

CÔNG TY TNHH TƯ VẤN ĐẠI HỌC XÂY DỰNG

THUYẾT MINH THIẾT KẾ KẾT CẤU

Hạng mục: Tường vây

DỰ ÁN: TỔ HỢP TRUNG TÂM THƯƠNG MẠI, VUI CHƠI GIẢI TRÍ, KHÁCH SẠN 5 SAO VÀ VĂN PHÒNG CHO THUÊ ĐỂ THỰC HIỆN CHỈNH TRANG ĐÔ THỊ TẠI KHU VỰC CHỢ SẮT

Địa điểm : Phường Phan Bội Châu, Quận Hồng Bàng, TP. Hải Phòng

Chủ đầu tư : Công ty Cổ phần May – Diêm Sài Gòn

Đơn vị TVTK : Công ty TNHH Tư vấn Đại học Xây Dựng

Tháng 8 năm 2022

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do – Hạnh phúc

THUYẾT MINH THIẾT KẾ KẾT CẤU

Hạng mục: Tường vây

**DỰ ÁN: TỔ HỢP TRUNG TÂM THƯƠNG MẠI, VUI CHƠI GIẢI TRÍ,
KHÁCH SẠN 5 SAO VÀ VĂN PHÒNG CHO THUÊ ĐỂ THỰC HIỆN
CHỈNH TRANG ĐÔ THỊ TẠI KHU VỰC CHỢ SẮT**

Địa điểm : Phường Phan Bội Châu, Quận Hồng Bàng, TP. Hải Phòng

Chủ đầu tư : Công ty Cổ phần May – Diêm Sài Gòn

Đơn vị TVTK : Công ty TNHH Tư vấn Đại học Xây Dựng

Chủ đầu tư

CÔNG TY CP MAY – DIÊM SÀI GÒN

Đơn vị Tư vấn

CÔNG TY TNHH TƯ VẤN ĐẠI HỌC XÂY DỰNG

Tháng 8 năm 2022

THUYẾT MINH THIẾT KẾ KẾT CẤU

Hạng mục: Tường vây

DỰ ÁN: TỔ HỢP TRUNG TÂM THƯƠNG MẠI, VUI CHƠI GIẢI TRÍ, KHÁCH SẠN 5 SAO VÀ VĂN PHÒNG CHO THUÊ ĐỂ THỰC HIỆN CHỈNH TRANG ĐÔ THỊ TẠI KHU VỰC CHỢ SẮT

Địa điểm : Phường Phan Bội Châu, Quận Hồng Bàng, TP. Hải Phòng
Chủ đầu tư : Công ty Cổ phần May – Diêm Sài Gòn
Đơn vị TVTK : Công ty TNHH Tư vấn Đại học Xây Dựng

Thành phần tham gia:

Chủ nhiệm dự án: TS. KS. Võ Mạnh Tùng

Chủ trì Kết cấu: TS. KS. Võ Mạnh Tùng

Thiết kế: KS. Phạm Đức Quang

TS. KS. Nguyễn Tuấn Trung

1. Trình tự thi công mặt cắt 1-1 (Hố khoan HK2)

- Bước 1: Thi công tường vây DW1000 có chiều dài 36m tính từ mặt đất hiện trạng (-0.90mSL).
- Bước 2: Đào đất đến cao độ -3.0mSL so với cốt +0.00
- Bước 3: Thi công sàn tầng 1 ở cao độ -0.9mSL (ngoài nhà) và sàn tầng 1 ở cao độ +0.00 mSL (trong nhà).
- Bước 4: Đào đất đến cao độ -7.55mSL
- Bước 5: Thi công sàn tầng hầm 1 ở cao độ -7.200mSL
- Bước 6: Đào đất xuống cao độ -12.45mSL
- Bước 7: Thi công sàn hầm lửng B2 cao độ -10.70mSL
- Bước 8: Đào đất xuống đáy sàn hầm B2 cao độ -15.70mSL và cục bộ đào móng, đào thang máy cao độ 18.60m

2. Trình tự thi công mặt cắt 2-2 (Hố khoan HK4)

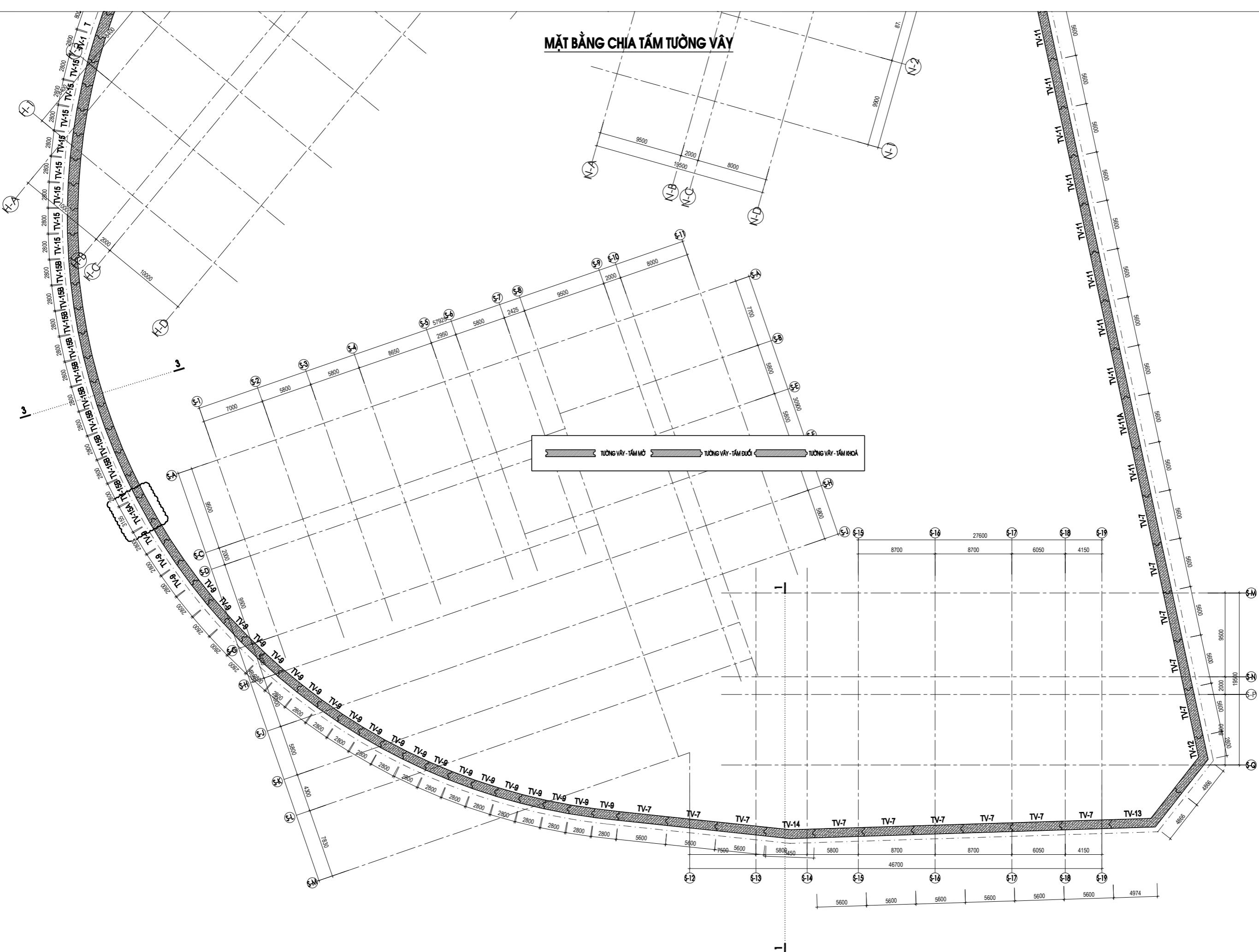
- Bước 1: Thi công tường vây DW1200 có chiều dài 36m tính từ mặt đất hiện trạng (-0.90mSL).
- Bước 2: Đào đất đến cao độ -3.0mSL so với cốt +0.00
- Bước 3: Thi công sàn tầng 1 ở cao độ -0.9mSL (ngoài nhà) và sàn tầng 1 ở cao độ +0.00 mSL (trong nhà).
- Bước 4: Đào đất đến cao độ -7.55mSL
- Bước 5: Thi công sàn tầng hầm 1 ở cao độ -7.200mSL
- Bước 6: Đào đất xuống cao độ -12.45mSL
- Bước 7: Thi công sàn hầm lửng B2 cao độ -10.70mSL
- Bước 8: Đào đất xuống đáy sàn hầm B2 cao độ -15.70mSL và cục bộ đào móng, đào thang máy cao độ 18.60m

3. Trình tự thi công mặt cắt 3-3 (Hố khoan HK5)

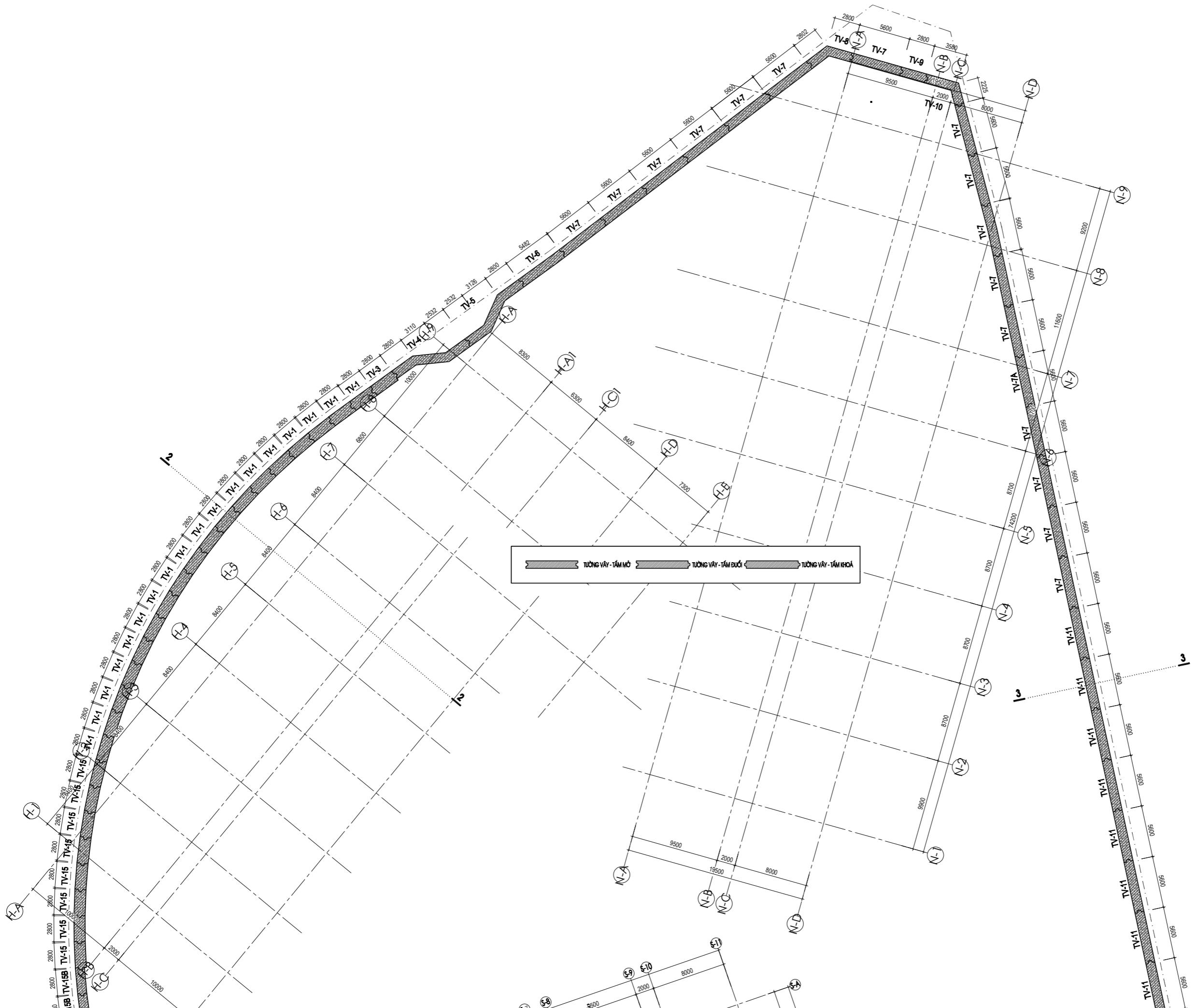
- Bước 1: Thi công tường vây DW1000 có chiều dài 36m tính từ mặt đất hiện trạng (-0.90mSL).
- Bước 2: Đào đất đến cao độ -3.0mSL so với cốt +0.00
- Bước 3: Thi công sàn tầng 1 ở cao độ -0.9mSL (ngoài nhà) và sàn tầng 1 ở cao độ +0.00 mSL (trong nhà).
- Bước 4: Đào đất đến cao độ -7.55mSL

- Bước 5: Thi công sàn tầng hầm 1 ở cao độ -7.200mSL
- Bước 6: Đào đất xuống cao độ -12.45mSL
- Bước 7: Thi công sàn hầm lửng B2 cao độ -10.70mSL
- Bước 8: Đào đất xuống đáy sàn hầm B2 cao độ -15.70mSL

MẶT BẰNG CHIA TẦM TƯỜNG VÂY



MẶT BẰNG CHIA TẤM TƯỜNG VÂY



DỊCH VỤ - REVISION			
LẦN SỐ.	NGÀY DATE	NỘI DUNG CONTENT	CHẤP TH APPROV

GHI CHÚ - LEGEND:

CƠ QUAN THẨM ĐỊNH - APPRAISAL AGENCY:
SỞ XÂY DỰNG THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG

CHỦ ĐẦU TƯ - CLIENT:

ĐỊA ĐIỂM: 346 BẾN VÂN ĐỒN, PHƯỜNG 01, QUẬN 4, TP HỒ CHÍ MINH

TÊN DỰ ÁN - PROJECT:
**TỔ HỢP TRUNG TÂM THƯƠNG MẠI, VUI CHƠI
GIẢI TRÍ, KHÁCH SẠN 5 SAO VÀ VĂN PHÒNG
CHO THUÊ ĐỂ THỰC HIỆN CHỈNH TRANG
ĐÔ THỊ TẠI KHU VỰC CHỢ SẮT**

ĐỊA ĐIỂM: PHƯỜNG PHAN BỘI CHÂU, QUẬN HỒNG BÀNG, THÀNH PHỐ HÀ NỘI
NHÀ THẦU THIẾT KẾ - DESIGNED BY:

CÔNG TY TNHH TƯ VẤN ĐẠI HỌC XÂY DỰNG
CONSULTANCY CO., LTD
OF UNIVERSITY OF CIVIL ENGINEERING
ĐỊA CHỈ: LOCATION: Số 55 Đường Giải Phóng, Quận Hai Bà Trưng, Hà Nội
TEL: (024) 38.699700 - FAX: (024) 38.699701
E-MAIL: INFO@CCUUVN.COM; WEBSITE: HTTP://CCU.VN

GIÁM ĐỐC - DIRECTOR	
PHAN QUANG MINH	
QLKT - QUALITY CONTROL	
ĐỊNH CHÍNH ĐẠO	
XUỐNG THIẾT KẾ - DEPARTMENT:	
XÍ NGHIỆP TỰ ĐỘNG HÓA THIẾT KẾ	

BÀI CHẾ TẮT 6, TÒA NHÀ A1, 85 BƯỜNG GIÁO PHÒNG, HÀ NỘI	
CHỦ NHIỆM DA - CHDEPARTMENT	
VÔ MẠNH TÙNG	
CHỦ TRỊ KẾT CẤU - CHSTRUCTURE	
VÔ MẠNH TÙNG	
THIẾT KẾ - DESIGNED	
PHẠM ĐỨC QUANG	
KIỂM BM - CHECK BY	
NGUYỄN TUẤN TRUNG	
GHAI ĐƠN THỰC HIỆN STAGE:	

THIẾT KẾ CƠ SỞ

MAT BANG CHIA TAM TUONG VAY - BAN

HÓA THÀNH - ISSUED DATE: 2022 PHIẾU BẢN VẼ - VERSION: TY LỆ - SCA
SỐ HỢP ĐỒNG - CONTRACT NO: BẢN VẼ SỐ - DRAWING NO:

Plate - DW100



Mechanical Thermal

Property	Unit	Value
Material set		
Identification		DW100
Comments		
Colour	RGB 0, 0, 255	
Material type		Elastic
Properties		
Isotropic		<input checked="" type="checkbox"/>
EA ₁	kN/m	27.90E6
EA ₂	kN/m	27.90E6
EI	kN m ² /m	2.330E6
d	m	1.001
w	kN/m/m	7.000
v (nu)		0.2000
Rayleigh α		0.000
Rayleigh β		0.000

Anchor - T1-S30



Mechanical Thermal

Property	Unit	Value
Material set		
Identification		T1-S30
Comments		
Colour		RGB 0, 0, 0
Material type		Elastic
Properties		
EA	kN	9.300E6
L_spacing	m	1.000

Anchor - B1-S25



Mechanical Thermal

Property	Unit	Value
Material set		
Identification		B1-S25
Comments		
Colour		RGB 0, 0, 0
Material type		Elastic
Properties		
EA	kN	7.750E6
L_spacing	m	1.000

Anchor - B2L-S25



Mechanical Thermal

Property	Unit	Value
----------	------	-------

Material set

Identification B2L-S25

Comments

Colour  RGB 0, 0, 0

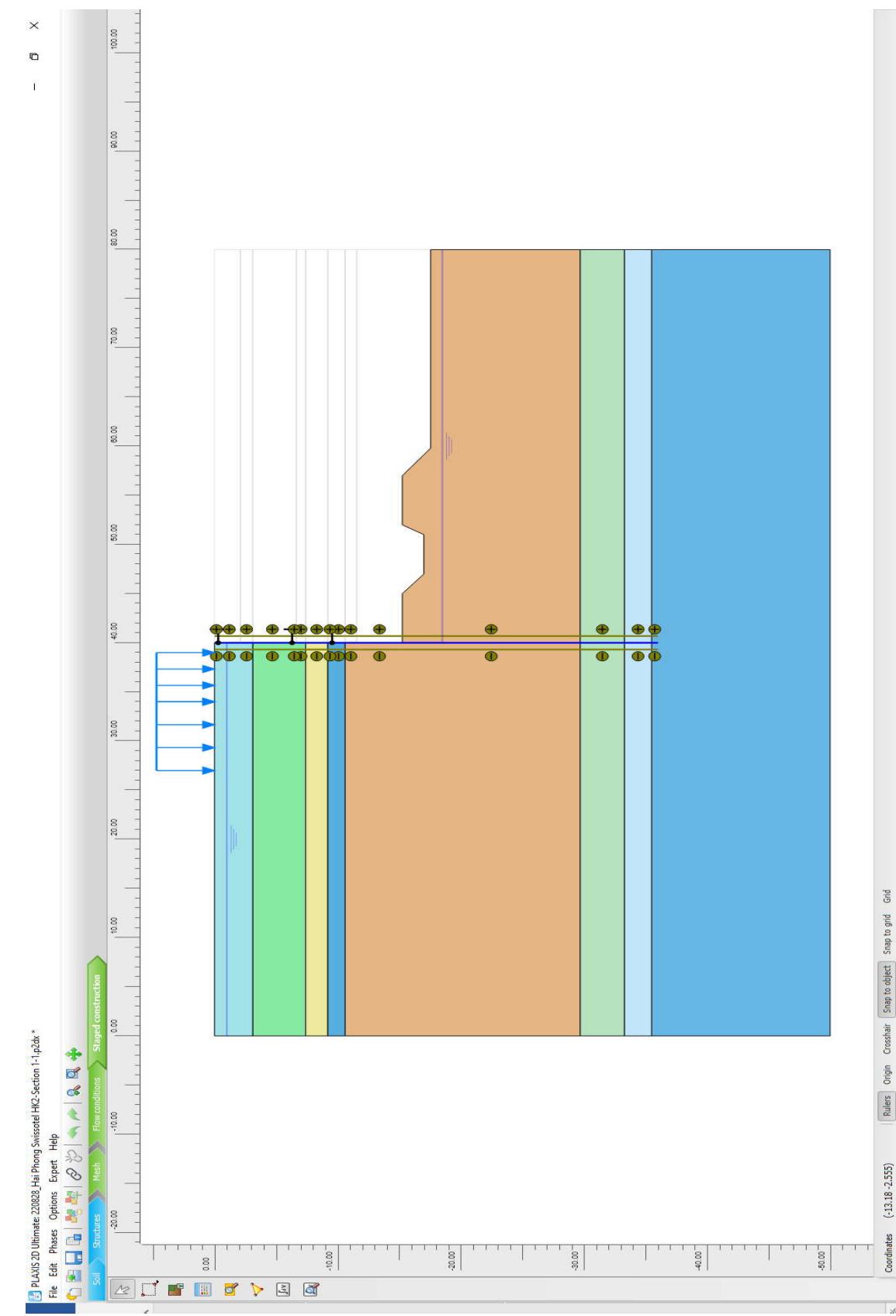
Material type Elastic

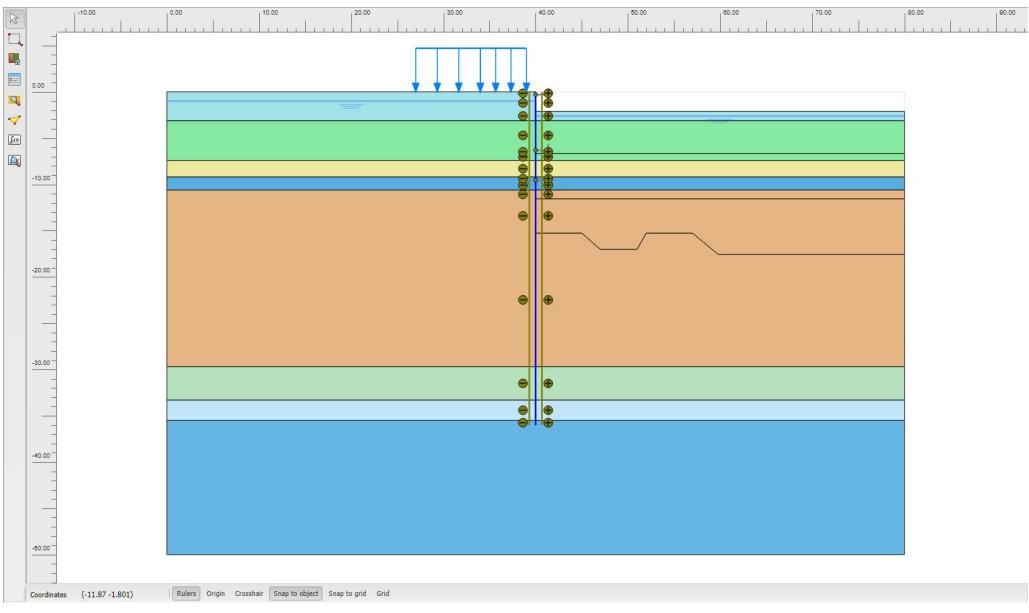
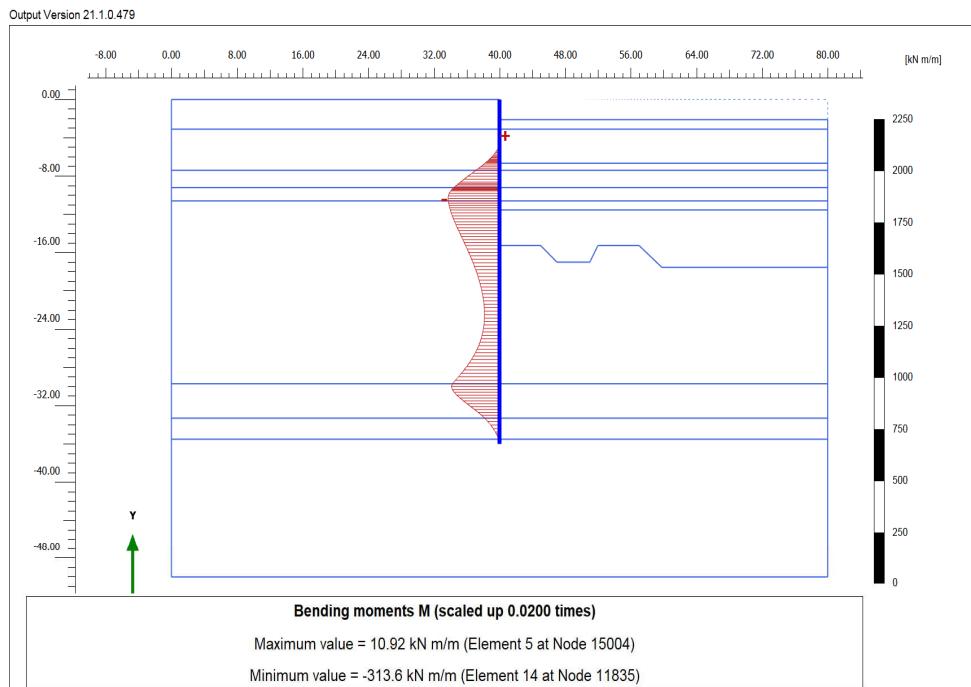
Properties

EA	kN	7.750E6
----	----	---------

L _{spacing}	m	1.000
----------------------	---	-------

MÔ HÌNH TÍNH TOÁN TƯỜNG VÂY TRONG PLAXIS 2D

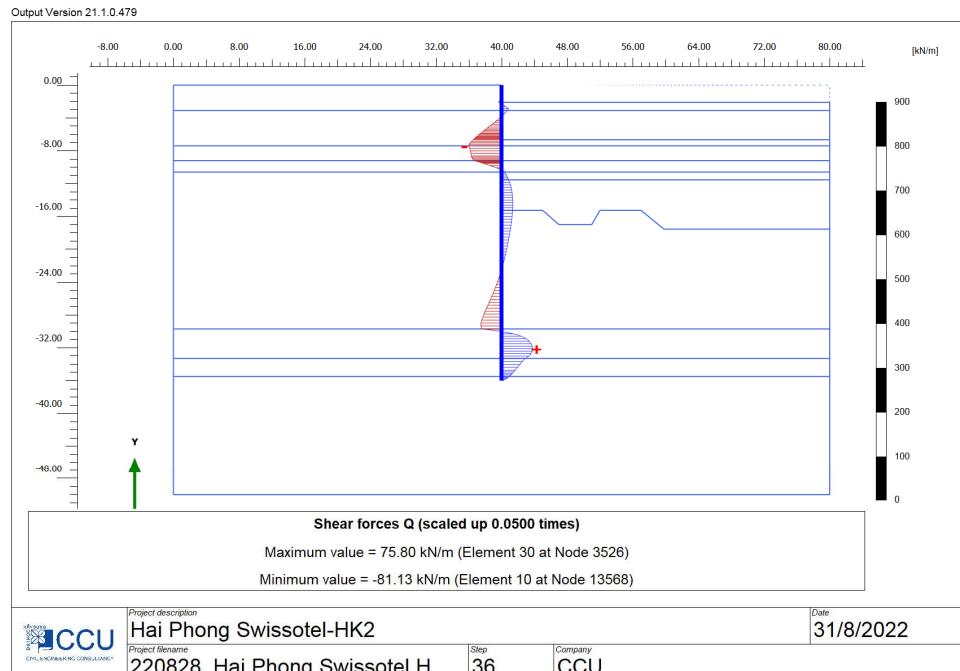


Giai đoạn thi công	Thi công tường vây dày 1000mm, dài 36m
	Thi công đào đất từ cao độ mặt đất tự nhiên(-0.90m) đến cốt -3.00m
	
	Mômen
Bước 1	 <p>Bending moments M (scaled up 0.0200 times)</p> <p>Maximum value = 10.92 kNm/m (Element 5 at Node 15004)</p> <p>Minimum value = -313.6 kNm/m (Element 14 at Node 11835)</p> <p>Project description: Hai Phong Swissotel-HK2 Project filename: 220828_Hai Phong Swissotel H ... Step: 36 Company: CCU Date: 31/8/2022</p>

**Giai đoạn
thi công**

Thi công đào đất từ cao độ mặt đất tự nhiên(-0.90m) đến cốt -3.00m

Lực cắt



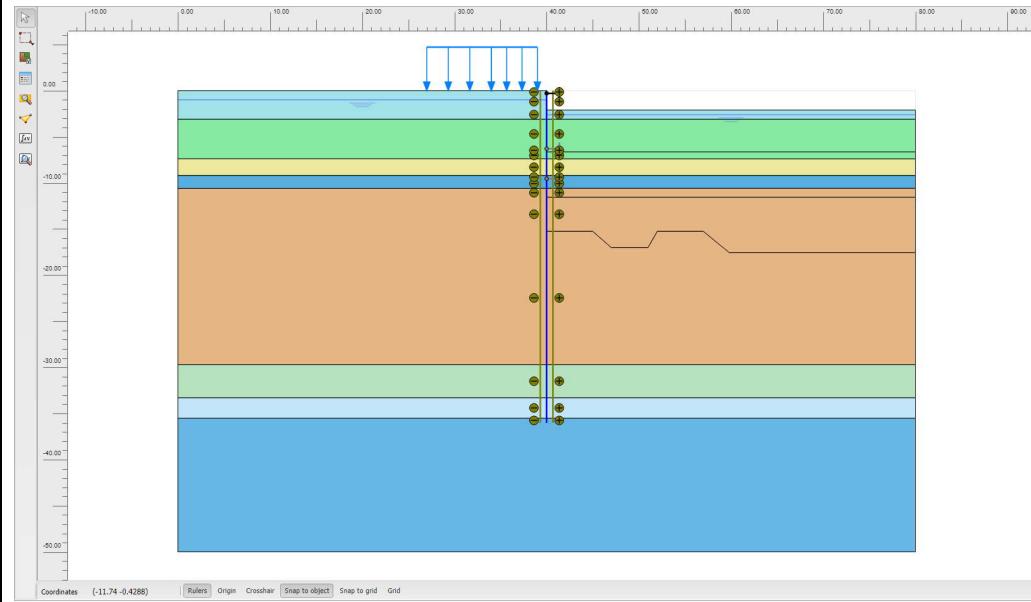
Bước 1

Chuyển vị



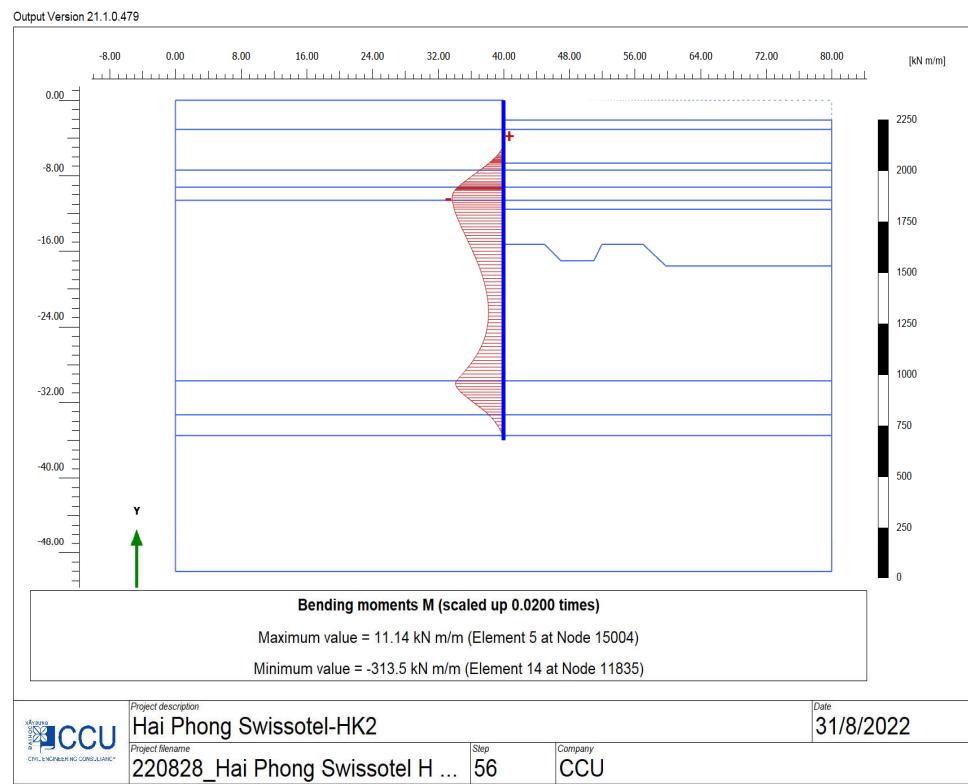
**Giai đoạn
thi công**

Thi công sàn tầng 1 cao độ -0.90m và cao độ ±0.00m



Mômen

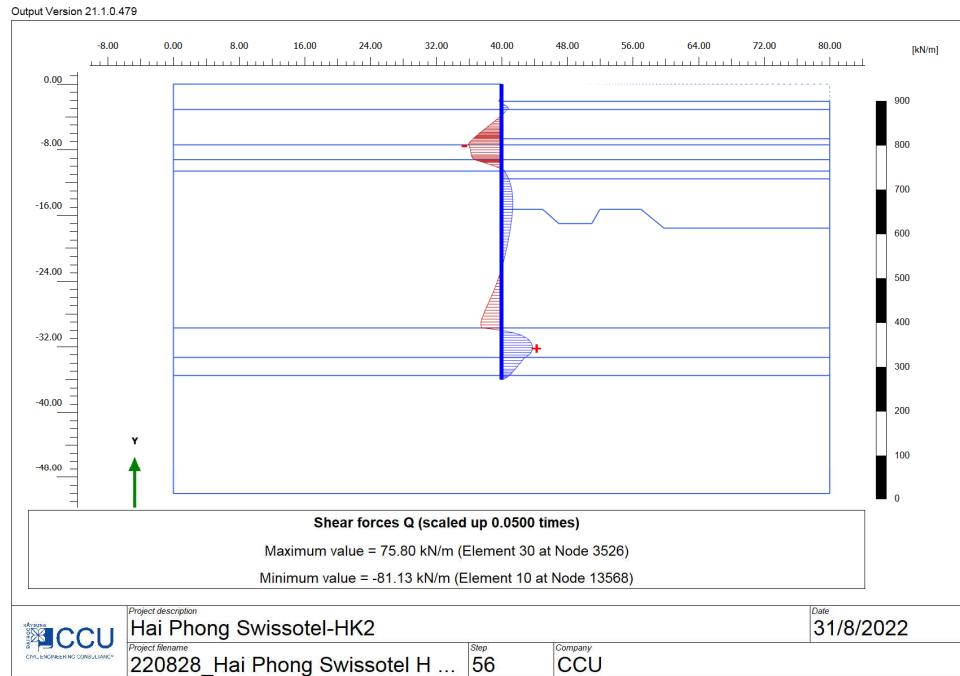
Bước 2



**Giai đoạn
thi công**

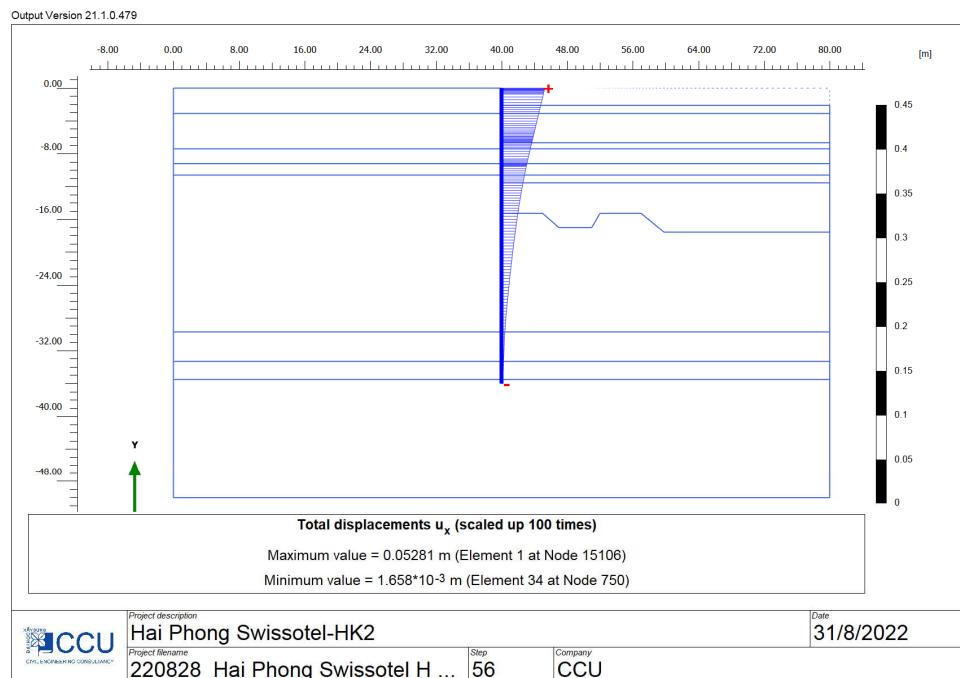
Thi công sàn tầng 1 cao độ -0.90m và cao độ ±0.00m

