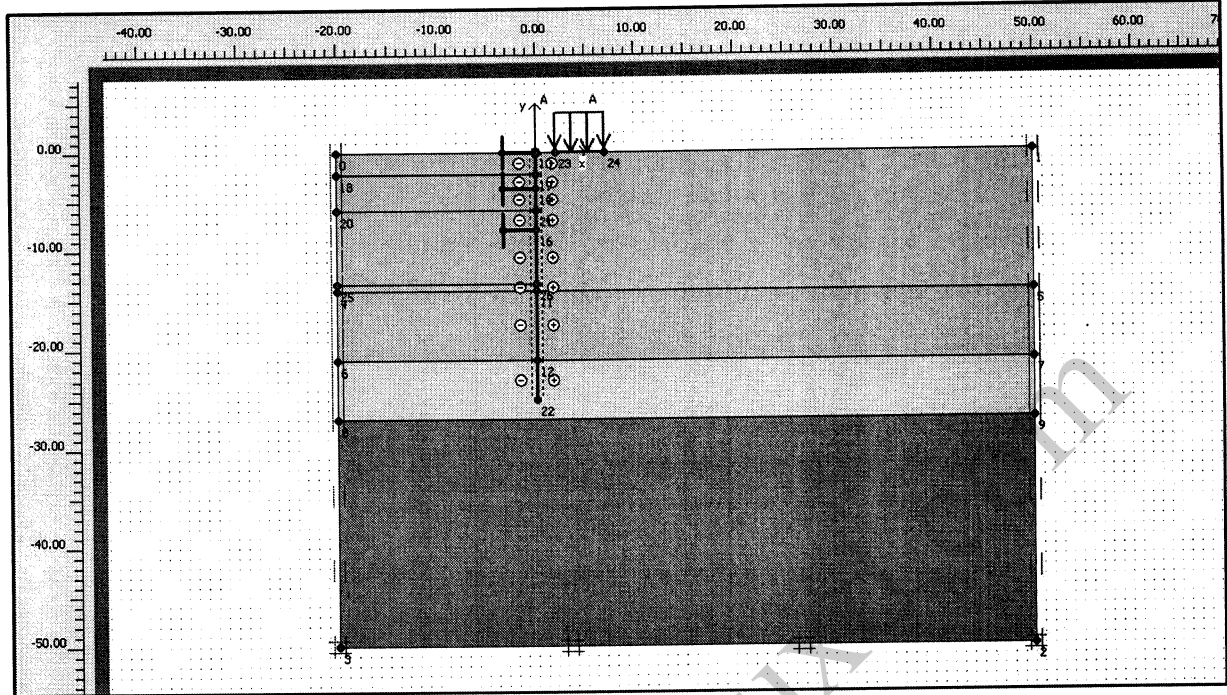
No.	Identification	EA [kN]	Fmax,comp  [kN]	Fmax,tens  [kN]	L spacing [m]
1	SÀN DÀY 300	8.864E6	1E15	1E15	1.00

### 3.2. PHỤ TẢI MẶT ĐẤT

Qua khảo sát chi tiết hiện trạng công trình, nhận thấy mặt trước và bên trái là đất trống, bên phải là nhà mẫu dùng móng cọc, đằng sau là CANTAVIL PHASE 1 dùng móng cọc. Bên khu đất trống không có đường cho xe đi lại. Công trình bên cạnh dùng móng sâu nên ảnh hưởng lên tường vây khi đào đất không đáng kể. Như vậy, tải trọng ảnh hưởng chủ yếu là tải khi thi công. Do đó, tải trong bài toán 1 mặt cắt A-A là tải phân bố đều có cường độ  $q=10$  kN/m<sup>2</sup> đặt trên mặt đất cách mép tường vây 1m; tải trong bài toán 2 mặt cắt B-B tương tự có cường độ  $q=5$  kN/m<sup>2</sup>.



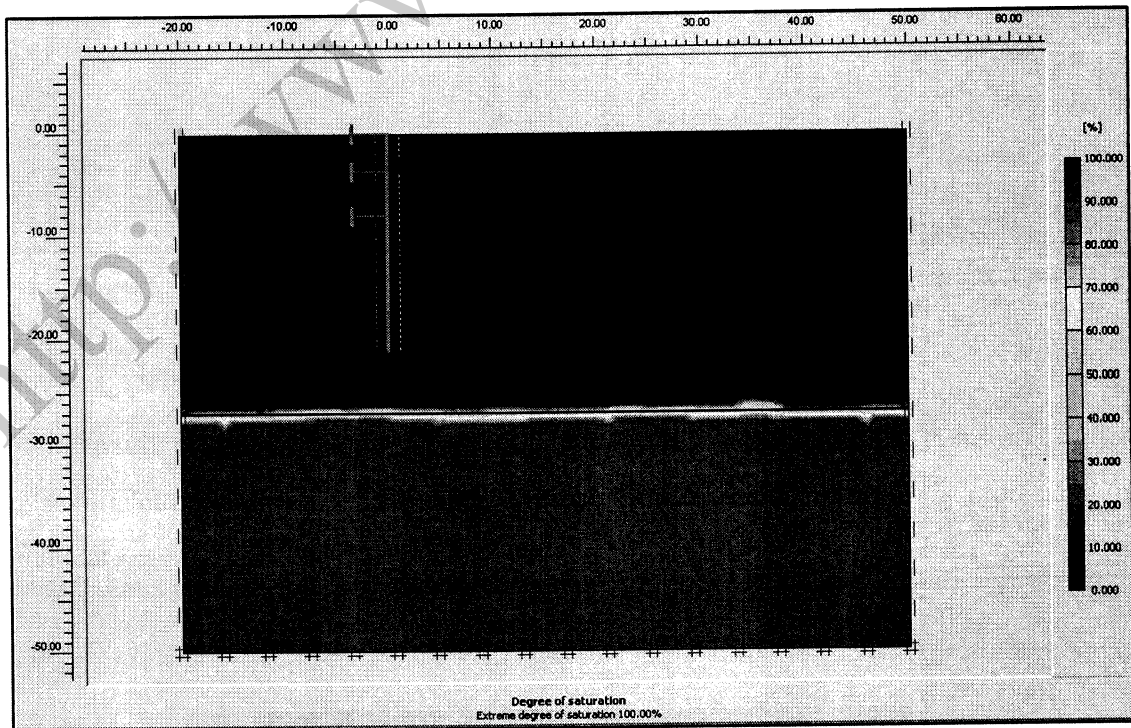
**Hình 3.1 – Phụ tải bề mặt trong mô hình mặt cắt A-A**



Hình 3.2 – Phụ tải bề mặt trong mô hình mặt cắt B-B

### 3.3. MỰC NƯỚC NGẦM

Từ mặt đất tự nhiên xuống dưới 27m là các lớp sét không thấm bao gồm lớp 1 sét chảy, lớp 2 sét nửa cứng và lớp 3 sét dẻo cứng. Như vậy, mực nước ngầm được lấy ở độ sâu 27m so với mặt đất.



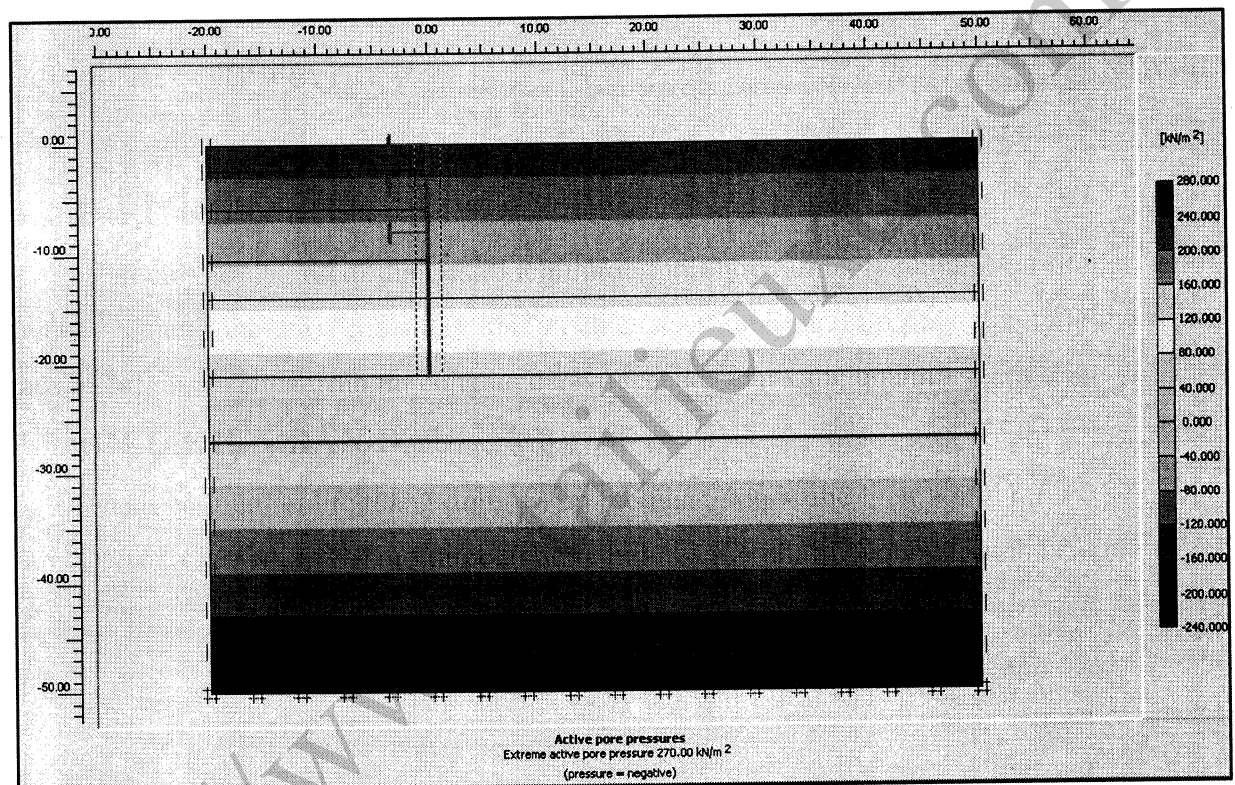
Hình 3.3 – Độ bão hòa nước bên dưới nền đất trong mô hình.

### 3.4. ĐIỀU KIỆN BIÊN

Căn cứ vào đặc điểm địa chất, kích thước hình học hố đào và chiều sâu tường vây đã thiết kế, chiều rộng được lựa chọn 70m và chiều sâu 50m, phù hợp phân tích tổng thể tương tác ảnh hưởng của quá trình thi công hố đào với các kết cấu xung quanh.

### 3.5. ĐIỀU KIỆN BAN ĐẦU

Quan hệ giữa áp lực thẳng đứng và áp lực ngang được thể hiện bởi giá trị hệ số áp lực tĩnh  $K_0$ . Theo Jaky,  $K_0 = 1 - \sin\phi$  được tự động tính toán trong mô hình như hình bên dưới.



Hình 3.4 – Áp lực lỗ rỗng được tính toán trong mô hình.

### 3.6. MÔ PHỎNG CÁC BƯỚC THI CÔNG TRONG PLAXIS

#### 3.6.1. MẶT CẮT A-A

Bảng 3.4 – Trình tự các bước tính toán mặt cắt A-A

Phase	Ph-No.	Start phase	Calculation type	Load input	First step	Last step
Initial phase	0	0	-	-	0	0
Thi công tường vây dày 800mm đến độ sâu 21m, kích hoạt tải.	1	0	Consolidation	Staged construction	1	7
Đào đất đến cao độ -0.6m	2	1	Plastic	Staged construction	8	18
Thi công sàn tầng 1	3	2	Plastic	Staged construction	19	20
Đào đất đến cao độ -4.4m	4	3	Plastic	Staged construction	21	27
Thi công sàn hầm 1	5	4	Plastic	Staged construction	28	29
Đào đất đến cao độ -8.91m (đáy lớp bê tông lót)	6	5	Plastic	Staged construction	30	34
FOS	7	6	Phi/c reduction	Incremental multipliers	35	334

#### 3.6.2. MẶT CẮT B-B

Bảng 3.5 – Trình tự các bước tính toán mặt cắt B-B

Phase	Ph-No.	Start phase	Calculation type	Load input	First step	Last step
Initial phase	0	0	-	-	0	0
Thi công tường vây dày 800mm đến độ sâu 25m, kích hoạt	1	0	Consolidation	Staged construction	1	7

Phase	Ph-No.	Start phase	Calculation type	Load input	First step	Last step
tải						
Đào đất đến cao độ -0.6m	2	1	Plastic	Staged construction	8	16
Thi công sàn tầng 1	3	2	Plastic	Staged construction	17	18
Đào đất đến cao độ -4.4m	4	3	Plastic	Staged construction	19	24
Thi công sàn hầm 1	5	4	Plastic	Staged construction	25	26
Đào đất đến cao độ -11.81m (đáy lớp bê tông lót)	6	5	Plastic	Staged construction	27	31
FOS	7	6	Phi/c reduction	Incremental multipliers	32	131