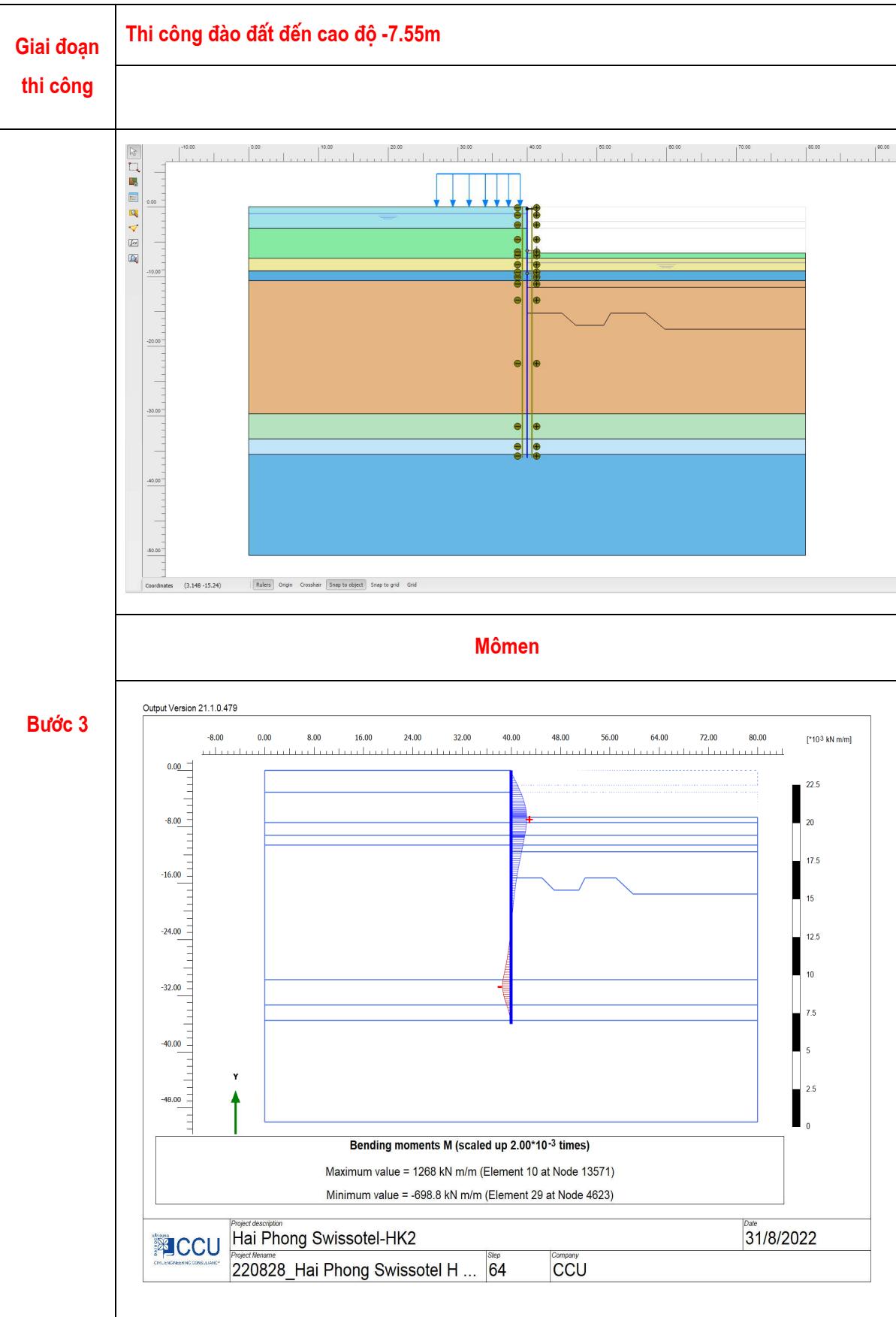
Lực cắt



Bước 2

Chuyển vị

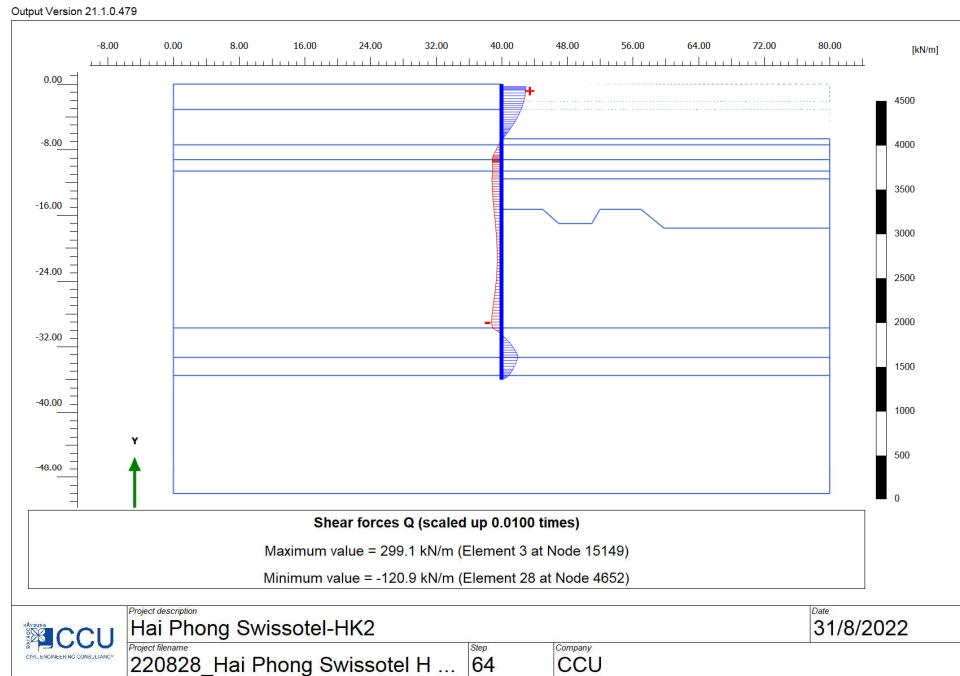




**Giai đoạn
thi công**

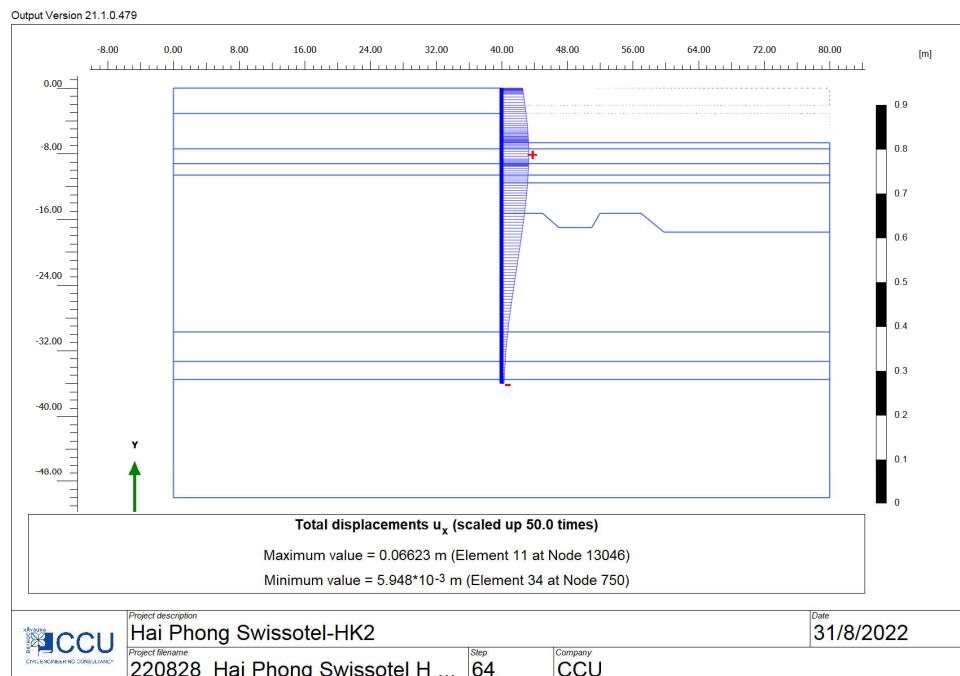
Thi công đào đất đến cao độ -7.55m

Lực cắt



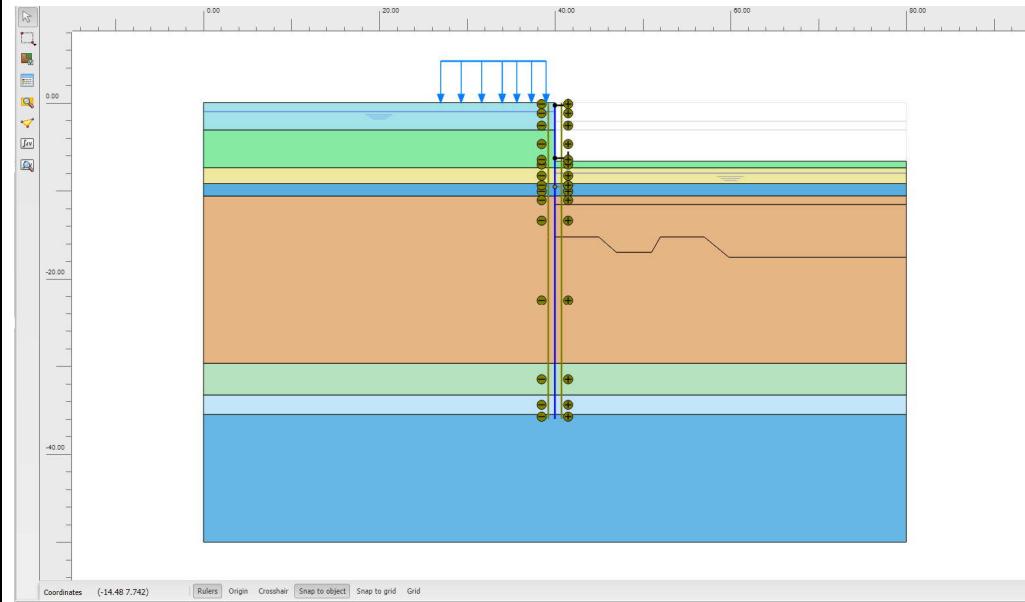
Bước 3

Chuyển vị



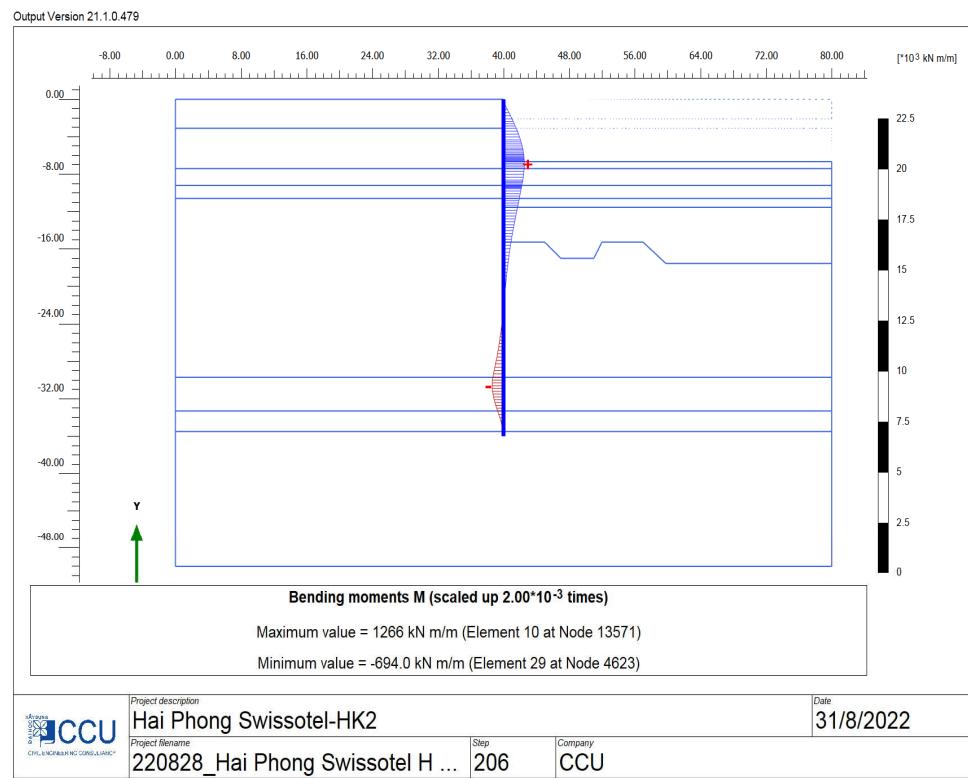
**Giai đoạn
thi công**

Thi công sàn tầng hầm 1 (B1) cao độ -7.20m



Mômen

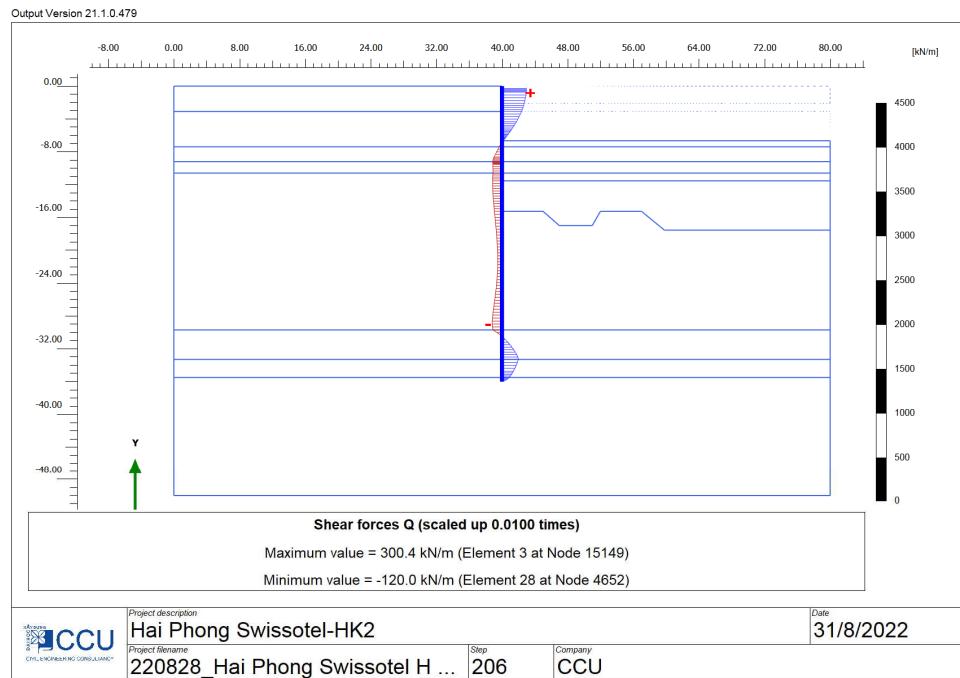
Bước 4



**Giai đoạn
thi công**

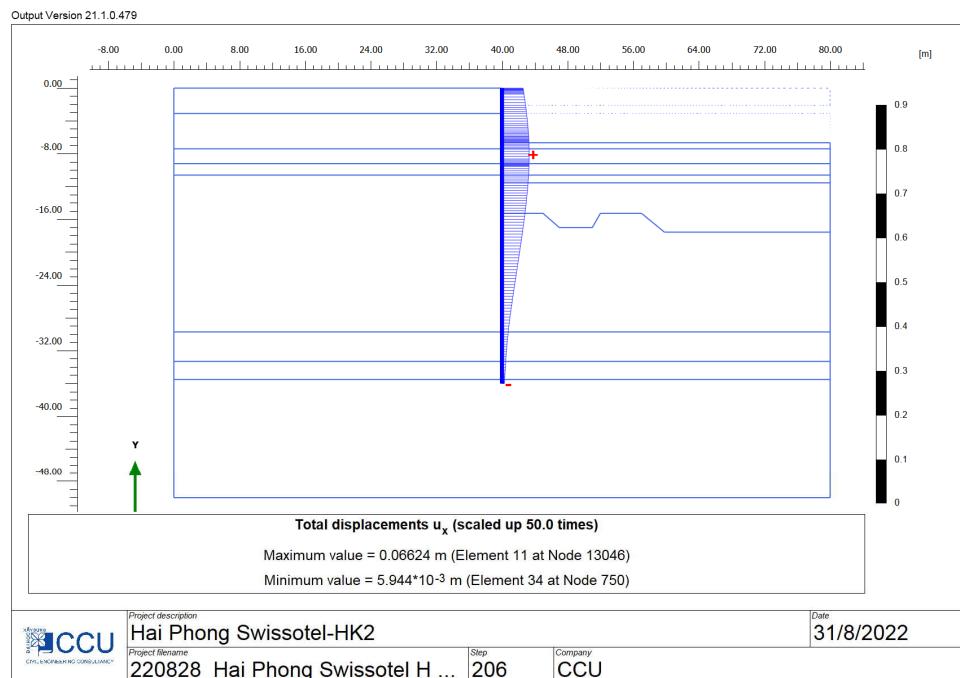
Thi công sàn tầng hầm 1 (B1) cao độ -7.20m

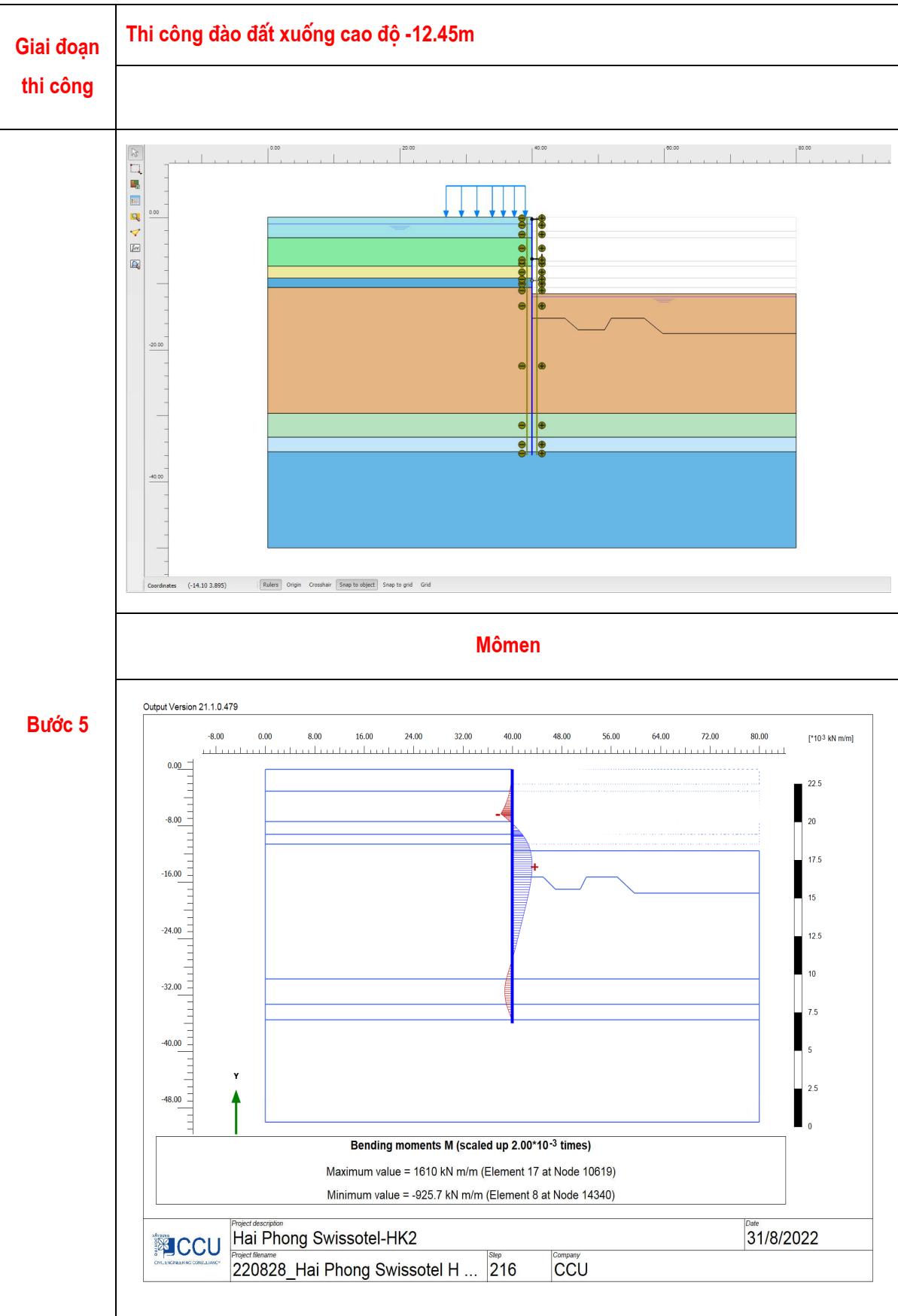
Lực cắt



Bước 4

Chuyển vị

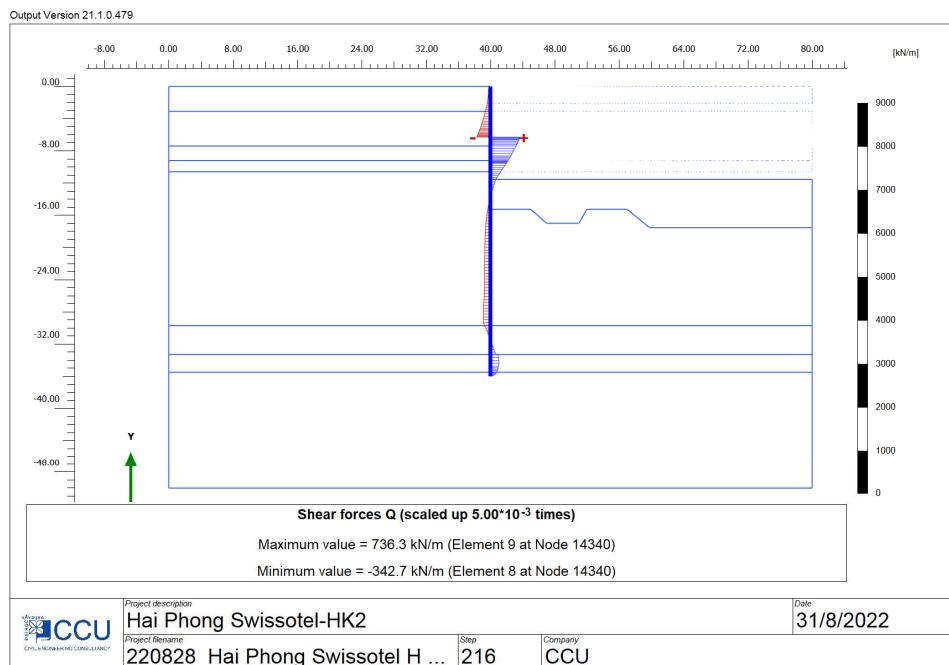




Giai đoạn
thi công

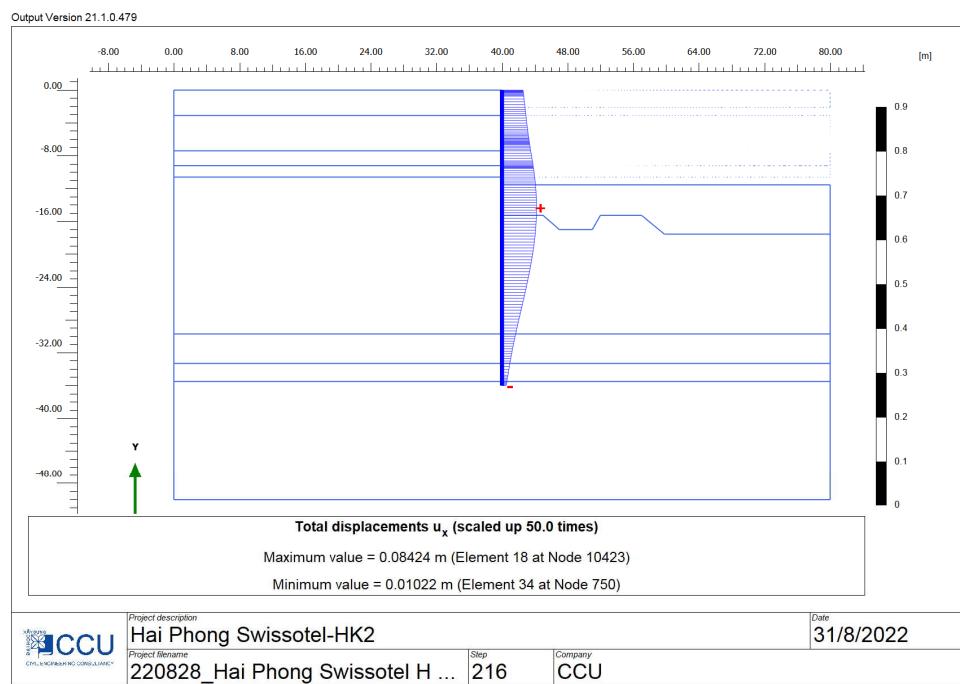
Thi công đào đất xuống đáy cao độ -12.45m

Lực cắt



Bước 5

Chuyển vị

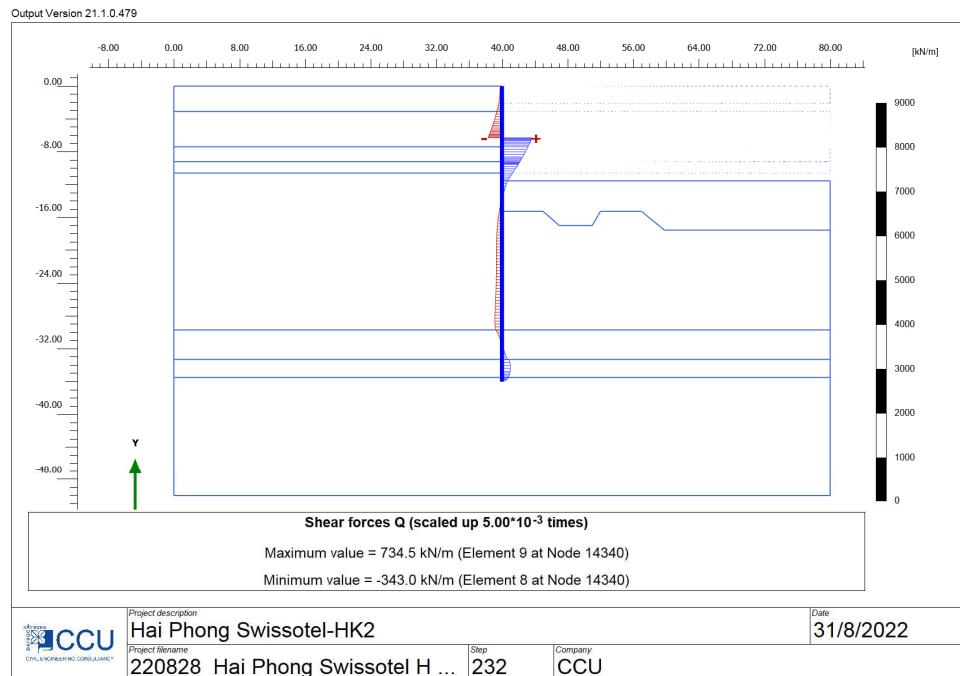


Giai đoạn thi công	Thi công sàn tầng hầm 2 (B2 lửng) cao độ -10.70m
	Mômen
Bước 6	<p>Output Version 21.1.0.479</p> <p>Bending moments M (scaled up 2.00×10^{-3} times)</p> <p>Maximum value = 1609 kN m/m (Element 17 at Node 10619) Minimum value = -926.5 kN m/m (Element 9 at Node 14340)</p> <p>Project description: Hai Phong Swissotel-HK2 Project filename: 220828_Hai Phong Swissotel H ... Step 232 Date 31/8/2022 Company CCU</p>

**Giai đoạn
thi công**

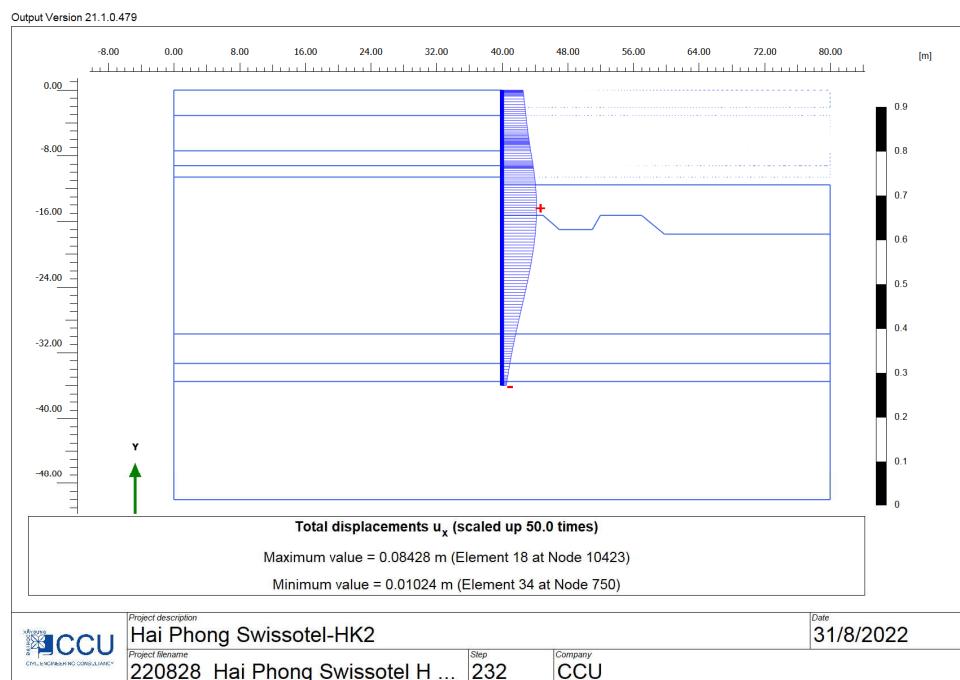
Thi công sàn tầng hầm 2 (B2 lửng) cao độ -10.70m

Lực cắt



Bước 6

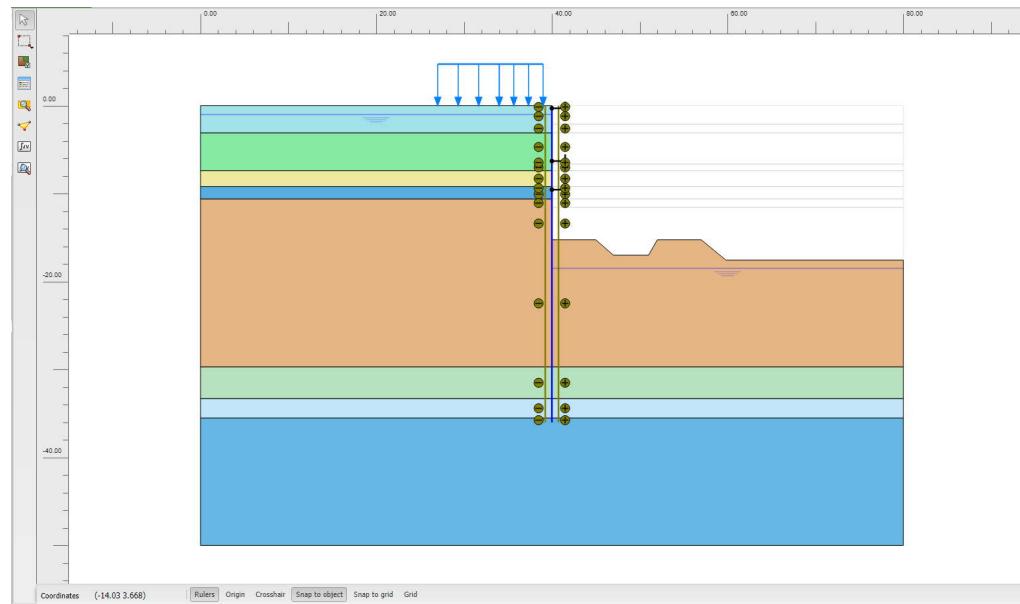
Chuyển vị



**Giai đoạn
thi công**

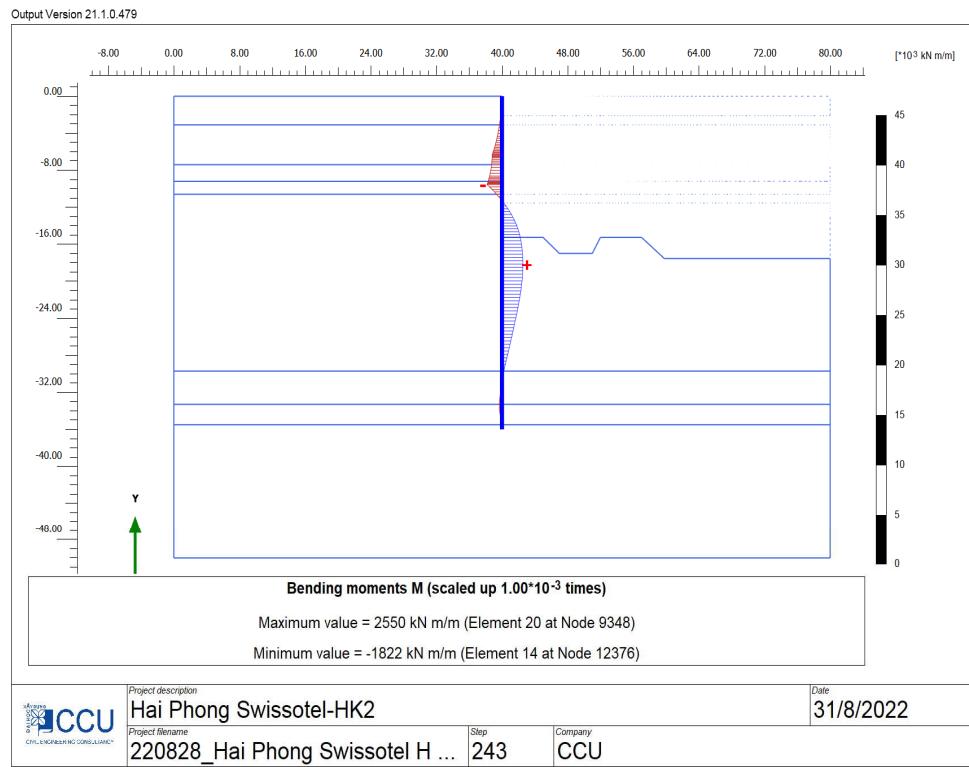
Thi công đào đất xuống đáy sàn hầm B2 cao độ -15.70m

Và cục bộ đáy đài móng thang máy cao độ -18.60m



Mômen

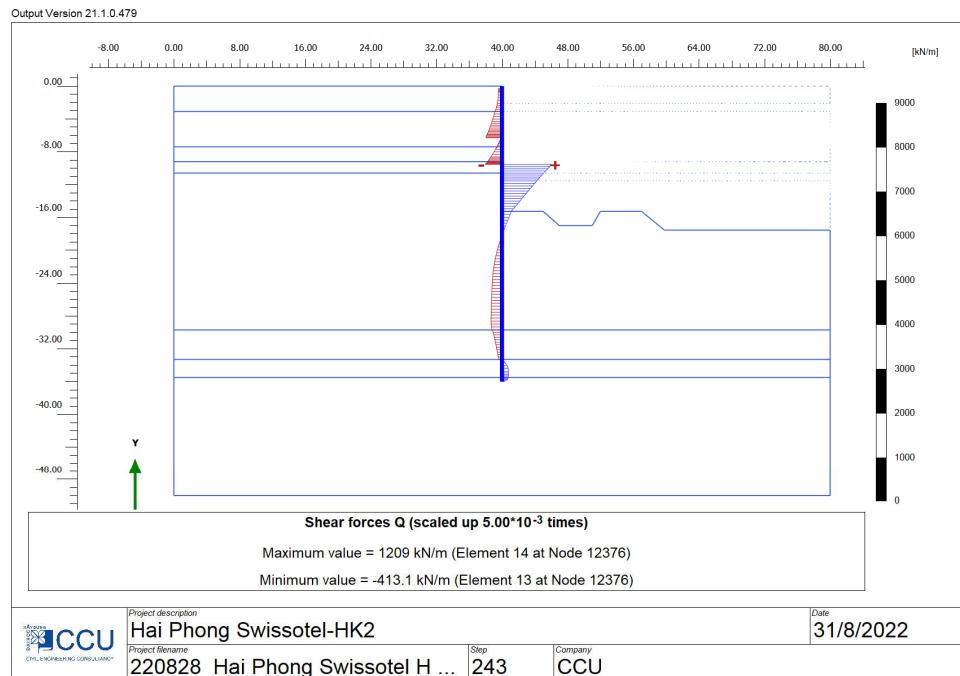
Bước 7



**Giai đoạn
thi công**

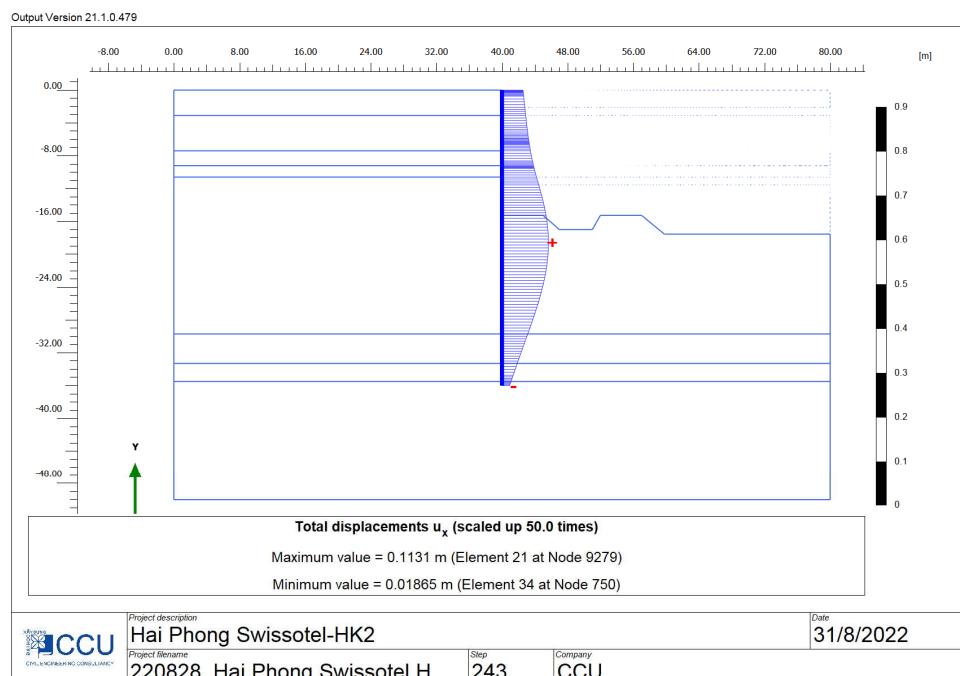
Thi công đào đất xuống đáy sàn hầm B2 cao độ -15.70m