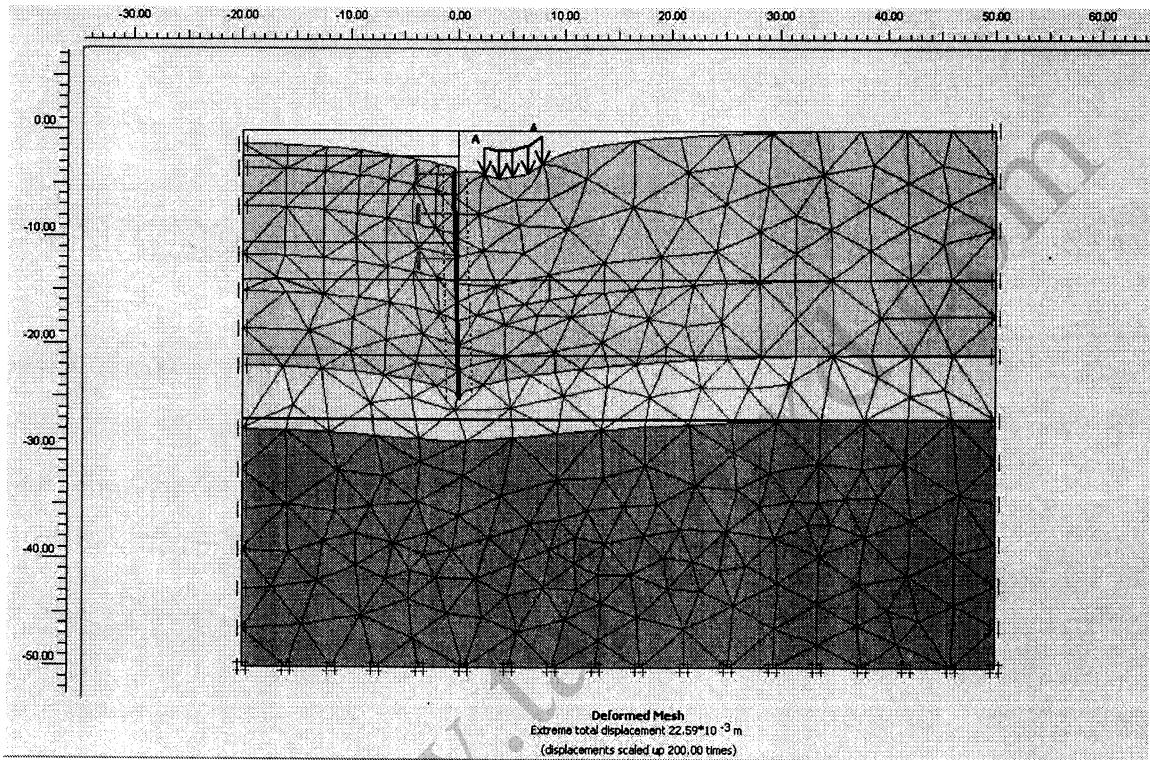


### 3.7. KẾT QUẢ TÍNH TOÁN

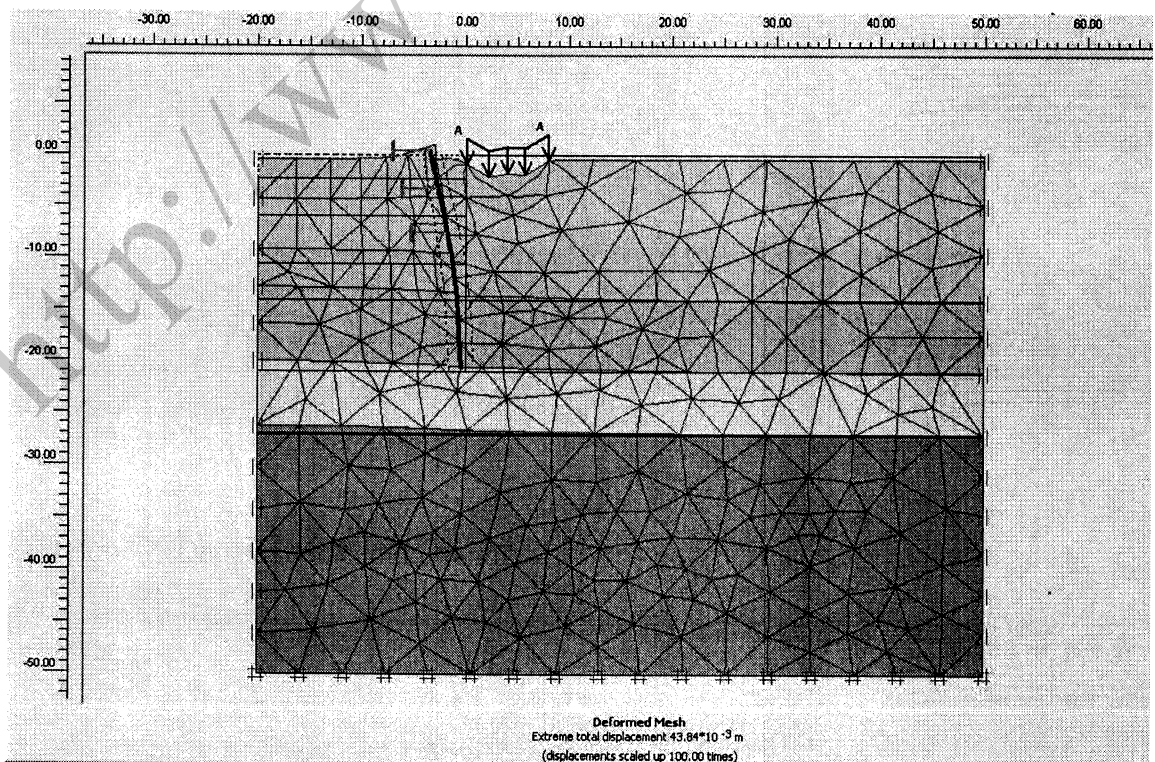
#### 3.7.1. MẶT CẮT A-A

##### 3.7.1.1. Chuyển vị lưới phần tử

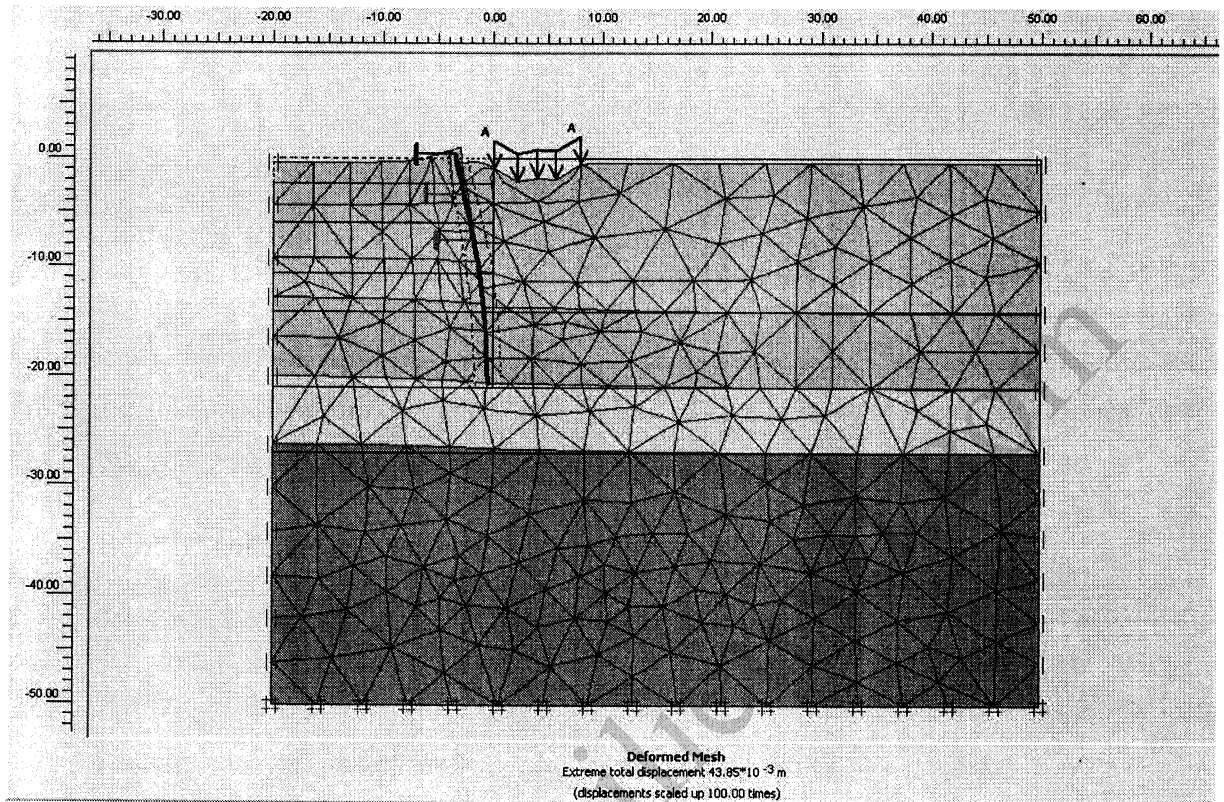
1. Bước 1: Thi công tường vây dày 800 đến độ sâu 21m, kích hoạt tải.



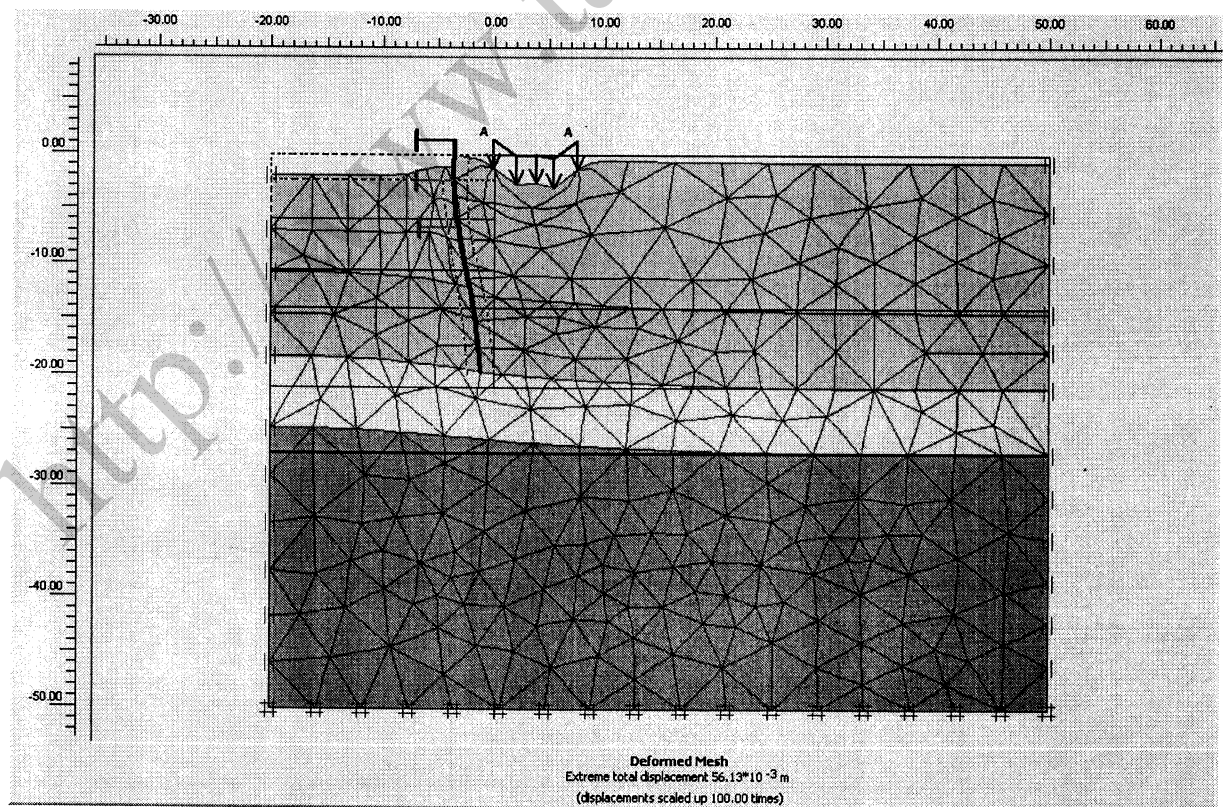
2. Bước 2: Đào đất đến cao độ -0.6m.



## 3. Bước 3: Thi công sàn tầng 1.

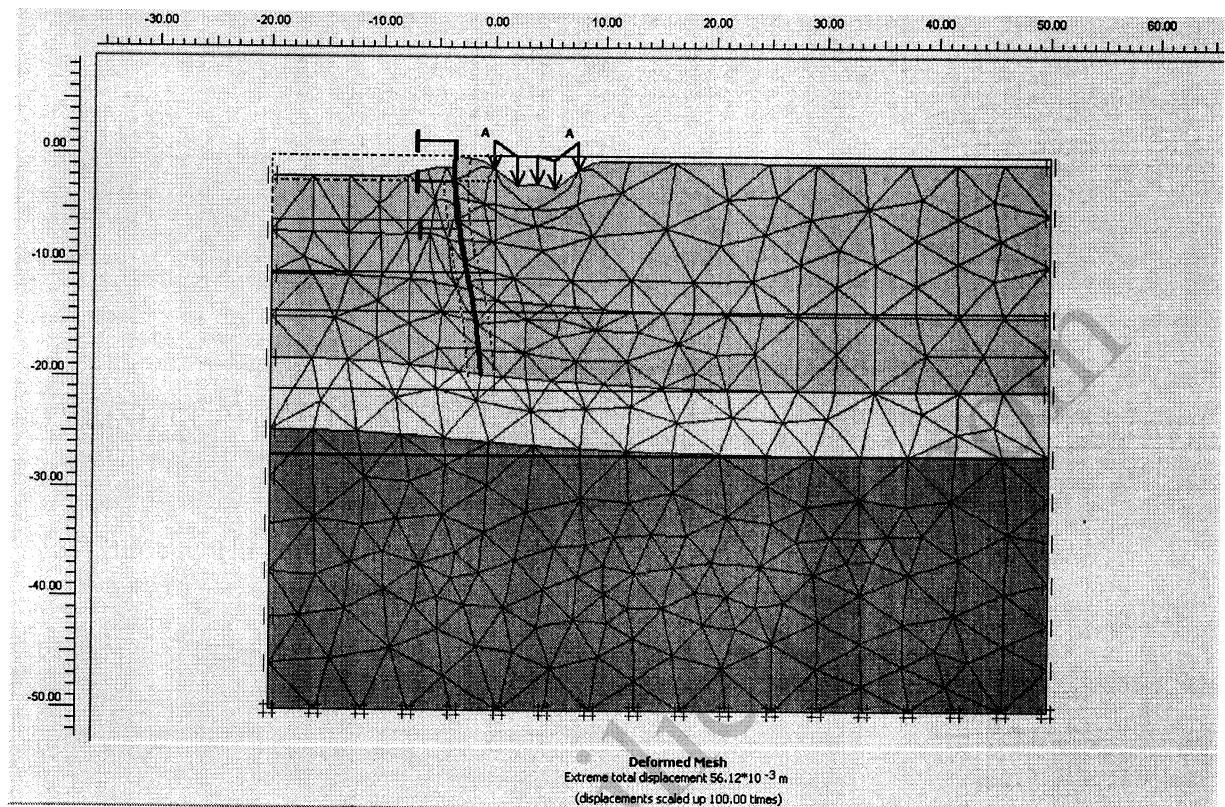


## 4. Bước 4: Đào đất đến cao độ -4.4m.

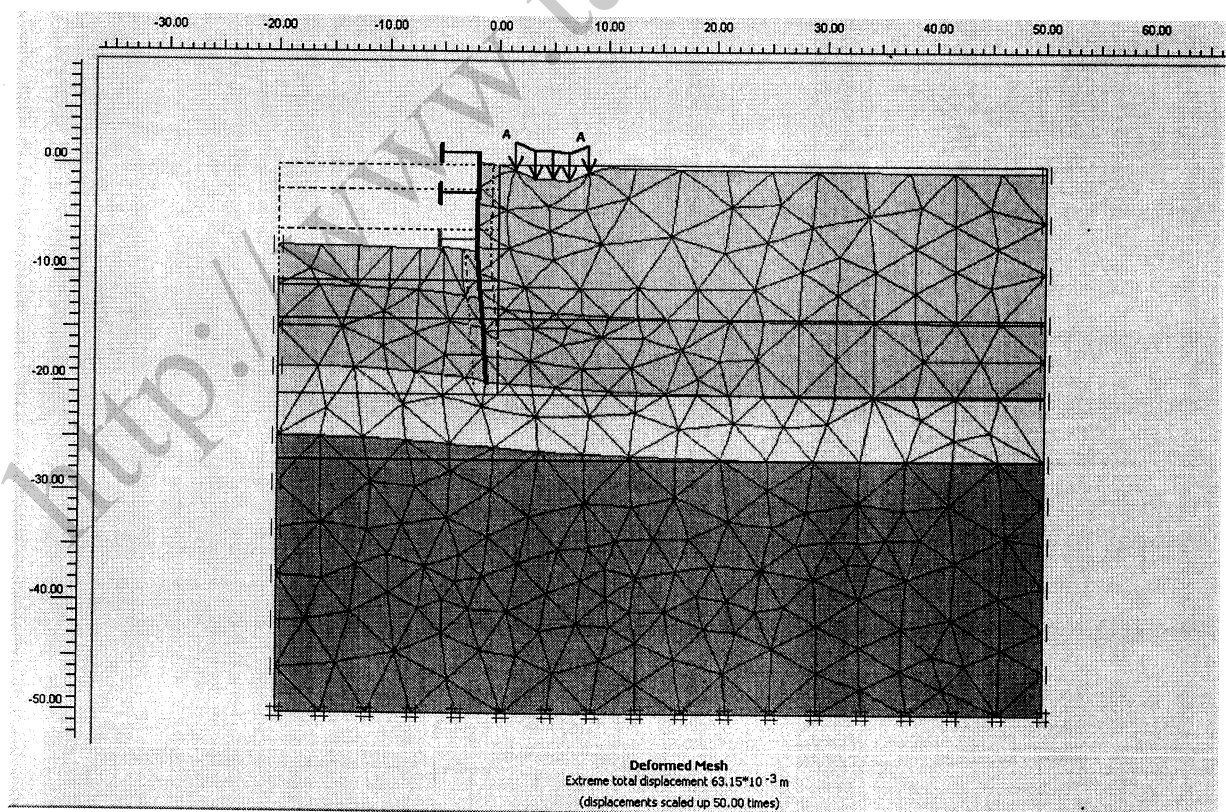




## 5. Bước 5: Thi công sàn hầm 1.

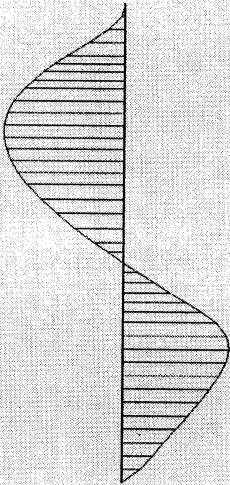
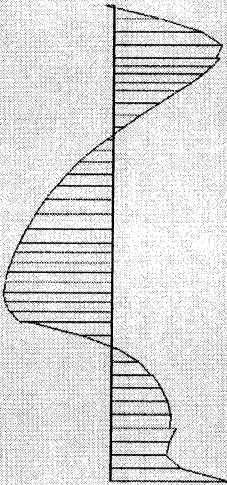
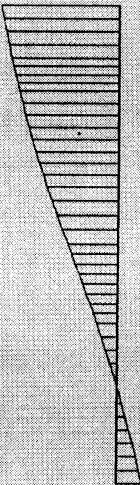
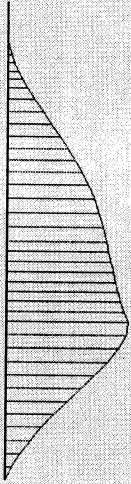
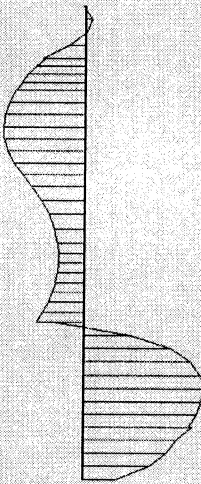
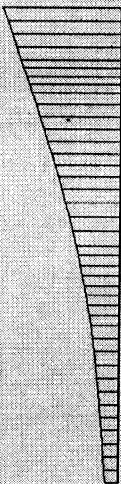


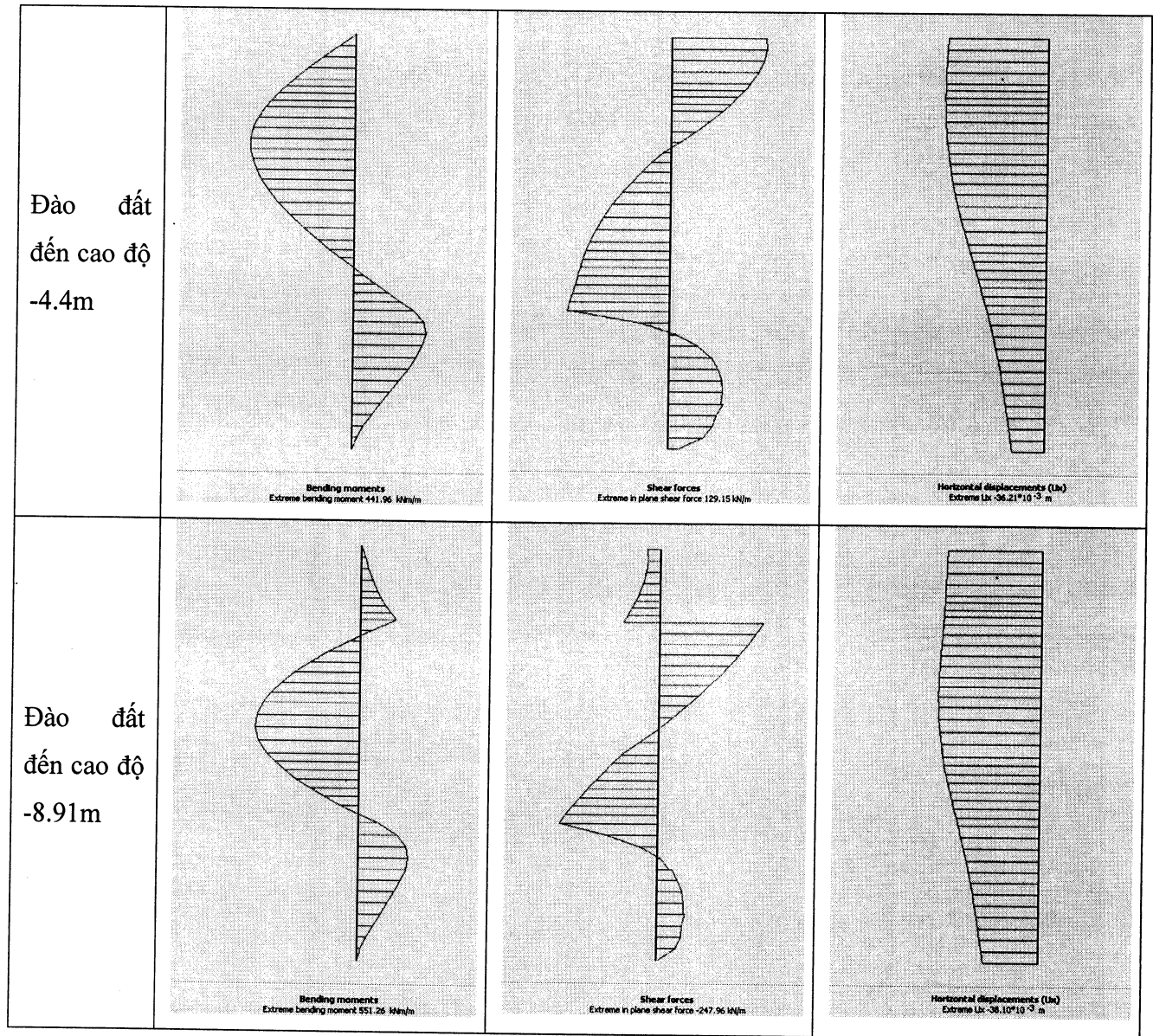
## 6. Bước 6: Đào đất đến cao độ -8.91m (đáy lớp bê tông lót).