Lực cắt



Bước 7

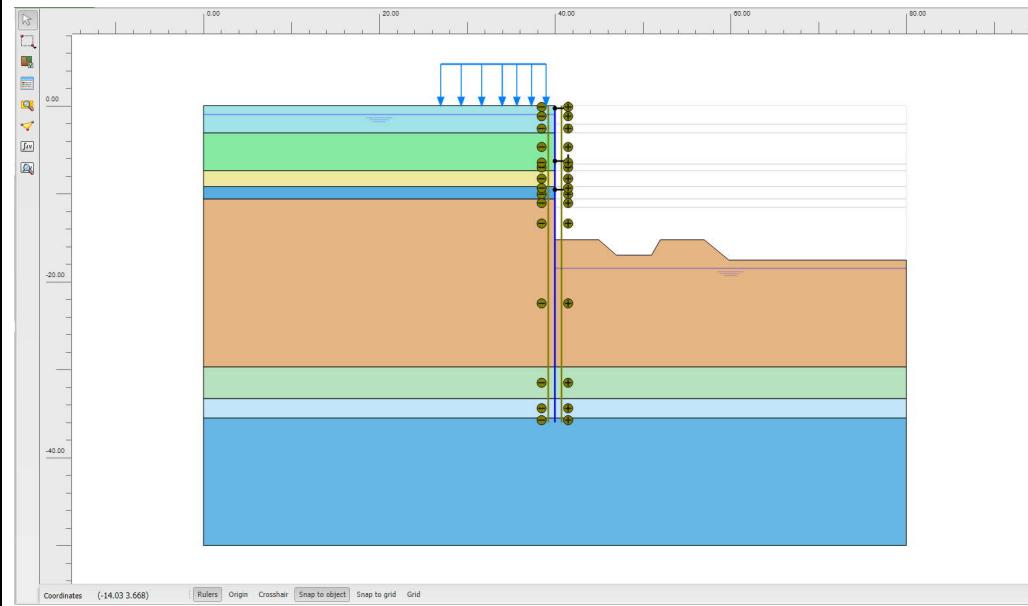
Chuyển vị



**Giai đoạn
thi công**

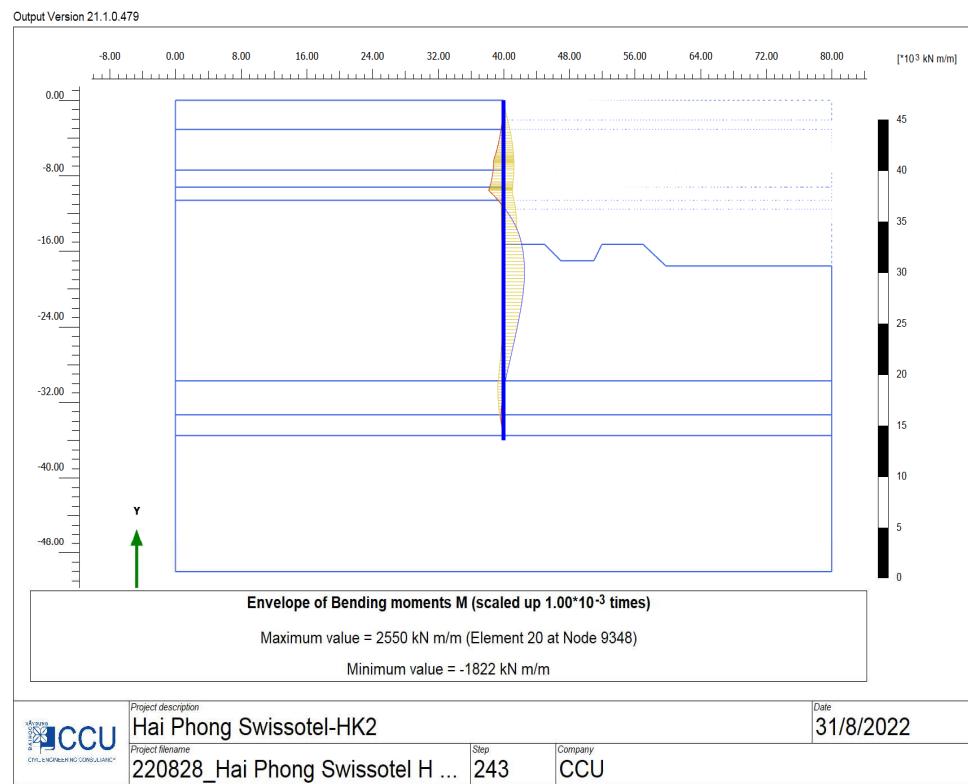
Thi công đào đất xuống đáy sàn hầm B2 cao độ -15.70m

Và cục bộ đáy đài móng thang máy cao độ -18.60m



Biểu đồ bao momen

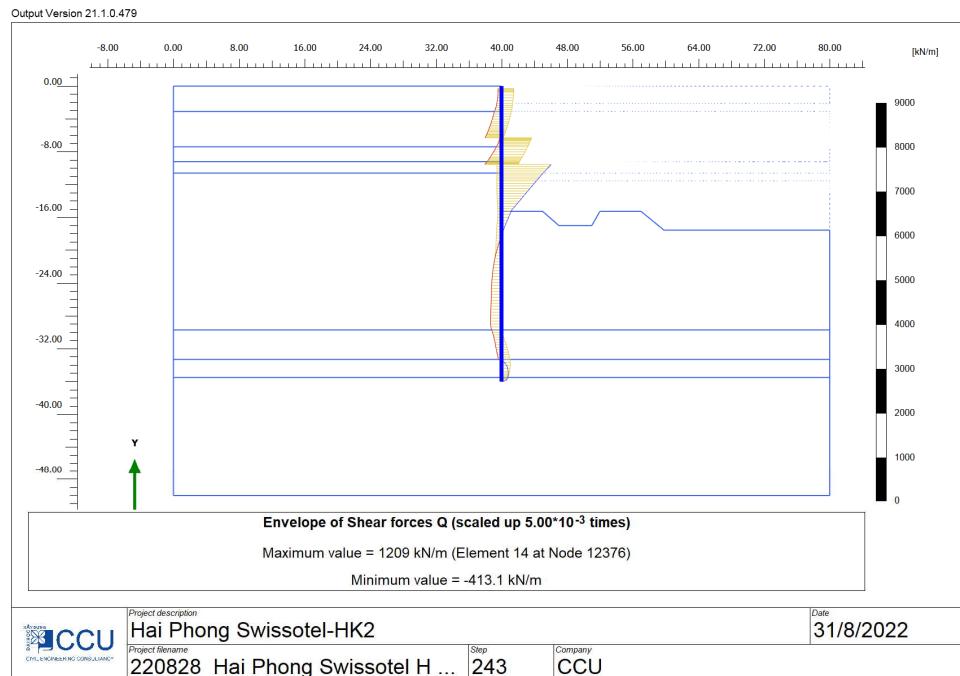
Bước 7



**Giai đoạn
thi công**

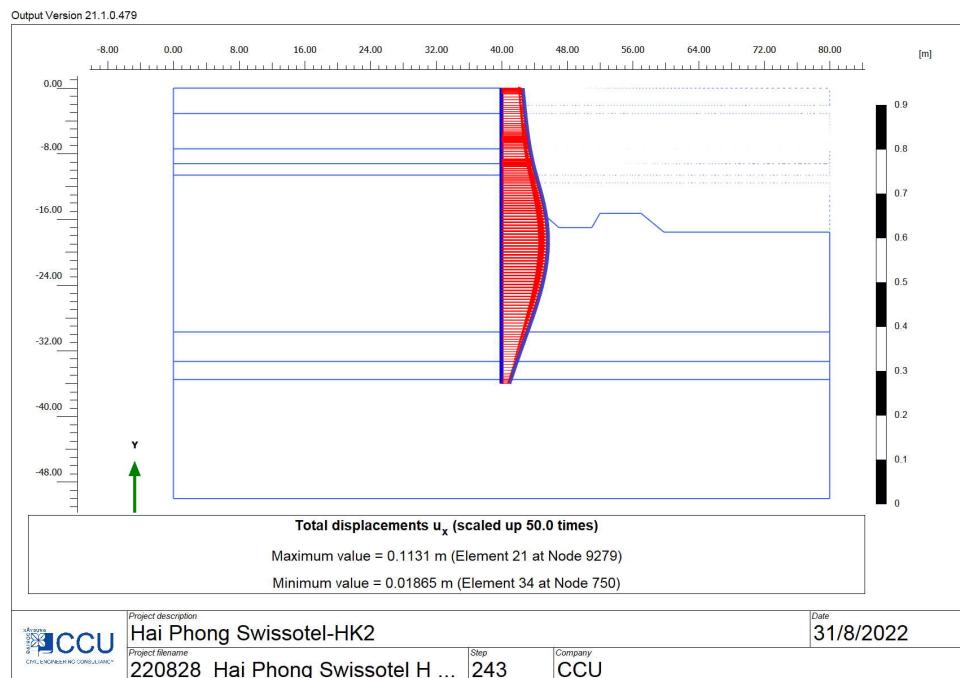
Thi công đào đất xuống đáy sàn hầm B2 cao độ -15.70m

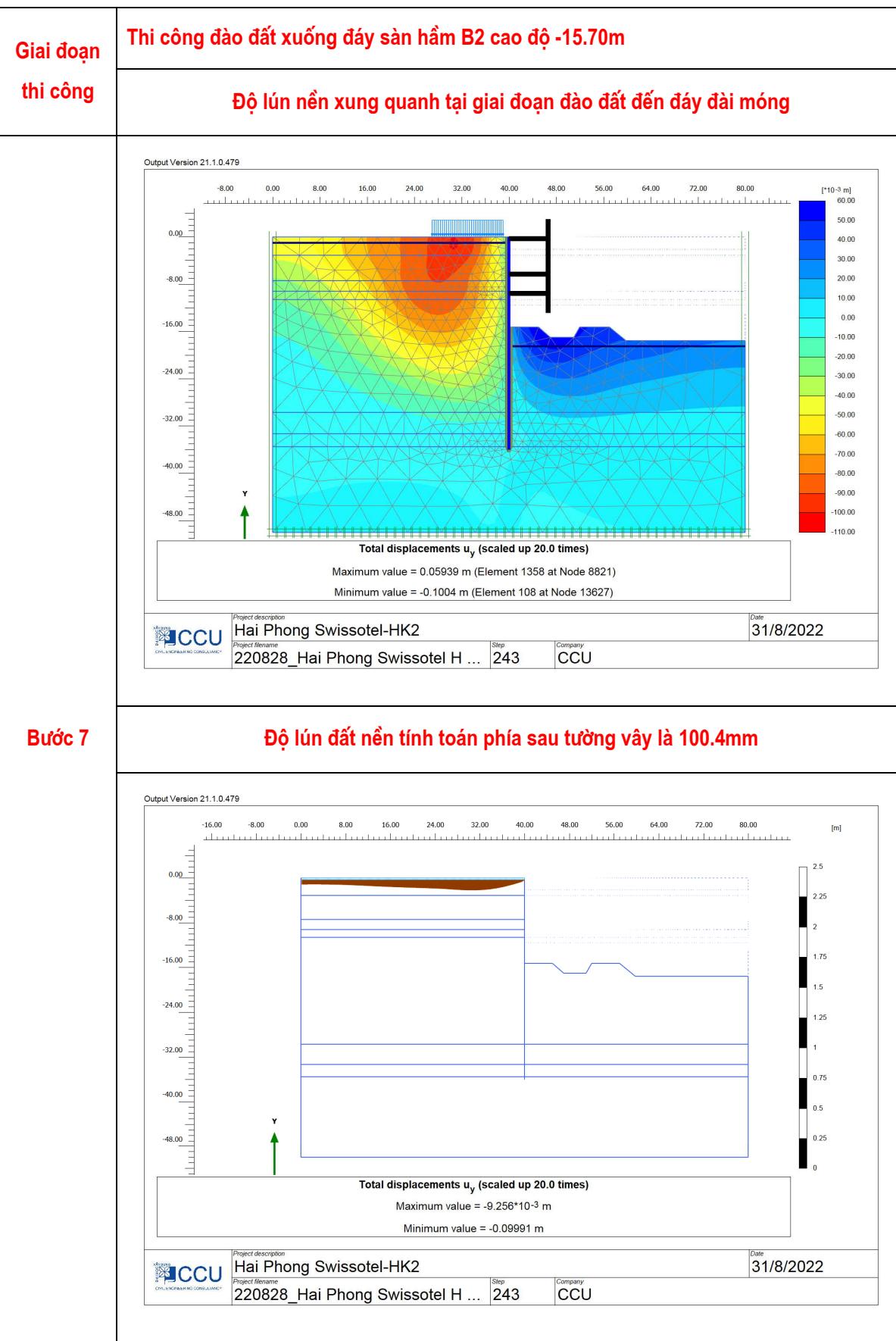
Biểu đồ bao lực cắt

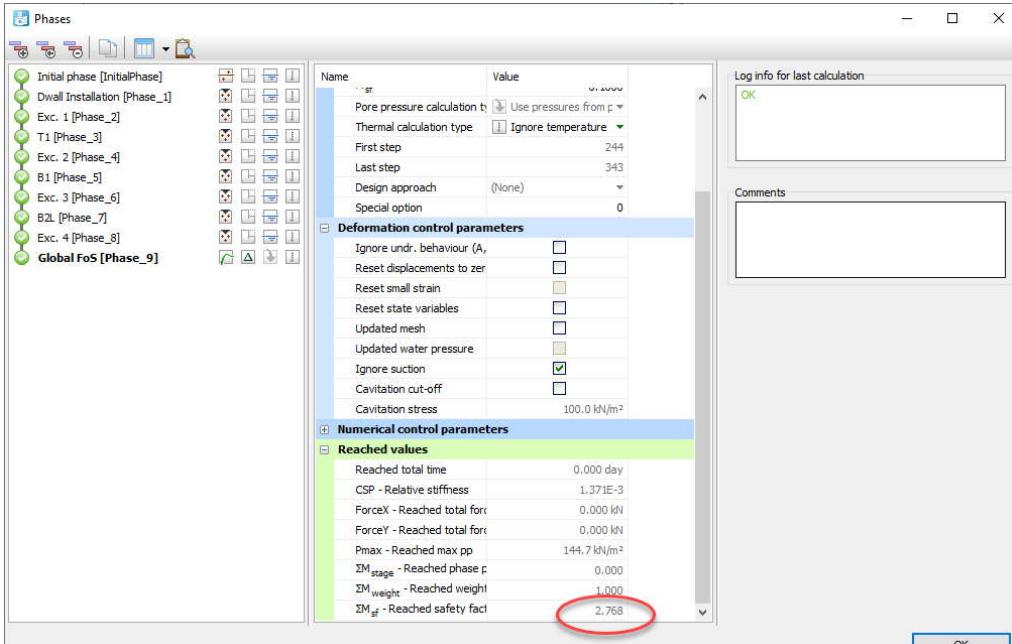


Bước 7

Chuyển vị





Giai đoạn thi công	Thi công đào đất xuống đáy sàn hầm B2 cao độ -15.70m																																																						
	Hệ số ổn định tổng thể hố đào FS=2.76 > 1.5																																																						
Bước 7	 <p>The screenshot shows a software window titled 'Phases' with a tree view of project phases on the left. On the right, there's a configuration dialog for 'Deformation control parameters' and a table of 'Reached values'. The 'Reached values' table includes columns for 'Name' and 'Value'. One row in this table, 'ΣM_sf - Reached safety fact', has a value of '2.768', which is highlighted with a red oval.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Name</th> <th>Value</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pore pressure calculation type</td> <td>Use pressures from p</td> </tr> <tr> <td>Thermal calculation type</td> <td>Ignore temperature</td> </tr> <tr> <td>First step</td> <td>244</td> </tr> <tr> <td>Last step</td> <td>343</td> </tr> <tr> <td>Design approach</td> <td>(None)</td> </tr> <tr> <td>Special option</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Deformation control parameters</td> </tr> <tr> <td>Ignore undr. behaviour (A)</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Reset displacements to zero</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Reset small strain</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Reset state variables</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Updated mesh</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Updated water pressure</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Ignore suction</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Cavitation cut-off</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Cavitation stress</td> <td>100.0 kN/m²</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Numerical control parameters</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Reached values</td> </tr> <tr> <td>Reached total time</td> <td>0.000 day</td> </tr> <tr> <td>CSP - Relative stiffness</td> <td>1.37E-3</td> </tr> <tr> <td>ForceX - Reached total force</td> <td>0.000 kN</td> </tr> <tr> <td>ForceY - Reached total force</td> <td>0.000 kN</td> </tr> <tr> <td>Pmax - Reached max pp</td> <td>144.7 kN/m²</td> </tr> <tr> <td>ΣM_{stage} - Reached phase p</td> <td>0.000</td> </tr> <tr> <td>ΣM_{weight} - Reached weight</td> <td>1.000</td> </tr> <tr> <td>ΣM_{sf} - Reached safety fact</td> <td>2.768</td> </tr> </tbody> </table>	Name	Value	Pore pressure calculation type	Use pressures from p	Thermal calculation type	Ignore temperature	First step	244	Last step	343	Design approach	(None)	Special option	0	Deformation control parameters		Ignore undr. behaviour (A)	<input type="checkbox"/>	Reset displacements to zero	<input type="checkbox"/>	Reset small strain	<input type="checkbox"/>	Reset state variables	<input type="checkbox"/>	Updated mesh	<input type="checkbox"/>	Updated water pressure	<input type="checkbox"/>	Ignore suction	<input checked="" type="checkbox"/>	Cavitation cut-off	<input type="checkbox"/>	Cavitation stress	100.0 kN/m ²	Numerical control parameters		Reached values		Reached total time	0.000 day	CSP - Relative stiffness	1.37E-3	ForceX - Reached total force	0.000 kN	ForceY - Reached total force	0.000 kN	Pmax - Reached max pp	144.7 kN/m ²	ΣM _{stage} - Reached phase p	0.000	ΣM _{weight} - Reached weight	1.000	ΣM _{sf} - Reached safety fact	2.768
Name	Value																																																						
Pore pressure calculation type	Use pressures from p																																																						
Thermal calculation type	Ignore temperature																																																						
First step	244																																																						
Last step	343																																																						
Design approach	(None)																																																						
Special option	0																																																						
Deformation control parameters																																																							
Ignore undr. behaviour (A)	<input type="checkbox"/>																																																						
Reset displacements to zero	<input type="checkbox"/>																																																						
Reset small strain	<input type="checkbox"/>																																																						
Reset state variables	<input type="checkbox"/>																																																						
Updated mesh	<input type="checkbox"/>																																																						
Updated water pressure	<input type="checkbox"/>																																																						
Ignore suction	<input checked="" type="checkbox"/>																																																						
Cavitation cut-off	<input type="checkbox"/>																																																						
Cavitation stress	100.0 kN/m ²																																																						
Numerical control parameters																																																							
Reached values																																																							
Reached total time	0.000 day																																																						
CSP - Relative stiffness	1.37E-3																																																						
ForceX - Reached total force	0.000 kN																																																						
ForceY - Reached total force	0.000 kN																																																						
Pmax - Reached max pp	144.7 kN/m ²																																																						
ΣM _{stage} - Reached phase p	0.000																																																						
ΣM _{weight} - Reached weight	1.000																																																						
ΣM _{sf} - Reached safety fact	2.768																																																						

KIỂM TRA KHẢ NĂNG CHỊU LỰC TƯỜNG VÂY - MẶT NGOÀI

Tiết diện tường vây	Bố trí cốt thép			Diện tích (cm ²)		Cao độ (m)	
				1 lớp	Tổng	Từ	Đến
TD1	Ø 20	a	200	15.71	15.71	0	-2.90
TD2	Ø 20	a	200	15.71	40.25	-2.90	-6.80
	Ø 25	a	200	24.54			
TD3	Ø 20	a	200	15.71	120.7	-6.8	-11.8
	Ø 25	a	200	24.54			
TD4	Ø 32	a	100	80.4	40.25	-11.80	-15.70
	Ø 20	a	200	15.71			
TD5	Ø 25	a	200	24.54	15.71	-15.70	-27.40
	Ø 20	a	200	15.71			
TD6	Ø 0	a	200	0.00	31.42	-27.40	-36.0
	Ø 20	a	200	15.71			
	Ø 20	a	200	15.71			

Cường độ tính toán vật liệu		
Vật liệu	f _{ck} (MPa)	f _{yd} (MPa)
Bê tông	C25/30	22.50
Cốt thép	CB500-V	-

Tường vây		
Chiều dài	1000	(mm)
Lớp bảo vệ	75	(mm)

Tường vây	Cao độ	Tiết diện	Mô men tường vây (M-)	Thông số tường vây							M _{Rd}	Kết luận
				b (T.m)	h cm	a cm	d cm	A _s cm ²	f _{ck} (MPa)	f _{yd} (MPa)	(T.m)	
DW 1000	0.00	TD1	0.00	100	100	7.5	92.5	15.71	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-0.08	TD1	0.00	100	100	7.5	92.5	15.71	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-0.15	TD1	0.00	100	100	7.5	92.5	15.71	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-0.23	TD1	0.00	100	100	7.5	92.5	15.71	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-0.30	TD1	-0.01	100	100	7.5	92.5	15.71	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-0.30	TD1	-0.01	100	100	7.5	92.5	15.71	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-0.41	TD1	-0.93	100	100	7.5	92.5	15.71	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-0.52	TD1	-1.87	100	100	7.5	92.5	15.71	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-0.63	TD1	-2.80	100	100	7.5	92.5	15.71	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-0.73	TD1	-3.74	100	100	7.5	92.5	15.71	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-0.73	TD1	-3.74	100	100	7.5	92.5	15.71	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-1.08	TD1	-6.70	100	100	7.5	92.5	15.71	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-1.42	TD1	-9.78	100	100	7.5	92.5	15.71	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-1.76	TD1	-13.10	100	100	7.5	92.5	15.71	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-2.10	TD1	-16.79	100	100	7.5	92.5	15.71	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-2.10	TD1	-16.79	100	100	7.5	92.5	15.71	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-2.35	TD1	-19.76	100	100	7.5	92.5	15.71	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-2.60	TD1	-23.04	100	100	7.5	92.5	15.71	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-2.85	TD1	-26.68	100	100	7.5	92.5	15.71	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-3.10	TD2	-30.77	100	100	7.5	92.5	40.25	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-3.10	TD2	-30.77	100	100	7.5	92.5	40.25	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-3.41	TD2	-36.34	100	100	7.5	92.5	40.25	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-3.71	TD2	-42.42	100	100	7.5	92.5	40.25	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-4.02	TD2	-49.05	100	100	7.5	92.5	40.25	22.50	435	149.95	Đạt

Phụ lục tính toán

Tường vây	Cao độ	Tiết diện	Mô men tường vây (M-) (T.m)	Thông số tường vây							M_{Rd}	Kết luận
				b	h	a	d	A_s	f_{ck}	f_{yd}		
				cm	cm	cm	cm	cm ²	(MPa)	(MPa)		
DW 1000	-4.33	TD2	-56.26	100	100	7.5	92.5	40.25	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-4.33	TD2	-56.26	100	100	7.5	92.5	40.25	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-4.55	TD2	-61.81	100	100	7.5	92.5	40.25	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-4.77	TD2	-67.70	100	100	7.5	92.5	40.25	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-4.99	TD2	-73.94	100	100	7.5	92.5	40.25	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-5.21	TD2	-80.53	100	100	7.5	92.5	40.25	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-5.21	TD2	-80.53	100	100	7.5	92.5	40.25	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-5.37	TD2	-85.50	100	100	7.5	92.5	40.25	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-5.53	TD2	-90.67	100	100	7.5	92.5	40.25	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-5.69	TD2	-96.05	100	100	7.5	92.5	40.25	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-5.84	TD2	-101.63	100	100	7.5	92.5	40.25	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-5.84	TD2	-101.63	100	100	7.5	92.5	40.25	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-5.96	TD2	-105.77	100	100	7.5	92.5	40.25	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-6.07	TD2	-110.03	100	100	7.5	92.5	40.25	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-6.19	TD2	-114.40	100	100	7.5	92.5	40.25	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-6.30	TD2	-118.88	100	100	7.5	92.5	40.25	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-6.30	TD2	-118.88	100	100	7.5	92.5	40.25	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-6.39	TD2	-119.10	100	100	7.5	92.5	40.25	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-6.48	TD2	-119.39	100	100	7.5	92.5	40.25	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-6.56	TD2	-119.75	100	100	7.5	92.5	40.25	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-6.65	TD2	-120.18	100	100	7.5	92.5	40.25	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-6.65	TD2	-120.18	100	100	7.5	92.5	40.25	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-6.84	TD3	-121.35	100	100	7.5	92.5	120.7	22.50	435	377.57	Đạt
DW 1000	-7.03	TD3	-122.86	100	100	7.5	92.5	120.7	22.50	435	377.57	Đạt
DW 1000	-7.21	TD3	-124.72	100	100	7.5	92.5	120.7	22.50	435	377.57	Đạt
DW 1000	-7.40	TD3	-126.92	100	100	7.5	92.5	120.7	22.50	435	377.57	Đạt
DW 1000	-7.40	TD3	-126.92	100	100	7.5	92.5	120.7	22.50	435	377.57	Đạt
DW 1000	-7.71	TD3	-131.28	100	100	7.5	92.5	120.7	22.50	435	377.57	Đạt
DW 1000	-8.01	TD3	-136.70	100	100	7.5	92.5	120.7	22.50	435	377.57	Đạt
DW 1000	-8.32	TD3	-143.24	100	100	7.5	92.5	120.7	22.50	435	377.57	Đạt
DW 1000	-8.63	TD3	-150.98	100	100	7.5	92.5	120.7	22.50	435	377.57	Đạt
DW 1000	-8.63	TD3	-150.98	100	100	7.5	92.5	120.7	22.50	435	377.57	Đạt
DW 1000	-8.77	TD3	-155.02	100	100	7.5	92.5	120.7	22.50	435	377.57	Đạt
DW 1000	-8.91	TD3	-159.33	100	100	7.5	92.5	120.7	22.50	435	377.57	Đạt
DW 1000	-9.06	TD3	-163.92	100	100	7.5	92.5	120.7	22.50	435	377.57	Đạt
DW 1000	-9.20	TD3	-168.80	100	100	7.5	92.5	120.7	22.50	435	377.57	Đạt
DW 1000	-9.20	TD3	-168.80	100	100	7.5	92.5	120.7	22.50	435	377.57	Đạt
DW 1000	-9.29	TD3	-171.93	100	100	7.5	92.5	120.7	22.50	435	377.57	Đạt
DW 1000	-9.38	TD3	-175.21	100	100	7.5	92.5	120.7	22.50	435	377.57	Đạt
DW 1000	-9.46	TD3	-178.62	100	100	7.5	92.5	120.7	22.50	435	377.57	Đạt
DW 1000	-9.55	TD3	-182.17	100	100	7.5	92.5	120.7	22.50	435	377.57	Đạt
DW 1000	-9.55	TD3	-182.17	100	100	7.5	92.5	120.7	22.50	435	377.57	Đạt
DW 1000	-9.81	TD3	-151.06	100	100	7.5	92.5	120.7	22.50	435	377.57	Đạt
DW 1000	-10.08	TD3	-121.21	100	100	7.5	92.5	120.7	22.50	435	377.57	Đạt
DW 1000	-10.34	TD3	-92.68	100	100	7.5	92.5	120.7	22.50	435	377.57	Đạt

Phụ lục tính toán

Tường vây	Cao độ	Tiết diện	Mô men tường vây (M-) (T.m)	Thông số tường vây							M_{Rd}	Kết luận
				b	h	a	d	A_s	f_{ck}	f_{yd}		
				cm	cm	cm	cm	cm ²	(MPa)	(MPa)		
DW 1000	-10.60	TD3	-65.46	100	100	7.5	92.5	120.7	22.50	435	377.57	Đạt
DW 1000	-10.60	TD3	-65.46	100	100	7.5	92.5	120.7	22.50	435	377.57	Đạt
DW 1000	-10.84	TD3	-41.92	100	100	7.5	92.5	120.7	22.50	435	377.57	Đạt
DW 1000	-11.08	TD3	-30.74	100	100	7.5	92.5	120.7	22.50	435	377.57	Đạt
DW 1000	-11.31	TD3	-30.40	100	100	7.5	92.5	120.7	22.50	435	377.57	Đạt
DW 1000	-11.55	TD3	-30.01	100	100	7.5	92.5	120.7	22.50	435	377.57	Đạt
DW 1000	-11.55	TD3	-30.01	100	100	7.5	92.5	120.7	22.50	435	377.57	Đạt
DW 1000	-11.86	TD4	-29.44	100	100	7.5	92.5	40.3	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-12.17	TD4	-28.80	100	100	7.5	92.5	40.3	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-12.48	TD4	-28.10	100	100	7.5	92.5	40.3	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-12.78	TD4	-27.36	100	100	7.5	92.5	40.3	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-12.78	TD4	-27.36	100	100	7.5	92.5	40.3	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-13.09	TD4	-26.58	100	100	7.5	92.5	40.3	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-13.40	TD4	-25.78	100	100	7.5	92.5	40.3	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-13.71	TD4	-24.95	100	100	7.5	92.5	40.3	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-14.02	TD4	-24.11	100	100	7.5	92.5	40.3	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-14.02	TD4	-24.11	100	100	7.5	92.5	40.3	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-14.33	TD4	-23.27	100	100	7.5	92.5	40.3	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-14.63	TD4	-22.42	100	100	7.5	92.5	40.3	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-14.94	TD4	-21.57	100	100	7.5	92.5	40.3	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-15.25	TD4	-20.73	100	100	7.5	92.5	40.3	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-15.25	TD4	-20.73	100	100	7.5	92.5	40.3	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-15.61	TD4	-19.76	100	100	7.5	92.5	40.3	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-15.97	TD5	-18.82	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-16.33	TD5	-17.90	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-16.70	TD5	-17.01	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-16.70	TD5	-17.01	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-17.06	TD5	-16.15	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-17.42	TD5	-15.33	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-17.78	TD5	-14.56	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-18.14	TD5	-13.82	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-18.14	TD5	-13.82	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-18.50	TD5	-13.13	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-18.86	TD5	-12.49	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-19.22	TD5	-11.89	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-19.59	TD5	-11.35	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-19.59	TD5	-11.35	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-19.95	TD5	-10.86	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-20.31	TD5	-10.43	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-20.67	TD5	-10.05	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-21.03	TD5	-9.74	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-21.03	TD5	-9.74	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-21.39	TD5	-9.49	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-21.75	TD5	-9.31	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-22.11	TD5	-9.20	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt

Phụ lục tính toán

Tường vây	Cao độ	Tiết diện	Mô men tường vây (M-) (T.m)	Thông số tường vây							M_{Rd}	Kết luận
				b	h	a	d	A_s	f_{ck}	f_{yd}		
				cm	cm	cm	cm	cm ²	(MPa)	(MPa)		
DW 1000	-22.48	TD5	-9.16	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-22.48	TD5	-9.16	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-22.84	TD5	-9.19	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-23.20	TD5	-9.31	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-23.56	TD5	-9.51	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-23.92	TD5	-9.80	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-24.28	TD5	-12.03	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-24.64	TD5	-14.55	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-25.00	TD5	-17.22	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-25.37	TD5	-20.05	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-25.37	TD5	-20.05	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-25.73	TD5	-23.04	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-26.09	TD5	-26.20	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-26.45	TD5	-29.54	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-26.81	TD5	-33.05	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-26.81	TD5	-33.05	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-27.17	TD5	-36.74	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-27.53	TD6	-40.58	100	100	7.5	92.5	31.4	22.50	435	119.09	Đạt
DW 1000	-27.89	TD6	-44.60	100	100	7.5	92.5	31.4	22.50	435	119.09	Đạt
DW 1000	-28.26	TD6	-48.77	100	100	7.5	92.5	31.4	22.50	435	119.09	Đạt
DW 1000	-28.26	TD6	-48.77	100	100	7.5	92.5	31.4	22.50	435	119.09	Đạt
DW 1000	-28.62	TD6	-53.05	100	100	7.5	92.5	31.4	22.50	435	119.09	Đạt
DW 1000	-28.98	TD6	-57.41	100	100	7.5	92.5	31.4	22.50	435	119.09	Đạt
DW 1000	-29.34	TD6	-61.73	100	100	7.5	92.5	31.4	22.50	435	119.09	Đạt
DW 1000	-29.70	TD6	-65.84	100	100	7.5	92.5	31.4	22.50	435	119.09	Đạt
DW 1000	-29.70	TD6	-65.84	100	100	7.5	92.5	31.4	22.50	435	119.09	Đạt
DW 1000	-30.00	TD6	-68.45	100	100	7.5	92.5	31.4	22.50	435	119.09	Đạt
DW 1000	-30.30	TD6	-69.74	100	100	7.5	92.5	31.4	22.50	435	119.09	Đạt
DW 1000	-30.60	TD6	-70.10	100	100	7.5	92.5	31.4	22.50	435	119.09	Đạt
DW 1000	-30.90	TD6	-69.82	100	100	7.5	92.5	31.4	22.50	435	119.09	Đạt
DW 1000	-30.90	TD6	-69.82	100	100	7.5	92.5	31.4	22.50	435	119.09	Đạt
DW 1000	-31.20	TD6	-68.88	100	100	7.5	92.5	31.4	22.50	435	119.09	Đạt
DW 1000	-31.50	TD6	-67.54	100	100	7.5	92.5	31.4	22.50	435	119.09	Đạt
DW 1000	-31.80	TD6	-65.44	100	100	7.5	92.5	31.4	22.50	435	119.09	Đạt
DW 1000	-32.10	TD6	-62.82	100	100	7.5	92.5	31.4	22.50	435	119.09	Đạt
DW 1000	-32.10	TD6	-62.82	100	100	7.5	92.5	31.4	22.50	435	119.09	Đạt
DW 1000	-32.40	TD6	-60.00	100	100	7.5	92.5	31.4	22.50	435	119.09	Đạt
DW 1000	-32.70	TD6	-56.50	100	100	7.5	92.5	31.4	22.50	435	119.09	Đạt
DW 1000	-33.00	TD6	-52.39	100	100	7.5	92.5	31.4	22.50	435	119.09	Đạt
DW 1000	-33.30	TD6	-48.30	100	100	7.5	92.5	31.4	22.50	435	119.09	Đạt
DW 1000	-33.30	TD6	-48.30	100	100	7.5	92.5	31.4	22.50	435	119.09	Đạt
DW 1000	-33.66	TD6	-41.46	100	100	7.5	92.5	31.4	22.50	435	119.09	Đạt
DW 1000	-34.02	TD6	-34.04	100	100	7.5	92.5	31.4	22.50	435	119.09	Đạt
DW 1000	-34.38	TD6	-26.45	100	100	7.5	92.5	31.4	22.50	435	119.09	Đạt

Phụ lục tính toán

Tường vây	Cao độ	Tiết diện	Mô men tường vây (M-) (T.m)	Thông số tường vây							M_{Rd}	Kết luận
				b	h	a	d	A_s	f_{ck}	f_{yd}		
				cm	cm	cm	cm	cm ²	(MPa)	(MPa)		
DW 1000	-34.74	TD6	-19.35	100	100	7.5	92.5	31.4	22.50	435	119.09	Đạt
DW 1000	-34.74	TD6	-19.35	100	100	7.5	92.5	31.4	22.50	435	119.09	Đạt
DW 1000	-34.93	TD6	-15.71	100	100	7.5	92.5	31.4	22.50	435	119.09	Đạt
DW 1000	-35.12	TD6	-12.17	100	100	7.5	92.5	31.4	22.50	435	119.09	Đạt
DW 1000	-35.31	TD6	-8.87	100	100	7.5	92.5	31.4	22.50	435	119.09	Đạt
DW 1000	-35.50	TD6	-5.83	100	100	7.5	92.5	31.4	22.50	435	119.09	Đạt
DW 1000	-35.50	TD6	-5.83	100	100	7.5	92.5	31.4	22.50	435	119.09	Đạt
DW 1000	-35.63	TD6	-3.93	100	100	7.5	92.5	31.4	22.50	435	119.09	Đạt
DW 1000	-35.75	TD6	-2.16	100	100	7.5	92.5	31.4	22.50	435	119.09	Đạt
DW 1000	-35.88	TD6	-0.75	100	100	7.5	92.5	31.4	22.50	435	119.09	Đạt
DW 1000	-36.00	TD6	0.00	100	100	7.5	92.5	31.4	22.50	435	119.09	Đạt

KIỂM TRA KHẢ NĂNG CHỊU LỰC TƯỜNG VÂY - MẶT TRONG

Tiết diện tường vây	Bố trí cốt thép			Diện tích (cm ²)		Cao độ (m)	
				1 lớp	Tổng	Từ	Đến
TD1	Ø 20	a	200	15.71	15.71	0.00	-2.00
TD2	Ø 20	a	200	15.71	77.28	-2.00	-11.00
	Ø 28	a	100	61.58			
TD3	Ø 20	a	200	15.71	117.5	-11.00	-26.70
	Ø 28	a	100	61.58			
TD4	Ø 32	a	200	40.21	46.50	-26.70	-30.60
	Ø 20	a	200	15.71			
TD5	Ø 28	a	200	30.79			
TD5	Ø 20	a	200	15.71	15.71	-30.60	-36.00

Cường độ tính toán vật liệu		
Vật liệu	f _{ck} (MPa)	f _{yd} (MPa)
Bê tông C25/30	22.50	-
Cốt thép CB500-V	-	435

Tường vây		
Bè rộng	1000	(mm)
Lớp bảo vệ	75	(mm)

Tường vây	Cao độ	Tiết diện	Mô men tường vây (M+) (T.m)	Thông số tường vây							M _{Rd} (T.m)	Kết luận
				b	h	a	d	A _s	f _{ck}	f _{yd}		
				cm	cm	cm	cm	cm ²	(MPa)	(MPa)		
DW 1000	0.00	TD1	0.00	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-0.08	TD1	0.00	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-0.15	TD1	0.01	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-0.23	TD1	0.02	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-0.30	TD1	0.04	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-0.30	TD1	0.04	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-0.41	TD1	3.24	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-0.52	TD1	6.47	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-0.63	TD1	9.71	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-0.73	TD1	12.95	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-0.73	TD1	12.95	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-1.08	TD1	23.07	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-1.42	TD1	32.96	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-1.76	TD1	42.58	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-2.10	TD2	51.93	100	100	7.5	92.5	77.3	22.50	435	266.67	Đạt
DW 1000	-2.10	TD2	51.93	100	100	7.5	92.5	77.3	22.50	435	266.67	Đạt
DW 1000	-2.35	TD2	58.62	100	100	7.5	92.5	77.3	22.50	435	266.67	Đạt
DW 1000	-2.60	TD2	65.15	100	100	7.5	92.5	77.3	22.50	435	266.67	Đạt
DW 1000	-2.85	TD2	71.48	100	100	7.5	92.5	77.3	22.50	435	266.67	Đạt
DW 1000	-3.10	TD2	77.56	100	100	7.5	92.5	77.3	22.50	435	266.67	Đạt
DW 1000	-3.10	TD2	77.56	100	100	7.5	92.5	77.3	22.50	435	266.67	Đạt
DW 1000	-3.41	TD2	84.63	100	100	7.5	92.5	77.3	22.50	435	266.67	Đạt
DW 1000	-3.71	TD2	91.29	100	100	7.5	92.5	77.3	22.50	435	266.67	Đạt
DW 1000	-4.02	TD2	97.50	100	100	7.5	92.5	77.3	22.50	435	266.67	Đạt
DW 1000	-4.33	TD2	103.22	100	100	7.5	92.5	77.3	22.50	435	266.67	Đạt
DW 1000	-4.33	TD2	103.22	100	100	7.5	92.5	77.3	22.50	435	266.67	Đạt
DW 1000	-4.55	TD2	107.00	100	100	7.5	92.5	77.3	22.50	435	266.67	Đạt

Phụ lục tính toán

Tường vây	Cao độ	Tiết diện	Mô men tường vây (M+) (T.m)	Thông số tường vây							M_{Rd} (T.m)	Kết luận
				b cm	h cm	a cm	d cm	A_s cm^2	f_{ck} (MPa)	f_{yd} (MPa)		
DW 1000	-4.77	TD2	110.49	100	100	7.5	92.5	77.3	22.50	435	266.67	Đạt
DW 1000	-4.99	TD2	113.69	100	100	7.5	92.5	77.3	22.50	435	266.67	Đạt
DW 1000	-5.21	TD2	116.56	100	100	7.5	92.5	77.3	22.50	435	266.67	Đạt
DW 1000	-5.21	TD2	116.56	100	100	7.5	92.5	77.3	22.50	435	266.67	Đạt
DW 1000	-5.37	TD2	118.43	100	100	7.5	92.5	77.3	22.50	435	266.67	Đạt
DW 1000	-5.53	TD2	120.12	100	100	7.5	92.5	77.3	22.50	435	266.67	Đạt
DW 1000	-5.69	TD2	121.62	100	100	7.5	92.5	77.3	22.50	435	266.67	Đạt
DW 1000	-5.84	TD2	122.95	100	100	7.5	92.5	77.3	22.50	435	266.67	Đạt
DW 1000	-5.84	TD2	122.95	100	100	7.5	92.5	77.3	22.50	435	266.67	Đạt
DW 1000	-5.96	TD2	123.78	100	100	7.5	92.5	77.3	22.50	435	266.67	Đạt
DW 1000	-6.07	TD2	124.52	100	100	7.5	92.5	77.3	22.50	435	266.67	Đạt
DW 1000	-6.19	TD2	125.15	100	100	7.5	92.5	77.3	22.50	435	266.67	Đạt
DW 1000	-6.30	TD2	125.68	100	100	7.5	92.5	77.3	22.50	435	266.67	Đạt
DW 1000	-6.30	TD2	125.68	100	100	7.5	92.5	77.3	22.50	435	266.67	Đạt
DW 1000	-6.39	TD2	126.02	100	100	7.5	92.5	77.3	22.50	435	266.67	Đạt
DW 1000	-6.48	TD2	126.29	100	100	7.5	92.5	77.3	22.50	435	266.67	Đạt
DW 1000	-6.56	TD2	126.51	100	100	7.5	92.5	77.3	22.50	435	266.67	Đạt
DW 1000	-6.65	TD2	126.65	100	100	7.5	92.5	77.3	22.50	435	266.67	Đạt
DW 1000	-6.65	TD2	126.65	100	100	7.5	92.5	77.3	22.50	435	266.67	Đạt
DW 1000	-6.84	TD2	126.80	100	100	7.5	92.5	77.3	22.50	435	266.67	Đạt
DW 1000	-7.03	TD2	126.71	100	100	7.5	92.5	77.3	22.50	435	266.67	Đạt
DW 1000	-7.21	TD2	126.38	100	100	7.5	92.5	77.3	22.50	435	266.67	Đạt
DW 1000	-7.40	TD2	125.79	100	100	7.5	92.5	77.3	22.50	435	266.67	Đạt
DW 1000	-7.40	TD2	125.79	100	100	7.5	92.5	77.3	22.50	435	266.67	Đạt
DW 1000	-7.71	TD2	124.44	100	100	7.5	92.5	77.3	22.50	435	266.67	Đạt
DW 1000	-8.01	TD2	122.61	100	100	7.5	92.5	77.3	22.50	435	266.67	Đạt
DW 1000	-8.32	TD2	120.31	100	100	7.5	92.5	77.3	22.50	435	266.67	Đạt
DW 1000	-8.63	TD2	117.57	100	100	7.5	92.5	77.3	22.50	435	266.67	Đạt
DW 1000	-8.63	TD2	117.57	100	100	7.5	92.5	77.3	22.50	435	266.67	Đạt
DW 1000	-8.77	TD2	116.15	100	100	7.5	92.5	77.3	22.50	435	266.67	Đạt
DW 1000	-8.91	TD2	114.65	100	100	7.5	92.5	77.3	22.50	435	266.67	Đạt
DW 1000	-9.06	TD2	113.09	100	100	7.5	92.5	77.3	22.50	435	266.67	Đạt
DW 1000	-9.20	TD2	111.46	100	100	7.5	92.5	77.3	22.50	435	266.67	Đạt
DW 1000	-9.20	TD2	111.46	100	100	7.5	92.5	77.3	22.50	435	266.67	Đạt
DW 1000	-9.29	TD2	110.47	100	100	7.5	92.5	77.3	22.50	435	266.67	Đạt
DW 1000	-9.38	TD2	109.49	100	100	7.5	92.5	77.3	22.50	435	266.67	Đạt
DW 1000	-9.46	TD2	108.52	100	100	7.5	92.5	77.3	22.50	435	266.67	Đạt
DW 1000	-9.55	TD2	107.55	100	100	7.5	92.5	77.3	22.50	435	266.67	Đạt
DW 1000	-9.55	TD2	107.55	100	100	7.5	92.5	77.3	22.50	435	266.67	Đạt
DW 1000	-9.81	TD2	106.51	100	100	7.5	92.5	77.3	22.50	435	266.67	Đạt
DW 1000	-10.08	TD2	113.80	100	100	7.5	92.5	77.3	22.50	435	266.67	Đạt
DW 1000	-10.34	TD2	121.91	100	100	7.5	92.5	77.3	22.50	435	266.67	Đạt
DW 1000	-10.60	TD2	129.07	100	100	7.5	92.5	77.3	22.50	435	266.67	Đạt
DW 1000	-10.60	TD2	129.07	100	100	7.5	92.5	77.3	22.50	435	266.67	Đạt
DW 1000	-10.84	TD2	134.75	100	100	7.5	92.5	77.3	22.50	435	266.67	Đạt

Phụ lục tính toán

Tường vây	Cao độ	Tiết diện	Mô men tường vây (M+) (T.m)	Thông số tường vây							M_{Rd} (T.m)	Kết luận
				b cm	h cm	a cm	d cm	A_s cm^2	f_{ck} (MPa)	f_{yd} (MPa)		
DW 1000	-11.08	TD3	139.67	100	100	7.5	92.5	117.5	22.50	435	370.39	Đạt
DW 1000	-11.31	TD3	143.85	100	100	7.5	92.5	117.5	22.50	435	370.39	Đạt
DW 1000	-11.55	TD3	147.26	100	100	7.5	92.5	117.5	22.50	435	370.39	Đạt
DW 1000	-11.55	TD3	147.26	100	100	7.5	92.5	117.5	22.50	435	370.39	Đạt
DW 1000	-11.86	TD3	151.03	100	100	7.5	92.5	117.5	22.50	435	370.39	Đạt
DW 1000	-12.17	TD3	154.21	100	100	7.5	92.5	117.5	22.50	435	370.39	Đạt
DW 1000	-12.48	TD3	156.76	100	100	7.5	92.5	117.5	22.50	435	370.39	Đạt
DW 1000	-12.78	TD3	158.68	100	100	7.5	92.5	117.5	22.50	435	370.39	Đạt
DW 1000	-12.78	TD3	158.68	100	100	7.5	92.5	117.5	22.50	435	370.39	Đạt
DW 1000	-13.09	TD3	160.00	100	100	7.5	92.5	117.5	22.50	435	370.39	Đạt
DW 1000	-13.40	TD3	160.81	100	100	7.5	92.5	117.5	22.50	435	370.39	Đạt
DW 1000	-13.71	TD3	167.20	100	100	7.5	92.5	117.5	22.50	435	370.39	Đạt
DW 1000	-14.02	TD3	181.11	100	100	7.5	92.5	117.5	22.50	435	370.39	Đạt
DW 1000	-14.02	TD3	181.11	100	100	7.5	92.5	117.5	22.50	435	370.39	Đạt
DW 1000	-14.33	TD3	193.71	100	100	7.5	92.5	117.5	22.50	435	370.39	Đạt
DW 1000	-14.63	TD3	204.71	100	100	7.5	92.5	117.5	22.50	435	370.39	Đạt
DW 1000	-14.94	TD3	214.12	100	100	7.5	92.5	117.5	22.50	435	370.39	Đạt
DW 1000	-15.25	TD3	221.93	100	100	7.5	92.5	117.5	22.50	435	370.39	Đạt
DW 1000	-15.25	TD3	221.93	100	100	7.5	92.5	117.5	22.50	435	370.39	Đạt
DW 1000	-15.61	TD3	229.83	100	100	7.5	92.5	117.5	22.50	435	370.39	Đạt
DW 1000	-15.97	TD3	236.66	100	100	7.5	92.5	117.5	22.50	435	370.39	Đạt
DW 1000	-16.33	TD3	242.39	100	100	7.5	92.5	117.5	22.50	435	370.39	Đạt
DW 1000	-16.70	TD3	247.01	100	100	7.5	92.5	117.5	22.50	435	370.39	Đạt
DW 1000	-16.70	TD3	247.01	100	100	7.5	92.5	117.5	22.50	435	370.39	Đạt
DW 1000	-17.06	TD3	250.51	100	100	7.5	92.5	117.5	22.50	435	370.39	Đạt
DW 1000	-17.42	TD3	253.01	100	100	7.5	92.5	117.5	22.50	435	370.39	Đạt
DW 1000	-17.78	TD3	254.50	100	100	7.5	92.5	117.5	22.50	435	370.39	Đạt
DW 1000	-18.14	TD3	255.04	100	100	7.5	92.5	117.5	22.50	435	370.39	Đạt
DW 1000	-18.14	TD3	255.04	100	100	7.5	92.5	117.5	22.50	435	370.39	Đạt
DW 1000	-18.50	TD3	254.67	100	100	7.5	92.5	117.5	22.50	435	370.39	Đạt
DW 1000	-18.86	TD3	253.41	100	100	7.5	92.5	117.5	22.50	435	370.39	Đạt
DW 1000	-19.22	TD3	251.31	100	100	7.5	92.5	117.5	22.50	435	370.39	Đạt
DW 1000	-19.59	TD3	248.40	100	100	7.5	92.5	117.5	22.50	435	370.39	Đạt
DW 1000	-19.59	TD3	248.40	100	100	7.5	92.5	117.5	22.50	435	370.39	Đạt
DW 1000	-19.95	TD3	244.73	100	100	7.5	92.5	117.5	22.50	435	370.39	Đạt
DW 1000	-20.31	TD3	240.34	100	100	7.5	92.5	117.5	22.50	435	370.39	Đạt
DW 1000	-20.67	TD3	235.31	100	100	7.5	92.5	117.5	22.50	435	370.39	Đạt
DW 1000	-21.03	TD3	229.67	100	100	7.5	92.5	117.5	22.50	435	370.39	Đạt
DW 1000	-21.03	TD3	229.67	100	100	7.5	92.5	117.5	22.50	435	370.39	Đạt
DW 1000	-21.39	TD3	223.49	100	100	7.5	92.5	117.5	22.50	435	370.39	Đạt
DW 1000	-21.75	TD3	216.82	100	100	7.5	92.5	117.5	22.50	435	370.39	Đạt
DW 1000	-22.11	TD3	209.72	100	100	7.5	92.5	117.5	22.50	435	370.39	Đạt
DW 1000	-22.48	TD3	202.25	100	100	7.5	92.5	117.5	22.50	435	370.39	Đạt
DW 1000	-22.48	TD3	202.25	100	100	7.5	92.5	117.5	22.50	435	370.39	Đạt
DW 1000	-22.84	TD3	194.47	100	100	7.5	92.5	117.5	22.50	435	370.39	Đạt

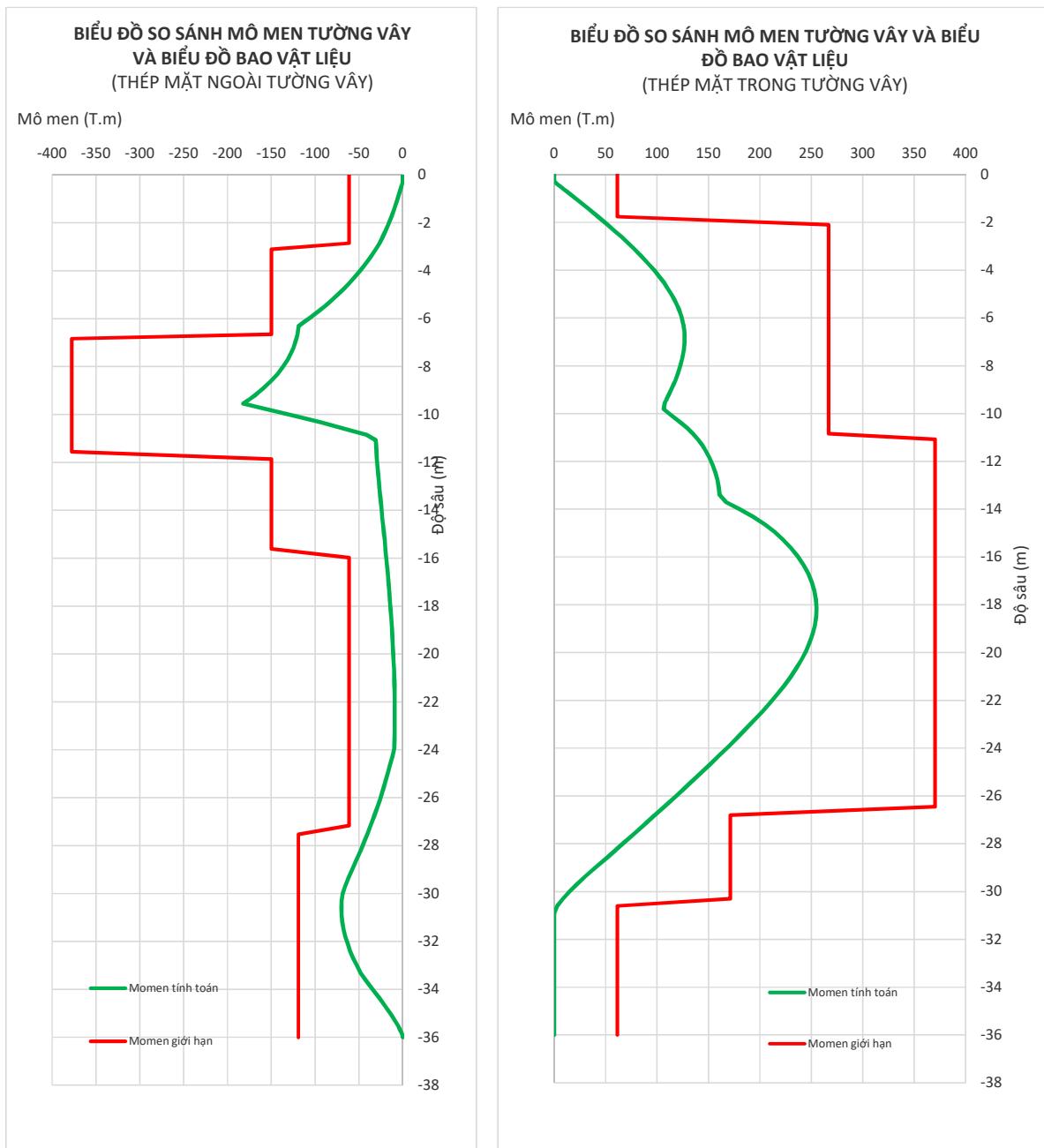
Phụ lục tính toán

Tường vây	Cao độ	Tiết diện	Mô men tường vây (M+) (T.m)	Thông số tường vây							M_{Rd} (T.m)	Kết luận
				b cm	h cm	a cm	d cm	A_s cm^2	f_{ck} (MPa)	f_{yd} (MPa)		
DW 1000	-23.20	TD3	186.41	100	100	7.5	92.5	117.5	22.50	435	370.39	Đạt
DW 1000	-23.56	TD3	178.12	100	100	7.5	92.5	117.5	22.50	435	370.39	Đạt
DW 1000	-23.92	TD3	169.66	100	100	7.5	92.5	117.5	22.50	435	370.39	Đạt
DW 1000	-23.92	TD3	169.66	100	100	7.5	92.5	117.5	22.50	435	370.39	Đạt
DW 1000	-24.28	TD3	161.04	100	100	7.5	92.5	117.5	22.50	435	370.39	Đạt
DW 1000	-24.64	TD3	152.30	100	100	7.5	92.5	117.5	22.50	435	370.39	Đạt
DW 1000	-25.00	TD3	143.44	100	100	7.5	92.5	117.5	22.50	435	370.39	Đạt
DW 1000	-25.37	TD3	134.50	100	100	7.5	92.5	117.5	22.50	435	370.39	Đạt
DW 1000	-25.37	TD3	134.50	100	100	7.5	92.5	117.5	22.50	435	370.39	Đạt
DW 1000	-25.73	TD3	125.46	100	100	7.5	92.5	117.5	22.50	435	370.39	Đạt
DW 1000	-26.09	TD3	116.34	100	100	7.5	92.5	117.5	22.50	435	370.39	Đạt
DW 1000	-26.45	TD3	107.13	100	100	7.5	92.5	117.5	22.50	435	370.39	Đạt
DW 1000	-26.81	TD4	97.85	100	100	7.5	92.5	46.5	22.50	435	171.05	Đạt
DW 1000	-26.81	TD4	97.85	100	100	7.5	92.5	46.5	22.50	435	171.05	Đạt
DW 1000	-27.17	TD4	88.47	100	100	7.5	92.5	46.5	22.50	435	171.05	Đạt
DW 1000	-27.53	TD4	79.01	100	100	7.5	92.5	46.5	22.50	435	171.05	Đạt
DW 1000	-27.89	TD4	69.46	100	100	7.5	92.5	46.5	22.50	435	171.05	Đạt
DW 1000	-28.26	TD4	59.85	100	100	7.5	92.5	46.5	22.50	435	171.05	Đạt
DW 1000	-28.26	TD4	59.85	100	100	7.5	92.5	46.5	22.50	435	171.05	Đạt
DW 1000	-28.62	TD4	50.21	100	100	7.5	92.5	46.5	22.50	435	171.05	Đạt
DW 1000	-28.98	TD4	40.56	100	100	7.5	92.5	46.5	22.50	435	171.05	Đạt
DW 1000	-29.34	TD4	31.05	100	100	7.5	92.5	46.5	22.50	435	171.05	Đạt
DW 1000	-29.70	TD4	21.86	100	100	7.5	92.5	46.5	22.50	435	171.05	Đạt
DW 1000	-29.70	TD4	21.86	100	100	7.5	92.5	46.5	22.50	435	171.05	Đạt
DW 1000	-30.00	TD4	14.96	100	100	7.5	92.5	46.5	22.50	435	171.05	Đạt
DW 1000	-30.30	TD4	8.67	100	100	7.5	92.5	46.5	22.50	435	171.05	Đạt
DW 1000	-30.60	TD5	2.87	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-30.90	TD5	0.00	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-30.90	TD5	0.00	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-31.20	TD5	0.00	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-31.50	TD5	0.00	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-31.80	TD5	0.00	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-32.10	TD5	0.00	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-32.10	TD5	0.00	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-32.40	TD5	0.00	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-32.70	TD5	0.00	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-33.00	TD5	0.00	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-33.30	TD5	0.00	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-33.30	TD5	0.00	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-33.66	TD5	0.00	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-34.02	TD5	0.00	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-34.38	TD5	0.00	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-34.74	TD5	0.00	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-34.74	TD5	0.00	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-34.93	TD5	0.00	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt

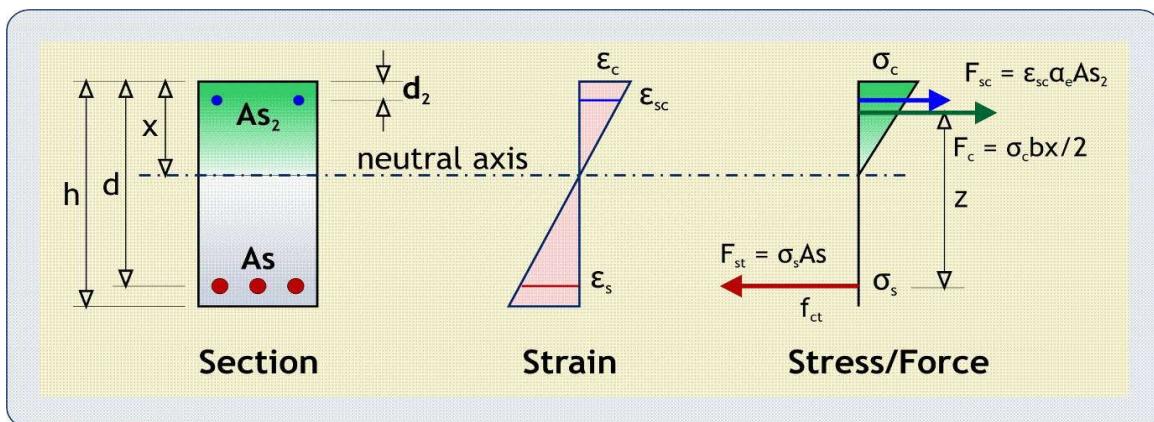
Phụ lục tính toán

Tường vây	Cao độ	Tiết diện	Mô men tường vây (M+) (T.m)	Thông số tường vây							M_{Rd}	Kết luận
				b cm	h cm	a cm	d cm	A_s cm^2	f_{ck} (MPa)	f_{yd} (MPa)		
DW 1000	-35.12	TD5	0.00	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-35.31	TD5	0.00	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-35.50	TD5	0.01	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-35.50	TD5	0.01	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-35.63	TD5	0.01	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-35.75	TD5	0.01	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-35.88	TD5	0.00	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-36.00	TD5	0.00	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt

KIỂM TRA THÉP TƯỜNG VÂY DW100



LEGEND



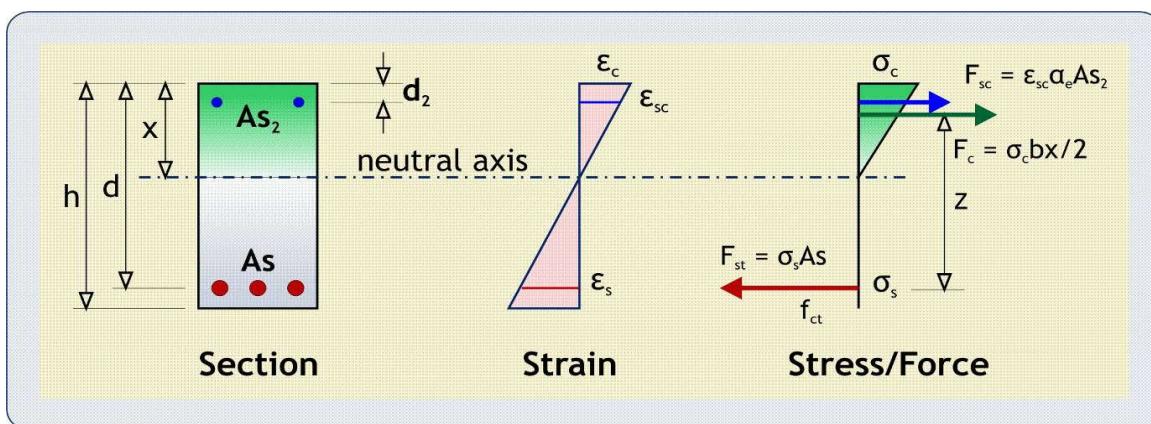
INPUT

$f_{ck} =$	<u>22.5</u>	MPa	Area of tension steel, $A_s =$	<u>12068</u>	mm ⁻²
$f_{yk} =$	<u>500</u>	MPa	$d =$	<u>924</u>	mm
$b =$	<u>1000</u>	mm	Area of compression steel, $A_{s2} =$	<u>7728</u>	mm ⁻²
$h =$	<u>1000</u>	mm	$d_2 =$	<u>75</u>	mm
QP moment, $M =$	<u>1607.6</u>	KNm	Maximum tension bar spacing, $S =$	<u>100</u>	mm
Age at cracking =	<u>28</u>	days	Max tension bar dia, $\emptyset_{eq} =$	<u>32</u>	mm
Cement type =	<u>N</u>	(S, N, or R)	Short term or long term ?	<u>L</u>	(S or L)
Creep factor, $\varphi =$	<u>2.0</u>		Cover to A_s , $c =$	<u>60</u>	mm

CALCULATIONS

modulus of elasticity of concrete = $22[(f_{ck}+8)/10]^{0.3}$	$E_{cm} =$	30.7	GPa
moduli of elasticity of steel	$E_s =$	200.0	GPa
Modular ratio	$\alpha_e =$	19.52	
mean concrete strength at cracking	$f_{cm,t} =$	30.50	MPa
mean concrete tensile strength	$f_{ct,eff} =$	2.39	MPa
uncracked neutral axis depth	$x_u =$	524.83	mm
$[bh^2/2 + (\alpha_e - 1)(A_s d + A_{s2} d_2)]/[bh + (\alpha_e - 1)(A_s + A_{s2})]$	$I_u =$	148515	$mm^4 \cdot 10^6$
uncracked 2 nd moment of area	$M_{cr} =$	747.30	kNm
$bh^3/12 + bh(h/2-x)^2 + (\alpha_e - 1)[A_s(d-x)^2 + A_{s2}(x-d_2)^2]$			
cracking moment = $f_{ct}I/(h-x)$			
$< 1607.61904761905 \text{ kNm} \rightarrow \text{section is CRACKED}$			
fully cracked neutral axis depth			
$(-A_s \alpha_e - A_{s2}(\alpha_e - 1) + [A_s \alpha_e + A_{s2}(\alpha_e - 1)]^2 - 2b[-A_s \alpha_e d - A_{s2} d_2(\alpha_e - 1)])^{1/2}/b$	$x_c =$	396.02	mm
concrete stress = $M/[bx(d-x/3)/2 + (\alpha_e - 1)A_{s2}(d-d_2)(x-d_2)/x]$	$\sigma_c =$	6.297	MPa
stress in tension steel = $\sigma_c \cdot \alpha_e (d-x)/x$	$\sigma_s =$	163.8	MPa
effective tension area = $\min[2.5(h-d), (h-x)/3, h/2]b - A_s$	$A_{s,eff} =$	177932	mm^2
$A_s / A_{s,eff}$	$\rho_{p,eff} =$	0.0678	
max final crack spacing = $IF(S>5(C+\emptyset/2), 1.3(h-x), k_3 C + 0.4k_4 \emptyset / \rho_{p,eff})$	$s_{r,max} =$	284.2	mm
average strain for crack width calculation	$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm} =$	655.4	μstrain
CALCULATED CRACK WIDTH	$W_k =$	0.186	mm

LEGEND



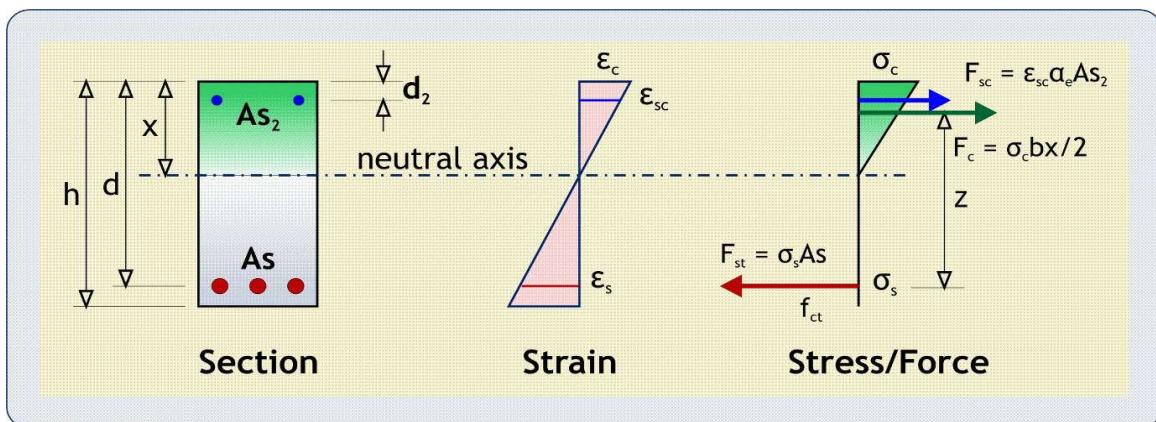
INPUT

$f_{ck} =$	<u>250.9</u>	MPa	Area of tension steel, $A_s =$	<u>11750</u>	mm ⁻²
$f_{yk} =$	<u>500</u>	MPa	$d =$	<u>924</u>	mm
$b =$	<u>1000</u>	mm	Area of compression steel, $A_{s2} =$	<u>1571</u>	mm ²
$h =$	<u>1000</u>	mm	$d_2 =$	<u>75</u>	mm
QP moment, $M =$	<u>2151.5</u>	KNm	Maximum tension bar spacing, $S =$	<u>100</u>	mm
Age at cracking =	<u>28</u>	days	Max tension bar dia, $\emptyset_{eq} =$	<u>32</u>	mm
Cement type =	<u>N</u>	(S, N, or R)	Short term or long term ?	<u>L</u>	(S or L)
Creep factor, $\varphi =$	<u>2.0</u>		Cover to A_s , $c =$	<u>60</u>	mm

CALCULATIONS

modulus of elasticity of concrete = $22[(f_{ck}+8)/10]^{0.3}$	$E_{cm} =$	58.4	GPa
moduli of elasticity of steel	$E_s =$	200.0	GPa
Modular ratio	$\alpha_e =$	10.28	
mean concrete strength at cracking	$f_{cm,t} =$	258.90	MPa
mean concrete tensile strength	$f_{ct,eff} =$	6.98	MPa
uncracked neutral axis depth	$x_u =$	535.62	mm
$[bh^2/2 + (\alpha_e-1)(A_s d + A_{s2} d_2)]/[bh + (\alpha_e-1)(A_s + A_{s2})]$	$I_u =$	104133	$mm^4 \cdot 10^6$
uncracked 2 nd moment of area	$M_{cr} =$	1564.85	kNm
$bh^3/12 + bh(h/2-x)^2 + (\alpha_e-1)[A_s(d-x)^2 + A_{s2}(x-d_2)^2]$			
cracking moment = $f_{ct}I/(h-x)$			
< 2151.45454545455 kNm → section is CRACKED			
fully cracked neutral axis depth			
$(-A_s\alpha_e - A_{s2}(\alpha_e-1) + [A_s\alpha_e + A_{s2}(\alpha_e-1)]^2 - 2b[-A_s\alpha_e d - A_{s2}d_2(\alpha_e-1)])^{1/2}/b$	$x_c =$	358.26	mm
concrete stress = $M/[bx(d-x/3)/2 + (\alpha_e-1)A_{s2}(d-d_2)(x-d_2)/x]$	$\sigma_c =$	13.979	MPa
stress in tension steel = $\sigma_c \cdot \alpha_e (d-x)/x$	$\sigma_s =$	226.8	MPa
effective tension area = $\min[2.5(h-d), (h-x)/3, h/2]b - A_s$	$A_{s,eff} =$	178250	mm^2
$A_s / A_{s,eff}$	$\rho_{p,eff} =$	0.0659	
max final crack spacing = $IF(S>5(C+\emptyset/2), 1.3(h-x), k_3 C + 0.4k_4 \emptyset / \rho_{p,eff})$	$s_{r,max} =$	286.5	mm
average strain for crack width calculation	$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm} =$	779.0	μstrain
CALCULATED CRACK WIDTH	$W_k =$	0.223	mm

LEGEND



INPUT

$f_{ck} =$	<u>22.5</u>	MPa	Area of tension steel, $A_s =$	<u>7728</u>	mm ⁻²
$f_{yk} =$	<u>500</u>	MPa	$d =$	<u>926</u>	mm
$b =$	<u>1000</u>	mm	Area of compression steel, $A_{s2} =$	<u>4025</u>	mm ²
$h =$	<u>1000</u>	mm	$d_2 =$	<u>75</u>	mm
QP moment, $M =$	<u>1268.0</u>	KNm	Maximum tension bar spacing, $S =$	<u>100</u>	mm
Age at cracking =	<u>28</u>	days	Max tension bar dia, $\emptyset_{eq} =$	<u>28</u>	mm
Cement type =	<u>N</u>	(S, N, or R)	Short term or long term ?	<u>L</u>	(S or L)
Creep factor, $\varphi =$	<u>2.0</u>		Cover to A_s , $c =$	<u>60</u>	mm

CALCULATIONS

modulus of elasticity of concrete = $22[(f_{ck}+8)/10]^{0.3}$	$E_{cm} =$	30.7	GPa
moduli of elasticity of steel	$E_s =$	200.0	GPa
Modular ratio	$\alpha_e =$	19.52	
mean concrete strength at cracking	$f_{cm,t} =$	30.50	MPa
mean concrete tensile strength	$f_{ct,eff} =$	2.39	MPa
uncracked neutral axis depth	$x_u =$	524.05	mm
$[bh^2/2 + (\alpha_e-1)(A_s d + A_{s2} d_2)]/[bh + (\alpha_e-1)(A_s + A_{s2})]$	$I_u =$	122063	$mm^4 \cdot 10^6$
uncracked 2 nd moment of area	$M_{cr} =$	613.20	kNm
cracking moment = $f_{ct} I_u / (h-x)$			
< 1268 kNm → section is CRACKED			
fully cracked neutral axis depth			
$(-A_s \alpha_e - A_{s2} (\alpha_e - 1) + [A_s \alpha_e + A_{s2} (\alpha_e - 1)]^2 - 2b[-A_s \alpha_e d - A_{s2} d_2 (\alpha_e - 1)])^{1/2} / b$	$x_c =$	358.86	mm
concrete stress = $M/[bx(d-x/3)/2 + (\alpha_e-1)A_{s2}(d-d_2)(x-d_2)/x]$	$\sigma_c =$	6.507	MPa
stress in tension steel = $\sigma_s \cdot \alpha_e (d-x) / x$	$\sigma_s =$	200.7	MPa
effective tension area = $\min[2.5(h-d), (h-x)/3, h/2]b - A_s$	$A_{s,eff} =$	177272	mm^2
	$\rho_{p,eff} =$	0.0436	
max final crack spacing = $IF(S>5(C+\emptyset/2), 1.3(h-x), k_3 C + 0.4k_4 \emptyset / \rho_{p,eff})$	$s_{r,max} =$	313.2	mm
average strain for crack width calculation	$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm} =$	800.6	μstrain
CALCULATED CRACK WIDTH	$W_k =$	0.251	mm

INPUTLocation Basement (0-6m)

fck	N/mm ²	22.5	$\gamma_c = 1.50$	
fwyk	N/mm ²	<u>300</u>	$\gamma_s = 1.15$	

d	bw
<u>1000</u>	<u>1000</u>

Main Steel $\varnothing \underline{20}$ No 5

Link Ø	Legs	Side cover	VEd	n
<u>12</u> mm	<u>3</u> No	<u>60</u> mm	<u>300.4</u> kN at face	<u>0</u> kN/m

OUTPUT Basement (0-6m)

6.2.2 (1) $A_{sL} = 1571 \text{ mm}^2 = 0.157\%$ $f_{cd} = 16.7 \text{ N/mm}^2$

equation (6.6) $v = 0.6(1 - 22.5/250) = 0.546$. $\cot\theta = 1.00$

equation (6.9) $V_{Rd,max} = 1 \times 1000 \times 900.0 \times 0.546 \times 16.7 / 2.00 / 1000 = 4,095$ ok

6.2.1 (8) $V_{Ed} @ d = 300.38 - 0 \times 1 = 300.4 \text{ kN}$

6.2.2 (1) $k = 1 + \sqrt{(200 / 1000)} = 1.447$.

equation (6.2) $V_{Rd,c} = 0.12 \times 1.447 \text{ cube root}(0.157 \times 22.5) = 289.0 \text{ kN}$

9.2.2 (5) $A_{sw}/s (\min) = 0.08 \times 1000 / 300 \times \sqrt{22.5} = 1.265 \text{ mm}$

equation (6.9) $A_{sw}/s (\max) = 0.5 \times 1000 / 300 \times 1.15 \times 0.546 \times 16.7 = 17.442 \text{ mm}$ ok

equation (6.7) $A_{sw}/s = 300.4E3 / (900.0 \times 260.9 \times 1.00) = 1.279 > 1.265$

9.2.2 (6) $s_{max,L} = 750 \text{ mm}$ $s_{max,T} = 600 \text{ mm}$ 9.2.2 (8) ok

PROVIDE 3 legs X12 @ 250*Throughout*

INPUTLocation Basement (6-15m)

fck	N/mm ²	<u>22.5</u>	$\gamma_c = 1.50$
fwyk	N/mm ²	<u>300</u>	$\gamma_s = 1.15$

d	bw
<u>1000</u>	<u>1000</u>

Main SteelØ 20No 5

Link Ø	Legs	Side cover	VEd	n
<u>16</u> mm	<u>3</u> No	<u>60</u> mm	<u>1209.0</u> kN at face	<u>0</u> kN/m

OUTPUT Basement (6-15m)

$$6.2.2 (1) A_{sL} = 1571 \text{ mm}^2 = 0.157\% \quad f_{cd} = 16.7 \text{ N/mm}^2$$

$$\text{equation (6.6)} \quad v = 0.6(1 - 22.5/250) = 0.546 . \quad \cot\theta = 1.00$$

$$\text{equation (6.9)} \quad V_{Rd,max} = 1 \times 1000 \times 900.0 \times 0.546 \times 16.7 / 2.00 / 1000 = 4,095 \quad \text{ok}$$

$$6.2.1 (8) V_{Ed} @ d = 1209 - 0 \times 1 = 1,209.0 \text{ kN}$$

$$6.2.2 (1) k = 1 + \sqrt{(200 / 1000)} = 1.447 .$$

$$\text{equation (6.2)} \quad V_{Rd,c} = 0.12 \times 1.447 \text{ cube root}(0.157 \times 22.5) = 289.0 \text{ kN}$$

$$9.2.2 (5) A_{sw}/s (\min) = 0.08 \times 1000 / 300 \times \sqrt{22.5} = 1.265 \text{ mm}$$

$$\text{equation (6.9)} \quad A_{sw}/s (\max) = 0.5 \times 1000 / 300 \times 1.15 \times 0.546 \times 16.7 = 17.442 \text{ mm} \quad \text{ok}$$

$$\text{equation (6.7)} \quad A_{sw}/s = 1,209.0E3 / (900.0 \times 260.9 \times 1.00) = 5.149 > 1.265$$

$$9.2.2 (6) s_{max,L} = 750 \text{ mm} \quad s_{max,T} = 600 \text{ mm} \quad 9.2.2 (8) \quad \text{ok}$$

PROVIDE 3 legs X16 @ 100*Throughout*

INPUTLocation Basement (16-30m)

fck	N/mm ²	<u>22.5</u>	$\gamma_c = 1.50$	
fwyk	N/mm ²	<u>300</u>	$\gamma_s = 1.15$	

d	bw
<u>1000</u>	<u>1000</u>

Main SteelØ 20No 5

Link Ø	Legs	Side cover	VEd	n
<u>12</u> mm	<u>3</u> No	<u>60</u> mm	<u>331.0</u> kN at face	<u>0</u> kN/m

OUTPUT Basement (16-30m)

$$6.2.2 (1) A_{sL} = 1571 \text{ mm}^2 = 0.157\% \quad f_{cd} = 16.7 \text{ N/mm}^2$$

$$\text{equation (6.6)} \quad v = 0.6(1 - 22.5/250) = 0.546 . \quad \cot\theta = 1.00$$

$$\text{equation (6.9)} \quad V_{Rd,max} = 1 \times 1000 \times 900.0 \times 0.546 \times 16.7 / 2.00 / 1000 = 4,095 \quad \text{ok}$$

$$6.2.1 (8) V_{Ed} @ d = 331 - 0 \times 1 = 331.0 \text{ kN}$$

$$6.2.2 (1) k = 1 + \sqrt{(200 / 1000)} = 1.447 .$$

$$\text{equation (6.2)} \quad V_{Rd,c} = 0.12 \times 1.447 \text{ cube root}(0.157 \times 22.5) = 289.0 \text{ kN}$$

$$9.2.2 (5) A_{sw}/s (\min) = 0.08 \times 1000 / 300 \times \sqrt{22.5} = 1.265 \text{ mm}$$