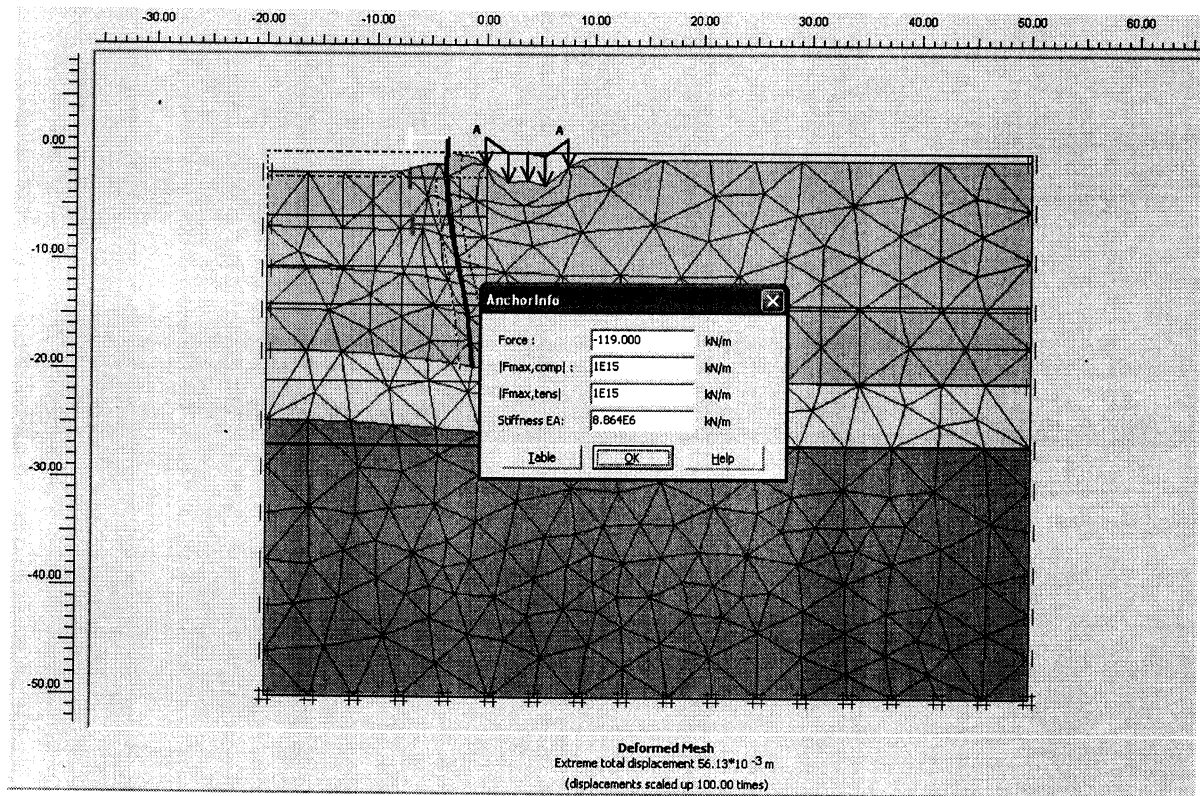


## 3.7.1.2. Nội lực và chuyển vị của tường vây

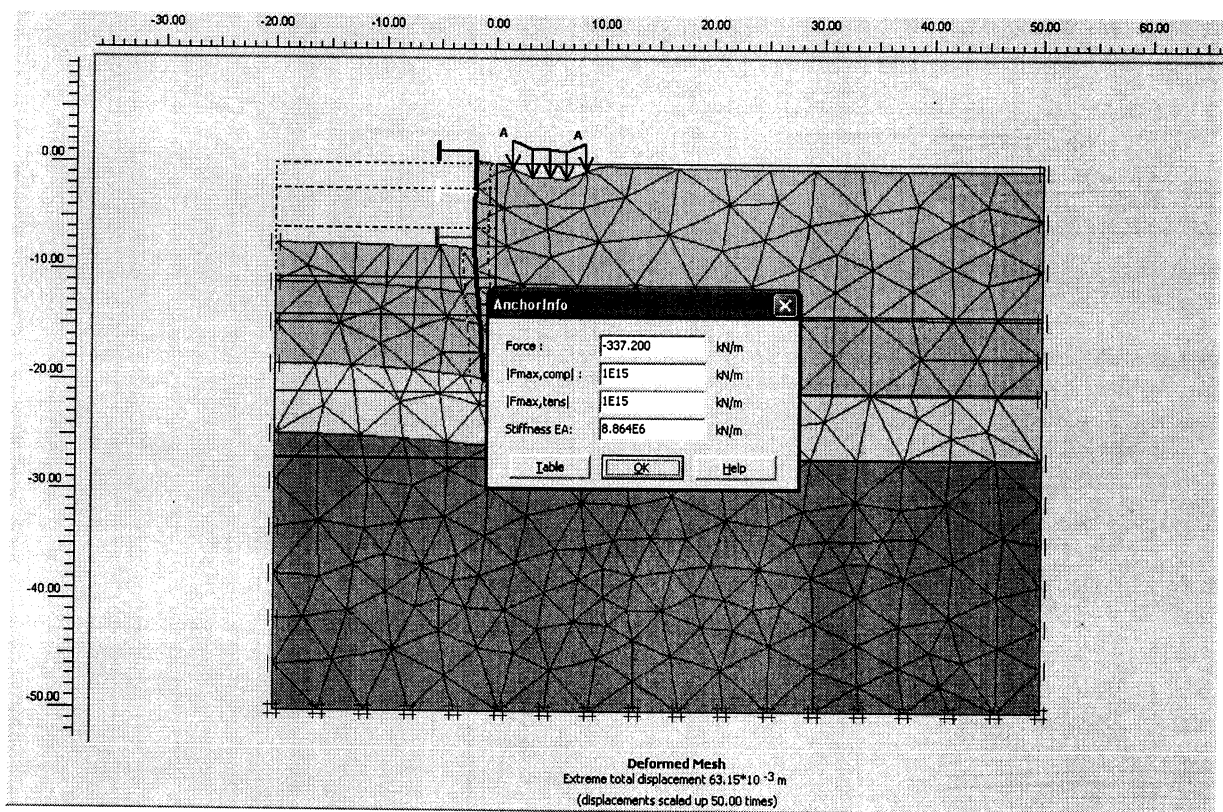
Giai đoạn	Biểu đồ nội lực và chuyển vị		
	Moment	Lực cắt	Chuyển vị ngang
Thi công tường vây đến độ sâu 21m	 <p>Bending moments Extreme bending moment 12.72 kNm/m</p>	 <p>Shear forces Extreme in plane shear force -4.26 kN/m</p>	 <p>Horizontal displacements (1k) Extreme Ux -2.08*10<sup>-3</sup> m</p>
Đào đất đến cao độ -0.6m	 <p>Bending moments Extreme bending moment -225.39 kNm/m</p>	 <p>Shear forces Extreme in plane shear force -43.15 kN/m</p>	 <p>Horizontal displacements (1k) Extreme Ux -35.28*10<sup>-3</sup> m</p>



3.7.1.3. Nội lực trong sàn



Hình 3.5 – Giá trị nội lực lớn nhất sinh ra trong sàn tầng 1



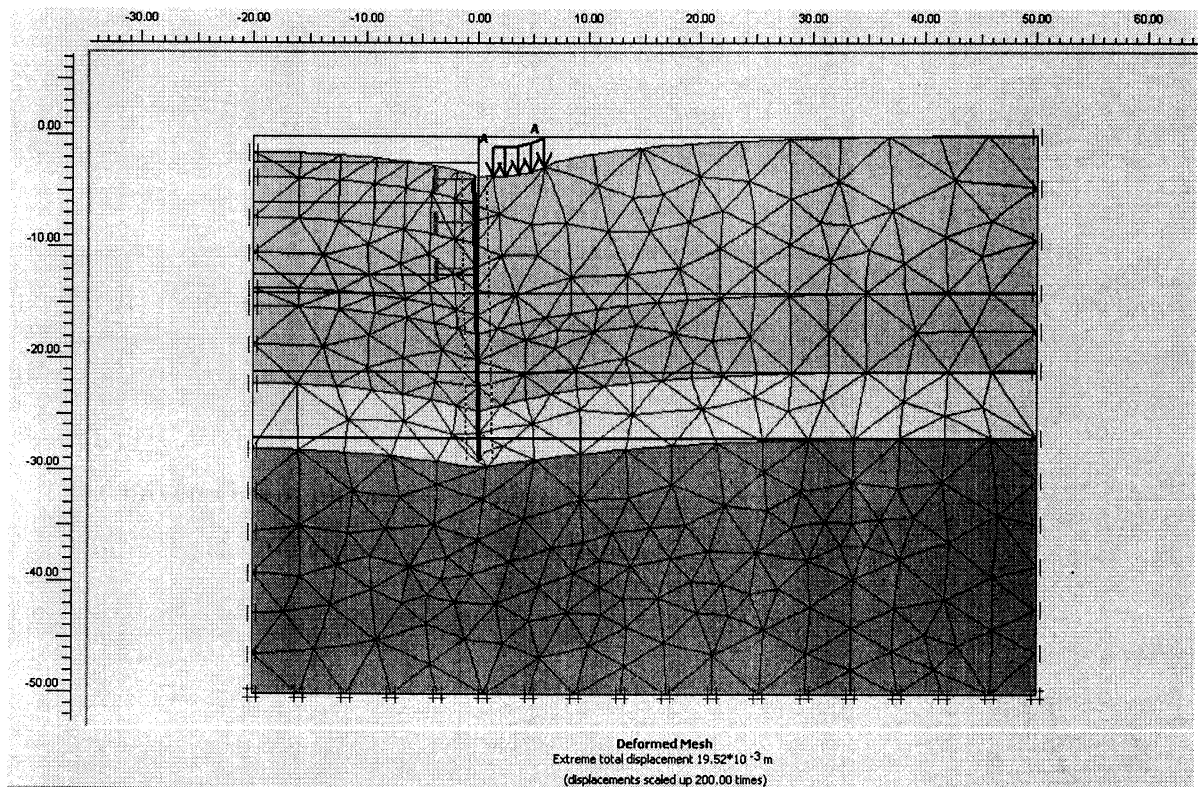
Hình 3.6 – Giá trị nội lực lớn nhất sinh ra trong sàn hầm 1



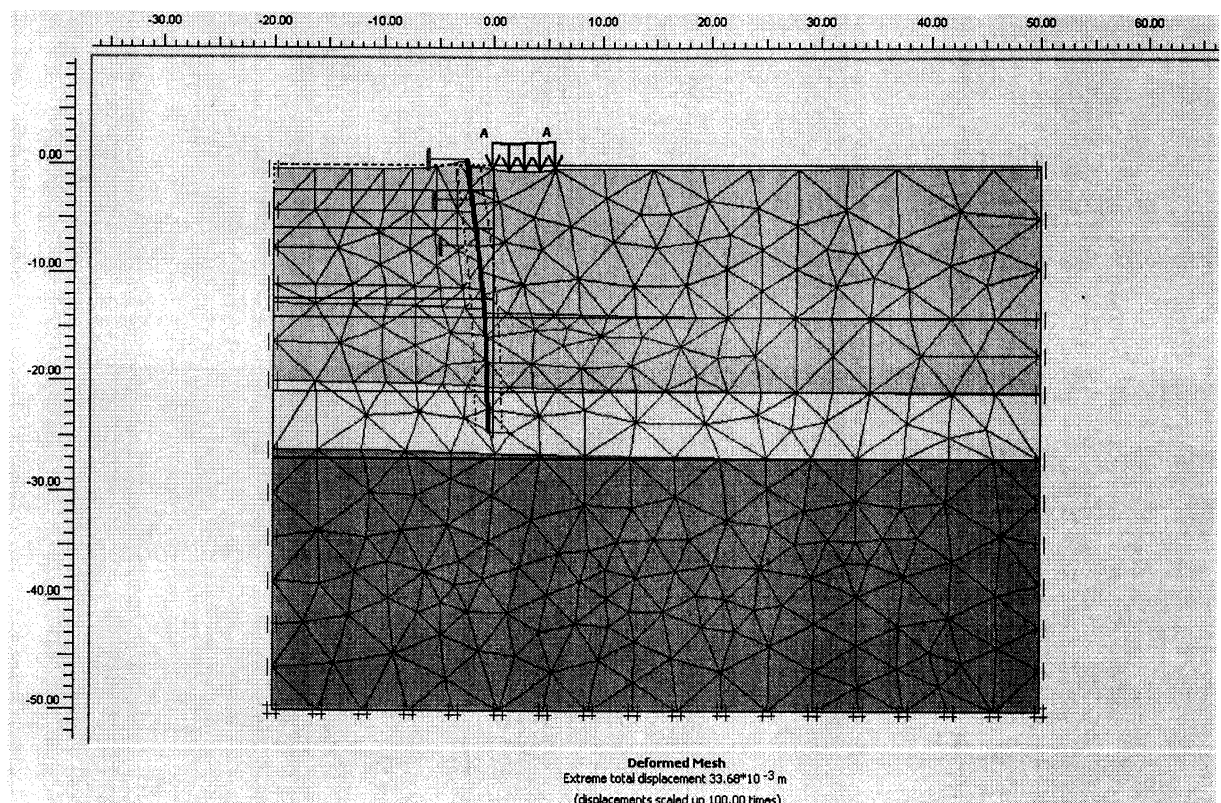
### 3.7.2. MẶT CẮT B-B

#### 3.7.2.1. Chuyển vị lưới phần tử

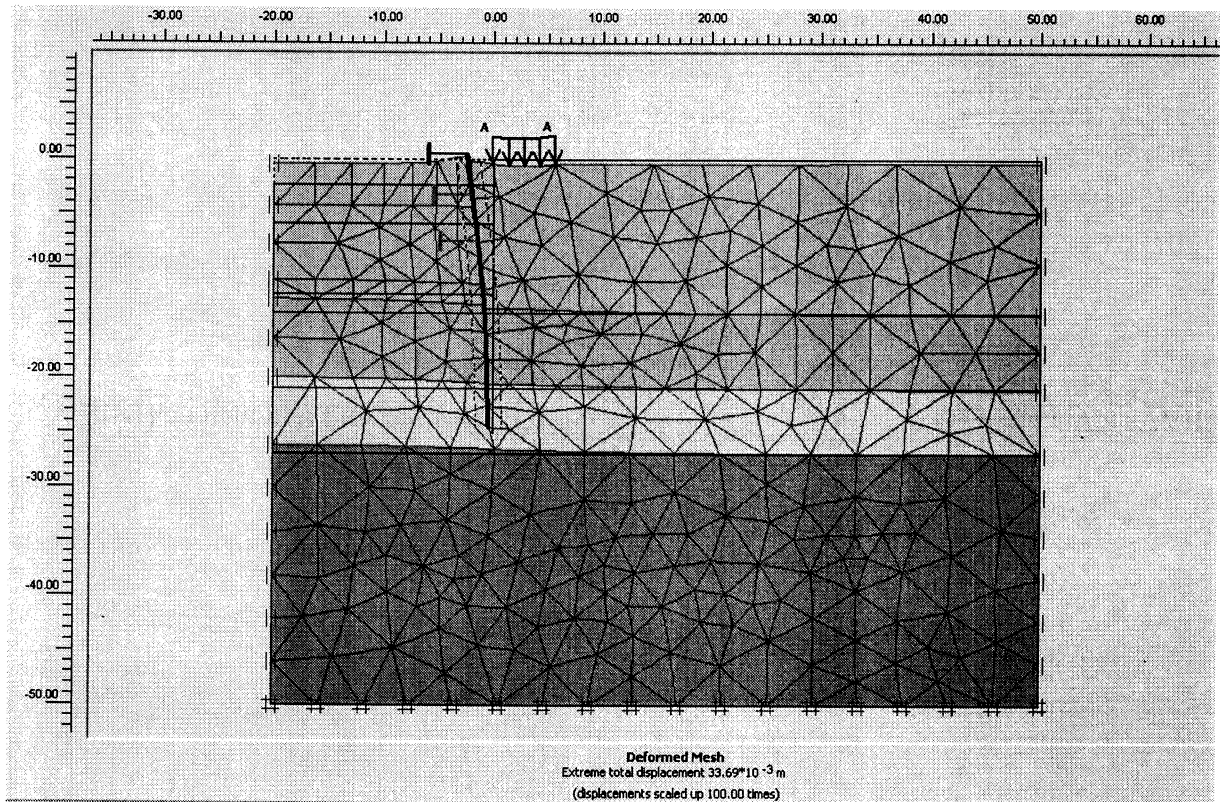
1. Bước 1: Thi công tường vây dày 800 đến độ sâu 25m, kích hoạt tải.



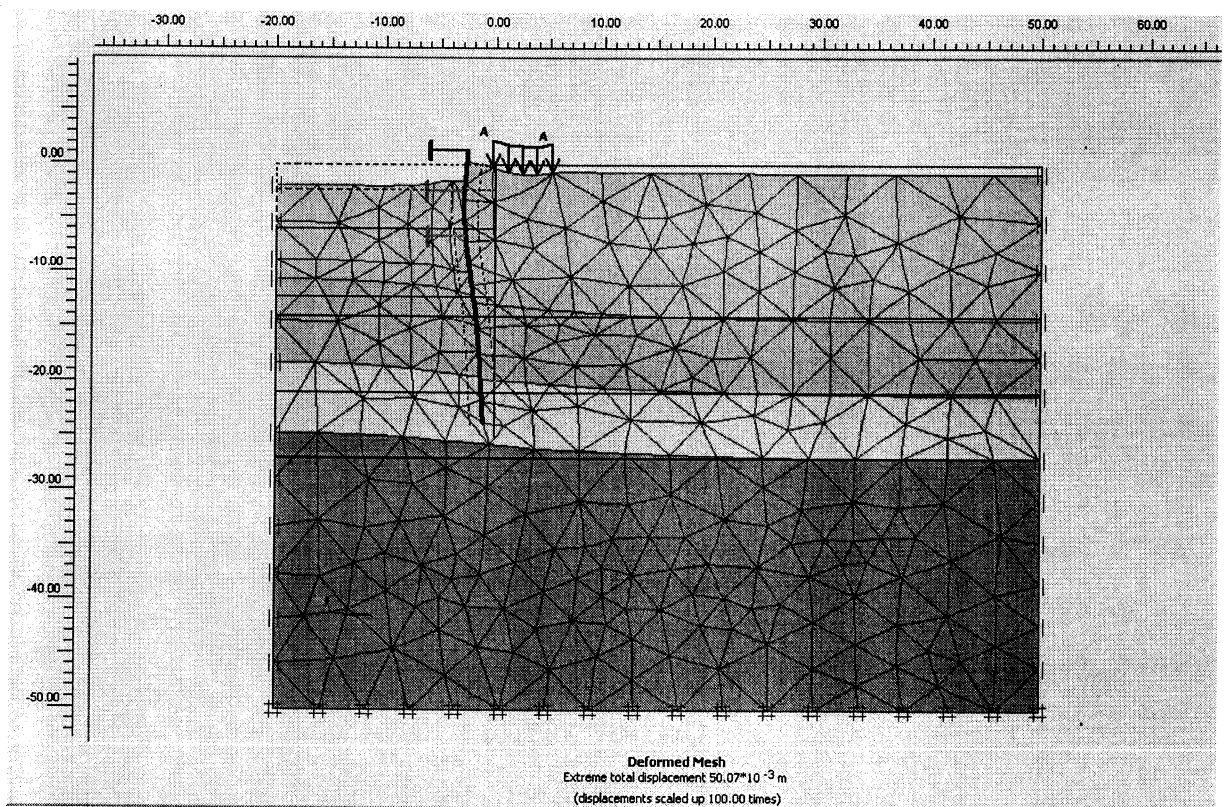
2. Bước 2: Đào đất đến cao độ -0.6m.



## 3. Bước 3: Thi công sàn tầng 1.

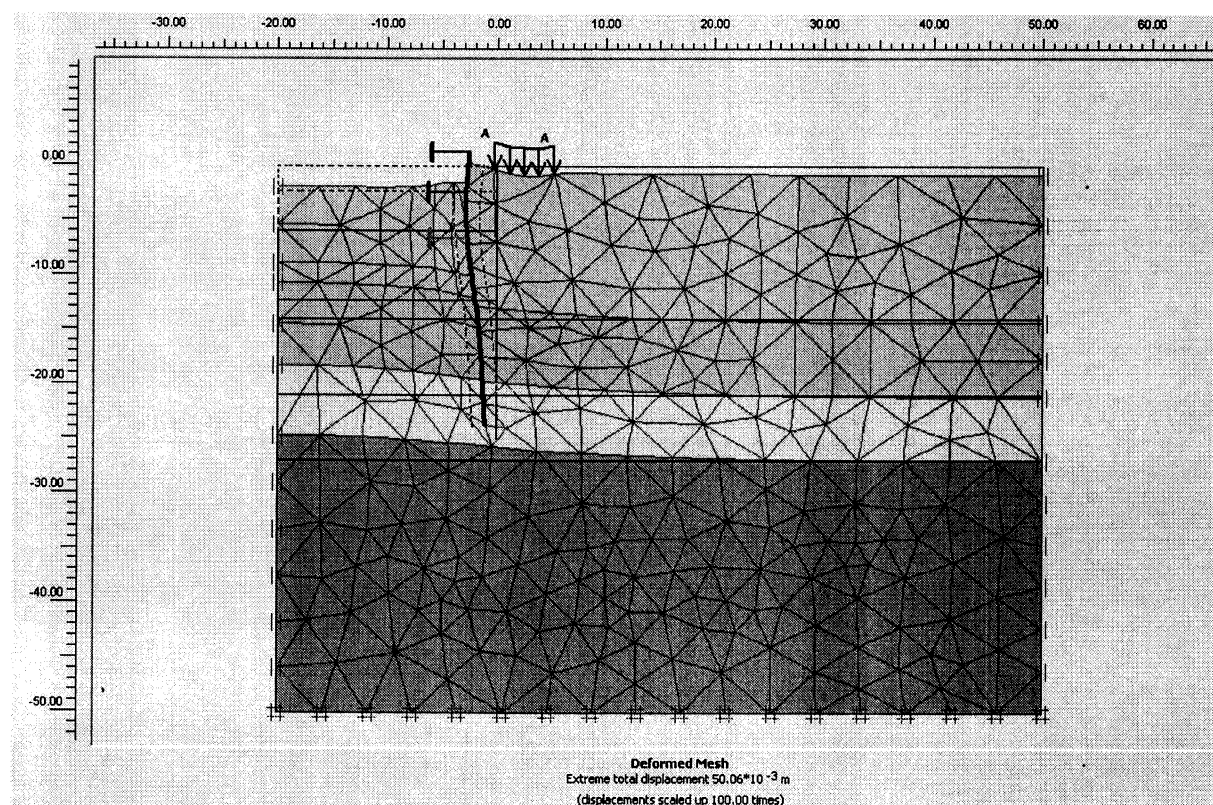


## 4. Bước 4: Đào đất đến cao độ -4.4m.

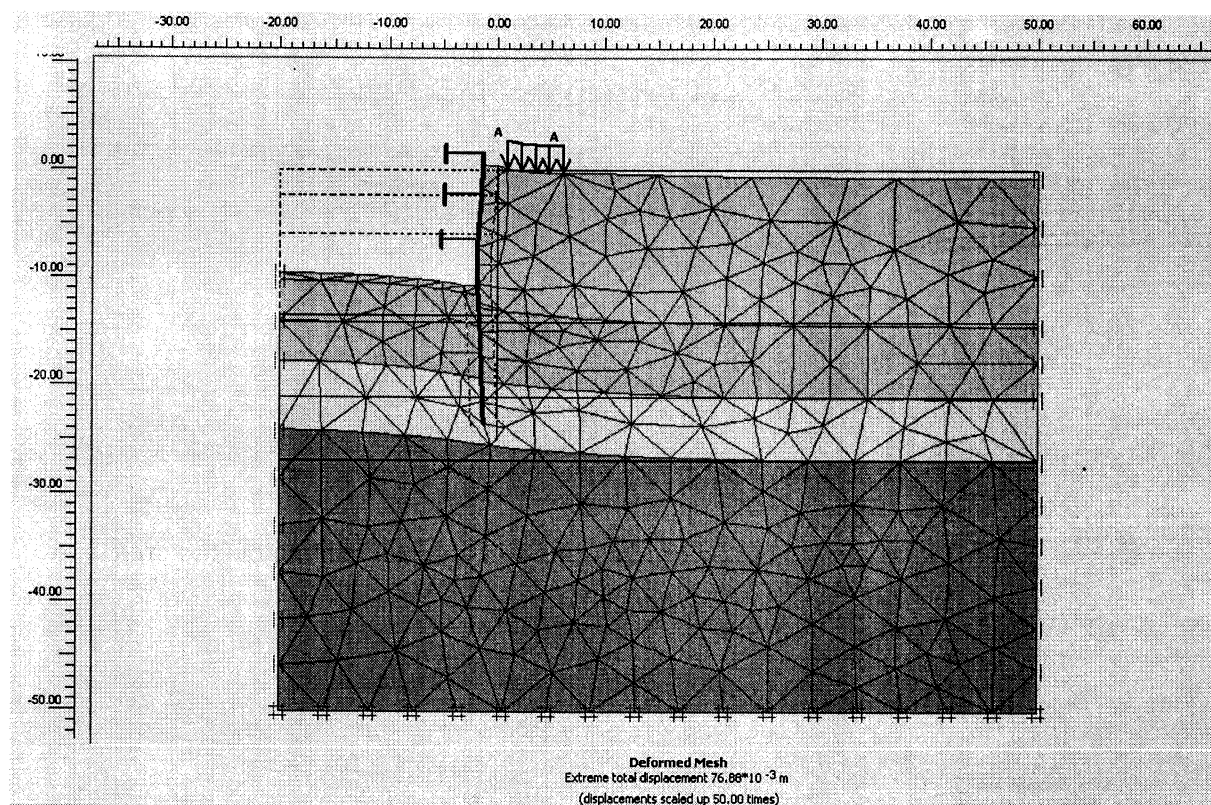




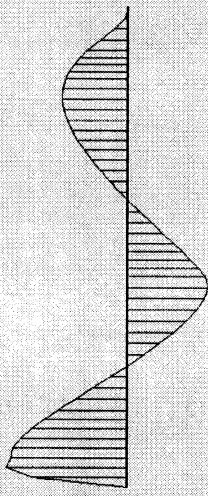

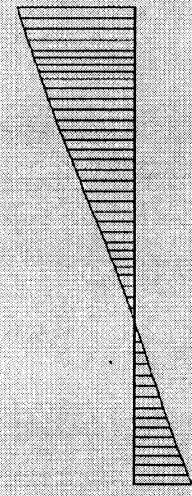
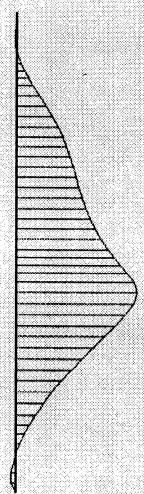
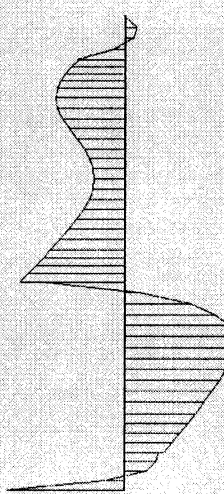
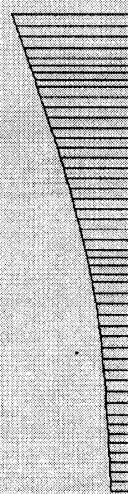
## 5. Bước 5: Thi công sàn hầm 1.

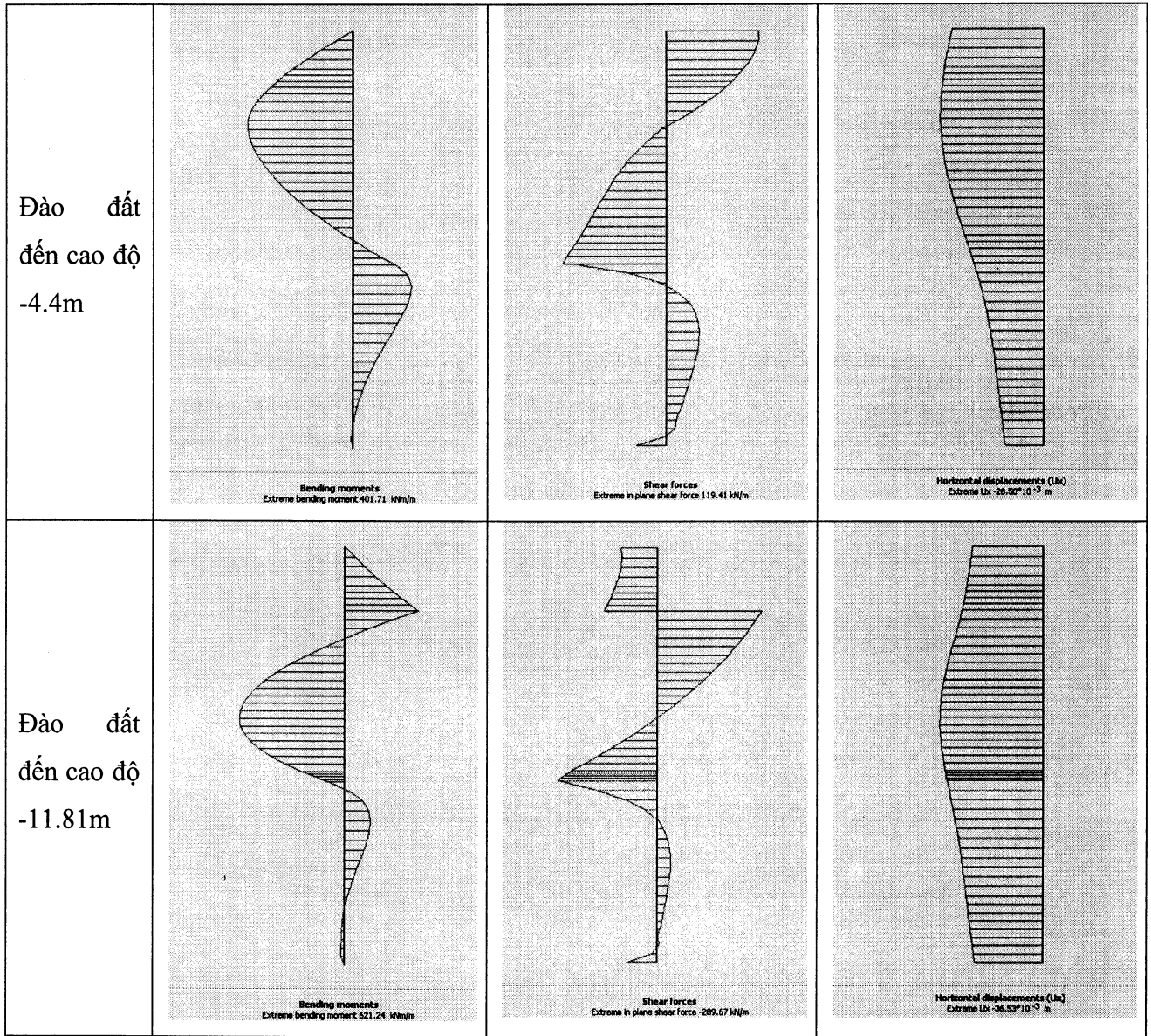


## 6. Bước 6: Đào đất đến cao độ -11.81m (đáy lớp bê tông lót).



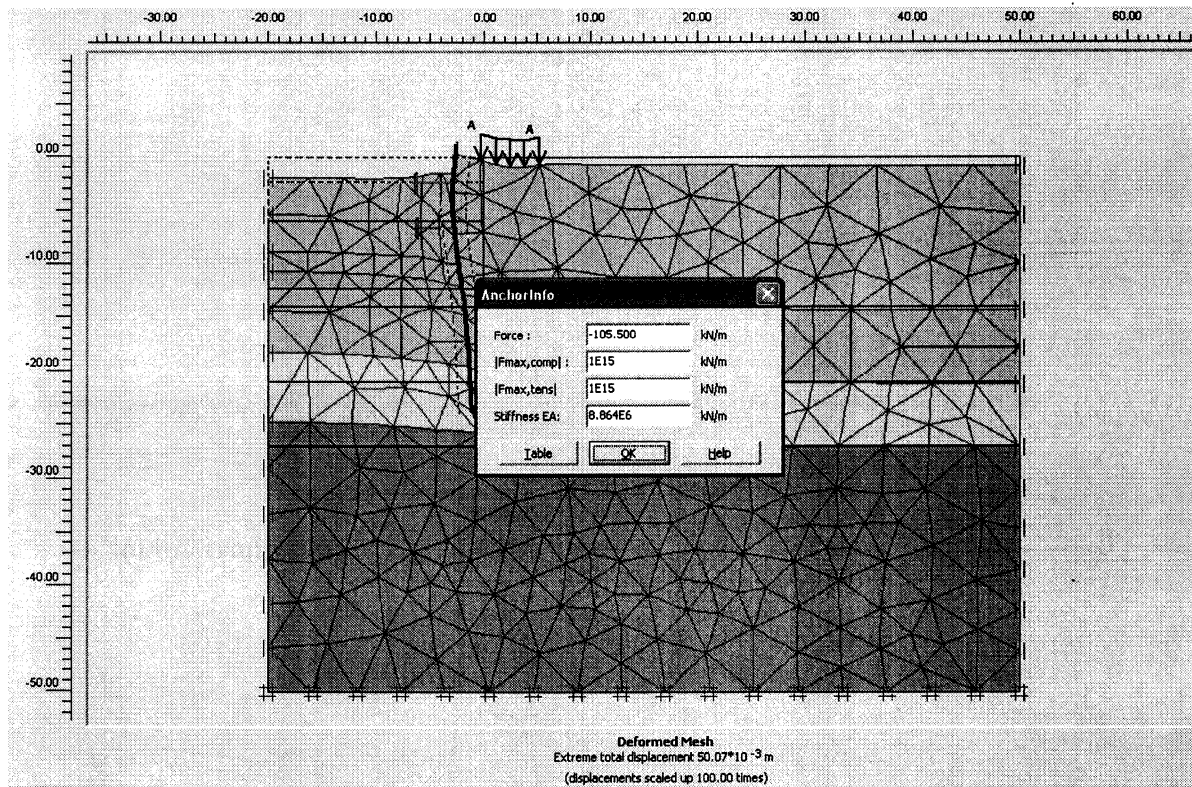
3.7.2.2. Nội lực và chuyển vị của tường vây

Giai đoạn	Biểu đồ nội lực và chuyển vị		
	Moment	Lực cắt	Chuyển vị ngang
Thi công tường vây đến độ sâu 25m	 <p>Bending moments Extreme bending moment 9.13 kN/m</p>	 <p>Shear forces Extreme in plane shear force 23.05 kN/m</p>	 <p>Horizontal displacements (1k) Extreme Ux -1.00*10<sup>-3</sup> m</p>
Đào đất đến cao độ -0.6m	 <p>Bending moments Extreme bending moment -151.15 kN/m</p>	 <p>Shear forces Extreme in plane shear force 26.06 kN/m</p>	 <p>Horizontal displacements (1k) Extreme Ux -25.17*10<sup>-3</sup> m</p>