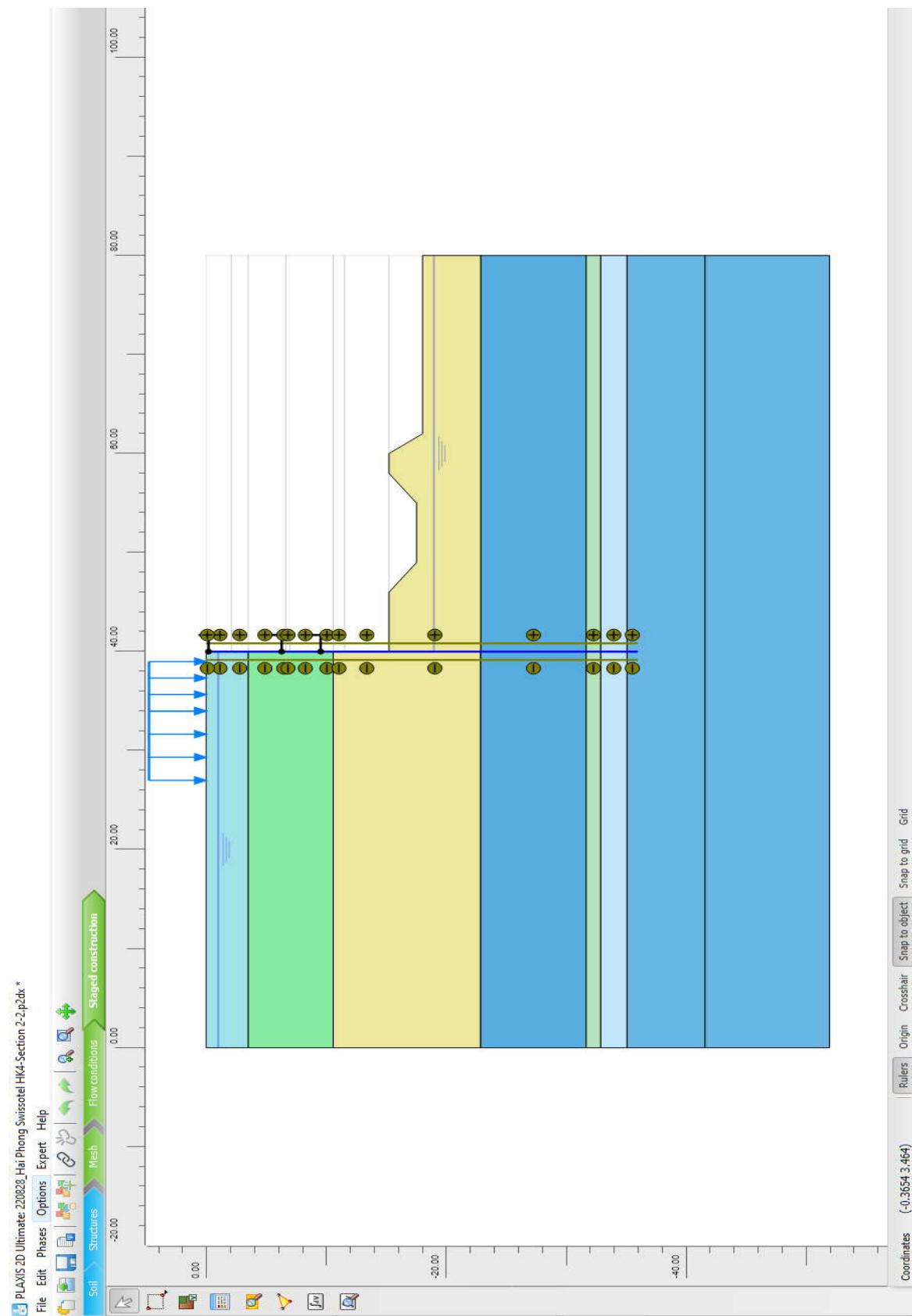
$$\text{equation (6.9)} \quad A_{sw}/s (\max) = 0.5 \times 1000 / 300 \times 1.15 \times 0.546 \times 16.7 = 17.442 \text{ mm} \quad \text{ok}$$

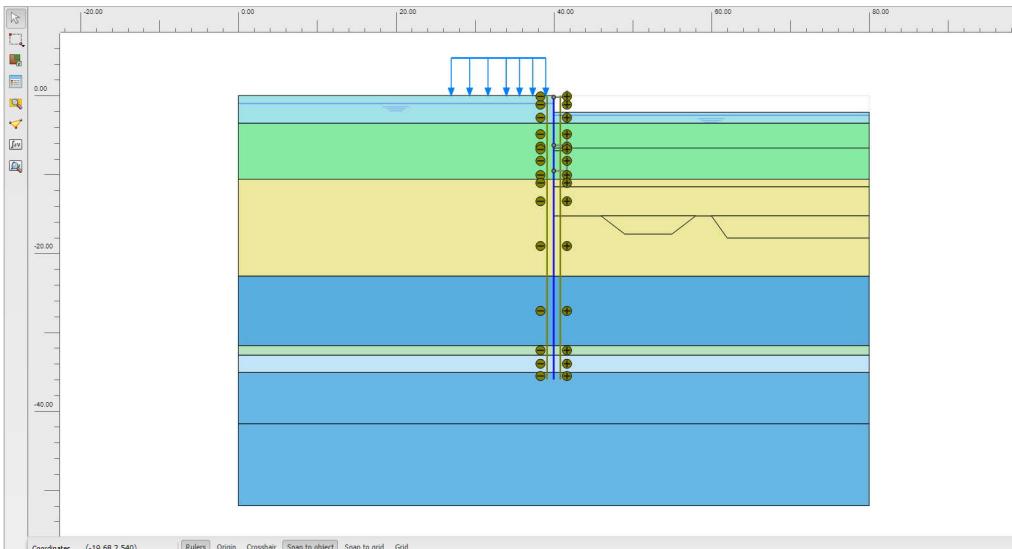
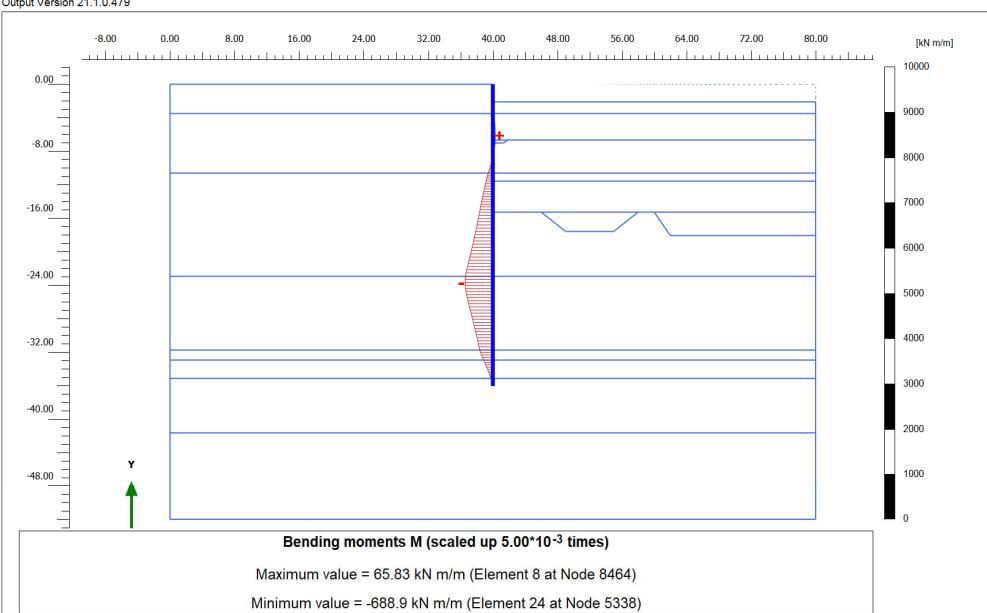
$$\text{equation (6.7)} \quad A_{sw}/s = 331.0 \times 10^3 / (900.0 \times 260.9 \times 1.00) = 1.410 > 1.265$$

$$9.2.2 (6) s_{max,L} = 750 \text{ mm} \quad s_{max,T} = 600 \text{ mm} \quad 9.2.2 (8) \quad \text{ok}$$

PROVIDE 3 legs X12 @ 225*Throughout*

MÔ HÌNH TÍNH TOÁN TƯỜNG VÂY TRONG PLAXIS 2D

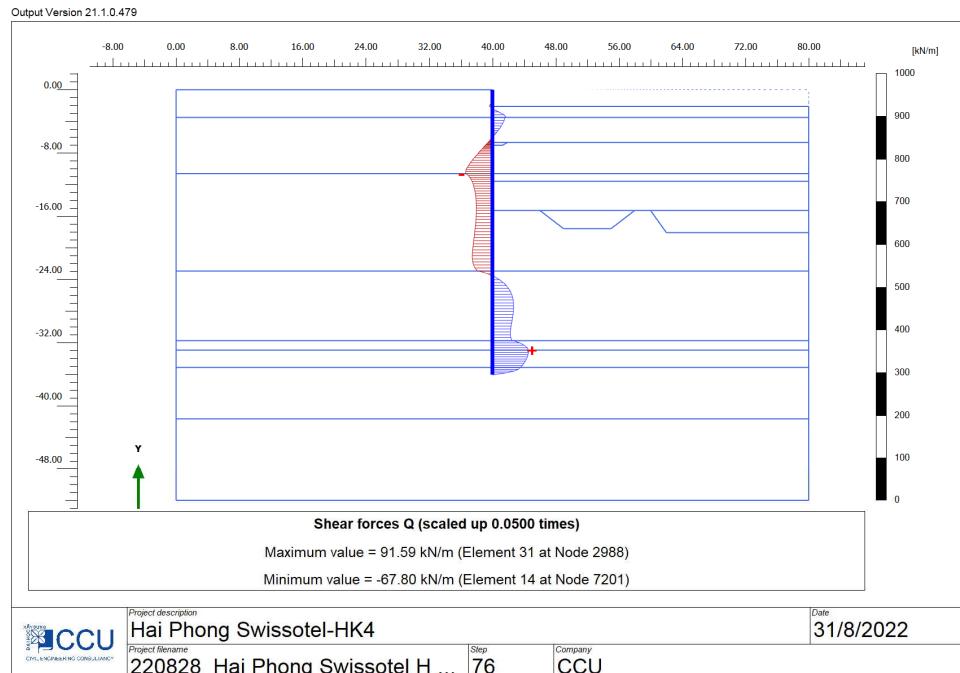


Giai đoạn thi công	Thi công tường vây dày 1200mm, dài 36m
	Thi công đào đất từ cao độ mặt đất tự nhiên(-0.90m) đến cốt -3.00m
	
Mômen	
Bước 1	 <p>Output Version 21.1.0.479</p> <p>Bending moments M (scaled up 5.00×10^{-3} times)</p> <p>Maximum value = 65.83 kN m/m (Element 8 at Node 8464) Minimum value = -688.9 kN m/m (Element 24 at Node 5338)</p> <p>Project description: Hai Phong Swissotel-HK4 Project filename: 220828_Hai Phong Swissotel H ... Step: 76 Company: CCU Date: 31/8/2022</p>

**Giai đoạn
thi công**

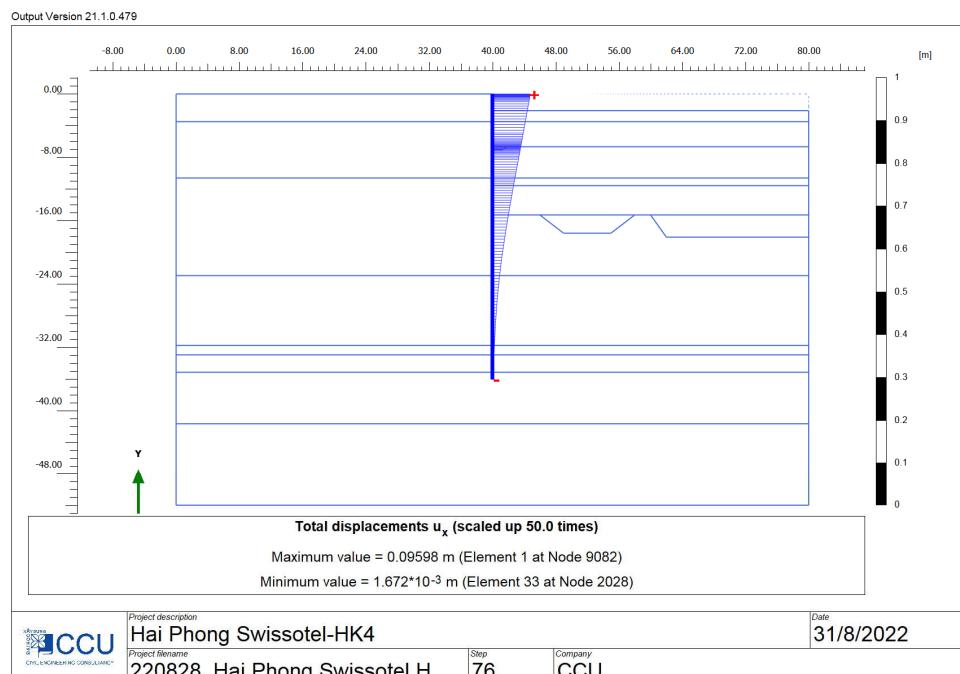
Thi công đào đất từ cao độ mặt đất tự nhiên(-0.90m) đến cốt -3.00m

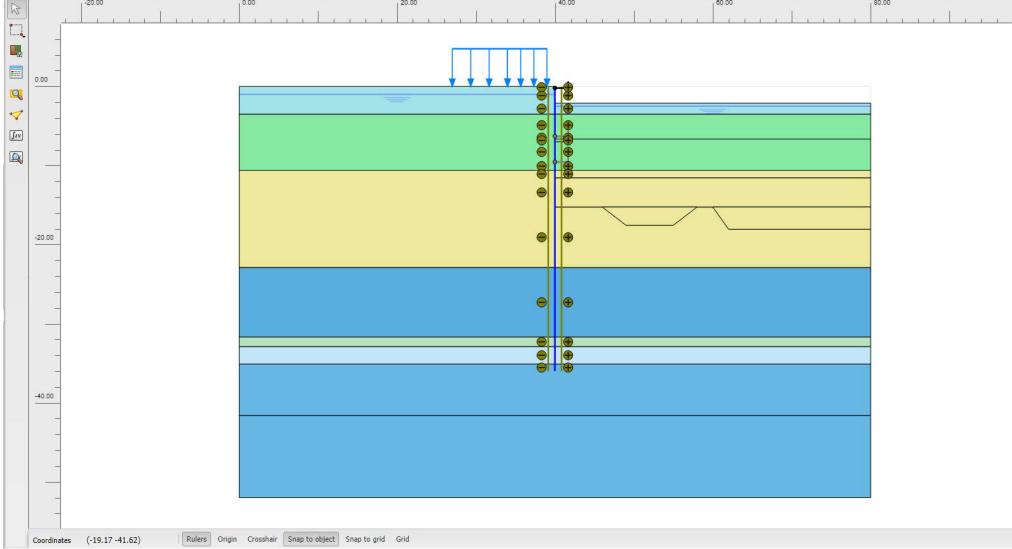
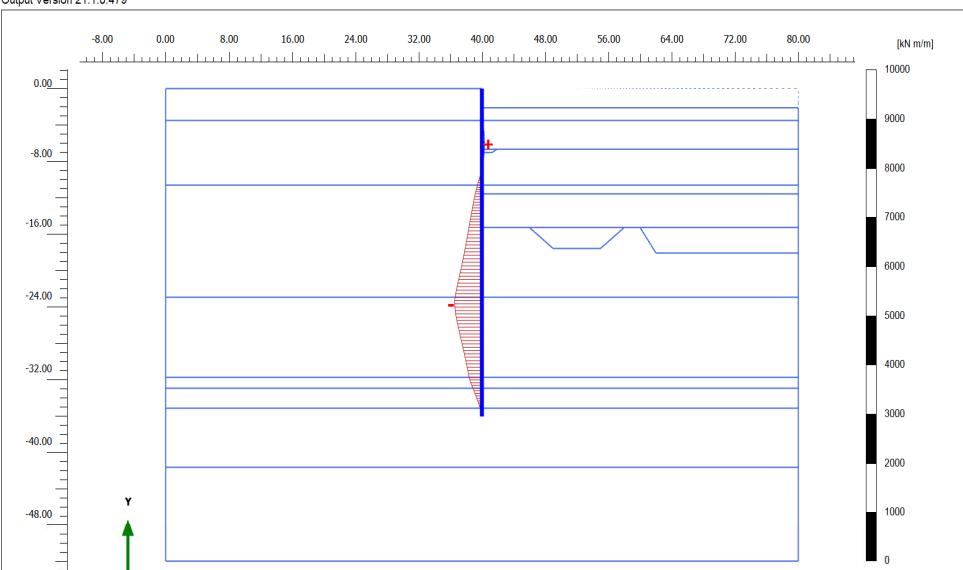
Lực cắt



Bước 1

Chuyển vị

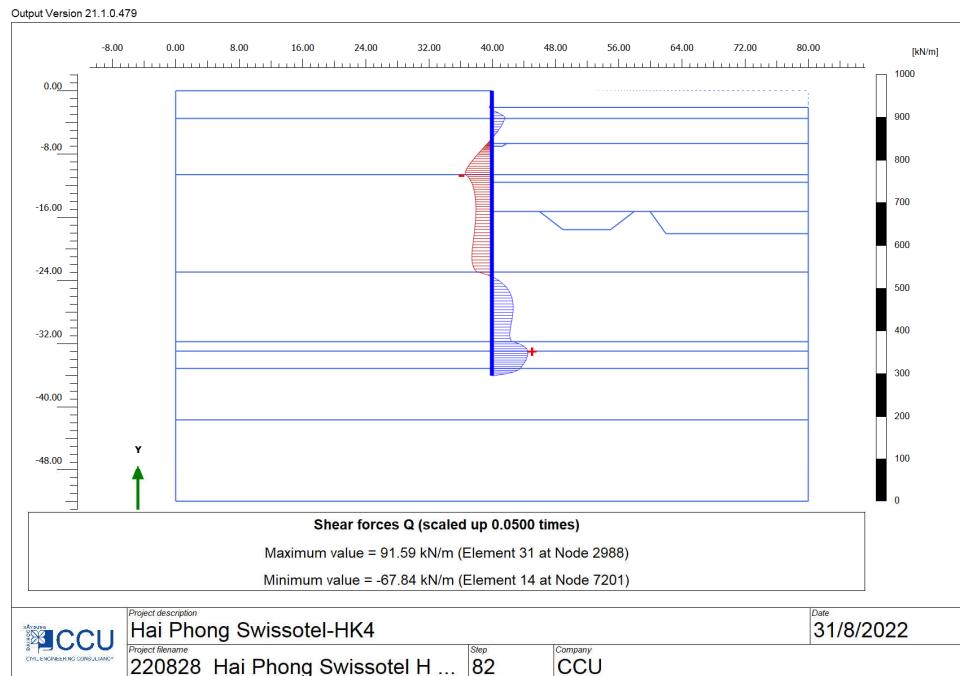


Giai đoạn thi công	Thi công sàn tầng 1 cao độ -0.90m và cao độ ±0.00m
	
	Mômen
Bước 2	 <p>Bending moments M (scaled up 5.00×10^{-3} times)</p> <p>Maximum value = 66.16 kN m/m (Element 8 at Node 8464)</p> <p>Minimum value = -689.0 kN m/m (Element 24 at Node 5338)</p> <p>Project description: Hai Phong Swissotel-HK4 Project filename: 220828_Hai Phong Swissotel H ... Step: 82 Company: CCU</p>

**Giai đoạn
thi công**

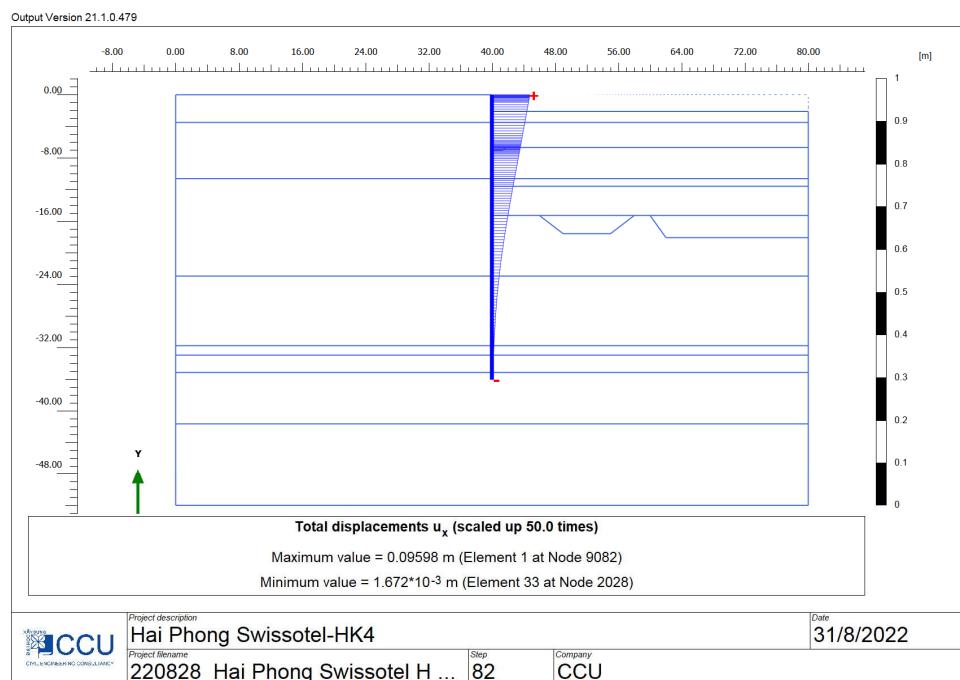
Thi công sàn tầng 1 cao độ -0.90m và cao độ ±0.00m

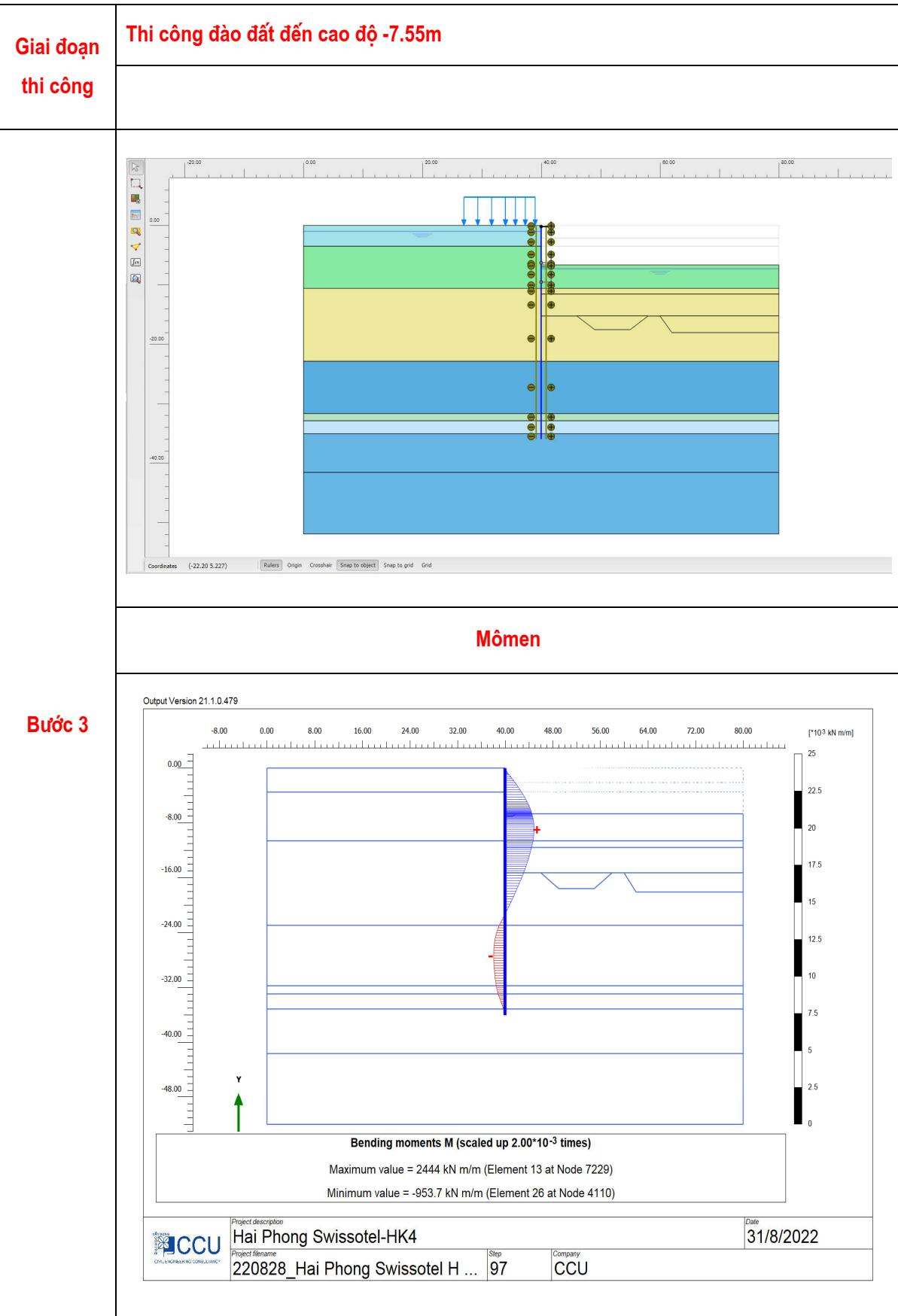
Lực cắt



Bước 2

Chuyển vị

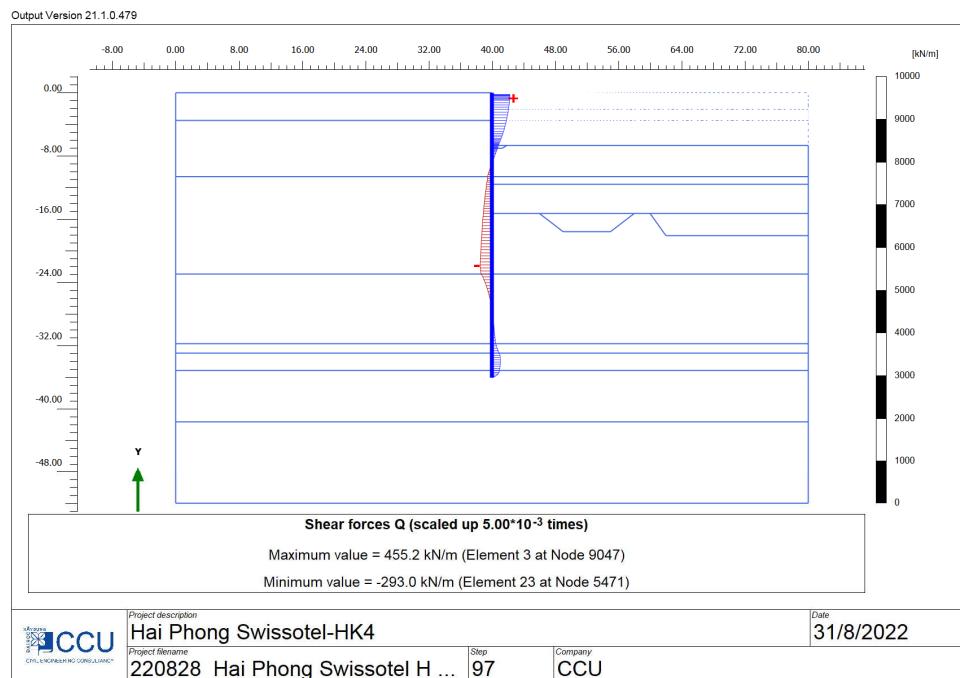




**Giai đoạn
thi công**

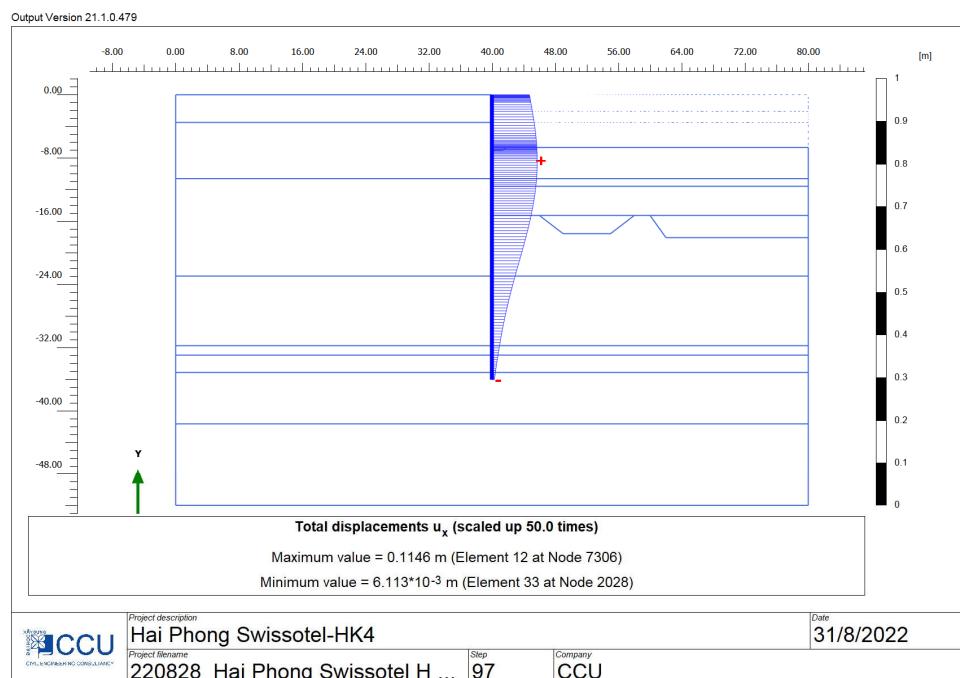
Thi công đào đất đến cao độ -7.55m

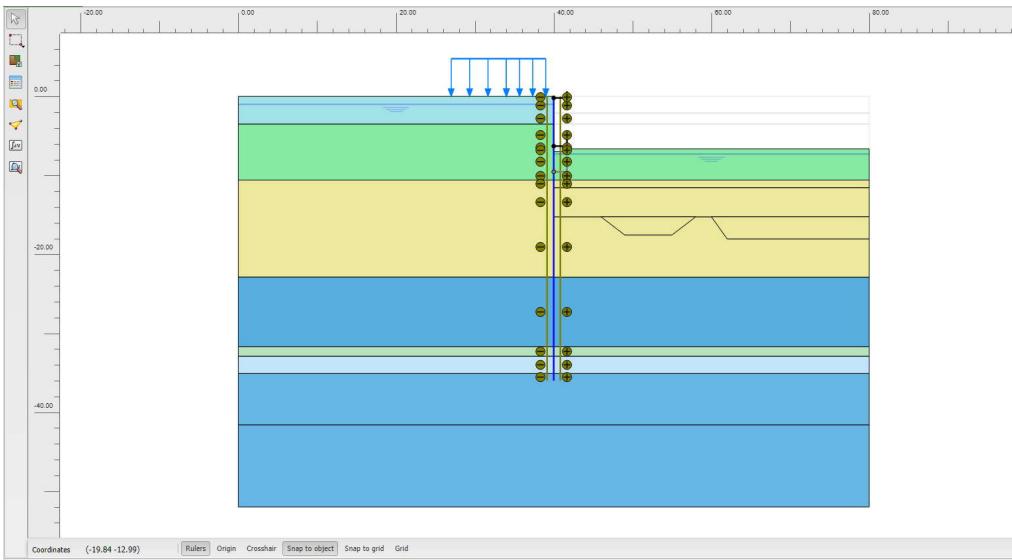
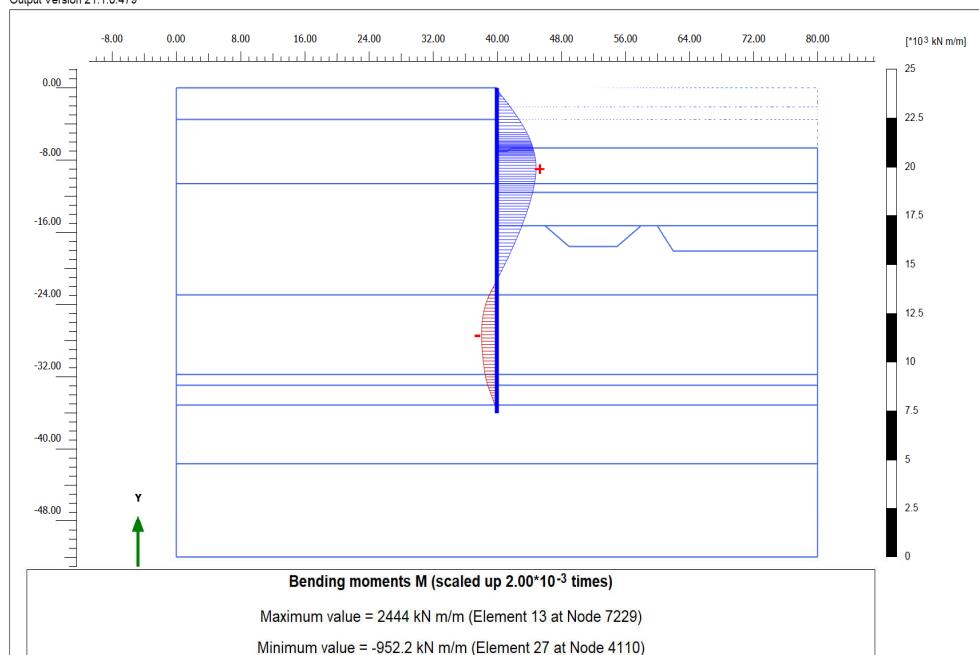
Lực cắt



Bước 3

Chuyển vị

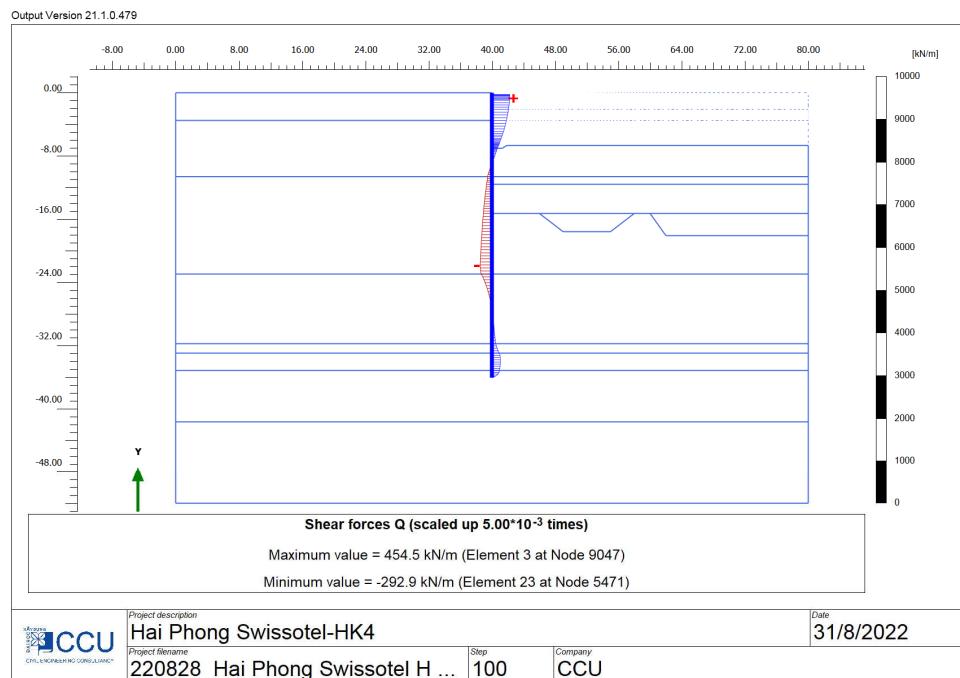


Giai đoạn thi công	Thi công sàn tầng hầm 1 (B1) cao độ -7.20m
	
	Mômen
Bước 4	 <p>Output Version 21.1.0.479</p> <p>Bending moments M (scaled up 2.00×10^{-3} times)</p> <p>Maximum value = 2444 kN m/m (Element 13 at Node 7229)</p> <p>Minimum value = -952.2 kN m/m (Element 27 at Node 4110)</p> <p>Project description: Hai Phong Swissotel-HK4 Project filename: 220828_Hai Phong Swissotel H ... Step: 100 Company: CCU</p>

**Giai đoạn
thi công**

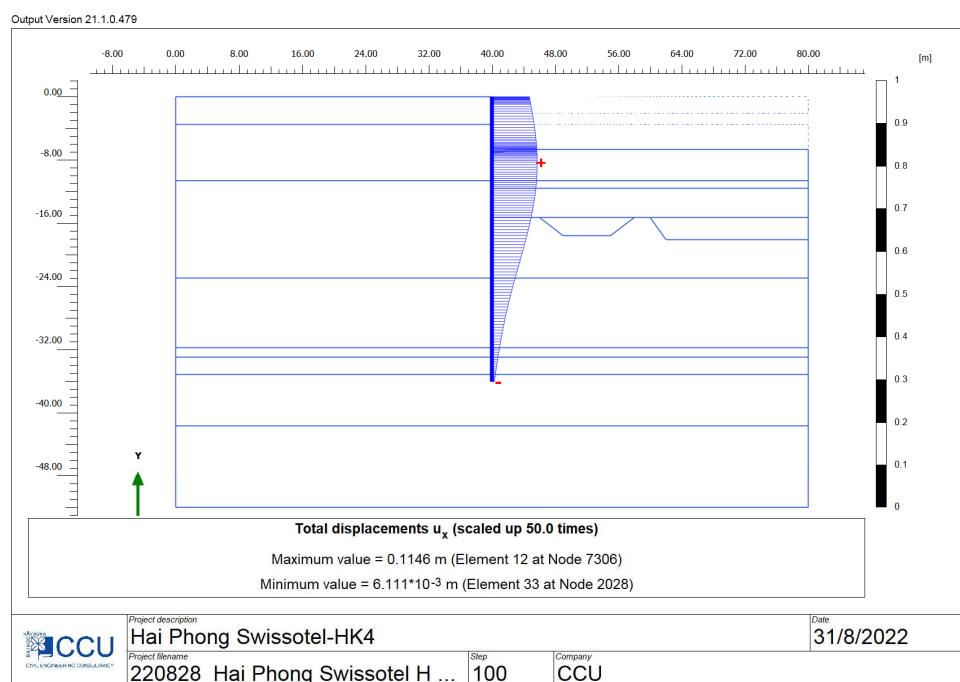
Thi công sàn tầng hầm 1 (B1) cao độ -7.20m