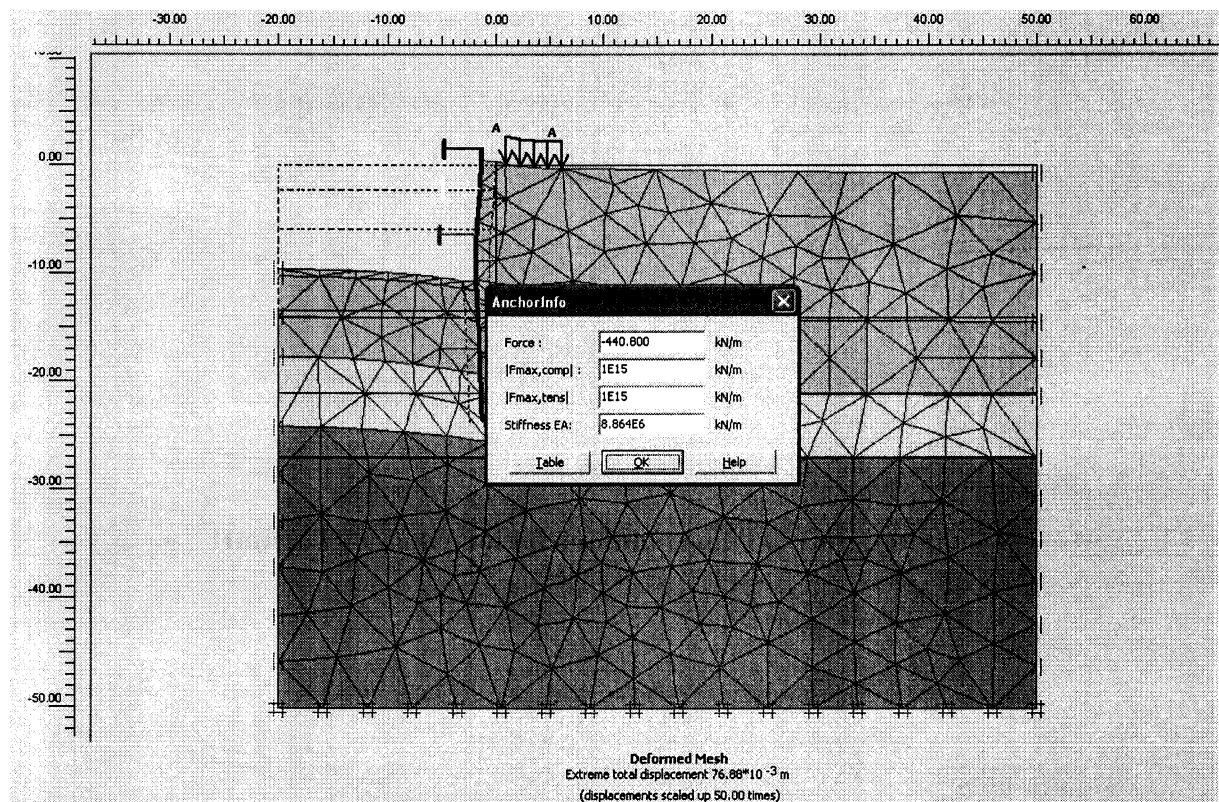




### 3.7.2.3. Nội lực trong sàn



Hình 3.7 – Giá trị nội lực lớn nhất sinh ra trong sàn tầng 1



Hình 3.8 – Giá trị nội lực lớn nhất sinh ra trong sàn hầm 1

### 3.8. TÍNH THÉP TƯỜNG VÂY

*Tính toán cho tường vây dày 800mm*

Kích thước tính toán  $b \times h = 1000 \times 800 \text{mm}$

Lớp bảo vệ  $a = a' = 75 \text{mm}$ ,  $h_0 = h - a = 80 - 7.5 = 72.5 \text{cm}$

Bê tông sử dụng mác M400(B30) được đổ trong dung dịch bentonite nên

Cường độ tính toán bê tông:  $R_b = 0.4 \times 400 = 160 \text{kG/cm}^2$

Cường độ tính toán thép SD390:  $R_s = 3900/1.05 = 3700 \text{kG/cm}^2$

Moment tính toán lớn nhất:  $M_{tt} = 621 \text{kNm/m}$

Tính toán kiểm tra cốt thép trong trường hợp cốt đơn.

Cốt thép bố trí là:  $F_a = 49.06 \text{ cm}^2$  (10 $\Phi$ 25)

Tính moment giới hạn cho phép  $M_{gh} = 1213 \text{kN.m} > M_{tt} = 621 \text{kN.m}$

Như vậy cốt thép bố trí trong tường vây đảm bảo khả năng chịu lực.

**PHỤ LỤC**

**MẶT CẮT A-A  
CHUYỂN VỊ TƯỜNG VÂY  
SAU KHI THI CÔNG TƯỜNG VÂY**

**PLAXIS - Finite Element Code for Soil and Rock Analyses**

Project description : CANTAVIL MC A-A

**PLAXIS 8.0**

User name : Koxhiyoki Kabuto, Japan

Project name : CANTAVIL MC A-A

Date : 04/03/2011

Output : A.007 - Plate displacements

Step : 7

Page : 1

Plate	Element	Node	X [m]	Y [m]	Ux [10 <sup>-3</sup> m]	Uy [10 <sup>-3</sup> m]
1	1 WALL 800	396	0.000	0.000	-2.077	-20.221
		395	0.000	-0.575	-2.028	-20.221
		394	0.000	-1.150	-1.980	-20.221
		393	0.000	-1.725	-1.932	-20.220
		411	0.000	-2.300	-1.882	-20.219
	2 WALL 800	411	0.000	-2.300	-1.882	-20.219
		414	0.000	-2.663	-1.850	-20.219
		413	0.000	-3.025	-1.817	-20.218
		412	0.000	-3.388	-1.784	-20.217
		456	0.000	-3.750	-1.749	-20.216
	3 WALL 800	456	0.000	-3.750	-1.749	-20.216
		455	0.000	-4.287	-1.696	-20.215
		454	0.000	-4.825	-1.640	-20.213
		453	0.000	-5.362	-1.581	-20.211
		471	0.000	-5.900	-1.519	-20.209
	4 WALL 800	471	0.000	-5.900	-1.519	-20.209
		474	0.000	-6.412	-1.457	-20.207
		473	0.000	-6.925	-1.393	-20.205
		472	0.000	-7.438	-1.327	-20.202
		610	0.000	-7.950	-1.258	-20.200
5 WALL 800	610	0.000	-7.950	-1.258	-20.200	
	609	0.000	-8.588	-1.169	-20.196	
	608	0.000	-9.225	-1.078	-20.193	
	607	0.000	-9.863	-0.984	-20.189	
	727	0.000	-10.500	-0.889	-20.185	

**PLAXIS - Finite Element Code for Soil and Rock Analyses**

Project description : CANTAVIL MC A-A

**PLAXIS 8.0**

User name : Koxhiyoki Kabuto, Japan

Project name : CANTAVIL MC A-A

Date : 04/03/2011

Output : A.007 - Plate displacements

Step : 7

Page : 2

Plate	Element	Node	X [m]	Y [m]	Ux [10 <sup>-3</sup> m]	Uy [10 <sup>-3</sup> m]
6	WALL 800	727	0.000	-10.500	-0.889	-20.185
		730	0.000	-10.938	-0.823	-20.182
		729	0.000	-11.375	-0.757	-20.179
		728	0.000	-11.813	-0.690	-20.176
		779	0.000	-12.250	-0.624	-20.172
7	WALL 800	779	0.000	-12.250	-0.624	-20.172
		782	0.000	-12.688	-0.558	-20.169
		781	0.000	-13.125	-0.494	-20.166
		780	0.000	-13.563	-0.430	-20.162
		797	0.000	-14.000	-0.367	-20.159
8	WALL 800	797	0.000	-14.000	-0.367	-20.159
		800	0.000	-14.583	-0.286	-20.154
		799	0.000	-15.167	-0.207	-20.150
		798	0.000	-15.750	-0.132	-20.145
		1006	0.000	-16.333	-0.060	-20.141
9	WALL 800	1006	0.000	-16.333	-0.060	-20.141
		1005	0.000	-16.917	0.010	-20.137
		1004	0.000	-17.500	0.077	-20.133
		1003	0.000	-18.083	0.142	-20.129
		1341	0.000	-18.667	0.205	-20.125
10	WALL 800	1341	0.000	-18.667	0.205	-20.125
		1344	0.000	-19.250	0.267	-20.122
		1343	0.000	-19.833	0.328	-20.119
		1342	0.000	-20.417	0.387	-20.116
		1735	0.000	-21.000	0.447	-20.113

**PHỤ LỤC**

**MẶT CẮT A-A  
CHUYỂN VỊ TƯỜNG VÂY  
ĐÀO ĐẤT LẦN 1**

**PLAXIS - Finite Element Code for Soil and Rock Analyses**

Project description : CANTAVIL MC A-A

**PLAXIS 8.0**

User name : Koxhiyoki Kabuto, Japan

Project name : CANTAVIL MC A-A

Date : 04/03/2011

Output : A.018 - Plate displacements

Step : 18

Page : 1

Plate	Element	Node	X [m]	Y [m]	Ux [10 <sup>-3</sup> m]	Uy [10 <sup>-3</sup> m]
1	1 WALL 800	396	0.000	0.000	-35.248	4.617
		395	0.000	-0.575	-33.921	4.617
		394	0.000	-1.150	-32.594	4.617
		393	0.000	-1.725	-31.267	4.617
		411	0.000	-2.300	-29.940	4.618
	2 WALL 800	411	0.000	-2.300	-29.940	4.618
		414	0.000	-2.663	-29.105	4.618
		413	0.000	-3.025	-28.272	4.618
		412	0.000	-3.388	-27.441	4.618
		456	0.000	-3.750	-26.614	4.618
	3 WALL 800	456	0.000	-3.750	-26.614	4.618
		455	0.000	-4.287	-25.397	4.619
		454	0.000	-4.825	-24.194	4.619
		453	0.000	-5.362	-23.008	4.620
		471	0.000	-5.900	-21.843	4.620
	4 WALL 800	471	0.000	-5.900	-21.843	4.620
		474	0.000	-6.412	-20.755	4.621
		473	0.000	-6.925	-19.693	4.622
		472	0.000	-7.438	-18.659	4.622
		610	0.000	-7.950	-17.656	4.623
5 WALL 800	610	0.000	-7.950	-17.656	4.623	
	609	0.000	-8.588	-16.455	4.624	
	608	0.000	-9.225	-15.307	4.625	
	607	0.000	-9.863	-14.214	4.626	
	727	0.000	-10.500	-13.180	4.628	

**PLAXIS - Finite Element Code for Soil and Rock Analyses**

Project description : CANTAVIL MC A-A

PLAXIS 8.0

User name : Koxhiyoki Kabuto, Japan

Project name : CANTAVIL MC A-A

Date : 04/03/2011

Output : A.018 - Plate displacements

Step : 18

Page : 2

Plate	Element	Node	X [m]	Y [m]	Ux [10 <sup>-3</sup> m]	Uy [10 <sup>-3</sup> m]
	6 WALL 800	727	0.000	-10.500	-13.180	4.628
		730	0.000	-10.938	-12.505	4.629
		729	0.000	-11.375	-11.857	4.630
		728	0.000	-11.813	-11.239	4.631
		779	0.000	-12.250	-10.649	4.632
	7 WALL 800	779	0.000	-12.250	-10.649	4.632
		782	0.000	-12.688	-10.089	4.633
		781	0.000	-13.125	-9.559	4.634
		780	0.000	-13.563	-9.059	4.635
		797	0.000	-14.000	-8.590	4.636
	8 WALL 800	797	0.000	-14.000	-8.590	4.636
		800	0.000	-14.583	-8.016	4.637
		799	0.000	-15.167	-7.499	4.638
		798	0.000	-15.750	-7.035	4.640
		1006	0.000	-16.333	-6.617	4.640
	9 WALL 800	1006	0.000	-16.333	-6.617	4.640
		1005	0.000	-16.917	-6.240	4.641
		1004	0.000	-17.500	-5.897	4.642
		1003	0.000	-18.083	-5.582	4.643
		1341	0.000	-18.667	-5.289	4.643
10 WALL 800	1341	0.000	-18.667	-5.289	4.643	
	1344	0.000	-19.250	-5.012	4.644	
	1343	0.000	-19.833	-4.745	4.644	
	1342	0.000	-20.417	-4.485	4.644	
	1735	0.000	-21.000	-4.226	4.645	



**PHỤ LỤC**

**MẶT CẮT A-A**

**CHUYỂN VỊ TƯỜNG VÂY**

**ĐÀO ĐẤT LẦN 2**

**PLAXIS - Finite Element Code for Soil and Rock Analyses**

Project description : CANTAVIL MC A-A

**PLAXIS 8.0**

User name : Koxhiyoki Kabuto, Japan

Project name : CANTAVIL MC A-A

Date : 04/03/2011

Output : A.027 - Plate displacements

Step : 27

Page : 1

Plate	Element	Node	X [m]	Y [m]	Ux [10 <sup>-3</sup> m]	Uy [10 <sup>-3</sup> m]
1	1 WALL 800	396	0.000	0.000	-35.369	13.062
		395	0.000	-0.575	-35.604	13.062
		394	0.000	-1.150	-35.821	13.062
		393	0.000	-1.725	-36.004	13.062
		411	0.000	-2.300	-36.136	13.063
	2 WALL 800	411	0.000	-2.300	-36.136	13.063
		414	0.000	-2.663	-36.187	13.063
		413	0.000	-3.025	-36.208	13.063
		412	0.000	-3.388	-36.197	13.063
		456	0.000	-3.750	-36.150	13.064
	3 WALL 800	456	0.000	-3.750	-36.150	13.064
		455	0.000	-4.287	-36.010	13.064
		454	0.000	-4.825	-35.781	13.065
		453	0.000	-5.362	-35.456	13.066
		471	0.000	-5.900	-35.035	13.066
	4 WALL 800	471	0.000	-5.900	-35.035	13.066
		474	0.000	-6.412	-34.543	13.067
		473	0.000	-6.925	-33.964	13.068
		472	0.000	-7.438	-33.303	13.069
		610	0.000	-7.950	-32.563	13.070
5 WALL 800	610	0.000	-7.950	-32.563	13.070	
	609	0.000	-8.588	-31.541	13.071	
	608	0.000	-9.225	-30.419	13.073	
	607	0.000	-9.863	-29.214	13.074	
	727	0.000	-10.500	-27.942	13.076	

**PLAXIS - Finite Element Code for Soil and Rock Analyses**

Project description : CANTAVIL MC A-A

**PLAXIS 8.0**

User name : Koxhiyoki Kabuto, Japan

Project name : CANTAVIL MC A-A

Date : 04/03/2011

Output : A.027 - Plate displacements

Step : 27

Page : 2

Plate	Element	Node	X [m]	Y [m]	Ux [10 <sup>-3</sup> m]	Uy [10 <sup>-3</sup> m]
	6 WALL 800	727	0.000	-10.500	-27.942	13.076
		730	0.000	-10.938	-27.040	13.077
		729	0.000	-11.375	-26.122	13.079
		728	0.000	-11.813	-25.196	13.080
		779	0.000	-12.250	-24.268	13.081
	7 WALL 800	779	0.000	-12.250	-24.268	13.081
		782	0.000	-12.688	-23.345	13.083
		781	0.000	-13.125	-22.434	13.084
		780	0.000	-13.563	-21.544	13.086
		797	0.000	-14.000	-20.682	13.088
	8 WALL 800	797	0.000	-14.000	-20.682	13.088
		800	0.000	-14.583	-19.593	13.090
		799	0.000	-15.167	-18.584	13.092
		798	0.000	-15.750	-17.655	13.093
		1006	0.000	-16.333	-16.801	13.095
	9 WALL 800	1006	0.000	-16.333	-16.801	13.095
		1005	0.000	-16.917	-16.015	13.096
		1004	0.000	-17.500	-15.288	13.097
		1003	0.000	-18.083	-14.612	13.098
		1341	0.000	-18.667	-13.974	13.099
10 WALL 800	1341	0.000	-18.667	-13.974	13.099	
	1344	0.000	-19.250	-13.366	13.100	
	1343	0.000	-19.833	-12.778	13.100	
	1342	0.000	-20.417	-12.201	13.101	
	1735	0.000	-21.000	-11.627	13.101	

**PHỤ LỤC**

**MẶT CẮT A-A**

**CHUYỂN VỊ TƯỜNG VÂY**

**ĐÀO ĐẤT LẦN 3**

**PLAXIS - Finite Element Code for Soil and Rock Analyses**

Project description : CANTAVIL MC A-A

**PLAXIS 8.0**

User name : Koxhiyoki Kabuto, Japan

Project name : CANTAVIL MC A-A

Date : 04/03/2011

Output : A.034 - Plate displacements

Step : 34

Page : 1

Plate	Element	Node	X [m]	Y [m]	Ux [10 <sup>-3</sup> m]	Uy [10 <sup>-3</sup> m]
1	1 WALL 800	396	0.000	0.000	-35.215	23.407
		395	0.000	-0.575	-35.373	23.407
		394	0.000	-1.150	-35.535	23.407
		393	0.000	-1.725	-35.708	23.407
		411	0.000	-2.300	-35.896	23.407
	2 WALL 800	411	0.000	-2.300	-35.896	23.407
		414	0.000	-2.663	-36.025	23.408
		413	0.000	-3.025	-36.166	23.408
		412	0.000	-3.388	-36.321	23.408
		456	0.000	-3.750	-36.492	23.408
	3 WALL 800	456	0.000	-3.750	-36.492	23.408
		455	0.000	-4.287	-36.798	23.409
		454	0.000	-4.825	-37.118	23.410
		453	0.000	-5.362	-37.426	23.410
		471	0.000	-5.900	-37.698	23.411
	4 WALL 800	471	0.000	-5.900	-37.698	23.411
		474	0.000	-6.412	-37.904	23.412
		473	0.000	-6.925	-38.041	23.413
		472	0.000	-7.438	-38.095	23.414
		610	0.000	-7.950	-38.055	23.415
	5 WALL 800	610	0.000	-7.950	-38.055	23.415
		609	0.000	-8.588	-37.860	23.417
		608	0.000	-9.225	-37.495	23.418
		607	0.000	-9.863	-36.956	23.420
		727	0.000	-10.500	-36.247	23.423

**PLAXIS - Finite Element Code for Soil and Rock Analyses**

Project description : CANTAVIL MC A-A

**PLAXIS 8.0**

User name : Koxhiyoki Kabuto, Japan

Project name : CANTAVIL MC A-A

Date : 04/03/2011

Output : A.034 - Plate displacements

Step : 34

Page : 2

Plate	Element	Node	X [m]	Y [m]	Ux [10 <sup>-3</sup> m]	Uy [10 <sup>-3</sup> m]
	6 WALL 800	727	0.000	-10.500	-36.247	23.423
		730	0.000	-10.938	-35.670	23.424
		729	0.000	-11.375	-35.026	23.426
		728	0.000	-11.813	-34.322	23.428
		779	0.000	-12.250	-33.568	23.429
	7 WALL 800	779	0.000	-12.250	-33.568	23.429
		782	0.000	-12.688	-32.775	23.431
		781	0.000	-13.125	-31.952	23.433
		780	0.000	-13.563	-31.114	23.435
		797	0.000	-14.000	-30.273	23.437
	8 WALL 800	797	0.000	-14.000	-30.273	23.437
		800	0.000	-14.583	-29.179	23.440
		799	0.000	-15.167	-28.141	23.443
		798	0.000	-15.750	-27.170	23.445
		1006	0.000	-16.333	-26.267	23.448
9 WALL 800	1006	0.000	-16.333	-26.267	23.448	
	1005	0.000	-16.917	-25.427	23.450	
	1004	0.000	-17.500	-24.646	23.452	
	1003	0.000	-18.083	-23.913	23.454	
	1341	0.000	-18.667	-23.219	23.456	
10 WALL 800	1341	0.000	-18.667	-23.219	23.456	
	1344	0.000	-19.250	-22.555	23.457	
	1343	0.000	-19.833	-21.911	23.458	
	1342	0.000	-20.417	-21.278	23.459	
	1735	0.000	-21.000	-20.647	23.459	

**PHỤ LỤC**

**MẶT CẮT B-B  
CHUYỂN VỊ TƯỜNG VÂY  
SAU KHI THI CÔNG TƯỜNG VÂY**

**PLAXIS - Finite Element Code for Soil and Rock Analyses**

Project description	: CANTAVIL MC B-B	<b>PLAXIS 8.0</b>
User name	: Koxhiyoki Kabuto, Japan	
Project name	: CANTAVIL MC B-B	Date : 04/03/2011
Output	: B.007 - Plate displacements	Step : 7      Page : 1

Plate	Element	Node	X [m]	Y [m]	Ux [10 <sup>-3</sup> m]	Uy [10 <sup>-3</sup> m]
1	1 WALL 800	434	0.000	0.000	-1.885	-19.436
		433	0.000	-0.575	-1.826	-19.436
		432	0.000	-1.150	-1.768	-19.436
		431	0.000	-1.725	-1.709	-19.435
		449	0.000	-2.300	-1.650	-19.434
	2 WALL 800	449	0.000	-2.300	-1.650	-19.434
		452	0.000	-2.663	-1.612	-19.434
		451	0.000	-3.025	-1.574	-19.433
		450	0.000	-3.388	-1.536	-19.432
		466	0.000	-3.750	-1.497	-19.431
	3 WALL 800	466	0.000	-3.750	-1.497	-19.431
		465	0.000	-4.287	-1.438	-19.430
		464	0.000	-4.825	-1.378	-19.428
		463	0.000	-5.362	-1.317	-19.427
		599	0.000	-5.900	-1.255	-19.424
	4 WALL 800	599	0.000	-5.900	-1.255	-19.424
		602	0.000	-6.412	-1.195	-19.422
		601	0.000	-6.925	-1.135	-19.420
		600	0.000	-7.438	-1.073	-19.418
		613	0.000	-7.950	-1.011	-19.415
5 WALL 800	613	0.000	-7.950	-1.011	-19.415	
	616	0.000	-8.404	-0.955	-19.413	
	615	0.000	-8.858	-0.899	-19.410	
	614	0.000	-9.313	-0.842	-19.407	
	743	0.000	-9.767	-0.786	-19.405	



**PLAXIS - Finite Element Code for Soil and Rock Analyses**

Project description : CANTAVIL MC B-B

**PLAXIS 8.0**

User name : Koxhiyoki Kabuto, Japan

Project name : CANTAVIL MC B-B

Date : 04/03/2011

Output : B.007 - Plate displacements

Step : 7

Page : 2

Plate	Element	Node	X [m]	Y [m]	Ux [10 <sup>-3</sup> m]	Uy [10 <sup>-3</sup> m]
	6 WALL 800	743	0.000	-9.767	-0.786	-19.405
		746	0.000	-10.221	-0.729	-19.402
		745	0.000	-10.675	-0.673	-19.399
		744	0.000	-11.129	-0.617	-19.396
		937	0.000	-11.583	-0.561	-19.392
	7 WALL 800	937	0.000	-11.583	-0.561	-19.392
		940	0.000	-12.037	-0.505	-19.389
		939	0.000	-12.492	-0.450	-19.386
		938	0.000	-12.946	-0.395	-19.382
		1025	0.000	-13.400	-0.342	-19.379
	8 WALL 800	1025	0.000	-13.400	-0.342	-19.379
		1028	0.000	-13.550	-0.324	-19.377
		1027	0.000	-13.700	-0.306	-19.376
		1026	0.000	-13.850	-0.289	-19.375
		1049	0.000	-14.000	-0.272	-19.374
	9 WALL 800	1049	0.000	-14.000	-0.272	-19.374
		1052	0.000	-14.583	-0.206	-19.369
		1051	0.000	-15.167	-0.141	-19.364
		1050	0.000	-15.750	-0.078	-19.359
		1275	0.000	-16.333	-0.016	-19.354
	10 WALL 800	1275	0.000	-16.333	-0.016	-19.354
		1278	0.000	-16.917	0.044	-19.350
		1277	0.000	-17.500	0.103	-19.345
		1276	0.000	-18.083	0.162	-19.341
		1395	0.000	-18.667	0.221	-19.336

**PLAXIS - Finite Element Code for Soil and Rock Analyses**

Project description	: CANTAVIL MC B-B	<b>PLAXIS 8.0</b>
User name	: Koxhiyoki Kabuto, Japan	
Project name	: CANTAVIL MC B-B	Date : 04/03/2011
Output	: B.007 - Plate displacements	Step : 7      Page : 3

Plate	Element	Node	X [m]	Y [m]	Ux [10 <sup>-3</sup> m]	Uy [10 <sup>-3</sup> m]
	11	1395	0.000	-18.667	0.221	-19.336
	WALL 800	1398	0.000	-19.250	0.279	-19.332
		1397	0.000	-19.833	0.338	-19.328
		1396	0.000	-20.417	0.398	-19.323
		1493	0.000	-21.000	0.458	-19.320
		1493	0.000	-21.000	0.458	-19.320
	12	1496	0.000	-21.500	0.511	-19.316
	WALL 800	1495	0.000	-22.000	0.565	-19.313
		1494	0.000	-22.500	0.621	-19.310
		1777	0.000	-23.000	0.678	-19.307
		1777	0.000	-23.000	0.678	-19.307
		1780	0.000	-23.500	0.737	-19.304
	13	1779	0.000	-24.000	0.797	-19.302
	WALL 800	1778	0.000	-24.500	0.860	-19.299
		2099	0.000	-25.000	0.924	-19.297

**PHỤ LỤC**

**MẶT CẮT B-B**

**CHUYỂN VỊ TƯỜNG VÂY**

**ĐÀO ĐẤT LẦN 1**

**PLAXIS - Finite Element Code for Soil and Rock Analyses**

Project description	: CANTAVIL MC B-B	<b>PLAXIS 8.0</b>
User name	: Koxhiyoki Kabuto, Japan	
Project name	: CANTAVIL MC B-B	Date : 04/03/2011
Output	: B.016 - Plate displacements	Step : 16      Page : 1

Plate	Element	Node	X [m]	Y [m]	Ux [10 <sup>-3</sup> m]	Uy [10 <sup>-3</sup> m]
1	1 WALL 800	434	0.000	0.000	-25.151	4.940
		433	0.000	-0.575	-24.337	4.940
		432	0.000	-1.150	-23.523	4.941
		431	0.000	-1.725	-22.709	4.941
		449	0.000	-2.300	-21.894	4.941
	2 WALL 800	449	0.000	-2.300	-21.894	4.941
		452	0.000	-2.663	-21.381	4.941
		451	0.000	-3.025	-20.869	4.941
		450	0.000	-3.388	-20.358	4.942
		466	0.000	-3.750	-19.849	4.942
	3 WALL 800	466	0.000	-3.750	-19.849	4.942
		465	0.000	-4.287	-19.099	4.942
		464	0.000	-4.825	-18.357	4.943
		463	0.000	-5.362	-17.624	4.943
		599	0.000	-5.900	-16.902	4.944
	4 WALL 800	599	0.000	-5.900	-16.902	4.944
		602	0.000	-6.412	-16.226	4.944
		601	0.000	-6.925	-15.562	4.945
		600	0.000	-7.438	-14.911	4.946
		613	0.000	-7.950	-14.275	4.946
5 WALL 800	613	0.000	-7.950	-14.275	4.946	
	616	0.000	-8.404	-13.724	4.947	
	615	0.000	-8.858	-13.185	4.948	
	614	0.000	-9.313	-12.658	4.948	
	743	0.000	-9.767	-12.144	4.949	

**PLAXIS - Finite Element Code for Soil and Rock Analyses**

Project description : CANTAVIL MC B-B

**PLAXIS 8.0**

User name : Koxhiyoki Kabuto, Japan

Project name : CANTAVIL MC B-B

Date : 04/03/2011

Output : B.016 - Plate displacements

Step : 16

Page : 2

Plate	Element	Node	X [m]	Y [m]	Ux [10 <sup>-3</sup> m]	Uy [10 <sup>-3</sup> m]
	6 WALL 800	743	0.000	-9.767	-12.144	4.949
		746	0.000	-10.221	-11.644	4.950
		745	0.000	-10.675	-11.158	4.951
		744	0.000	-11.129	-10.686	4.952
		937	0.000	-11.583	-10.229	4.952
	7 WALL 800	937	0.000	-11.583	-10.229	4.952
		940	0.000	-12.037	-9.788	4.953
		939	0.000	-12.492	-9.364	4.954
		938	0.000	-12.946	-8.958	4.955
		1025	0.000	-13.400	-8.571	4.956
	8 WALL 800	1025	0.000	-13.400	-8.571	4.956
		1028	0.000	-13.550	-8.448	4.956
		1027	0.000	-13.700	-8.327	4.956
		1026	0.000	-13.850	-8.209	4.957
		1049	0.000	-14.000	-8.092	4.957
	9 WALL 800	1049	0.000	-14.000	-8.092	4.957
		1052	0.000	-14.583	-7.665	4.958
		1051	0.000	-15.167	-7.277	4.959
		1050	0.000	-15.750	-6.926	4.960
		1275	0.000	-16.333	-6.609	4.960
	10 WALL 800	1275	0.000	-16.333	-6.609	4.960
		1278	0.000	-16.917	-6.325	4.961
		1277	0.000	-17.500	-6.068	4.961
		1276	0.000	-18.083	-5.835	4.962
		1395	0.000	-18.667	-5.624	4.962

**PLAXIS - Finite Element Code for Soil and Rock Analyses**

Project description : CANTAVIL MC B-B **PLAXIS 8.0**  
 User name : Koxhiyoki Kabuto, Japan  
 Project name : CANTAVIL MC B-B Date : 04/03/2011  
 Output : B.016 - Plate displacements Step : 16 Page : 3

Plate	Element	Node	X [m]	Y [m]	Ux [10 <sup>-3</sup> m]	Uy [10 <sup>-3</sup> m]
	11	1395	0.000	-18.667	-5.624	4.962
	WALL 800	1398	0.000	-19.250	-5.431	4.962
		1397	0.000	-19.833	-5.253	4.963
		1396	0.000	-20.417	-5.087	4.963
		1493	0.000	-21.000	-4.931	4.963
		12	1493	0.000	-21.000	-4.931
	WALL 800	1496	0.000	-21.500	-4.804	4.963
		1495	0.000	-22.000	-4.681	4.963
		1494	0.000	-22.500	-4.561	4.963
		1777	0.000	-23.000	-4.444	4.963
	13	1777	0.000	-23.000	-4.444	4.963
	WALL 800	1780	0.000	-23.500	-4.329	4.963
		1779	0.000	-24.000	-4.215	4.963
		1778	0.000	-24.500	-4.101	4.963
		2099	0.000	-25.000	-3.986	4.963

**PHỤ LỤC**

**MẶT CẮT B-B**

**CHUYỂN VỊ TƯỜNG VÂY**

**ĐÀO ĐẤT LẦN 2**

**PLAXIS - Finite Element Code for Soil and Rock Analyses**

Project description : CANTAVIL MC B-B

**PLAXIS 8.0**

User name : Koxhiyoki Kabuto, Japan

Project name : CANTAVIL MC B-B

Date : 04/03/2011

Output : B.024 - Plate displacements

Step : 24

Page : 1

Plate	Element	Node	X [m]	Y [m]	Ux [10 <sup>-3</sup> m]	Uy [10 <sup>-3</sup> m]
1	1 WALL 800	434	0.000	0.000	-25.258	13.259
		433	0.000	-0.575	-25.807	13.259
		432	0.000	-1.150	-26.341	13.259
		431	0.000	-1.725	-26.845	13.259
		449	0.000	-2.300	-27.302	13.259
	2 WALL 800	449	0.000	-2.300	-27.302	13.259
		452	0.000	-2.663	-27.562	13.259
		451	0.000	-3.025	-27.795	13.260
		450	0.000	-3.388	-27.998	13.260
		466	0.000	-3.750	-28.169	13.260
	3 WALL 800	466	0.000	-3.750	-28.169	13.260
		465	0.000	-4.287	-28.359	13.261
		464	0.000	-4.825	-28.468	13.261
		463	0.000	-5.362	-28.489	13.262
		599	0.000	-5.900	-28.421	13.263
	4 WALL 800	599	0.000	-5.900	-28.421	13.263
		602	0.000	-6.412	-28.273	13.264
		601	0.000	-6.925	-28.044	13.264
		600	0.000	-7.438	-27.738	13.265
		613	0.000	-7.950	-27.357	13.266
5 WALL 800	613	0.000	-7.950	-27.357	13.266	
	616	0.000	-8.404	-26.960	13.267	
	615	0.000	-8.858	-26.512	13.268	
	614	0.000	-9.313	-26.016	13.269	
	743	0.000	-9.767	-25.477	13.270	



**PLAXIS - Finite Element Code for Soil and Rock Analyses**

Project description : CANTAVIL MC B-B

**PLAXIS 8.0**

User name : Koxhiyoki Kabuto, Japan

Project name : CANTAVIL MC B-B

Date : 04/03/2011

Output : B.024 - Plate displacements

Step : 24

Page : 2

Plate	Element	Node	X [m]	Y [m]	Ux [10 <sup>-3</sup> m]	Uy [10 <sup>-3</sup> m]
	6 WALL 800	743	0.000	-9.767	-25.477	13.270
		746	0.000	-10.221	-24.899	13.272
		745	0.000	-10.675	-24.289	13.273
		744	0.000	-11.129	-23.651	13.274
		937	0.000	-11.583	-22.991	13.275
	7 WALL 800	937	0.000	-11.583	-22.991	13.275
		940	0.000	-12.037	-22.317	13.277
		939	0.000	-12.492	-21.633	13.278
		938	0.000	-12.946	-20.948	13.280
		1025	0.000	-13.400	-20.269	13.281
	8 WALL 800	1025	0.000	-13.400	-20.269	13.281
		1028	0.000	-13.550	-20.047	13.282
		1027	0.000	-13.700	-19.827	13.282
		1026	0.000	-13.850	-19.610	13.283
		1049	0.000	-14.000	-19.394	13.283
	9 WALL 800	1049	0.000	-14.000	-19.394	13.283
		1052	0.000	-14.583	-18.588	13.285
		1051	0.000	-15.167	-17.837	13.287
		1050	0.000	-15.750	-17.144	13.289
		1275	0.000	-16.333	-16.508	13.290
	10 WALL 800	1275	0.000	-16.333	-16.508	13.290
		1278	0.000	-16.917	-15.925	13.291
		1277	0.000	-17.500	-15.392	13.292
		1276	0.000	-18.083	-14.903	13.293
		1395	0.000	-18.667	-14.452	13.293

**PLAXIS - Finite Element Code for Soil and Rock Analyses**

Project description	: CANTAVIL MC B-B	<b>PLAXIS 8.0</b>
User name	: Koxhiyoki Kabuto, Japan	
Project name	: CANTAVIL MC B-B	Date : 04/03/2011
Output	: B.024 - Plate displacements	Step : 24      Page : 3

Plate	Element	Node	X [m]	Y [m]	Ux [10 <sup>-3</sup> m]	Uy [10 <sup>-3</sup> m]
	11	1395	0.000	-18.667	-14.452	13.293
	WALL 800	1398	0.000	-19.250	-14.035	13.294
		1397	0.000	-19.833	-13.645	13.295
		1396	0.000	-20.417	-13.277	13.295
		1493	0.000	-21.000	-12.928	13.295
		12	1493	0.000	-21.000	-12.928
	WALL 800	1496	0.000	-21.500	-12.640	13.295
		1495	0.000	-22.000	-12.360	13.296
		1494	0.000	-22.500	-12.085	13.296
		1777	0.000	-23.000	-11.815	13.296
	13	1777	0.000	-23.000	-11.815	13.296
	WALL 800	1780	0.000	-23.500	-11.548	13.296
		1779	0.000	-24.000	-11.281	13.296
		1778	0.000	-24.500	-11.016	13.296
		2099	0.000	-25.000	-10.749	13.296

**PHỤ LỤC**

**MẶT CẮT B-B  
CHUYỂN VỊ TƯỜNG VÂY  
ĐÀO ĐẤT LẦN 3**

**PLAXIS - Finite Element Code for Soil and Rock Analyses**

Project description	: CANTAVIL MC B-B	<b>PLAXIS 8.0</b>
User name	: Koxhiyoki Kabuto, Japan	
Project name	: CANTAVIL MC B-B	Date : 04/03/2011
Output	: B.031 - Plate displacements	Step : 31      Page : 3