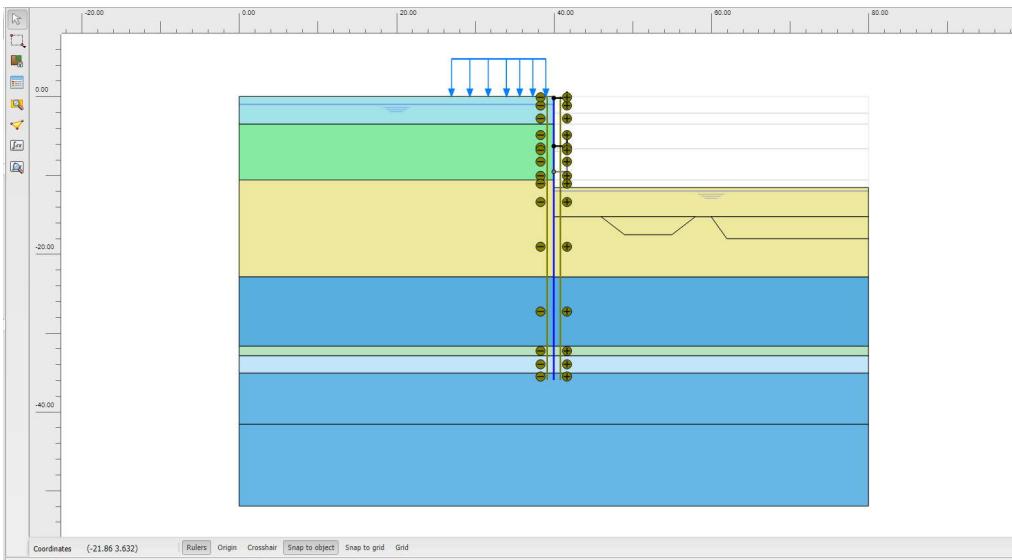
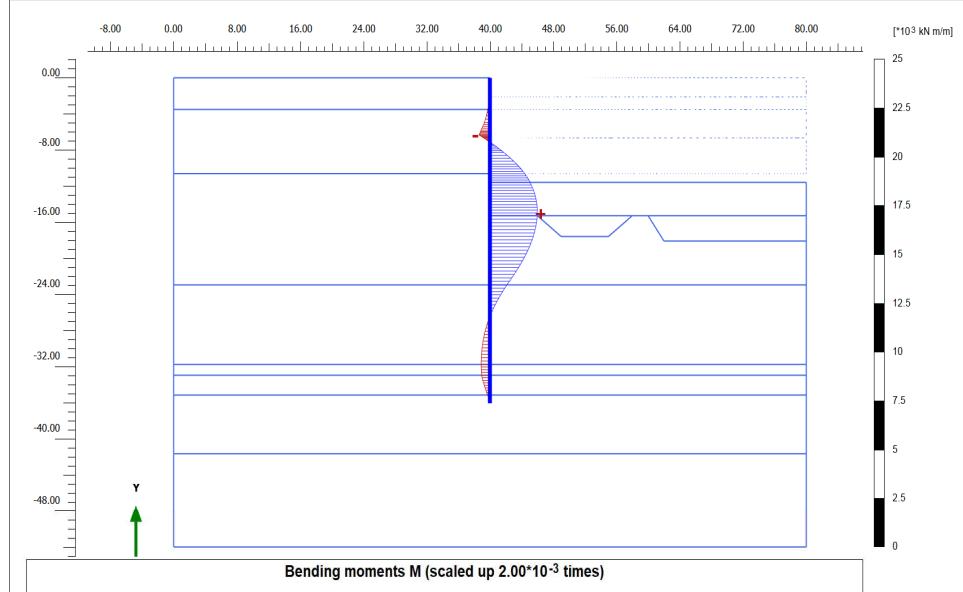
Lực cắt



Bước 4

Chuyển vị

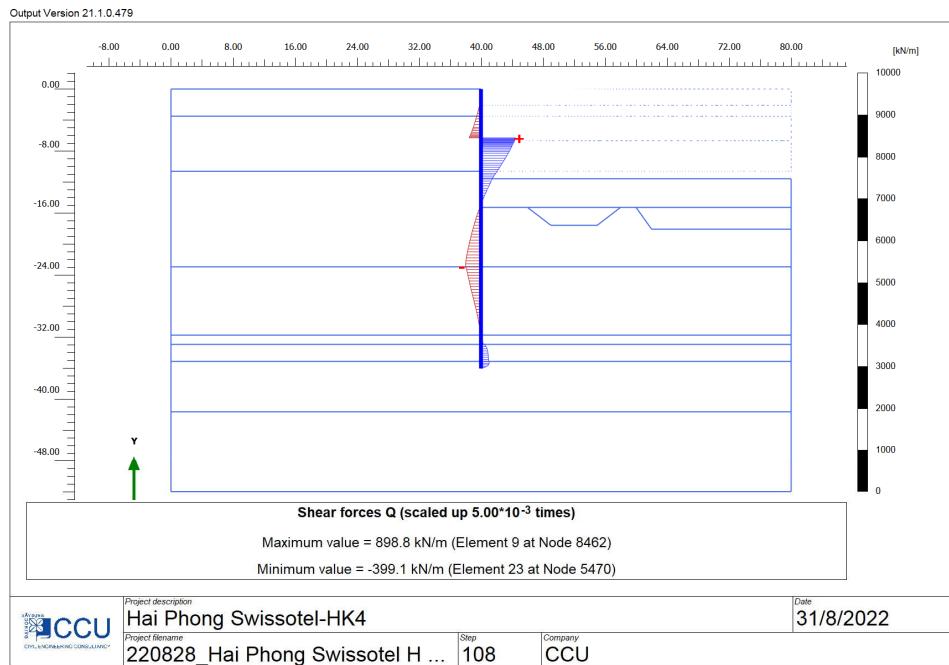


Giai đoạn thi công	Thi công đào đất xuống cao độ -12.45m
	
	Mômen
Bước 5	 <p>Output Version 21.1.0.479</p> <p>Bending moments M (scaled up 2.00×10^{-3} times)</p> <p>Maximum value = 2995 kN m/m (Element 18 at Node 6601) Minimum value = -694.8 kN m/m (Element 9 at Node 8462)</p> <p>Project description: Hai Phong Swissotel-HK4 Project filename: 220828_Hai Phong Swissotel H ... Step: 108 Company: CCU</p>

**Giai đoạn
thi công**

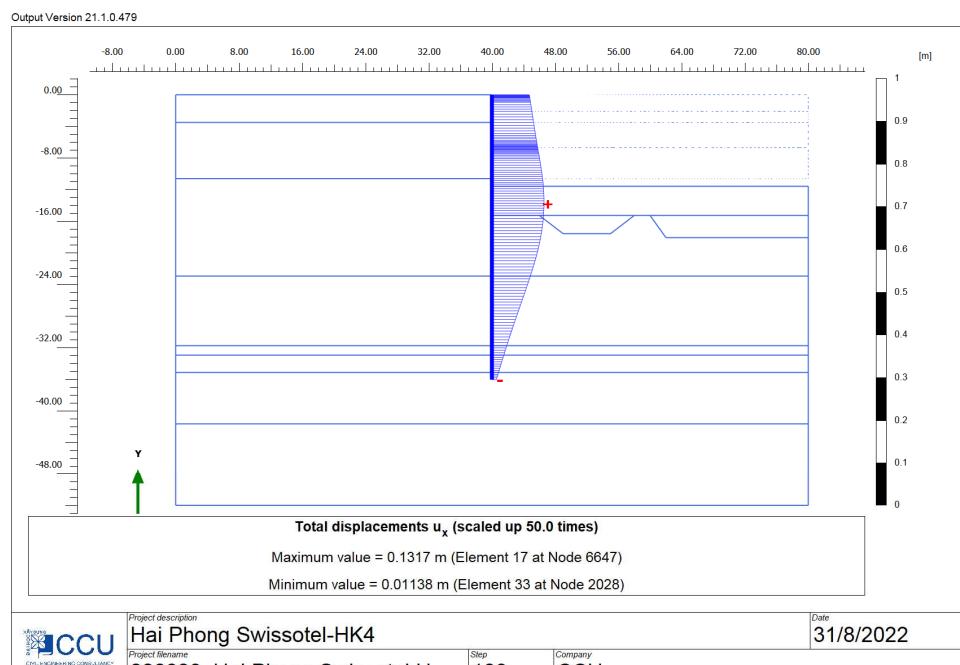
Thi công đào đất xuống đáy cao độ -12.45m

Lực cắt



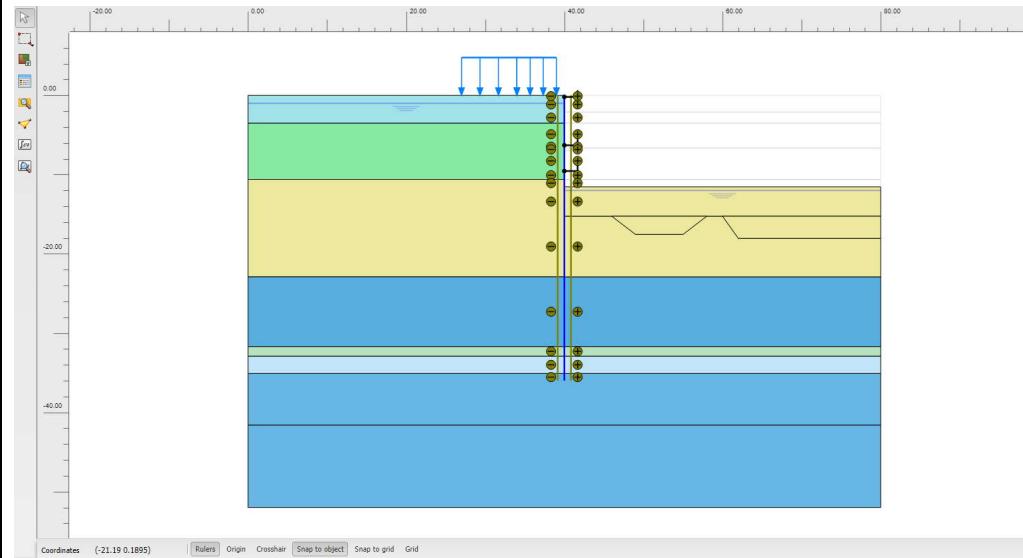
Bước 5

Chuyển vị



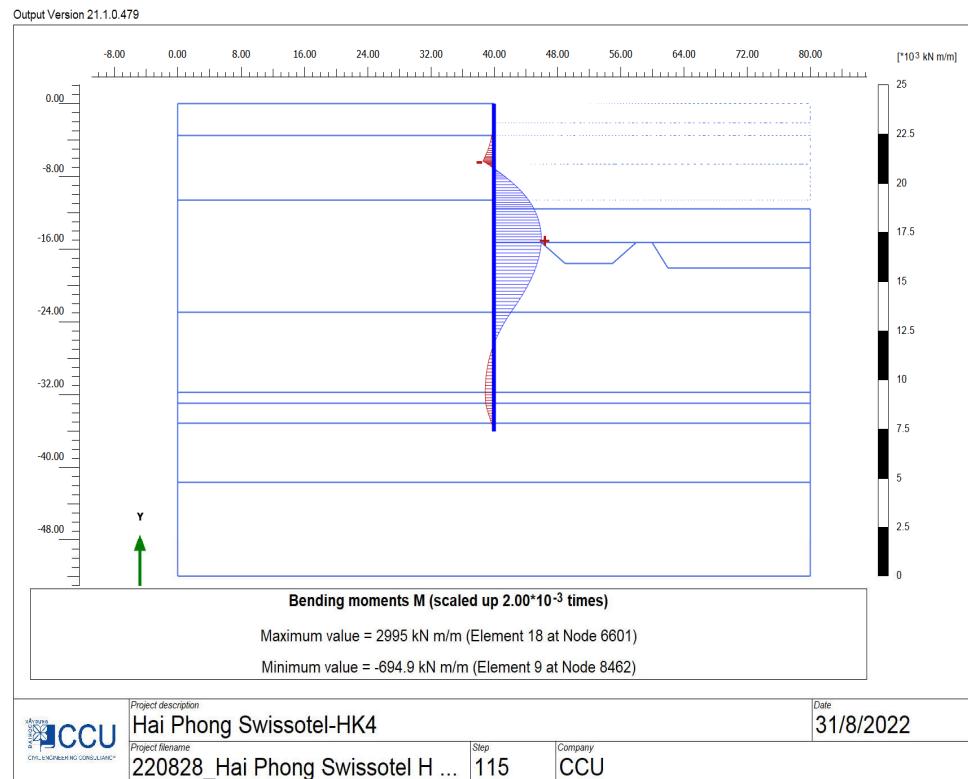
**Giai đoạn
thi công**

Thi công sàn tầng hầm 2 (B2 lửng) cao độ -10.70m



Mômen

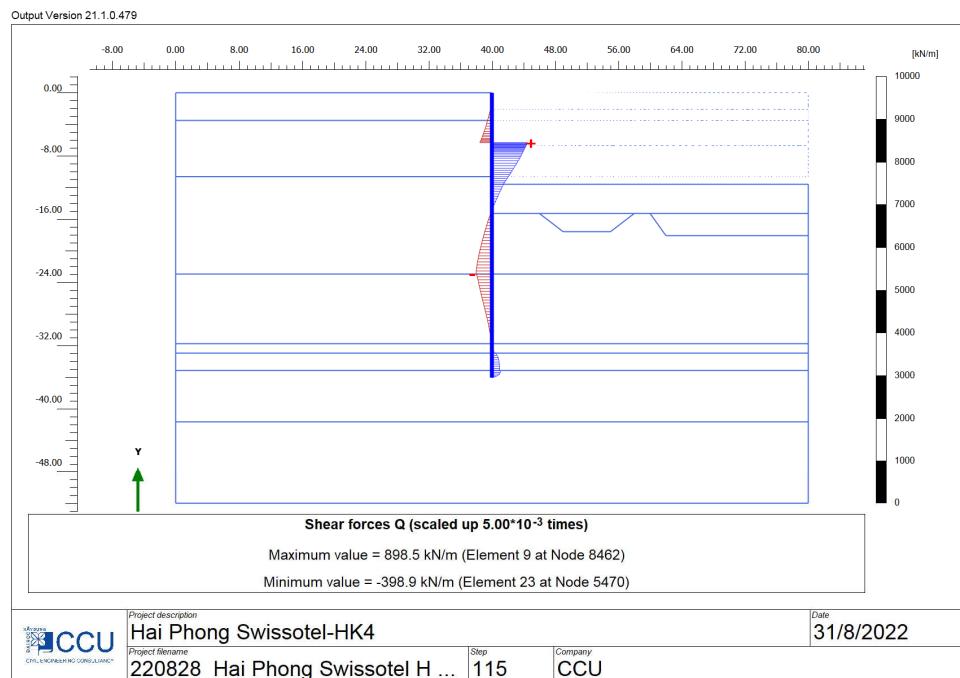
Bước 6



**Giai đoạn
thi công**

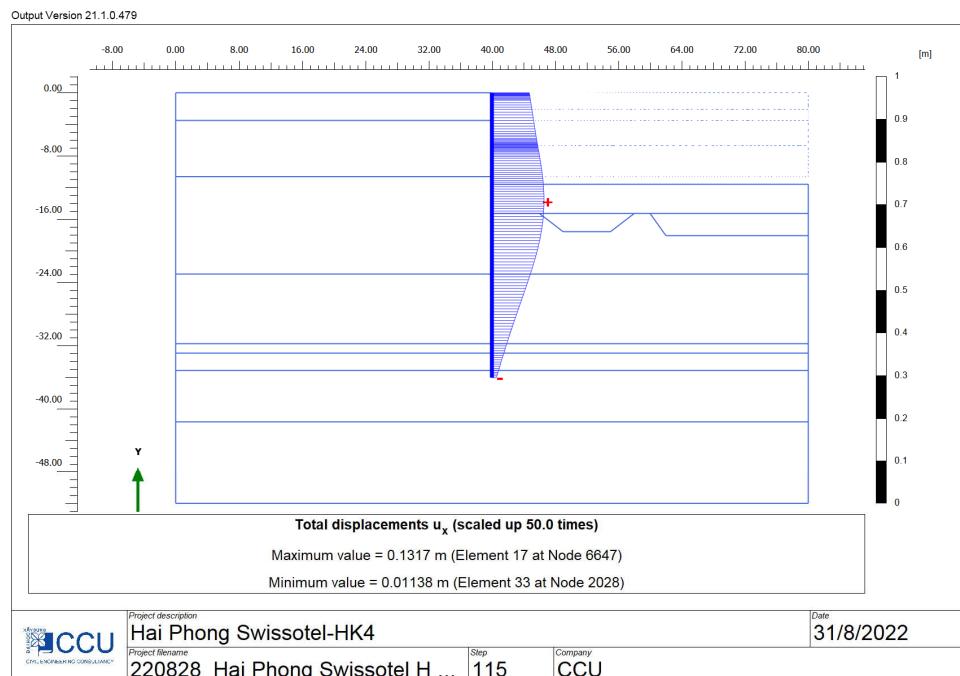
Thi công sàn tầng hầm 2 (B2 lửng) cao độ -10.70m

Lực cắt



Bước 6

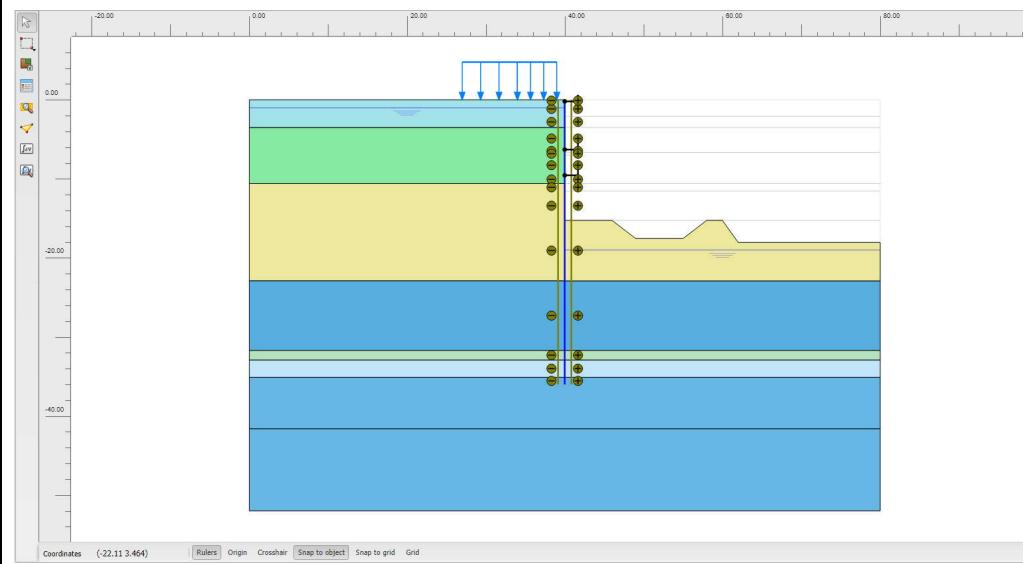
Chuyển vị



**Giai đoạn
thi công**

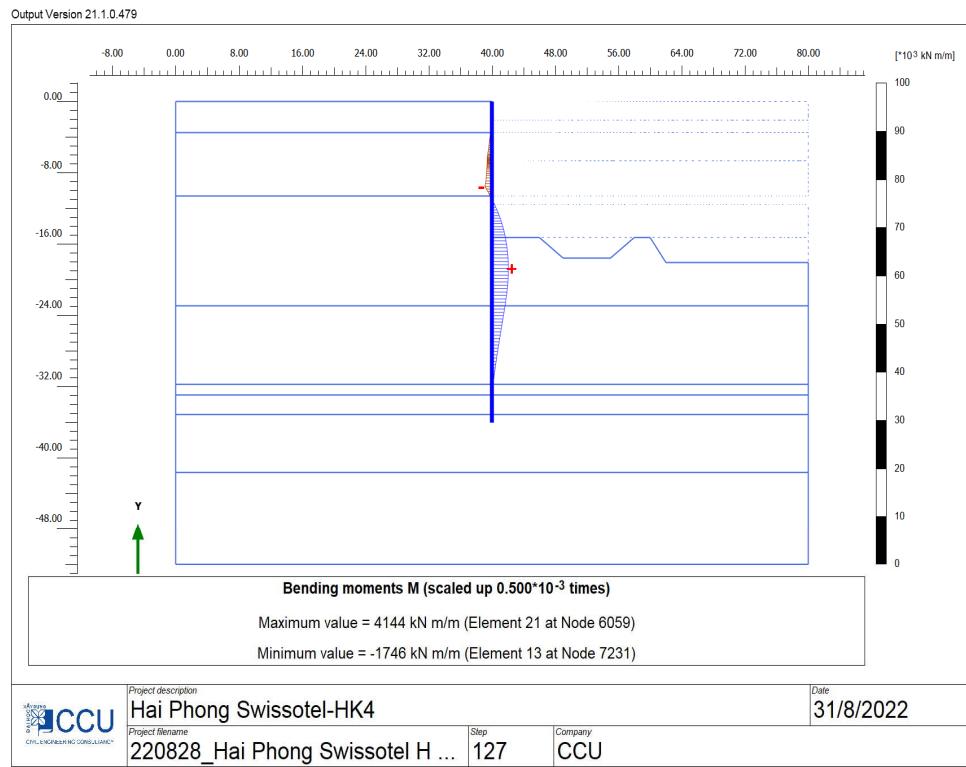
Thi công đào đất xuống đáy sàn hầm B2 cao độ -15.70m

Và cục bộ đáy đài móng thang máy cao độ -18.60m



Mômen

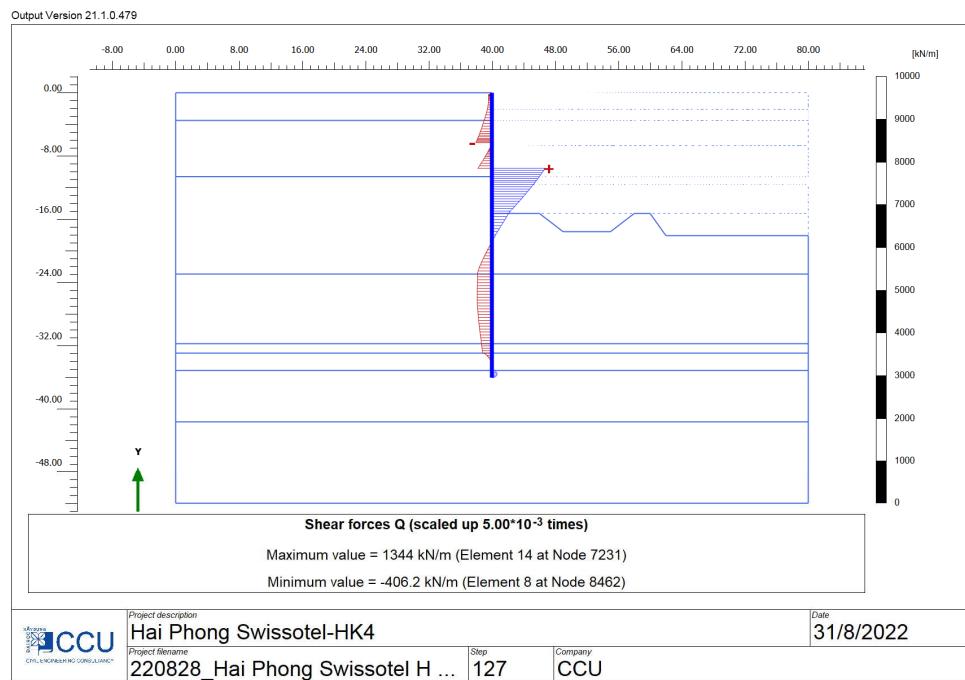
Bước 7



**Giai đoạn
thi công**

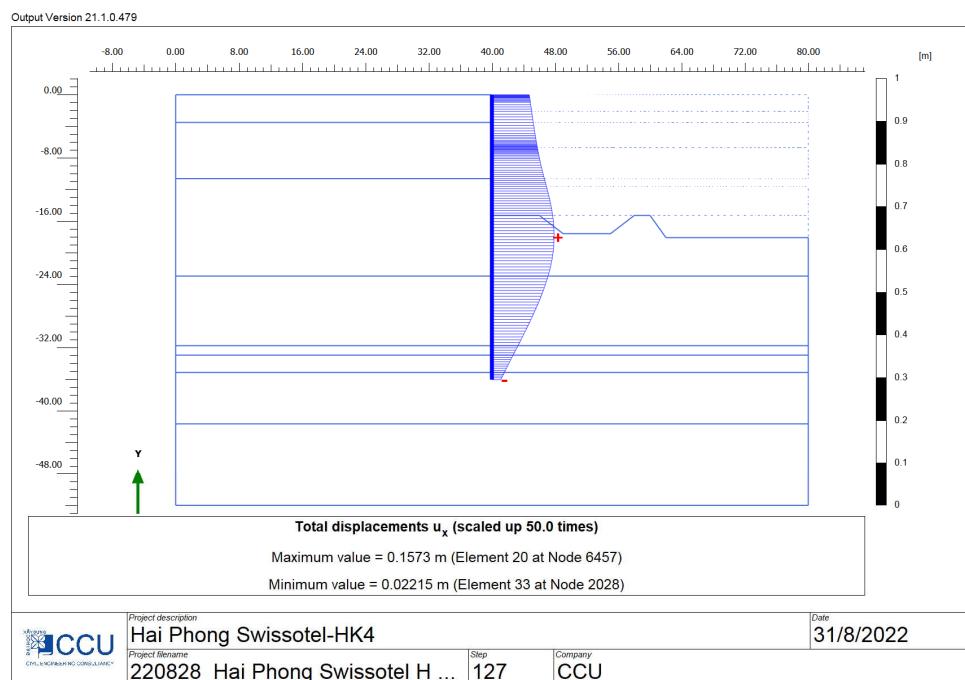
Thi công đào đất xuống đáy sàn hầm B2 cao độ -15.70m

Lực cắt



Bước 7

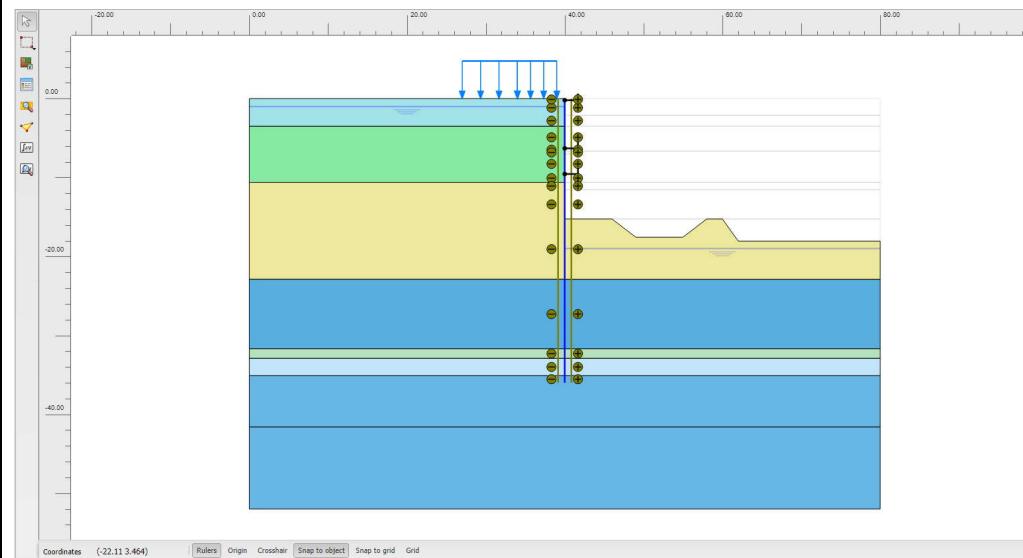
Chuyển vị



**Giai đoạn
thi công**

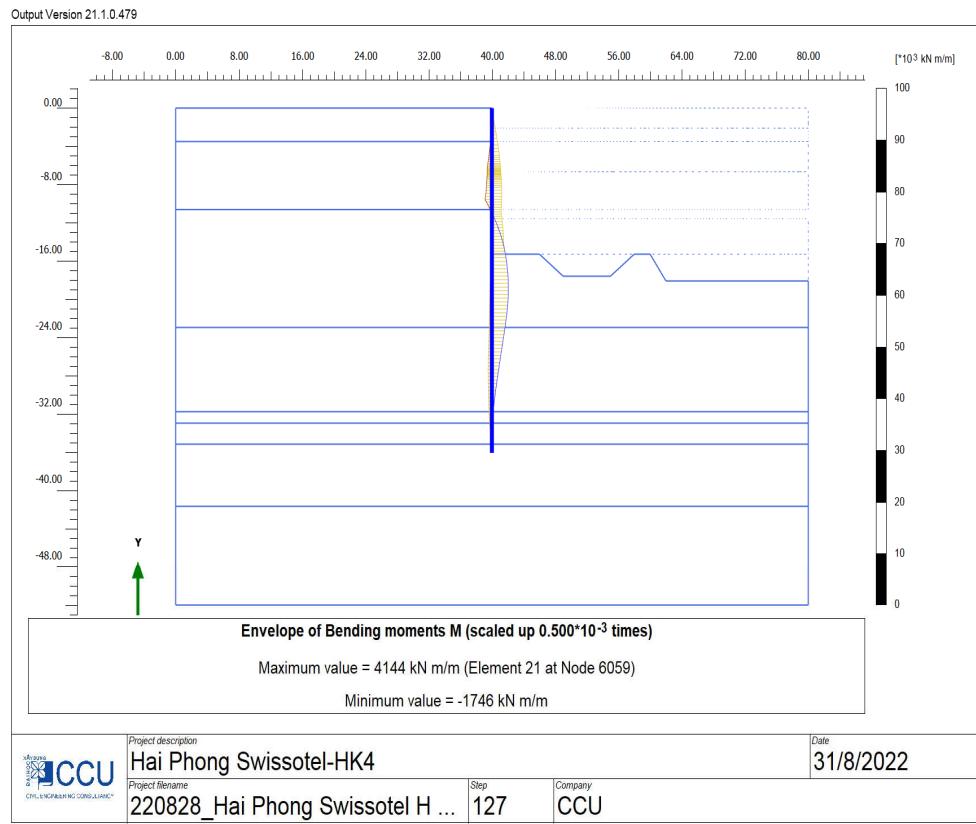
Thi công đào đất xuống đáy sàn hầm B2 cao độ -15.70m

Và cục bộ đáy đài móng thang máy cao độ -18.60m



Biểu đồ bao momen

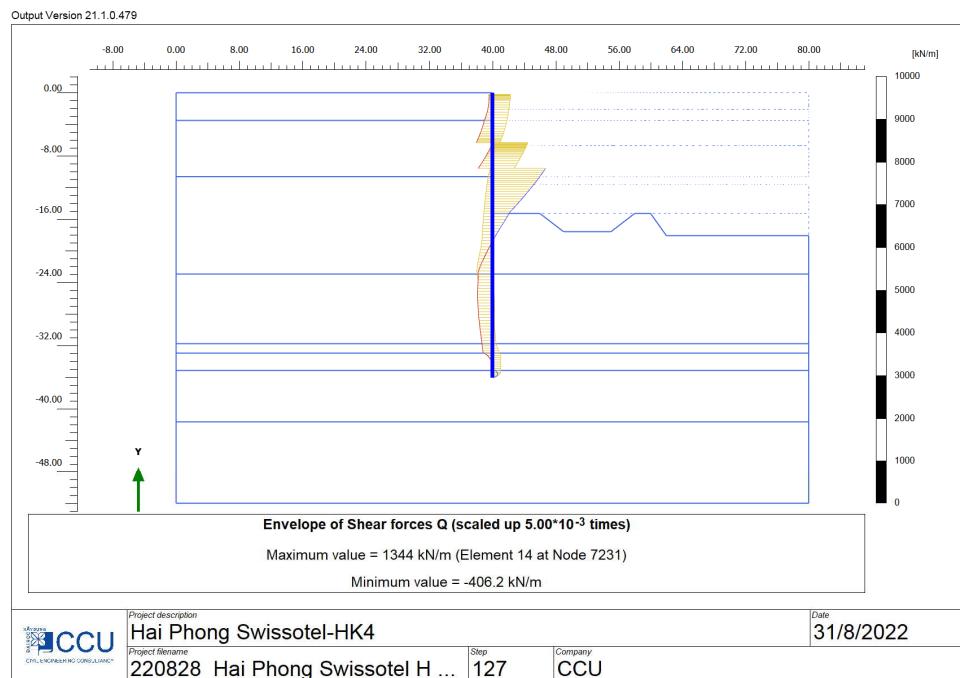
Bước 7



**Giai đoạn
thi công**

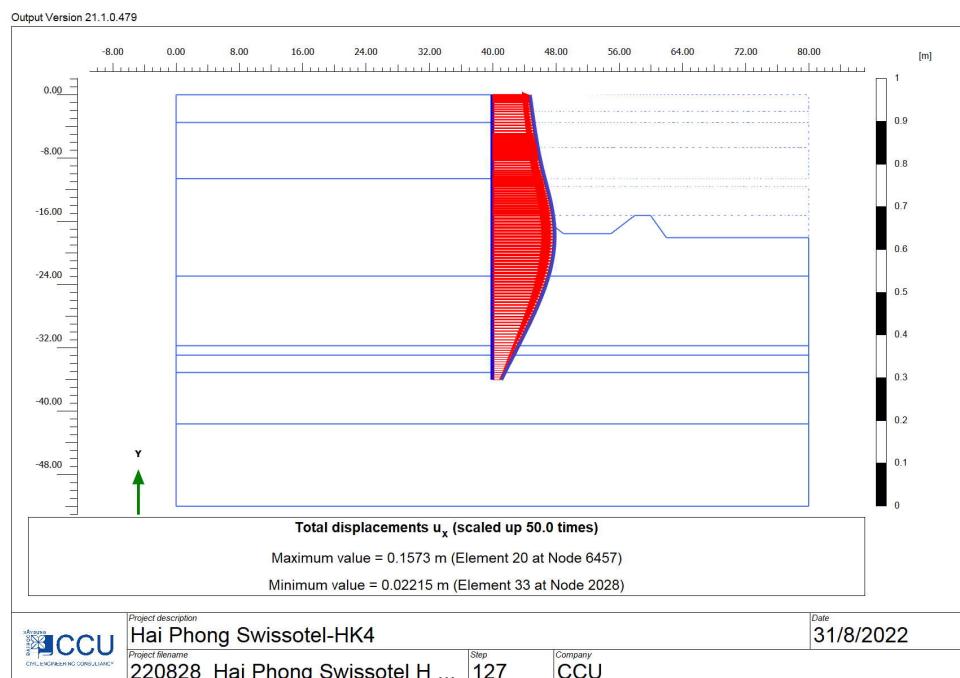
Thi công đào đất xuống đáy sàn hầm B2 cao độ -15.70m

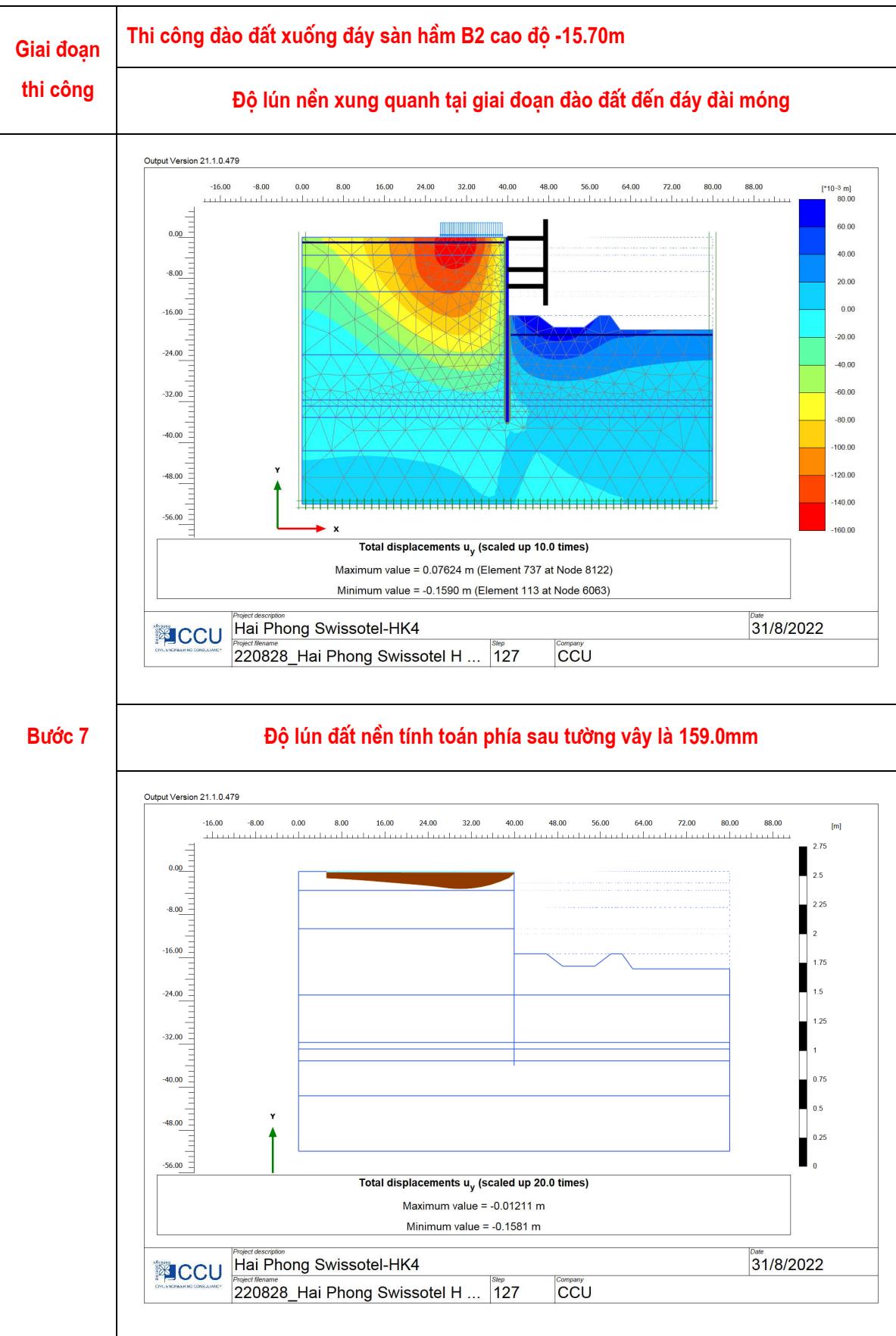
Biểu đồ bao lực cắt

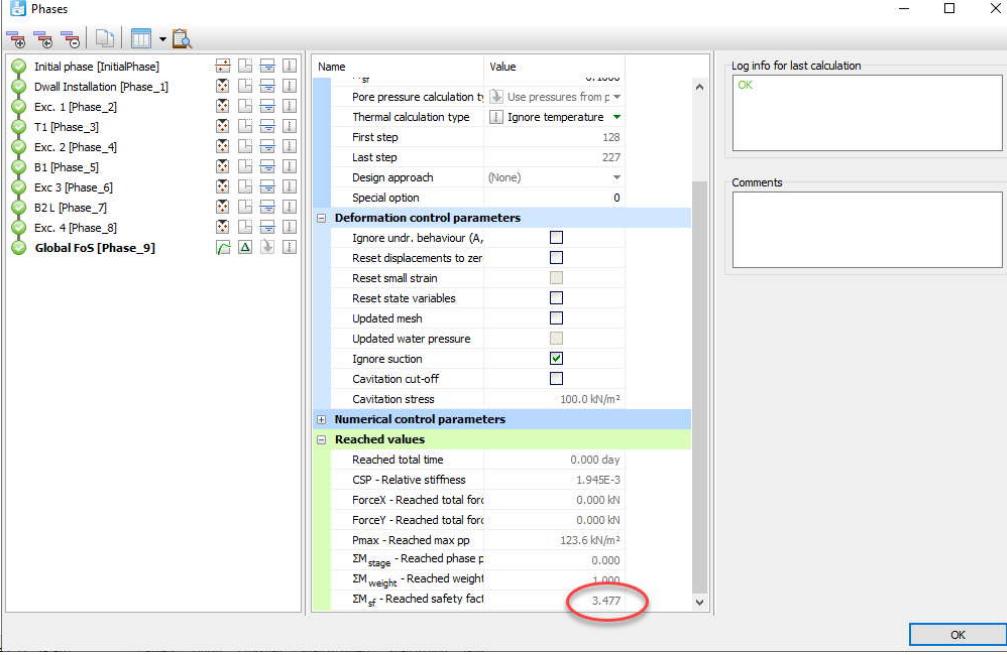


Bước 7

Chuyển vị





Giai đoạn thi công	Thi công đào đất xuống đáy sàn hầm B2 cao độ -15.70m
	Hệ số ổn định tổng thể hố đào FS=3.47 > 1.5
Bước 7	 <p>The screenshot shows a software window titled 'Phases' with a list of excavation stages on the left. On the right, there are several tabs: 'Initial phase [InitialPhase]', 'Dwall Installation [Phase_1]', 'Exc. 1 [Phase_2]', 'T1 [Phase_3]', 'Exc. 2 [Phase_4]', 'B1 [Phase_5]', 'Exc 3 [Phase_6]', 'B2 L [Phase_7]', 'Exc. 4 [Phase_8]', and 'Global FoS [Phase_9]'. The 'Deformation control parameters' tab is selected, showing various checkboxes and settings. The 'Numerical control parameters' tab is also visible. The 'Reached values' tab is highlighted in green and contains a table of results. In this table, the 'ΣM_sf - Reached safety fact' row is circled in red and shows a value of 3.477.</p>