Plate	Element	Node	X [m]	Y [m]	Ux [10 <sup>-3</sup> m]	Uy [10 <sup>-3</sup> m]
	11	1395	0.000	-18.667	-29.034	30.419
	WALL 800	1398	0.000	-19.250	-28.559	30.421
		1397	0.000	-19.833	-28.103	30.423
		1396	0.000	-20.417	-27.661	30.425
		1493	0.000	-21.000	-27.228	30.426
		1493	0.000	-21.000	-27.228	30.426
	12	1493	0.000	-21.000	-27.228	30.426
	WALL 800	1496	0.000	-21.500	-26.860	30.427
		1495	0.000	-22.000	-26.494	30.428
		1494	0.000	-22.500	-26.127	30.428
		1777	0.000	-23.000	-25.759	30.429
	13	1777	0.000	-23.000	-25.759	30.429
	WALL 800	1780	0.000	-23.500	-25.389	30.429
		1779	0.000	-24.000	-25.016	30.430
		1778	0.000	-24.500	-24.640	30.430
		2099	0.000	-25.000	-24.260	30.430

**PLAXIS - Finite Element Code for Soil and Rock Analyses**

Project description : CANTAVIL MC B-B

**PLAXIS 8.0**

User name : Koxhiyoki Kabuto, Japan

Project name : CANTAVIL MC B-B

Date : 04/03/2011

Output : B.031 - Plate displacements

Step : 31

Page : 2

Plate	Element	Node	X [m]	Y [m]	Ux [10 <sup>-3</sup> m]	Uy [10 <sup>-3</sup> m]
	6 WALL 800	743	0.000	-9.767	-36.414	30.379
		746	0.000	-10.221	-36.525	30.380
		745	0.000	-10.675	-36.534	30.382
		744	0.000	-11.129	-36.444	30.383
		937	0.000	-11.583	-36.257	30.385
	7 WALL 800	937	0.000	-11.583	-36.257	30.385
		940	0.000	-12.037	-35.979	30.387
		939	0.000	-12.492	-35.618	30.389
		938	0.000	-12.946	-35.185	30.391
		1025	0.000	-13.400	-34.692	30.394
	8 WALL 800	1025	0.000	-13.400	-34.692	30.394
		1028	0.000	-13.550	-34.519	30.394
		1027	0.000	-13.700	-34.342	30.395
		1026	0.000	-13.850	-34.161	30.396
		1049	0.000	-14.000	-33.978	30.397
	9 WALL 800	1049	0.000	-14.000	-33.978	30.397
		1052	0.000	-14.583	-33.257	30.400
		1051	0.000	-15.167	-32.548	30.403
		1050	0.000	-15.750	-31.869	30.406
		1275	0.000	-16.333	-31.228	30.409
	10 WALL 800	1275	0.000	-16.333	-31.228	30.409
		1278	0.000	-16.917	-30.626	30.412
		1277	0.000	-17.500	-30.063	30.415
		1276	0.000	-18.083	-29.534	30.417
		1395	0.000	-18.667	-29.034	30.419

**PLAXIS - Finite Element Code for Soil and Rock Analyses**

Project description : CANTAVIL MC B-B

**PLAXIS 8.0**

User name : Koxhiyoki Kabuto, Japan

Project name : CANTAVIL MC B-B

Date : 04/03/2011

Output : B.031 - Plate displacements

Step : 31

Page : 1

Plate	Element	Node	X [m]	Y [m]	Ux [10 <sup>-3</sup> m]	Uy [10 <sup>-3</sup> m]
1	1 WALL 800	434	0.000	0.000	-25.047	30.365
		433	0.000	-0.575	-25.488	30.366
		432	0.000	-1.150	-25.944	30.366
		431	0.000	-1.725	-26.430	30.366
		449	0.000	-2.300	-26.961	30.366
	2 WALL 800	449	0.000	-2.300	-26.961	30.366
		452	0.000	-2.663	-27.326	30.366
		451	0.000	-3.025	-27.721	30.366
		450	0.000	-3.388	-28.149	30.367
		466	0.000	-3.750	-28.617	30.367
	3 WALL 800	466	0.000	-3.750	-28.617	30.367
		465	0.000	-4.287	-29.412	30.368
		464	0.000	-4.825	-30.271	30.368
		463	0.000	-5.362	-31.162	30.369
		599	0.000	-5.900	-32.055	30.370
	4 WALL 800	599	0.000	-5.900	-32.055	30.370
		602	0.000	-6.412	-32.882	30.371
		601	0.000	-6.925	-33.665	30.371
		600	0.000	-7.438	-34.382	30.373
		613	0.000	-7.950	-35.018	30.374
5 WALL 800	613	0.000	-7.950	-35.018	30.374	
	616	0.000	-8.404	-35.500	30.375	
	615	0.000	-8.858	-35.898	30.376	
	614	0.000	-9.313	-36.205	30.377	
	743	0.000	-9.767	-36.414	30.379	



# KIỂM TRA CẤU KIỆN KINGPOST( Theo TCVN 338-2005)

(Theo điều kiện chịu nén đúng tâm)

*CHECKING KINGPOST ( In accordance with TCVN 338-2005)*

Vị trí : C6

Tiết diện I600x350x20x20

Section I600x350x20x20

## I- ĐẶC TRƯNG TIẾT DIỆN-VẬT LIỆU (CHARACTERISTIC SECTION - MATERIAL :

$b_c$ (cm)	$\delta_c$ (cm)	$h$ (cm)	$d_b$ (cm)	$b_o$ (cm)	$h_o$ (cm)
35	2	60	2	16.5	56

A (cm <sup>2</sup> )	$A_c$ (cm <sup>2</sup> )	$A_b$ (cm <sup>2</sup> )	$J_x$ (cm <sup>4</sup> )	$J_y$ (cm <sup>4</sup> )	$W_x$ (cm <sup>3</sup> )	$W_y$ (cm <sup>3</sup> )
252	140	112	147056	14329	8403	478

$l_x$ (cm)	$l_y$ (cm)	$r_x$ (cm)	$r_y$ (cm)	$r_{min}$ (cm)	$\lambda_{max}$	$\lambda_{(qu)max}$
680	680	24.16	7.54	7.54	90.18	3.73

$f$ (kg/cm <sup>2</sup> )	$f_c$ (kg/cm <sup>2</sup> )	$\gamma_c$	E (kg/cm <sup>2</sup> )
3600	2088	0.95	2100000

## II- TẢI TRỌNG TÁC DỤNG (APPLIED LOAD) :

### 1. Tĩnh tải: Tải trọng bản thân sàn

$$h_s = 30 \text{ cm}$$

$$g_{tt} = 900 \text{ kg/m}^2 \quad (n=1.2)$$

### 2. Hoạt tải: Tải trọng do thi công

Hoạt tải thi công bê tông	$P_{tc}$ kg/m <sup>2</sup>	n	$P_{tt}$ kg/m <sup>2</sup>
Trọng lượng người và dụng cụ thi công	250	1.3	325
Tải trọng do đầm rung	200	1.3	260
Tải trọng động do đổ bê tông	400	1.3	520
		TC	1105
Hoạt tải giàn giáo, cốp pha			100

### 3. Tải trọng phân bố trên các tầng

Tầng	TT kg/m <sup>2</sup>	HT Thi công kg/m <sup>2</sup>	HT cốp pha kg/m <sup>2</sup>	Tổng (q) kg/m <sup>2</sup>
B1	900	0	0	900
G	900	0	50	950
1st	900	0	100	1000
2nd	900	1105	100	2105

## KIỂM TRA ĐỘ LÚN CỦA LỚP BÊ TÔNG LÓT DƯỚI GIÀN GIÁO

Vật liệu nền BTCT:

# Mác: 200

$R_n = 90 \text{ kg/cm}^2$

$R_k = 7.5 \text{ kg/cm}^2$

$E_b = 2.40E+05 \text{ kg/cm}^2$

Chiều dày nền chọn:  $h = 15 \text{ cm}$

Lực tập trung tác dụng:  $P = 1580 \text{ kg}$

Diện tích tác dụng lên nền:  $c = 100 \text{ cm}^2$

Bề rộng nền ảnh hưởng:  $b = 100 \text{ cm}$

Hệ số đất nền tra bảng:

$K = 1 \text{ kg/cm}^3$  (đất yếu)

Độ cứng khi uốn của tấm D:

$D = E \cdot h^3 / 12(1 - \nu^2) = 7.34E+07 \text{ kg.cm}$

Hệ số:

$\lambda = (K/D)^{1/4} = 0.011$

Độ võng max tại điểm đặt lực: (độ lún của chân giàn giáo)

$w_{\max} = P \cdot \lambda^2 / 8 \cdot K = 0.02 \text{ cm}$

Áp lực max trên nền đàn hồi:

$p_{\max} = K \cdot w_{\max} = 0.02 \text{ kg/cm}^2$

Ứng suất kéo max tại mặt dưới của tấm:

$s_{\max} = 0.275(1 + \nu) \cdot (P/h^2) \cdot \lg(E \cdot h^3 / K \cdot b^4) = 2.11 \text{ kg/cm}^2$

**KẾT LUẬN:**  $s_{\max} < R_k \Rightarrow$  bê tông lót đủ khả năng chịu cắt

## KIỂM TRA ĐỘ LÚN CỦA LỚP BÊ TÔNG LÓT DƯỚI GIÀN GIÁO

<b>Vật liệu nền BTCT:</b>	# Mác:	200	
	$R_n =$	90	kg/cm <sup>2</sup>
	$R_k =$	7.5	kg/cm <sup>2</sup>
	$E_b =$	2.40E+05	kg/cm <sup>2</sup>
	Chiều dày nền chọn: $h =$	15	cm
	Lực tập trung tác dụng: $P =$	1580	kg
	Diện tích tác dụng lên nền: $c =$	100	cm <sup>2</sup>
	Bề rộng nền ảnh hưởng: $b =$	100	cm
<b>Thông số sức chịu tải của nền đất</b>	$c =$	0.023	kg/cm <sup>2</sup>
	$\varphi =$	2.6	°
<b>Hệ số đất nền tra bảng:</b>	$K =$	1	kg/cm <sup>3</sup> (đất yếu)
<b>Độ cứng khi uốn của tấm D:</b>	$D = E \cdot h^3 / 12(1 - \nu^2) =$	7.34E+07	kg.cm
<b>Hệ số:</b>	$\lambda = (K / D)^{1/4} =$	0.011	
<b>Độ võng max tại điểm đặt lực: (độ lún của chân giàn giáo)</b>	$w_{max} = P \cdot \lambda^2 / 8 \cdot K =$	0.02	cm
<b>Độ võng cho phép:</b>	$[w] = 160 / 400 =$	4.00	cm
	<b><u>KẾT LUẬN:</u></b> $w_{max} < [w] \Rightarrow$	độ võng nằm trong giới hạn cho phép	
<b>Áp lực max trên nền đàn hồi:</b>	$p_{max} = K \cdot w_{max} =$	0.02	kg/cm <sup>2</sup>
<b>Sức chịu tải của nền đất dưới lớp bê tông lót</b>	Từ $\varphi$ tra bảng hệ số Terzaghi $N_c =$	6.12	
	$q_u \approx c \cdot N_c =$	0.14	kg/cm <sup>2</sup>
	<b><u>KẾT LUẬN:</u></b> $p_{max} < q_u \Rightarrow$	Nền đất đủ khả năng chịu tải	
<b>Ứng suất kéo lớn nhất tại mặt dưới của tấm:</b>	$s_{max} = 0.275(1 + \nu) \cdot (P / h^2) \cdot 1g(E \cdot h^3 / K \cdot b^4) =$	2.11	kg/cm <sup>2</sup>
	<b><u>KẾT LUẬN:</u></b> $s_{max} < R_k \Rightarrow$	bê tông lót đủ khả năng chịu cắt	

# KIỂM TRA KHẢ NĂNG CHỐNG XUYÊN THủng

## Tải trọng chọc thủng

Tính tải sàn

$$h_s = 0.30 \text{ m}$$

$$g_b = 2.50 \text{ T/m}^3$$

$$g_s = 0.83 \text{ T/m}^2 \quad (n=1.1)$$

Hoạt tải

$$\text{Người} \quad 0.10 \text{ T/m}^2$$

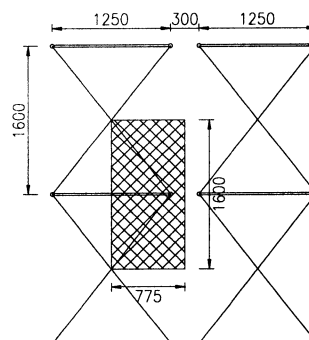
$$\text{Máy móc, tải đầm rung} \quad 0.35 \text{ T/m}^2$$

$$\text{Tổng hoạt tải } p_s = 0.45 \text{ T/m}^2$$

$$\text{Tổng tải phân bố} \quad q_s = g_s + p_s = 1.28 \text{ T/m}^2$$

$$\text{Diện tích chịu tải} \quad S = 1.24 \text{ m}^2$$

$$\text{Lực chọc thủng tính toán} \quad q_s \times S = 1.58 \text{ Tấn}$$



## Kiểm tra điều kiện chọc thủng

$$\text{Bê tông mác} \quad 200 \quad R_n = 90 \text{ (Kg/cm}^2\text{)}$$

$$R_k = 7.5 \text{ (Kg/cm}^2\text{)}$$

$$\text{Kích thước chân giàn giáo} \quad a_c = 0.10 \text{ m}$$

$$b_c = 0.10 \text{ m}$$

$$\text{Chiều cao lớp lót} \quad h = 0.15 \text{ m}$$

Chu vi trung bình của tháp chọc thủng

$$a_d = 0.40 \text{ m}$$

$$b_d = 0.40 \text{ m}$$

$$u_{tb} = 1.00 \text{ m}$$

Khả năng chống chọc thủng

$$R_k h_o u_{tb} = 11.25 \text{ Tấn}$$

**Kết luận: Lực chọc thủng < Khả năng chống chọc thủng**

#### 4. Tải trọng truyền xuống Kingpost

Tầng	q kg/m <sup>2</sup>	S m <sup>2</sup>	N kg
B1	900	87.5	78750
G	950	87.5	83125
1st	1000	70	70000
2nd	2105	70	147350
Tổng cộng			<b>379225</b>

### III- ĐỘ BỀN (*DURABILITY*) :

Kiểm tra bền :

*Check durability :*

$$\sigma = (N/A) = 1504.86 < 3420 \text{ kg/m}^2 \quad (= f\gamma_c)$$

=> **Thỏa ĐK bền**

### IV- ỔN ĐỊNH TỔNG THỂ (*GENERAL STABILITY*) :

Với  $\lambda(q_u)$ , hệ số  $\varphi = 0.488$

With  $\lambda(q_u)$ , factor  $\varphi =$

Kiểm tra ổn định tổng thể trong mặt phẳng uốn :

*Check general stability in bended plane :*

$$N/(\varphi.A) = 3080.88 < 3420 \text{ kg/m}^2 \quad (= f\gamma_c)$$

=> **CK thỏa ĐK ổn định tổng thể**

*CK is stable*

### V- ỔN ĐỊNH CỤC BỘ (*LOCAL STABILITY*) :

1. Bản cánh :

*Wing plate :*

$$[b_o/\delta_c] = 8.69$$

$$b_o/\delta_c = 8.25 < 8.69$$

=> **Bản cánh đảm bảo ổn định cục bộ**

*Wing plate ensures local stability*

2. Bản bụng :

*Body plate :*

$$[h_o/\delta_b] = 31.40$$

$$h_o/\delta_b = 28 < 31.40$$

=> **Bản bụng đảm bảo ổn định cục bộ**

*Body plate ensures local stability - without providing longitudinal stud*

### VI- KẾT LUẬN (*CONCLUSION*) :

**CK đủ khả năng chịu lực**

*Bearing capacity of CK is met*

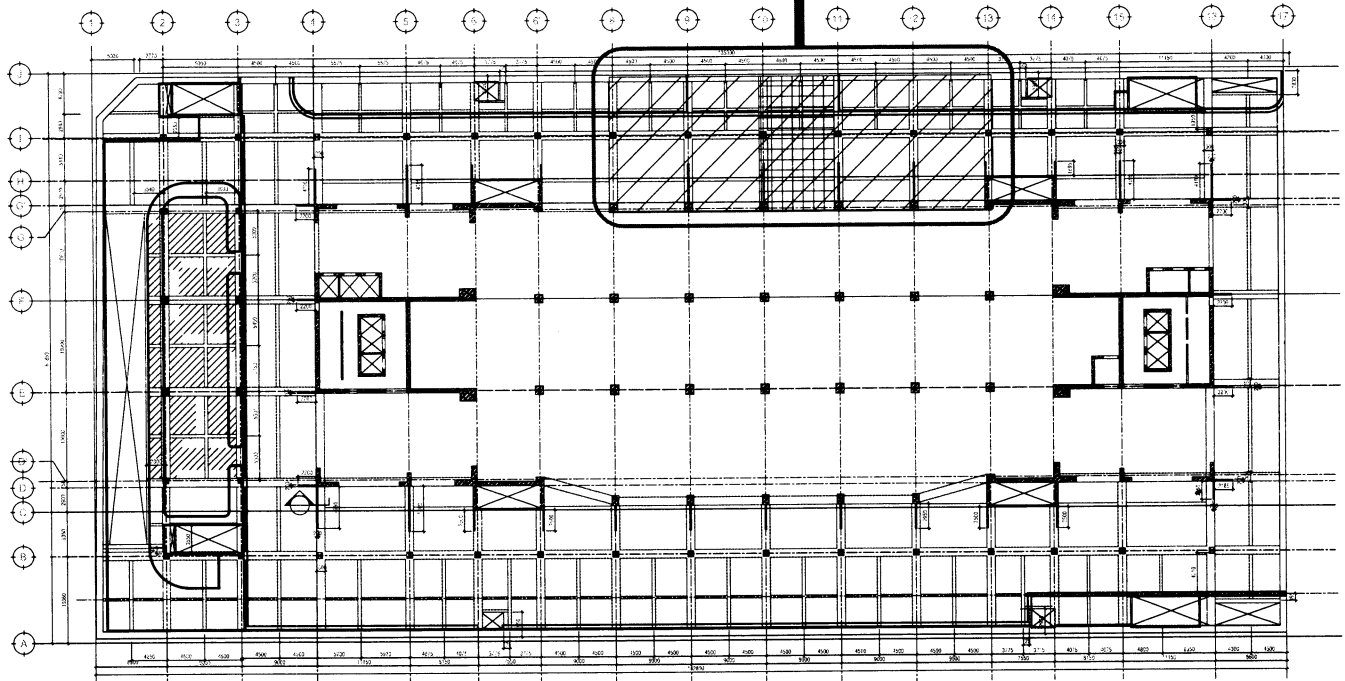
# THUYẾT MINH KIỂM TRA KINGPOST, SÀN TẦNG 1 TẠI VỊ TRÍ ĐẶT XE MÁY THI CÔNG ĐÀO ĐẤT

## A. KIỂM TRA SÀN:

### VỊ TRÍ KIỂM TRA SÀN:

Sàn giữa trục 10 - 11, G, - J

Khu vực sàn thao tác



### 1. TẢI TRONG:

Kiểm tra với trường hợp tải nguy hiểm nhất đối với mỗi ô sàn.

#### a. Tĩnh tải:

- Trọng lượng bản thân sàn

$h_s$ (m)	$\gamma_{bt}$ (kg/m <sup>3</sup> )	HS vượt tải	$g$ (kg/m <sup>2</sup> )
0.22	2500	1.2	660

#### b. Hoạt tải:

- Trọng lượng xe máy thi công:

Xe	Trọng lượng (T)	Dài (m)	Rộng (m)	SL	$\Sigma$ Trọng lượng (T)	$\Sigma$ Diện tích chịu tải (m <sup>2</sup> )	HS vượt tải	HS phụ	$p$ (kg/m <sup>2</sup> )
Xe ben	33	7	2.5	1	57	35.5	1.2	1.2	2312.11
Xe đào	12	3	3	2					

Tổng tải tác dụng lên sàn:

$$q = g + p = 2972 \text{ kg/m}^2$$

Ta lấy giá trị  $q = 3000 \text{ kg/m}^2$  để kiểm tra



## 2. KIỂM TRA THÉP:

Kiểm tra 2 ô sàn 10B-11C và 10A-11B (xem hình minh họa phía trên)

Vật liệu:

- Bê tông: M400  $R_b = 170 \text{ kg/cm}^2$
- Thép SD 365,  $R_s = 3650 \text{ kg/cm}^2$

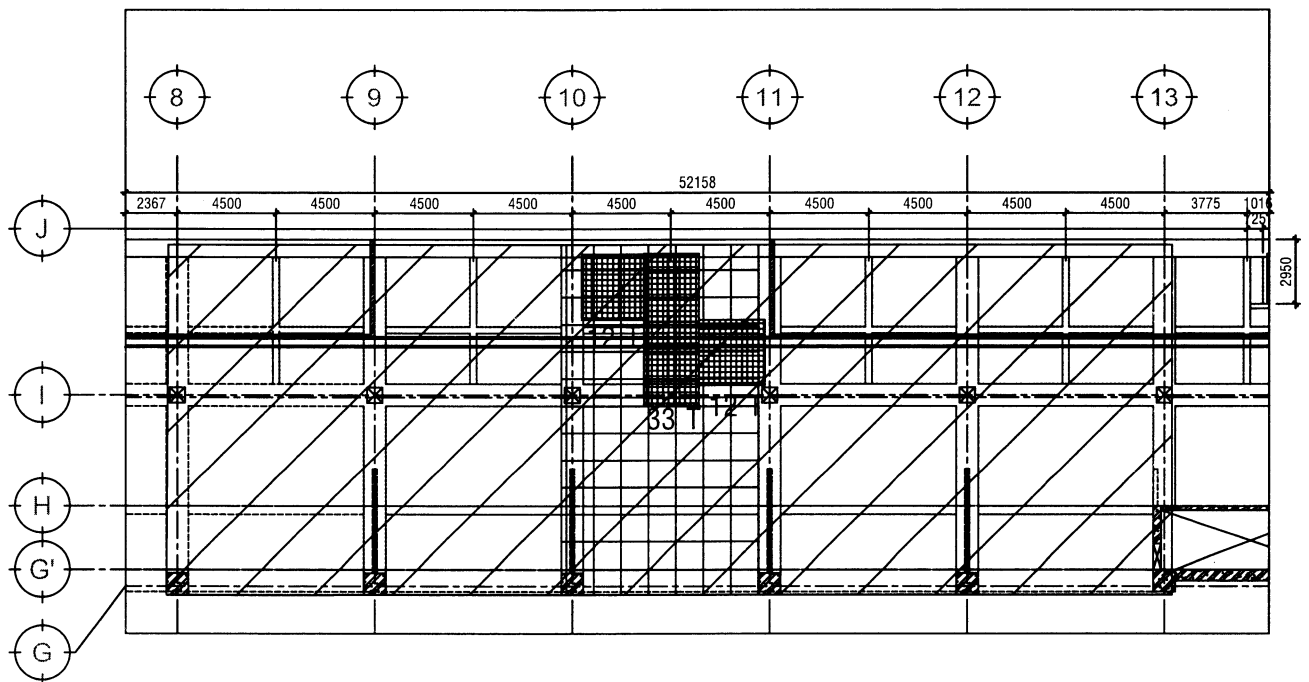
Kết quả kiểm tra:

Ô sàn	Vị trí	Tính được	Thiết kế	Kết luận
10I-11J	Gối I	$\Phi 16 \text{ a}180$	$\Phi 16\text{a}120$	OK
	Gối II	$\Phi 16 \text{ a}>300$	$\Phi 16\text{a}120$	OK
	Bụng 1	$\Phi 14 \text{ a}>300$	$\Phi 14\text{a}100$	OK
	Bụng 2	$\Phi 14 \text{ a}>300$	$\Phi 14\text{a}100$	OK
10G-11I	Gối I	$\Phi 16 \text{ a}130$	$\Phi 16\text{a}120$	OK
	Gối II	$\Phi 16 \text{ a}130$	$\Phi 16\text{a}120$	OK
	Bụng 1	$\Phi 14 \text{ a}250$	$\Phi 14\text{a}100$	OK
	Bụng 2	$\Phi 14 \text{ a}250$	$\Phi 14\text{a}100$	OK

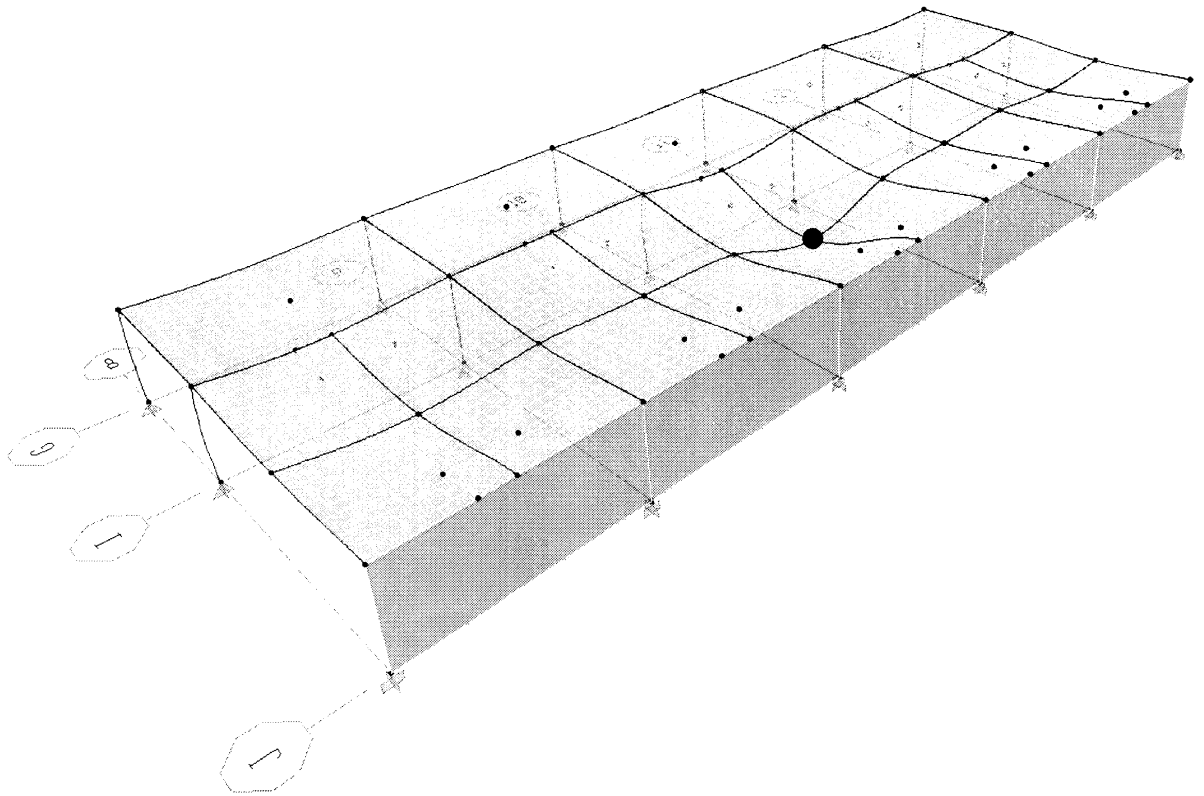
## 3. KIỂM TRA ĐỘ VĨNG:

Kiểm tra bằng phần mềm ETABS. Độ võng đàn hồi.

Phân bố hoạt tải trên một ô theo sơ đồ bố trí xe máy nguy hiểm nhất.



Chuyển vị Mô hình Etabs:



Độ võng sàn tại vị trí nguy hiểm nhất (tô đỏ trên hình)

Point Displacements			
Point Object	37	Story Level	STORY1
	X	Y	Z
Trans	-0.000003	0.000605	-0.010132
Rotn	-0.000607	-0.000001	0.000000

Lateral Drifts...

$$U_z = 1.01 \text{ cm}$$

$$\text{Độ võng cho phép: } [U_z] = L / 250 = 900 / 250 = 3.6 \text{ cm}$$

Vậy: Thỏa yêu cầu về độ võng..

**KẾT LUẬN: SÀN TẦNG TRỆT ĐẢM BẢO ĐIỀU KIỆN CHỊU LỰC VÀ ĐỘ VÕNG**

#### B. KIỂM TRA KINGPOST:

→ Kiểm tra tại thời điểm thi công nguy hiểm nhất:

- Đổ bê tông sàn hầm 1
- Đào tới cốt - 12.610 m

→ Khi đó:

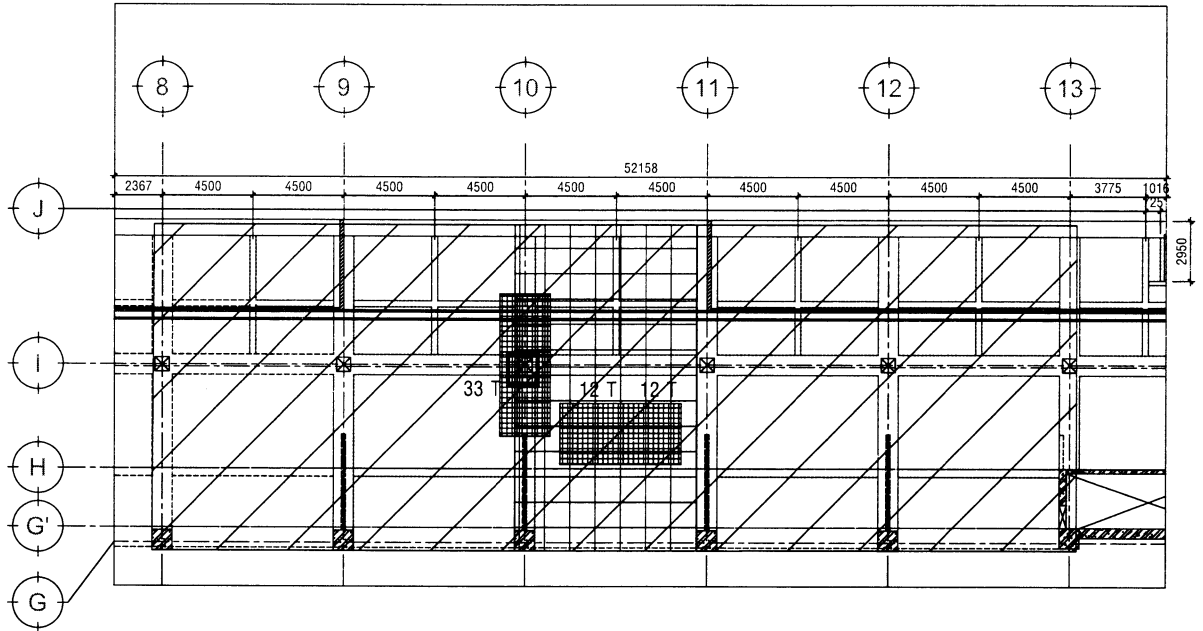
- Tải trọng lên Kingpost gồm có:
  - Trọng lượng bê tông sàn tầng trệt + sàn hầm 1.

- Trọng lượng xe máy thi công trên sàn tầng trệt.
- Chiều dài Kingpost tính toán: 10.602 m (từ Cốt sàn hầm một -2.01 m → -12.610 m)

### 1. TẢI TRONG TÁC DỤNG LÊN KINGPOST:

Chất tải theo trường hợp nguy hiểm nhất đối với một Kingpost.

Kingpost kiểm tra: Trục C-10



- Trọng lượng bê tông sàn:

Trọng lượng bê tông sàn					
$h_s$ (m)	$\gamma_{bt}$ (kg/m <sup>3</sup> )	HS vượt tải	S (m <sup>2</sup> )	Số sàn	g (kg)
0.22	2500	1.2	67.5	2	89100

- Trọng lượng xe máy thi công:

Trọng lượng xe ben 33 T			
$G^{tc}$ (T)	n	HS phụ	$G^{tt}$ (kg)
33	1.2	1.2	47520

Trọng lượng hai xe đào						
$G^{tc}$ (T)	Diện tích ô 10C-11D	n	HS phụ	Tải phân bố (kg/m <sup>2</sup> )	Diện truyền tải vào Kingpost C10	$G^{tt}$ (kg)
24	54	1.2	1.2	640	13.5	47520

→ Tổng tải trọng tác dụng lên Kingpost:

$$G^{tt} = 89100 + 47520 + 47520 = 145260 \text{ kg}$$

## 2. KIỂM TRA KINGPOST:

C

### ĐẶC TRƯNG TIẾT DIỆN - VẬT LIỆU:

$b_c$ (cm)	$d_c$ (cm)	$h$ (cm)	$d_b$ (cm)	$b_o$ (cm)	$h_o$ (cm)
35	2	60	2	16.5	56

$A$ (cm <sup>2</sup> )	$A_c$ (cm <sup>2</sup> )	$A_b$ (cm <sup>2</sup> )	$J_x$ (cm <sup>4</sup> )	$J_y$ (cm <sup>4</sup> )	$W_x$ (cm <sup>3</sup> )	$W_y$ (cm <sup>3</sup> )
252	140	112	147056	14329	8403	478

$I_x$ (cm)	$I_y$ (cm)	$r_x$ (cm)	$r_y$ (cm)	$r_{min}$ (cm)	$I_{max}$	$I_{(qu)max}$
1430	1430	24.16	7.54	7.54	189.64	7.85

$f$ (kg/cm <sup>2</sup> )	$f_c$ (kg/cm <sup>2</sup> )	$\gamma_c$	$E$ (kg/cm <sup>2</sup> )
3600	2088	0.95	2100000

### ĐỘ BỀN

Kiểm tra bền:

$$\sigma = (N/A) = 576.43 < 3420 \text{ kg/m}^2 (= f\gamma_c)$$

=> Thỏa điều kiện bền

### ỔN ĐỊNH TỔNG THỂ

Với  $\lambda_{(qu)}$ , hệ số  $\varphi = 0.130$

Kiểm tra ổn định tổng thể trong mặt phẳng uốn:

$$N/(\varphi \cdot A) = 2658.18 < 3420 \text{ kg/m}^2 (= f\gamma_c)$$

=> OK

### ỔN ĐỊNH CỤC BỘ

Bản cánh

$$[b_o/\delta_c] = 8.69$$

$$b_o/\delta_c = 8.25 < 8.69$$

=> Bản cánh bảo đảm ổn định cục bộ

Bản bụng

$$[h_o/\delta_b] = 31.40$$

$$h_o/\delta_b = 28 < 31.40$$

=>OK

**KẾT LUẬN: KINGPOST ĐẢM BẢO CÁC ĐIỀU KIỆN VỀ BỀN VÀ ỔN ĐỊNH**

PHỤ LỤC TÍNH THÉP Ô SÀN GIỮA TRỤC 10 -11, G-J

Tên ô	Các thông số ô bản			Các hệ số		Moment (Kg.m)	A	g	F <sup>a</sup> <sub>yc</sub> (cm <sup>2</sup> )	Thép chọn		y/cầu
										f	a	
10I-11J	L <sub>1</sub> =600	Tải	3000	m91=	0.0208	M <sub>1</sub> =	0.050	0.975	4.74	14	100	300
	L <sub>2</sub> =900	Loại ô	9	m92=	0.0093	M <sub>2</sub> =	0.022	0.989	2.09	14	100	300
	h <sub>0</sub> = 22	L <sub>2</sub> /L <sub>1</sub> =	1.50	k91=	0.0464	M <sub>I</sub> =	0.111	0.941	10.94	16	120	180
	a= 2	Dạng bánkê		k92=	0.0206	M <sub>II</sub> =	0.049	0.975	4.69	16	120	300
10G-11I	L <sub>1</sub> =900	Tải	3000	m91=	0.0179	M <sub>1</sub> =	0.064	0.967	6.16	14	100	250
	L <sub>2</sub> =900	Loại ô	9	m92=	0.0179	M <sub>2</sub> =	0.064	0.967	6.16	14	100	250
	h <sub>0</sub> = 22	L <sub>2</sub> /L <sub>1</sub> =	1.00	k91=	0.0417	M <sub>I</sub> =	0.149	0.919	15.11	16	120	130
	a= 2	Dạng bánkê		k92=	0.0417	M <sub>II</sub> =	0.149	0.919	15.11	16	120	130