KIỂM TRA KHẢ NĂNG CHỊU LỰC TƯỜNG VÂY - MẶT NGOÀI

Tiết diện tường vây	Bố trí cốt thép			Diện tích (cm ²)		Cao độ (m)	
				1 lớp	Tổng	Từ	Đến
TD1	Ø 20	a	200	15.71	15.71	0	-2.90
TD2	Ø 20	a	200	15.71	31.42	-2.90	-5.83
	Ø 20	a	200	15.71			
TD3	Ø 20	a	200	15.71	93.0	-5.8	-11.7
	Ø 20	a	200	15.71			
	Ø 28	a	100	61.6			
TD4	Ø 20	a	200	15.71	31.42	-11.68	-17.53
	Ø 20	a	200	15.71			
TD5	Ø 20	a	200	15.71	31.42	-17.53	-25.33
	Ø 20	a	200	15.71			
TD6	Ø 20	a	200	15.71	31.42	-25.33	-36.0
	Ø 20	a	200	15.71			

Cường độ tính toán vật liệu		
Vật liệu	f _{ck} (MPa)	f _{yd} (MPa)
Bê tông C25/30	22.50	-
Cốt thép CB500-V	-	435

Tường vây		
Chiều dày	1200	(mm)
Lớp bảo vệ	75	(mm)

Tường vây	Cao độ	Tiết diện	Mô men tường vây (M-)	Thông số tường vây							M _{Rd}	Kết luận
				b (T.m)	h cm	a cm	d cm	A _s cm ²	f _{ck} (MPa)	f _{yd} (MPa)	(T.m)	
DW 1200	0.00	TD1	0.00	100	120	7.5	112.5	15.71	22.50	435	75.04	Đạt
DW 1200	-0.05	TD1	0.00	100	120	7.5	112.5	15.71	22.50	435	75.04	Đạt
DW 1200	-0.10	TD1	0.00	100	120	7.5	112.5	15.71	22.50	435	75.04	Đạt
DW 1200	-0.15	TD1	0.00	100	120	7.5	112.5	15.71	22.50	435	75.04	Đạt
DW 1200	-0.20	TD1	0.00	100	120	7.5	112.5	15.71	22.50	435	75.04	Đạt
DW 1200	-0.20	TD1	0.00	100	120	7.5	112.5	15.71	22.50	435	75.04	Đạt
DW 1200	-0.26	TD1	-0.50	100	120	7.5	112.5	15.71	22.50	435	75.04	Đạt
DW 1200	-0.32	TD1	-1.01	100	120	7.5	112.5	15.71	22.50	435	75.04	Đạt
DW 1200	-0.38	TD1	-1.51	100	120	7.5	112.5	15.71	22.50	435	75.04	Đạt
DW 1200	-0.44	TD1	-2.02	100	120	7.5	112.5	15.71	22.50	435	75.04	Đạt
DW 1200	-0.44	TD1	-2.02	100	120	7.5	112.5	15.71	22.50	435	75.04	Đạt
DW 1200	-0.57	TD1	-3.12	100	120	7.5	112.5	15.71	22.50	435	75.04	Đạt
DW 1200	-0.70	TD1	-4.22	100	120	7.5	112.5	15.71	22.50	435	75.04	Đạt
DW 1200	-0.83	TD1	-5.32	100	120	7.5	112.5	15.71	22.50	435	75.04	Đạt
DW 1200	-0.96	TD1	-6.43	100	120	7.5	112.5	15.71	22.50	435	75.04	Đạt
DW 1200	-0.96	TD1	-6.43	100	120	7.5	112.5	15.71	22.50	435	75.04	Đạt
DW 1200	-1.25	TD1	-8.87	100	120	7.5	112.5	15.71	22.50	435	75.04	Đạt
DW 1200	-1.53	TD1	-11.47	100	120	7.5	112.5	15.71	22.50	435	75.04	Đạt
DW 1200	-1.82	TD1	-14.32	100	120	7.5	112.5	15.71	22.50	435	75.04	Đạt
DW 1200	-2.11	TD1	-17.48	100	120	7.5	112.5	15.71	22.50	435	75.04	Đạt
DW 1200	-2.11	TD1	-17.48	100	120	7.5	112.5	15.71	22.50	435	75.04	Đạt
DW 1200	-2.45	TD1	-21.81	100	120	7.5	112.5	15.71	22.50	435	75.04	Đạt
DW 1200	-2.80	TD1	-26.78	100	120	7.5	112.5	15.71	22.50	435	75.04	Đạt
DW 1200	-3.15	TD2	-32.49	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt

Phụ lục tính toán

Tường vây	Cao độ	Tiết diện	Mô men tường vây (M-) (T.m)	Thông số tường vây							M_{Rd}	Kết luận
				b	h	a	d	A_s	f_{ck}	f_{yd}		
				cm	cm	cm	cm	cm ²	(MPa)	(MPa)		
DW 1200	-3.50	TD2	-39.03	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-3.50	TD2	-39.03	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-3.85	TD2	-46.55	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-4.21	TD2	-54.80	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-4.56	TD2	-63.85	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-4.92	TD2	-73.75	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-4.92	TD2	-73.75	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-5.13	TD2	-80.19	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-5.35	TD2	-86.97	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-5.56	TD2	-94.12	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-5.78	TD2	-101.65	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-5.78	TD2	-101.65	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-5.91	TD3	-106.39	100	120	7.5	112.5	92.99	22.50	435	390.94	Đạt
DW 1200	-6.04	TD3	-111.29	100	120	7.5	112.5	92.99	22.50	435	390.94	Đạt
DW 1200	-6.17	TD3	-116.33	100	120	7.5	112.5	92.99	22.50	435	390.94	Đạt
DW 1200	-6.30	TD3	-121.53	100	120	7.5	112.5	92.99	22.50	435	390.94	Đạt
DW 1200	-6.30	TD3	-121.53	100	120	7.5	112.5	92.99	22.50	435	390.94	Đạt
DW 1200	-6.39	TD3	-121.46	100	120	7.5	112.5	92.99	22.50	435	390.94	Đạt
DW 1200	-6.48	TD3	-121.46	100	120	7.5	112.5	92.99	22.50	435	390.94	Đạt
DW 1200	-6.56	TD3	-121.54	100	120	7.5	112.5	92.99	22.50	435	390.94	Đạt
DW 1200	-6.65	TD3	-121.68	100	120	7.5	112.5	92.99	22.50	435	390.94	Đạt
DW 1200	-6.65	TD3	-121.68	100	120	7.5	112.5	92.99	22.50	435	390.94	Đạt
DW 1200	-6.74	TD3	-121.91	100	120	7.5	112.5	92.99	22.50	435	390.94	Đạt
DW 1200	-6.83	TD3	-122.20	100	120	7.5	112.5	92.99	22.50	435	390.94	Đạt
DW 1200	-6.91	TD3	-122.58	100	120	7.5	112.5	92.99	22.50	435	390.94	Đạt
DW 1200	-7.00	TD3	-123.03	100	120	7.5	112.5	92.99	22.50	435	390.94	Đạt
DW 1200	-7.00	TD3	-123.03	100	120	7.5	112.5	92.99	22.50	435	390.94	Đạt
DW 1200	-7.12	TD3	-123.76	100	120	7.5	112.5	92.99	22.50	435	390.94	Đạt
DW 1200	-7.24	TD3	-124.64	100	120	7.5	112.5	92.99	22.50	435	390.94	Đạt
DW 1200	-7.36	TD3	-125.67	100	120	7.5	112.5	92.99	22.50	435	390.94	Đạt
DW 1200	-7.47	TD3	-126.84	100	120	7.5	112.5	92.99	22.50	435	390.94	Đạt
DW 1200	-7.47	TD3	-126.84	100	120	7.5	112.5	92.99	22.50	435	390.94	Đạt
DW 1200	-7.67	TD3	-129.12	100	120	7.5	112.5	92.99	22.50	435	390.94	Đạt
DW 1200	-7.87	TD3	-131.82	100	120	7.5	112.5	92.99	22.50	435	390.94	Đạt
DW 1200	-8.06	TD3	-134.96	100	120	7.5	112.5	92.99	22.50	435	390.94	Đạt
DW 1200	-8.26	TD3	-138.54	100	120	7.5	112.5	92.99	22.50	435	390.94	Đạt
DW 1200	-8.26	TD3	-138.54	100	120	7.5	112.5	92.99	22.50	435	390.94	Đạt
DW 1200	-8.58	TD3	-145.45	100	120	7.5	112.5	92.99	22.50	435	390.94	Đạt
DW 1200	-8.90	TD3	-153.65	100	120	7.5	112.5	92.99	22.50	435	390.94	Đạt
DW 1200	-9.23	TD3	-163.18	100	120	7.5	112.5	92.99	22.50	435	390.94	Đạt
DW 1200	-9.55	TD3	-174.06	100	120	7.5	112.5	92.99	22.50	435	390.94	Đạt
DW 1200	-9.55	TD3	-174.06	100	120	7.5	112.5	92.99	22.50	435	390.94	Đạt
DW 1200	-9.81	TD3	-139.27	100	120	7.5	112.5	92.99	22.50	435	390.94	Đạt
DW 1200	-10.08	TD3	-105.40	100	120	7.5	112.5	92.99	22.50	435	390.94	Đạt
DW 1200	-10.34	TD3	-72.49	100	120	7.5	112.5	92.99	22.50	435	390.94	Đạt

Phụ lục tính toán

Tường vây	Cao độ	Tiết diện	Mô men tường vây (M-) (T.m)	Thông số tường vây							M_{Rd}	Kết luận
				b	h	a	d	A_s	f_{ck}	f_{yd}		
				cm	cm	cm	cm	cm ²	(MPa)	(MPa)		
DW 1200	-10.60	TD3	-40.56	100	120	7.5	112.5	92.99	22.50	435	390.94	Đạt
DW 1200	-10.60	TD3	-40.56	100	120	7.5	112.5	92.99	22.50	435	390.94	Đạt
DW 1200	-10.84	TD3	-12.95	100	120	7.5	112.5	92.99	22.50	435	390.94	Đạt
DW 1200	-11.08	TD3	-14.34	100	120	7.5	112.5	92.99	22.50	435	390.94	Đạt
DW 1200	-11.31	TD3	-15.65	100	120	7.5	112.5	92.99	22.50	435	390.94	Đạt
DW 1200	-11.55	TD3	-16.90	100	120	7.5	112.5	92.99	22.50	435	390.94	Đạt
DW 1200	-11.55	TD3	-16.90	100	120	7.5	112.5	92.99	22.50	435	390.94	Đạt
DW 1200	-11.85	TD4	-18.43	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-12.16	TD4	-19.89	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-12.46	TD4	-21.29	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-12.76	TD4	-22.65	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-12.76	TD4	-22.65	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-13.02	TD4	-23.75	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-13.27	TD4	-24.83	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-13.52	TD4	-25.89	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-13.77	TD4	-26.94	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-13.77	TD4	-26.94	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-13.98	TD4	-27.80	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-14.18	TD4	-28.65	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-14.39	TD4	-29.49	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-14.60	TD4	-30.34	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-14.60	TD4	-30.34	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-14.76	TD4	-30.99	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-14.93	TD4	-31.65	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-15.09	TD4	-32.31	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-15.25	TD4	-32.96	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-15.25	TD4	-32.96	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-15.51	TD4	-34.02	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-15.77	TD4	-35.08	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-16.03	TD4	-36.15	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-16.29	TD4	-37.22	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-16.29	TD4	-37.22	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-16.58	TD4	-38.39	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-16.86	TD4	-39.57	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-17.14	TD4	-40.77	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-17.42	TD4	-41.99	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-17.42	TD4	-41.99	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-17.72	TD5	-43.31	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-18.03	TD5	-44.66	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-18.33	TD5	-46.04	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-18.64	TD5	-47.43	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-18.64	TD5	-47.43	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-18.96	TD5	-48.96	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-19.29	TD5	-50.52	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-19.62	TD5	-52.11	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt

Phụ lục tính toán

Tường vây	Cao độ	Tiết diện	Mô men tường vây (M-) (T.m)	Thông số tường vây							M_{Rd}	Kết luận
				b	h	a	d	A_s	f_{ck}	f_{yd}		
				cm	cm	cm	cm	cm ²	(MPa)	(MPa)		
DW 1200	-19.95	TD5	-53.72	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-19.95	TD5	-53.72	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-20.30	TD5	-55.49	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-20.66	TD5	-57.27	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-21.01	TD5	-59.07	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-21.37	TD5	-60.87	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-21.75	TD5	-62.79	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-22.13	TD5	-64.67	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-22.52	TD5	-66.43	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-22.90	TD5	-68.14	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-22.90	TD5	-68.14	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-23.27	TD5	-70.65	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-23.63	TD5	-73.08	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-24.00	TD5	-76.06	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-24.37	TD5	-79.17	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-24.37	TD5	-79.17	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-24.73	TD5	-82.30	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-25.10	TD5	-85.50	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-25.47	TD6	-88.67	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-25.83	TD6	-91.14	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-25.83	TD6	-91.14	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-26.20	TD6	-92.95	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-26.57	TD6	-94.18	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-26.93	TD6	-94.89	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-27.30	TD6	-95.13	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-27.30	TD6	-95.13	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-27.67	TD6	-94.94	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-28.03	TD6	-94.39	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-28.40	TD6	-93.49	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-28.77	TD6	-92.30	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-28.77	TD6	-92.30	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-29.13	TD6	-90.84	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-29.50	TD6	-89.13	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-29.87	TD6	-87.17	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-30.23	TD6	-84.98	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-30.23	TD6	-84.98	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-30.60	TD6	-82.53	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-30.97	TD6	-79.85	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-31.33	TD6	-76.87	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-31.70	TD6	-73.56	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-31.70	TD6	-73.56	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-32.00	TD6	-70.43	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-32.30	TD6	-66.74	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-32.60	TD6	-62.44	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt

Phụ lục tính toán

Tường vây	Cao độ	Tiết diện	Mô men tường vây (M-)	Thông số tường vây							M_{Rd}	Kết luận
				b	h	a	d	A_s	f_{ck}	f_{yd}		
				(T.m)	cm	cm	cm	cm	cm ²	(MPa)	(MPa)	(T.m)
DW 1200	-32.90	TD6	-57.91	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-32.90	TD6	-57.91	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-33.18	TD6	-52.85	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-33.47	TD6	-47.34	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-33.75	TD6	-41.67	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-34.03	TD6	-36.03	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-34.03	TD6	-36.03	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-34.30	TD6	-30.74	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-34.57	TD6	-25.57	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-34.83	TD6	-20.37	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-35.10	TD6	-15.10	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-35.10	TD6	-15.10	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-35.33	TD6	-10.38	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-35.55	TD6	-5.73	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-35.78	TD6	-2.00	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt
DW 1200	-36.00	TD6	0.00	100	120	7.5	112.5	31.42	22.50	435	146.42	Đạt

KIỂM TRA KHẢ NĂNG CHỊU LỰC TƯỜNG VÂY - MẶT TRONG

Tiết diện tường vây	Bố trí cốt thép			Diện tích (cm ²)		Cao độ (m)	
				1 lớp	Tổng	Từ	Đến
TD1	Ø 20	a	200	15.71	15.71	0.00	-1.00
TD2	Ø 20	a	200	15.71	115.1	-1.00	-12.70
	Ø 22	a	200	19.01			
	Ø 32	a	100	80.42			
TD3	Ø 20	a	200	15.71	157.7	-12.70	-27.70
	Ø 28	a	100	61.58			
	Ø 32	a	100	80.42			
TD4	Ø 20	a	200	15.71	46.50	-27.70	-31.60
	Ø 28	a	200	30.79			
TD5	Ø 20	a	200	15.71	15.71	-31.60	-36.00

Cường độ tính toán vật liệu			
Vật liệu	f _{ck} (MPa)	f _{yd} (MPa)	
Bê tông	C25/30	22.50	-
Cốt thép	CB500-V	-	435

Tường vây		
Bè rộng		1200 (mm)
Lớp bảo vệ		75 (mm)

Tường vây	Cao độ	Tiết diện	Mô men tường vây (M+) (T.m)	Thông số tường vây							M _{Rd}	Kết luận
				b	h	a	d	A _s	f _{ck}	f _{yd}		
				cm	cm	cm	cm	cm ²	(MPa)	(MPa)		
DW 1200	0.00	TD1	0.00	100	120	7.5	112.5	15.7	22.50	435	75.04	Đạt
DW 1200	-0.05	TD1	0.00	100	120	7.5	112.5	15.7	22.50	435	75.04	Đạt
DW 1200	-0.10	TD1	0.01	100	120	7.5	112.5	15.7	22.50	435	75.04	Đạt
DW 1200	-0.15	TD1	0.01	100	120	7.5	112.5	15.7	22.50	435	75.04	Đạt
DW 1200	-0.20	TD1	0.02	100	120	7.5	112.5	15.7	22.50	435	75.04	Đạt
DW 1200	-0.20	TD1	0.02	100	120	7.5	112.5	15.7	22.50	435	75.04	Đạt
DW 1200	-0.26	TD1	2.72	100	120	7.5	112.5	15.7	22.50	435	75.04	Đạt
DW 1200	-0.32	TD1	5.44	100	120	7.5	112.5	15.7	22.50	435	75.04	Đạt
DW 1200	-0.38	TD1	8.16	100	120	7.5	112.5	15.7	22.50	435	75.04	Đạt
DW 1200	-0.44	TD1	10.88	100	120	7.5	112.5	15.7	22.50	435	75.04	Đạt
DW 1200	-0.44	TD1	10.88	100	120	7.5	112.5	15.7	22.50	435	75.04	Đạt
DW 1200	-0.57	TD1	16.82	100	120	7.5	112.5	15.7	22.50	435	75.04	Đạt
DW 1200	-0.70	TD1	22.77	100	120	7.5	112.5	15.7	22.50	435	75.04	Đạt
DW 1200	-0.83	TD1	28.70	100	120	7.5	112.5	15.7	22.50	435	75.04	Đạt
DW 1200	-0.96	TD1	34.61	100	120	7.5	112.5	15.7	22.50	435	75.04	Đạt
DW 1200	-0.96	TD1	34.61	100	120	7.5	112.5	15.7	22.50	435	75.04	Đạt
DW 1200	-1.25	TD2	47.43	100	120	7.5	112.5	115.1	22.50	435	465.15	Đạt
DW 1200	-1.53	TD2	60.01	100	120	7.5	112.5	115.1	22.50	435	465.15	Đạt
DW 1200	-1.82	TD2	72.33	100	120	7.5	112.5	115.1	22.50	435	465.15	Đạt
DW 1200	-2.11	TD2	84.37	100	120	7.5	112.5	115.1	22.50	435	465.15	Đạt
DW 1200	-2.11	TD2	84.37	100	120	7.5	112.5	115.1	22.50	435	465.15	Đạt
DW 1200	-2.45	TD2	98.75	100	120	7.5	112.5	115.1	22.50	435	465.15	Đạt
DW 1200	-2.80	TD2	112.72	100	120	7.5	112.5	115.1	22.50	435	465.15	Đạt
DW 1200	-3.15	TD2	126.25	100	120	7.5	112.5	115.1	22.50	435	465.15	Đạt
DW 1200	-3.50	TD2	139.31	100	120	7.5	112.5	115.1	22.50	435	465.15	Đạt
DW 1200	-3.50	TD2	139.31	100	120	7.5	112.5	115.1	22.50	435	465.15	Đạt

Phụ lục tính toán

Tường vây	Cao độ	Tiết diện	Mô men tường vây (M+) (T.m)	Thông số tường vây							M_{Rd} (T.m)	Kết luận
				b cm	h cm	a cm	d cm	A_s cm^2	f_{ck} (MPa)	f_{yd} (MPa)		
DW 1200	-3.85	TD2	152.03	100	120	7.5	112.5	115.1	22.50	435	465.15	Đạt
DW 1200	-4.21	TD2	164.15	100	120	7.5	112.5	115.1	22.50	435	465.15	Đạt
DW 1200	-4.56	TD2	175.59	100	120	7.5	112.5	115.1	22.50	435	465.15	Đạt
DW 1200	-4.92	TD2	186.31	100	120	7.5	112.5	115.1	22.50	435	465.15	Đạt
DW 1200	-4.92	TD2	186.31	100	120	7.5	112.5	115.1	22.50	435	465.15	Đạt
DW 1200	-5.13	TD2	192.41	100	120	7.5	112.5	115.1	22.50	435	465.15	Đạt
DW 1200	-5.35	TD2	198.21	100	120	7.5	112.5	115.1	22.50	435	465.15	Đạt
DW 1200	-5.56	TD2	203.70	100	120	7.5	112.5	115.1	22.50	435	465.15	Đạt
DW 1200	-5.78	TD2	208.84	100	120	7.5	112.5	115.1	22.50	435	465.15	Đạt
DW 1200	-5.78	TD2	208.84	100	120	7.5	112.5	115.1	22.50	435	465.15	Đạt
DW 1200	-5.91	TD2	211.79	100	120	7.5	112.5	115.1	22.50	435	465.15	Đạt
DW 1200	-6.04	TD2	214.62	100	120	7.5	112.5	115.1	22.50	435	465.15	Đạt
DW 1200	-6.17	TD2	217.31	100	120	7.5	112.5	115.1	22.50	435	465.15	Đạt
DW 1200	-6.30	TD2	219.86	100	120	7.5	112.5	115.1	22.50	435	465.15	Đạt
DW 1200	-6.30	TD2	219.86	100	120	7.5	112.5	115.1	22.50	435	465.15	Đạt
DW 1200	-6.39	TD2	221.49	100	120	7.5	112.5	115.1	22.50	435	465.15	Đạt
DW 1200	-6.48	TD2	223.07	100	120	7.5	112.5	115.1	22.50	435	465.15	Đạt
DW 1200	-6.56	TD2	224.58	100	120	7.5	112.5	115.1	22.50	435	465.15	Đạt
DW 1200	-6.65	TD2	226.02	100	120	7.5	112.5	115.1	22.50	435	465.15	Đạt
DW 1200	-6.65	TD2	226.02	100	120	7.5	112.5	115.1	22.50	435	465.15	Đạt
DW 1200	-6.74	TD2	227.42	100	120	7.5	112.5	115.1	22.50	435	465.15	Đạt
DW 1200	-6.83	TD2	228.77	100	120	7.5	112.5	115.1	22.50	435	465.15	Đạt
DW 1200	-6.91	TD2	230.08	100	120	7.5	112.5	115.1	22.50	435	465.15	Đạt
DW 1200	-7.00	TD2	231.34	100	120	7.5	112.5	115.1	22.50	435	465.15	Đạt
DW 1200	-7.00	TD2	231.34	100	120	7.5	112.5	115.1	22.50	435	465.15	Đạt
DW 1200	-7.12	TD2	232.96	100	120	7.5	112.5	115.1	22.50	435	465.15	Đạt
DW 1200	-7.24	TD2	234.48	100	120	7.5	112.5	115.1	22.50	435	465.15	Đạt
DW 1200	-7.36	TD2	235.89	100	120	7.5	112.5	115.1	22.50	435	465.15	Đạt
DW 1200	-7.47	TD2	237.20	100	120	7.5	112.5	115.1	22.50	435	465.15	Đạt
DW 1200	-7.47	TD2	237.20	100	120	7.5	112.5	115.1	22.50	435	465.15	Đạt
DW 1200	-7.67	TD2	239.14	100	120	7.5	112.5	115.1	22.50	435	465.15	Đạt
DW 1200	-7.87	TD2	240.78	100	120	7.5	112.5	115.1	22.50	435	465.15	Đạt
DW 1200	-8.06	TD2	242.12	100	120	7.5	112.5	115.1	22.50	435	465.15	Đạt
DW 1200	-8.26	TD2	243.18	100	120	7.5	112.5	115.1	22.50	435	465.15	Đạt
DW 1200	-8.26	TD2	243.18	100	120	7.5	112.5	115.1	22.50	435	465.15	Đạt
DW 1200	-8.58	TD2	244.30	100	120	7.5	112.5	115.1	22.50	435	465.15	Đạt
DW 1200	-8.90	TD2	244.64	100	120	7.5	112.5	115.1	22.50	435	465.15	Đạt
DW 1200	-9.23	TD2	244.24	100	120	7.5	112.5	115.1	22.50	435	465.15	Đạt
DW 1200	-9.55	TD2	243.12	100	120	7.5	112.5	115.1	22.50	435	465.15	Đạt
DW 1200	-9.55	TD2	243.12	100	120	7.5	112.5	115.1	22.50	435	465.15	Đạt
DW 1200	-9.81	TD2	241.68	100	120	7.5	112.5	115.1	22.50	435	465.15	Đạt
DW 1200	-10.08	TD2	239.78	100	120	7.5	112.5	115.1	22.50	435	465.15	Đạt
DW 1200	-10.34	TD2	237.46	100	120	7.5	112.5	115.1	22.50	435	465.15	Đạt
DW 1200	-10.60	TD2	234.75	100	120	7.5	112.5	115.1	22.50	435	465.15	Đạt
DW 1200	-10.60	TD2	234.75	100	120	7.5	112.5	115.1	22.50	435	465.15	Đạt

Phụ lục tính toán

Tường vây	Cao độ	Tiết diện	Mô men tường vây (M+) (T.m)	Thông số tường vây							M_{Rd} (T.m)	Kết luận
				b cm	h cm	a cm	d cm	A_s cm^2	f_{ck} (MPa)	f_{yd} (MPa)		
DW 1200	-10.84	TD2	233.61	100	120	7.5	112.5	115.1	22.50	435	465.15	Đạt
DW 1200	-11.08	TD2	238.41	100	120	7.5	112.5	115.1	22.50	435	465.15	Đạt
DW 1200	-11.31	TD2	246.36	100	120	7.5	112.5	115.1	22.50	435	465.15	Đạt
DW 1200	-11.55	TD2	253.51	100	120	7.5	112.5	115.1	22.50	435	465.15	Đạt
DW 1200	-11.55	TD2	253.51	100	120	7.5	112.5	115.1	22.50	435	465.15	Đạt
DW 1200	-11.85	TD2	261.87	100	120	7.5	112.5	115.1	22.50	435	465.15	Đạt
DW 1200	-12.16	TD2	269.46	100	120	7.5	112.5	115.1	22.50	435	465.15	Đạt
DW 1200	-12.46	TD2	276.20	100	120	7.5	112.5	115.1	22.50	435	465.15	Đạt
DW 1200	-12.76	TD3	282.07	100	120	7.5	112.5	157.7	22.50	435	587.33	Đạt
DW 1200	-12.76	TD3	282.07	100	120	7.5	112.5	157.7	22.50	435	587.33	Đạt
DW 1200	-13.02	TD3	286.26	100	120	7.5	112.5	157.7	22.50	435	587.33	Đạt
DW 1200	-13.27	TD3	289.86	100	120	7.5	112.5	157.7	22.50	435	587.33	Đạt
DW 1200	-13.52	TD3	292.89	100	120	7.5	112.5	157.7	22.50	435	587.33	Đạt
DW 1200	-13.77	TD3	295.35	100	120	7.5	112.5	157.7	22.50	435	587.33	Đạt
DW 1200	-13.77	TD3	295.35	100	120	7.5	112.5	157.7	22.50	435	587.33	Đạt
DW 1200	-13.98	TD3	296.98	100	120	7.5	112.5	157.7	22.50	435	587.33	Đạt
DW 1200	-14.18	TD3	298.33	100	120	7.5	112.5	157.7	22.50	435	587.33	Đạt
DW 1200	-14.39	TD3	301.22	100	120	7.5	112.5	157.7	22.50	435	587.33	Đạt
DW 1200	-14.60	TD3	310.09	100	120	7.5	112.5	157.7	22.50	435	587.33	Đạt
DW 1200	-14.60	TD3	310.09	100	120	7.5	112.5	157.7	22.50	435	587.33	Đạt
DW 1200	-14.76	TD3	318.52	100	120	7.5	112.5	157.7	22.50	435	587.33	Đạt
DW 1200	-14.93	TD3	326.47	100	120	7.5	112.5	157.7	22.50	435	587.33	Đạt
DW 1200	-15.09	TD3	333.94	100	120	7.5	112.5	157.7	22.50	435	587.33	Đạt
DW 1200	-15.25	TD3	340.92	100	120	7.5	112.5	157.7	22.50	435	587.33	Đạt
DW 1200	-15.25	TD3	340.92	100	120	7.5	112.5	157.7	22.50	435	587.33	Đạt
DW 1200	-15.51	TD3	351.45	100	120	7.5	112.5	157.7	22.50	435	587.33	Đạt
DW 1200	-15.77	TD3	361.24	100	120	7.5	112.5	157.7	22.50	435	587.33	Đạt
DW 1200	-16.03	TD3	370.23	100	120	7.5	112.5	157.7	22.50	435	587.33	Đạt
DW 1200	-16.29	TD3	378.36	100	120	7.5	112.5	157.7	22.50	435	587.33	Đạt
DW 1200	-16.29	TD3	378.36	100	120	7.5	112.5	157.7	22.50	435	587.33	Đạt
DW 1200	-16.58	TD3	386.20	100	120	7.5	112.5	157.7	22.50	435	587.33	Đạt
DW 1200	-16.86	TD3	393.06	100	120	7.5	112.5	157.7	22.50	435	587.33	Đạt
DW 1200	-17.14	TD3	398.94	100	120	7.5	112.5	157.7	22.50	435	587.33	Đạt
DW 1200	-17.42	TD3	403.85	100	120	7.5	112.5	157.7	22.50	435	587.33	Đạt
DW 1200	-17.42	TD3	403.85	100	120	7.5	112.5	157.7	22.50	435	587.33	Đạt
DW 1200	-17.72	TD3	408.08	100	120	7.5	112.5	157.7	22.50	435	587.33	Đạt
DW 1200	-18.03	TD3	411.24	100	120	7.5	112.5	157.7	22.50	435	587.33	Đạt
DW 1200	-18.33	TD3	413.33	100	120	7.5	112.5	157.7	22.50	435	587.33	Đạt
DW 1200	-18.64	TD3	414.37	100	120	7.5	112.5	157.7	22.50	435	587.33	Đạt
DW 1200	-18.64	TD3	414.37	100	120	7.5	112.5	157.7	22.50	435	587.33	Đạt
DW 1200	-18.96	TD3	414.35	100	120	7.5	112.5	157.7	22.50	435	587.33	Đạt
DW 1200	-19.29	TD3	413.17	100	120	7.5	112.5	157.7	22.50	435	587.33	Đạt
DW 1200	-19.62	TD3	410.83	100	120	7.5	112.5	157.7	22.50	435	587.33	Đạt
DW 1200	-19.95	TD3	407.38	100	120	7.5	112.5	157.7	22.50	435	587.33	Đạt
DW 1200	-19.95	TD3	407.38	100	120	7.5	112.5	157.7	22.50	435	587.33	Đạt

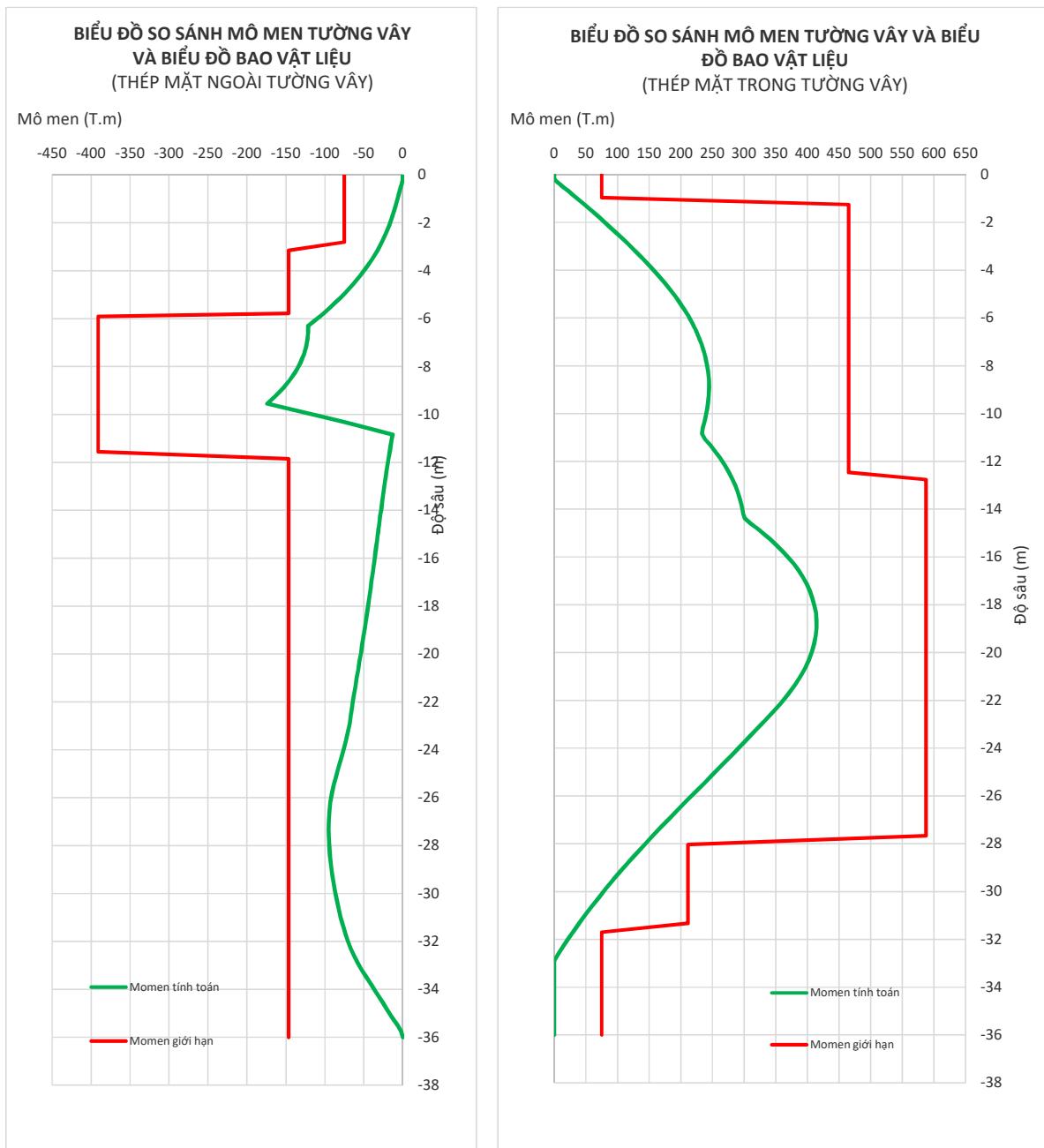
Phụ lục tính toán

Tường vây	Cao độ	Tiết diện	Mô men tường vây (M+) (T.m)	Thông số tường vây							M_{Rd} (T.m)	Kết luận
				b cm	h cm	a cm	d cm	A_s cm^2	f_{ck} (MPa)	f_{yd} (MPa)		
DW 1200	-20.30	TD3	402.42	100	120	7.5	112.5	157.7	22.50	435	587.33	Đạt
DW 1200	-20.66	TD3	396.20	100	120	7.5	112.5	157.7	22.50	435	587.33	Đạt
DW 1200	-21.01	TD3	388.76	100	120	7.5	112.5	157.7	22.50	435	587.33	Đạt
DW 1200	-21.37	TD3	380.14	100	120	7.5	112.5	157.7	22.50	435	587.33	Đạt
DW 1200	-21.37	TD3	380.14	100	120	7.5	112.5	157.7	22.50	435	587.33	Đạt
DW 1200	-21.75	TD3	369.56	100	120	7.5	112.5	157.7	22.50	435	587.33	Đạt
DW 1200	-22.13	TD3	357.74	100	120	7.5	112.5	157.7	22.50	435	587.33	Đạt
DW 1200	-22.52	TD3	344.82	100	120	7.5	112.5	157.7	22.50	435	587.33	Đạt
DW 1200	-22.90	TD3	331.01	100	120	7.5	112.5	157.7	22.50	435	587.33	Đạt
DW 1200	-22.90	TD3	331.01	100	120	7.5	112.5	157.7	22.50	435	587.33	Đạt
DW 1200	-23.27	TD3	317.77	100	120	7.5	112.5	157.7	22.50	435	587.33	Đạt
DW 1200	-23.63	TD3	304.51	100	120	7.5	112.5	157.7	22.50	435	587.33	Đạt
DW 1200	-24.00	TD3	291.18	100	120	7.5	112.5	157.7	22.50	435	587.33	Đạt
DW 1200	-24.37	TD3	277.71	100	120	7.5	112.5	157.7	22.50	435	587.33	Đạt
DW 1200	-24.37	TD3	277.71	100	120	7.5	112.5	157.7	22.50	435	587.33	Đạt
DW 1200	-24.73	TD3	264.14	100	120	7.5	112.5	157.7	22.50	435	587.33	Đạt
DW 1200	-25.10	TD3	250.48	100	120	7.5	112.5	157.7	22.50	435	587.33	Đạt
DW 1200	-25.47	TD3	236.79	100	120	7.5	112.5	157.7	22.50	435	587.33	Đạt
DW 1200	-25.83	TD3	223.10	100	120	7.5	112.5	157.7	22.50	435	587.33	Đạt
DW 1200	-25.83	TD3	223.10	100	120	7.5	112.5	157.7	22.50	435	587.33	Đạt
DW 1200	-26.20	TD3	209.44	100	120	7.5	112.5	157.7	22.50	435	587.33	Đạt
DW 1200	-26.57	TD3	195.84	100	120	7.5	112.5	157.7	22.50	435	587.33	Đạt
DW 1200	-26.93	TD3	182.35	100	120	7.5	112.5	157.7	22.50	435	587.33	Đạt
DW 1200	-27.30	TD3	169.01	100	120	7.5	112.5	157.7	22.50	435	587.33	Đạt
DW 1200	-27.30	TD3	169.01	100	120	7.5	112.5	157.7	22.50	435	587.33	Đạt
DW 1200	-27.67	TD3	155.83	100	120	7.5	112.5	157.7	22.50	435	587.33	Đạt
DW 1200	-28.03	TD4	142.86	100	120	7.5	112.5	46.5	22.50	435	211.51	Đạt
DW 1200	-28.40	TD4	130.13	100	120	7.5	112.5	46.5	22.50	435	211.51	Đạt
DW 1200	-28.77	TD4	117.66	100	120	7.5	112.5	46.5	22.50	435	211.51	Đạt
DW 1200	-28.77	TD4	117.66	100	120	7.5	112.5	46.5	22.50	435	211.51	Đạt
DW 1200	-29.13	TD4	105.48	100	120	7.5	112.5	46.5	22.50	435	211.51	Đạt
DW 1200	-29.50	TD4	93.59	100	120	7.5	112.5	46.5	22.50	435	211.51	Đạt
DW 1200	-29.87	TD4	82.02	100	120	7.5	112.5	46.5	22.50	435	211.51	Đạt
DW 1200	-30.23	TD4	70.79	100	120	7.5	112.5	46.5	22.50	435	211.51	Đạt
DW 1200	-30.23	TD4	70.79	100	120	7.5	112.5	46.5	22.50	435	211.51	Đạt
DW 1200	-30.60	TD4	59.89	100	120	7.5	112.5	46.5	22.50	435	211.51	Đạt
DW 1200	-30.97	TD4	49.35	100	120	7.5	112.5	46.5	22.50	435	211.51	Đạt
DW 1200	-31.33	TD4	39.18	100	120	7.5	112.5	46.5	22.50	435	211.51	Đạt
DW 1200	-31.70	TD5	29.38	100	120	7.5	112.5	15.7	22.50	435	75.04	Đạt
DW 1200	-31.70	TD5	29.38	100	120	7.5	112.5	15.7	22.50	435	75.04	Đạt
DW 1200	-32.00	TD5	21.54	100	120	7.5	112.5	15.7	22.50	435	75.04	Đạt
DW 1200	-32.30	TD5	13.90	100	120	7.5	112.5	15.7	22.50	435	75.04	Đạt
DW 1200	-32.60	TD5	6.54	100	120	7.5	112.5	15.7	22.50	435	75.04	Đạt
DW 1200	-32.90	TD5	0.00	100	120	7.5	112.5	15.7	22.50	435	75.04	Đạt
DW 1200	-32.90	TD5	0.00	100	120	7.5	112.5	15.7	22.50	435	75.04	Đạt

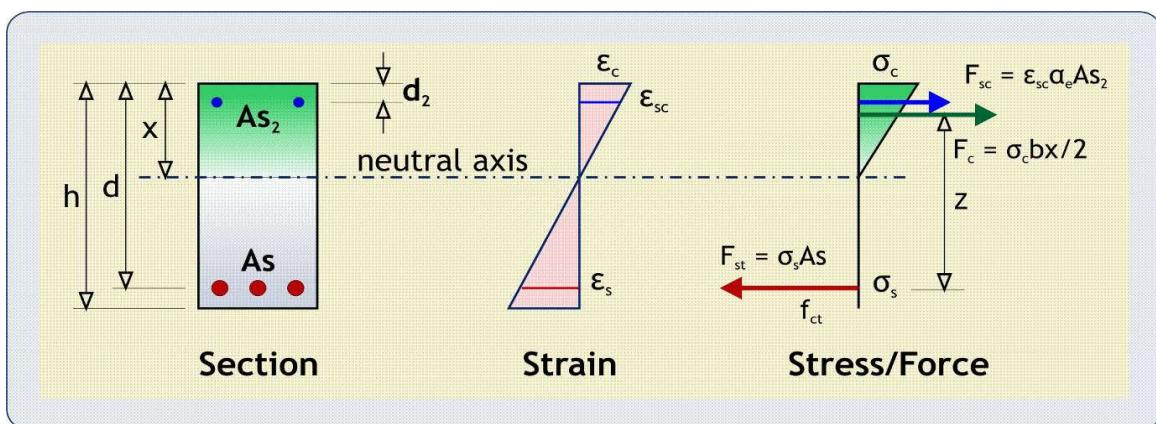
Phụ lục tính toán

Tường vây	Cao độ	Tiết diện	Mô men tường vây (M+) (T.m)	Thông số tường vây							M_{Rd}	Kết luận
				b cm	h cm	a cm	d cm	A_s cm^2	f_{ck} (MPa)	f_{yd} (MPa)		
DW 1200	-33.18	TD5	0.00	100	120	7.5	112.5	15.7	22.50	435	75.04	Đạt
DW 1200	-33.47	TD5	0.00	100	120	7.5	112.5	15.7	22.50	435	75.04	Đạt
DW 1200	-33.75	TD5	0.00	100	120	7.5	112.5	15.7	22.50	435	75.04	Đạt
DW 1200	-34.03	TD5	0.00	100	120	7.5	112.5	15.7	22.50	435	75.04	Đạt
DW 1200	-34.03	TD5	0.00	100	120	7.5	112.5	15.7	22.50	435	75.04	Đạt
DW 1200	-34.30	TD5	0.00	100	120	7.5	112.5	15.7	22.50	435	75.04	Đạt
DW 1200	-34.57	TD5	0.00	100	120	7.5	112.5	15.7	22.50	435	75.04	Đạt
DW 1200	-34.83	TD5	0.00	100	120	7.5	112.5	15.7	22.50	435	75.04	Đạt
DW 1200	-35.10	TD5	0.00	100	120	7.5	112.5	15.7	22.50	435	75.04	Đạt
DW 1200	-35.10	TD5	0.00	100	120	7.5	112.5	15.7	22.50	435	75.04	Đạt
DW 1200	-35.33	TD5	0.00	100	120	7.5	112.5	15.7	22.50	435	75.04	Đạt
DW 1200	-35.55	TD5	0.00	100	120	7.5	112.5	15.7	22.50	435	75.04	Đạt
DW 1200	-35.78	TD5	0.00	100	120	7.5	112.5	15.7	22.50	435	75.04	Đạt
DW 1200	-36.00	TD5	0.00	100	120	7.5	112.5	15.7	22.50	435	75.04	Đạt

KIỂM TRA THÉP TƯỜNG VÂY DW100



LEGEND



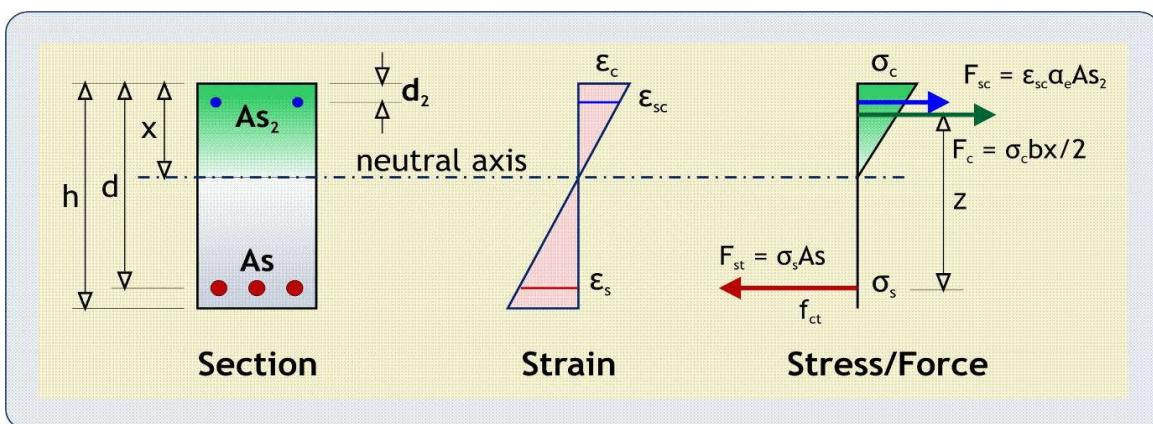
INPUT

$f_{ck} =$	<u>30.0</u>	MPa	Area of tension steel, $A_s =$	<u>92991</u>	mm ⁻²
$f_{yk} =$	<u>500</u>	MPa	$d =$	<u>1126</u>	mm
$b =$	<u>1000</u>	mm	Area of compression steel, $A_{s2} =$	<u>9331</u>	mm ²
$h =$	<u>1200</u>	mm	$d_2 =$	<u>75</u>	mm
QP moment, $M =$	<u>1631.8</u>	KNm	Maximum tension bar spacing, $S =$	<u>100</u>	mm
Age at cracking =	<u>28</u>	days	Max tension bar dia, $\emptyset_{eq} =$	<u>28</u>	mm
Cement type =	<u>N</u>	(S, N, or R)	Short term or long term ?	<u>L</u>	(S or L)
Creep factor, $\varphi =$	<u>2.0</u>		Cover to A_s , $c =$	<u>60</u>	mm

CALCULATIONS

modulus of elasticity of concrete = $22[(f_{ck}+8)/10]^{0.3}$	$E_{cm} =$	32.8	GPa
moduli of elasticity of steel	$E_s =$	200.0	GPa
Modular ratio	$\alpha_e =$	18.27	
mean concrete strength at cracking	$f_{cm,t} =$	38.00	MPa
mean concrete tensile strength	$f_{ct,eff} =$	2.90	MPa
uncracked neutral axis depth	$x_u =$	856.20	mm
$[bh^2/2 + (\alpha_e-1)(A_s d + A_{s2}d_2)]/[bh + (\alpha_e-1)(A_s + A_{s2})]$	$I_u =$	438039	$mm^4 \cdot 10^6$
uncracked 2 nd moment of area	$M_{cr} =$	3690.42	kNm
cracking moment = $f_{ct}I_u/(h-x)$			
$> 1631.8 \text{ kNm} \rightarrow \text{section is uncracked}$			
fully cracked neutral axis depth			
$(-A_s\alpha_e - A_{s2}(\alpha_e-1) + [A_s\alpha_e + A_{s2}(\alpha_e-1)]^2 - 2b[-A_s\alpha_e d - A_{s2}d_2(\alpha_e-1)])^{1/2}/b$	$x_c =$		mm
concrete stress = $M/[bx(d-x/3)/2 + (\alpha_e-1)A_{s2}(d-d_2)(x-d_2)/x]$	$\sigma_c =$		MPa
stress in tension steel = $\sigma_s \cdot \alpha_e(d-x)/x$	$\sigma_s =$		MPa
effective tension area = $\min[2.5(h-d), (h-x)/3, h/2]b - A_s$	$A_{c,eff} =$		mm^2
$A_s / A_{c,eff}$	$\rho_{p,eff} =$		
max final crack spacing = $IF(S>5(C+\emptyset/2), 1.3(h-x), k_3C+0.4k_4\emptyset/\rho_{p,eff})$	$s_{r,max} =$		mm
average strain for crack width calculation	$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm} =$		μstrain
CALCULATED CRACK WIDTH	$W_k =$	0.000	mm

LEGEND



INPUT

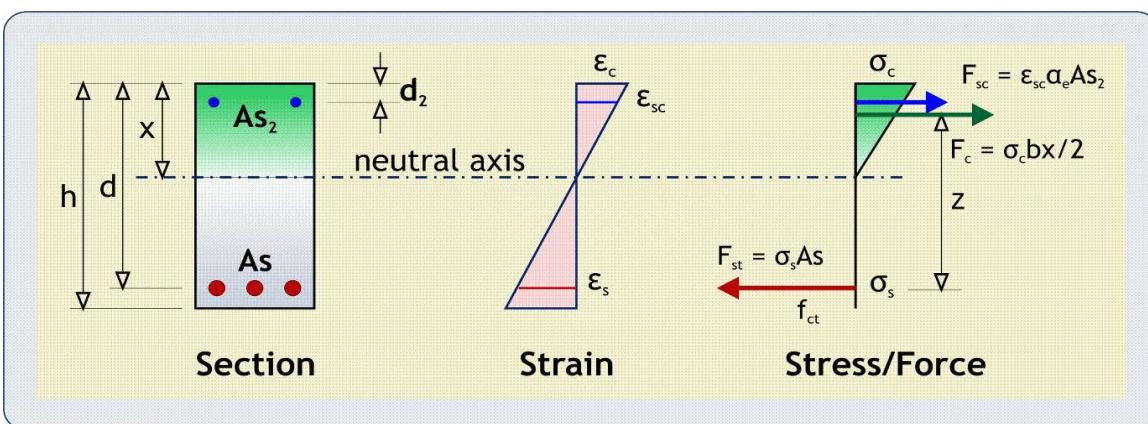
$f_{ck} =$	<u>25.0</u>	MPa	Area of tension steel, $A_s =$	<u>15770</u>	mm ⁻²
$f_{yk} =$	<u>500</u>	MPa	$d =$	<u>1124</u>	mm
$b =$	<u>1000</u>	mm	Area of compression steel, $A_{s2} =$	<u>1272</u>	mm ²
$h =$	<u>1200</u>	mm	$d_2 =$	<u>75</u>	mm
QP moment, $M =$	<u>3766.8</u>	KNm	Maximum tension bar spacing, $S =$	<u>100</u>	mm
Age at cracking =	<u>28</u>	days	Max tension bar dia, $\emptyset_{eq} =$	<u>32</u>	mm
Cement type =	<u>N</u>	(S, N, or R)	Short term or long term ?	<u>L</u>	(S or L)
Creep factor, $\varphi =$	<u>2.0</u>		Cover to A_s , $c =$	<u>60</u>	mm

CALCULATIONS

modulus of elasticity of concrete = $22[(f_{ck}+8)/10]^{0.3}$	$E_{cm} =$	31.5	GPa
moduli of elasticity of steel	$E_s =$	200.0	GPa
Modular ratio	$\alpha_e =$	19.06	
mean concrete strength at cracking	$f_{cm,t} =$	33.00	MPa
mean concrete tensile strength	$f_{ct,eff} =$	2.56	MPa
uncracked neutral axis depth	$x_u =$	690.99	mm
$[bh^2/2 + (\alpha_e - 1)(A_s d + A_{s2} d_2)]/[bh + (\alpha_e - 1)(A_s + A_{s2})]$	$I_u =$	216060	$mm^4 \cdot 10^6$
uncracked 2 nd moment of area	$M_{cr} =$	1088.75	kNm
$bh^3/12 + bh(h/2-x)^2 + (\alpha_e - 1)[A_s(d-x)^2 + A_{s2}(x-d_2)^2]$			
cracking moment = $f_{ct}I_u/(h-x)$			
$< 3766.81818181818 \text{ kNm} \rightarrow \text{section is CRACKED}$			
fully cracked neutral axis depth			
$(-A_s \alpha_e - A_{s2}(\alpha_e - 1) + [A_s \alpha_e + A_{s2}(\alpha_e - 1)]^2 - 2b[-A_s \alpha_e d - A_{s2} d_2(\alpha_e - 1)])^{1/2}/b$	$x_c =$	561.81	mm
concrete stress = $M/[bx(d-x/3)/2 + (\alpha_e - 1)A_{s2}(d-d_2)(x-d_2)/x]$	$\sigma_c =$	13.263	MPa
stress in tension steel = $\sigma_c \cdot \alpha_e (d-x)/x$	$\sigma_s =$	253.0	MPa
effective tension area = $\min[2.5(h-d), (h-x)/3, h/2]b - A_s$	$A_{c,eff} =$	174230	mm^2
	$A_s/A_{c,eff}$		
	$\rho_{p,eff} =$	0.0905	
max final crack spacing = $IF(S>5(C+\emptyset/2), 1.3(h-x), k_3 C + 0.4k_4 \emptyset/\rho_{p,eff})$	$s_{r,max} =$	264.1	mm
average strain for crack width calculation	$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm} =$	1110.5	μstrain
	$W_k =$	<u>0.293</u>	mm

CALCULATED CRACK WIDTH

LEGEND



INPUT

$f_{ck} =$	<u>25.0</u>	MPa	Area of tension steel, $A_s =$	<u>11514</u>	mm ⁻²
$f_{yk} =$	<u>500</u>	MPa	$d =$	<u>1124</u>	mm
$b =$	<u>1000</u>	mm	Area of compression steel, $A_{s2} =$	<u>3173</u>	mm ²
$h =$	<u>1200</u>	mm	$d_2 =$	<u>75</u>	mm
QP moment, $M =$	<u>2500.0</u>	KNm	Maximum tension bar spacing, $S =$	<u>100</u>	mm
Age at cracking =	<u>28</u>	days	Max tension bar dia, $\emptyset_{eq} =$	<u>32</u>	mm
Cement type =	<u>N</u>	(S, N, or R)	Short term or long term ?	<u>L</u>	(S or L)
Creep factor, $\varphi =$	<u>2.0</u>		Cover to A_s , $c =$	<u>60</u>	mm

CALCULATIONS

$$\text{modulus of elasticity of concrete} = 22[(f_{ck}+8)/10]^{0.3}$$

$$E_{cm} = 31.5 \text{ GPa}$$

$$\text{moduli of elasticity of steel}$$

$$E_s = 200.0 \text{ GPa}$$

$$\alpha_e = 19.06$$

$$\text{mean concrete strength at cracking}$$

$$f_{cm,t} = 33.00 \text{ MPa}$$

$$\text{mean concrete tensile strength}$$

$$f_{ct,eff} = 2.56 \text{ MPa}$$

$$\text{uncracked neutral axis depth}$$

$$x_u = 653.84 \text{ mm}$$

$$[bh^2/2 + (\alpha_e - 1)(A_s d + A_{s2} d_2)]/[bh + (\alpha_e - 1)(A_s + A_{s2})]$$

$$I_u = 212653 \text{ mm}^4 10^6$$

$$\text{uncracked } 2^{\text{nd}} \text{ moment of area}$$

$$M_{cr} = 998.69 \text{ kNm}$$

$$\text{cracking moment} = f_{ct} I_u / (h-x)$$

< 2500 kNm → section is CRACKED

$$\text{fully cracked neutral axis depth}$$

$$x_c = 483.87 \text{ mm}$$

$$(-A_s \alpha_e - A_{s2} (\alpha_e - 1) + [A_s \alpha_e + A_{s2} (\alpha_e - 1)]^2 - 2b[-A_s \alpha_e d - A_{s2} d_2 (\alpha_e - 1)])^{1/2} / b$$

$$\sigma_c = 8.812 \text{ MPa}$$

$$\text{concrete stress} = M/[bx(d-x/3)/2 + (\alpha_e - 1)A_{s2}(d-d_2)(x-d_2)/x]$$

$$\sigma_s = 222.2 \text{ MPa}$$

$$\text{stress in tension steel} = \sigma_c \cdot \alpha_e (d-x) / x$$

$$A_{c,eff} = 178486 \text{ mm}^2$$

$$\text{effective tension area} = \min[2.5(h-d), (h-x)/3, h/2]b - A_s$$

$$\rho_{p,eff} = 0.0645$$

$$\text{max final crack spacing} = IF(S>5(C+\emptyset/2), 1.3(h-x), k_3 C + 0.4k_4 \emptyset / \rho_{p,eff})$$

$$s_{r,max} = 288.3 \text{ mm}$$

$$\text{average strain for crack width calculation}$$

$$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm} = 933.8 \mu\text{strain}$$

$$\text{CALCULATED CRACK WIDTH}$$

$$W_k = 0.269 \text{ mm}$$

INPUTLocation Basement (0-6m)

fck	N/mm ²	<u>22.5</u>	$\gamma_c = 1.50$	d	bw
fywk	N/mm ²	<u>300</u>	$\gamma_s = 1.15$	<u>1200</u>	<u>1000</u>

Main Steel

Ø 20No 5

Link Ø	Legs	Side cover	VEd	n
<u>12</u> mm	<u>3</u> No	<u>60</u> mm	<u>455.0</u> kN at face	<u>0</u> kN/m

OUTPUT**Basement (0-6m)**

6.2.2 (1) $A_{sL} = 1571 \text{ mm}^2 = 0.131\%$ $f_{cd} = 16.7 \text{ N/mm}^2$

equation (6.6) $v = 0.6(1 - 22.5/250) = 0.546$. $\cot\theta = 1.00$

equation (6.9) $V_{Rd,max} = 1 \times 1000 \times 1,080.0 \times 0.546 \times 16.7 / 2.00 / 1000 = 4,9$ ok

6.2.1 (8) $V_{Ed} @ d = 455 - 0 \times 1.2 = 455.0 \text{ kN}$

6.2.2 (1) $k = 1 + \sqrt{(200 / 1200)} = 1.408$.

equation (6.2) $V_{Rd,c} = 0.12 \times 1.408 \text{ cube root}(0.131 \times 22.5) = 332.9 \text{ kN}$

9.2.2 (5) $A_{sw}/s (\min) = 0.08 \times 1000 / 300 \times \sqrt{22.5} = 1.265 \text{ mm}$

equation (6.9) $A_{sw}/s (\max) = 0.5 \times 1000 / 300 \times 1.15 \times 0.546 \times 16.7 = 17.442 \text{ mm}$ ok

equation (6.7) $A_{sw}/s = 455.0 \times 10^3 / (1,080.0 \times 260.9 \times 1.00) = 1.615 > 1.265$

9.2.2 (6) $s_{max,L} = 900 \text{ mm}$ $s_{max,T} = 600 \text{ mm}$ 9.2.2 (8) ok

PROVIDE 3 legs X12 @ 200*Throughout*

INPUTLocation Basement (6-15m)

fck	N/mm ²	<u>22.5</u>	$\gamma_c = 1.50$	d	bw
fywk	N/mm ²	<u>300</u>	$\gamma_s = 1.15$	<u>1200</u>	<u>1000</u>

Main Steel

Ø 20No 5

Link Ø	Legs	Side cover	VEd	n
<u>16</u> mm	<u>3</u> No	<u>60</u> mm	<u>1343.0</u> kN at face	<u>0</u> kN/m

OUTPUT**Basement (6-15m)**

6.2.2 (1) $A_{sL} = 1571 \text{ mm}^2 = 0.131\%$ $f_{cd} = 16.7 \text{ N/mm}^2$

equation (6.6) $v = 0.6(1 - 22.5/250) = 0.546$. $\cot\theta = 1.00$

equation (6.9) $V_{Rd,max} = 1 \times 1000 \times 1,080.0 \times 0.546 \times 16.7 / 2.00 / 1000 = 4,9$ ok

6.2.1 (8) $V_{Ed} @ d = 1343 - 0 \times 1.2 = 1,343.0 \text{ kN}$

6.2.2 (1) $k = 1 + \sqrt{(200 / 1200)} = 1.408$.

equation (6.2) $V_{Rd,c} = 0.12 \times 1.408 \text{ cube root}(0.131 \times 22.5) = 332.9 \text{ kN}$

9.2.2 (5) $A_{sw}/s (\min) = 0.08 \times 1000 / 300 \times \sqrt{22.5} = 1.265 \text{ mm}$

equation (6.9) $A_{sw}/s (\max) = 0.5 \times 1000 / 300 \times 1.15 \times 0.546 \times 16.7 = 17.442 \text{ mm}$ ok

equation (6.7) $A_{sw}/s = 1,343.0E3 / (1,080.0 \times 260.9 \times 1.00) = 4.767 > 1.265$

9.2.2 (6) $s_{max,L} = 900 \text{ mm}$ $s_{max,T} = 600 \text{ mm}$ 9.2.2 (8) ok

PROVIDE 3 legs X16 @ 125*Throughout*

INPUT

Location	<u>Basement (16-30m)</u>	
fck N/mm ²	22.5	$\gamma_c = 1.50$
fywk N/mm ²	<u>300</u>	$\gamma_s = 1.15$

d	bw
<u>1200</u>	<u>1000</u>

Main Steel

Link Ø	Legs	Side cover	VEd	n
<u>Ø 20</u> mm	<u>3</u> No	<u>60</u> mm	<u>418.0</u> kN at face	<u>0</u> kN/m

OUTPUT**Basement (16-30m)**

6.2.2 (1) $A_{sL} = 1571 \text{ mm}^2 = 0.131\%$ $f_{cd} = 16.7 \text{ N/mm}^2$

equation (6.6) $v = 0.6(1 - 22.5/250) = 0.546$. $\cot\theta = 1.00$

equation (6.9) $V_{Rd,max} = 1 \times 1000 \times 1,080.0 \times 0.546 \times 16.7 / 2.00 / 1000 = 4,9$ ok

6.2.1 (8) $V_{Ed} @ d = 418 - 0 \times 1.2 = 418.0 \text{ kN}$

6.2.2 (1) $k = 1 + \sqrt{(200 / 1200)} = 1.408$.

equation (6.2) $V_{Rd,c} = 0.12 \times 1.408 \text{ cube root}(0.131 \times 22.5) = 332.9 \text{ kN}$

9.2.2 (5) $A_{sw}/s (\min) = 0.08 \times 1000 / 300 \times \sqrt{22.5} = 1.265 \text{ mm}$

equation (6.9) $A_{sw}/s (\max) = 0.5 \times 1000 / 300 \times 1.15 \times 0.546 \times 16.7 = 17.442 \text{ mm}$ ok

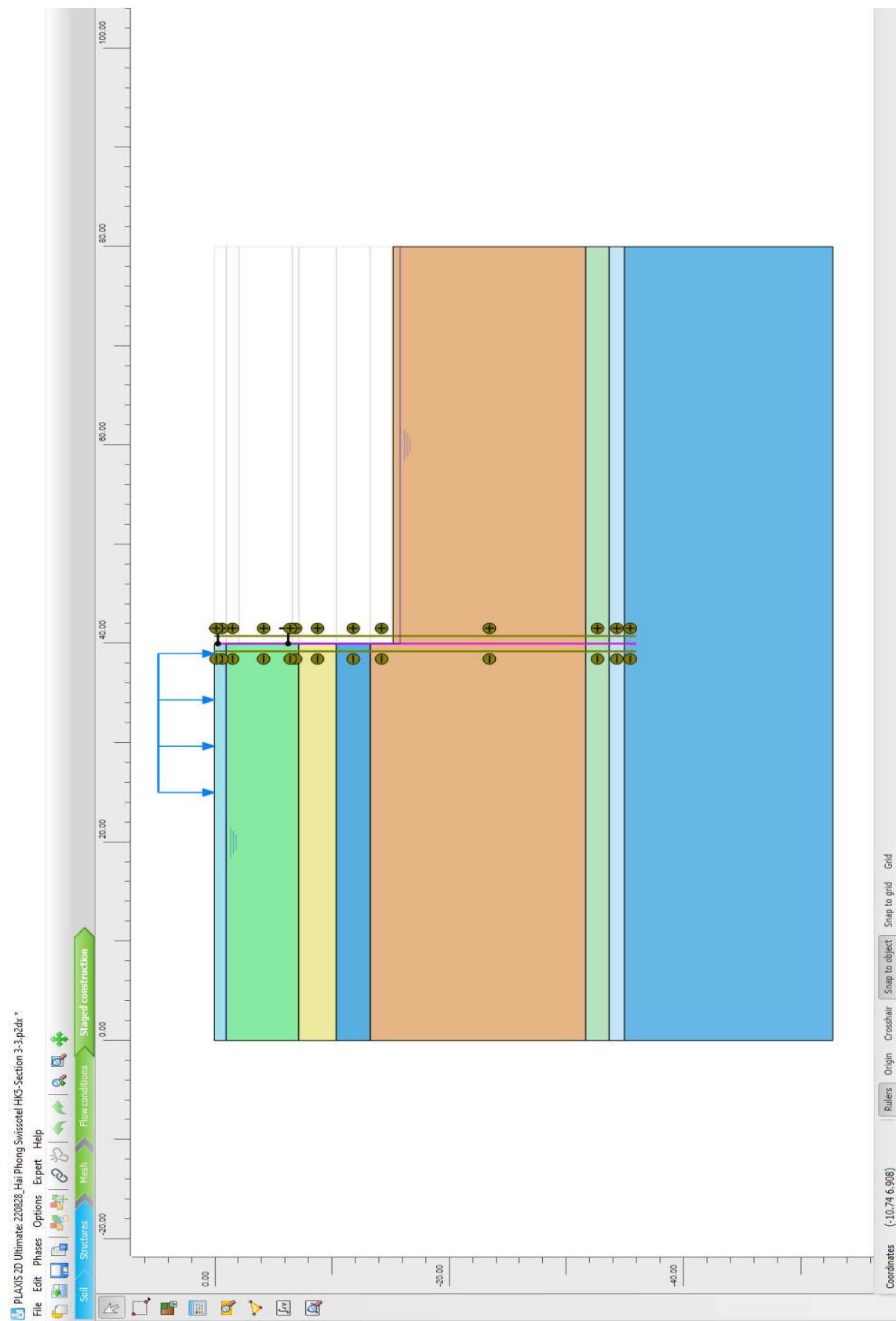
equation (6.7) $A_{sw}/s = 418.0E3 / (1,080.0 \times 260.9 \times 1.00) = 1.484 > 1.265$

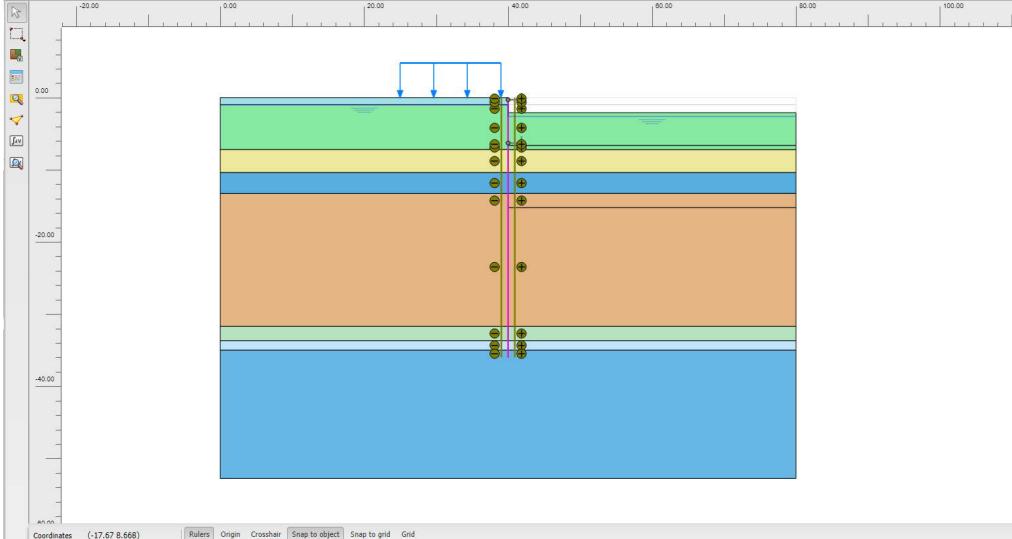
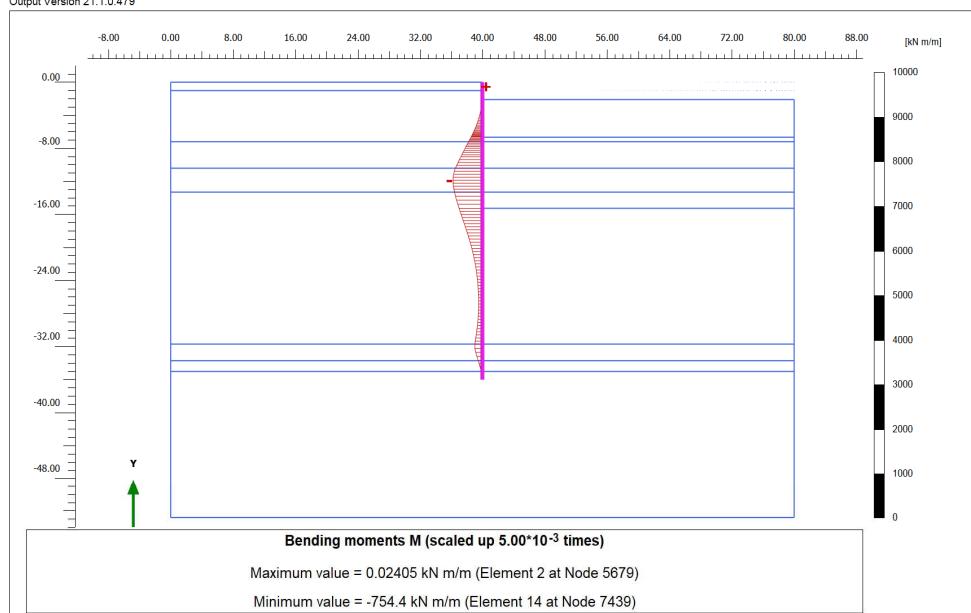
9.2.2 (6) $s_{max,L} = 900 \text{ mm}$ $s_{max,T} = 600 \text{ mm}$ 9.2.2 (8) ok

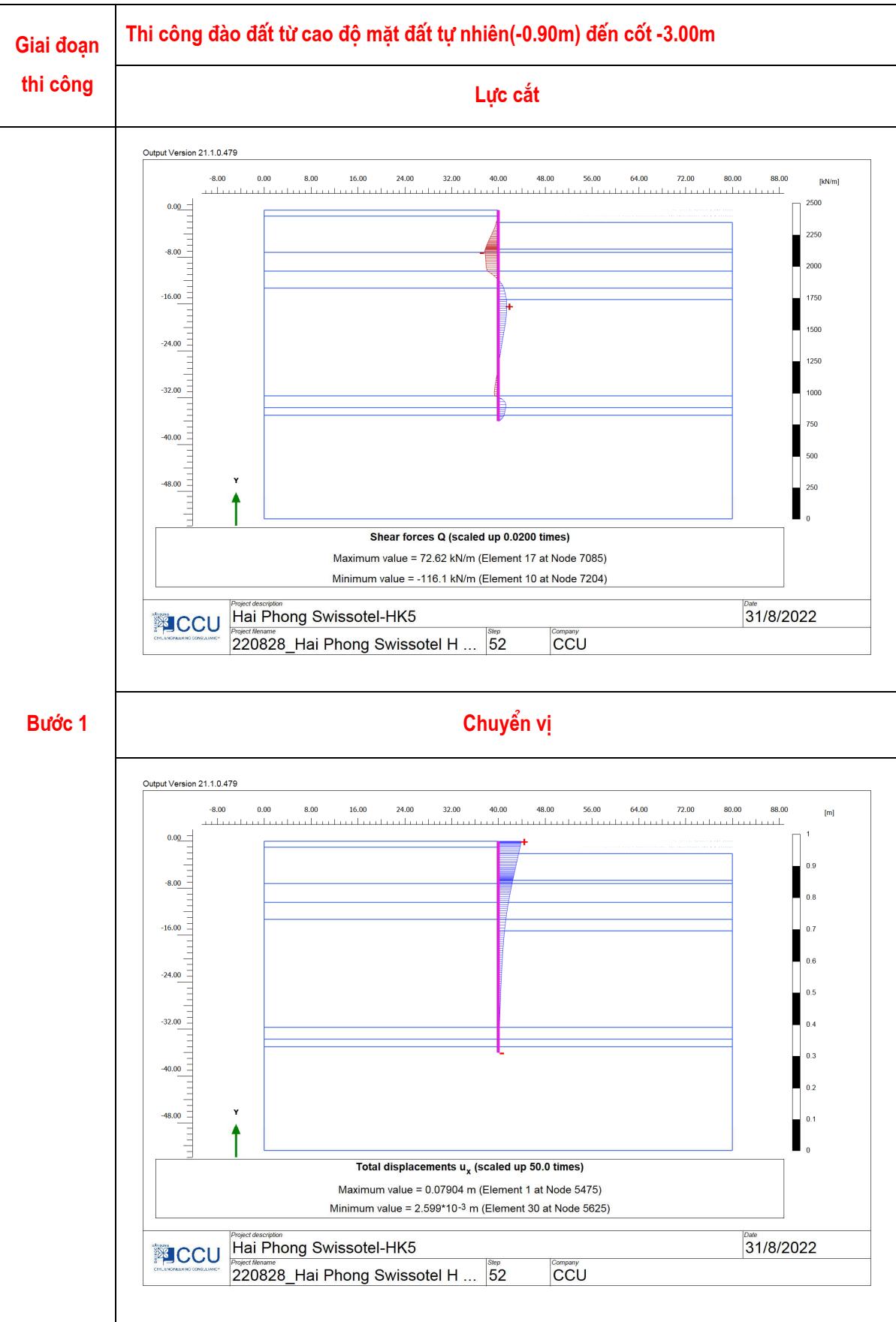
PROVIDE 3 legs X12 @ 225

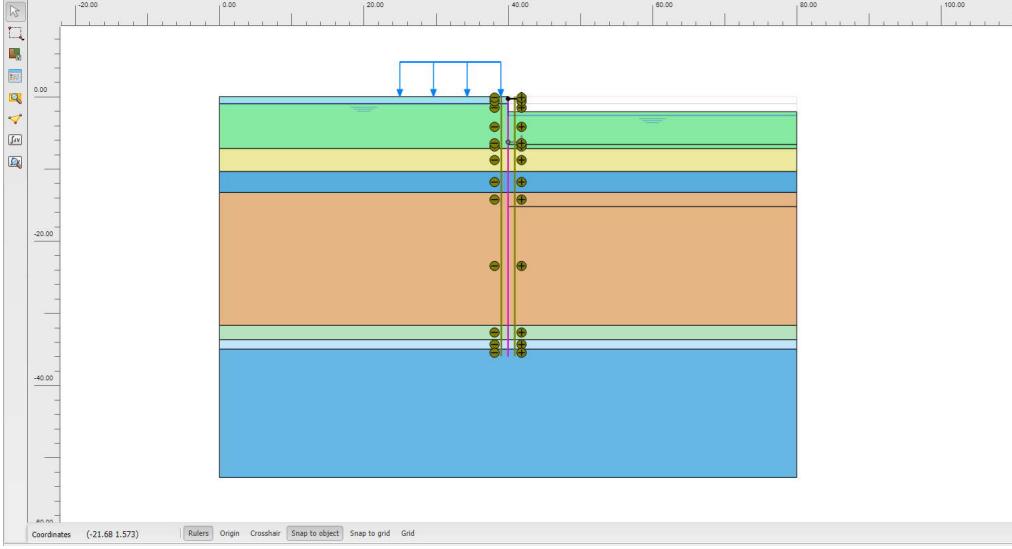
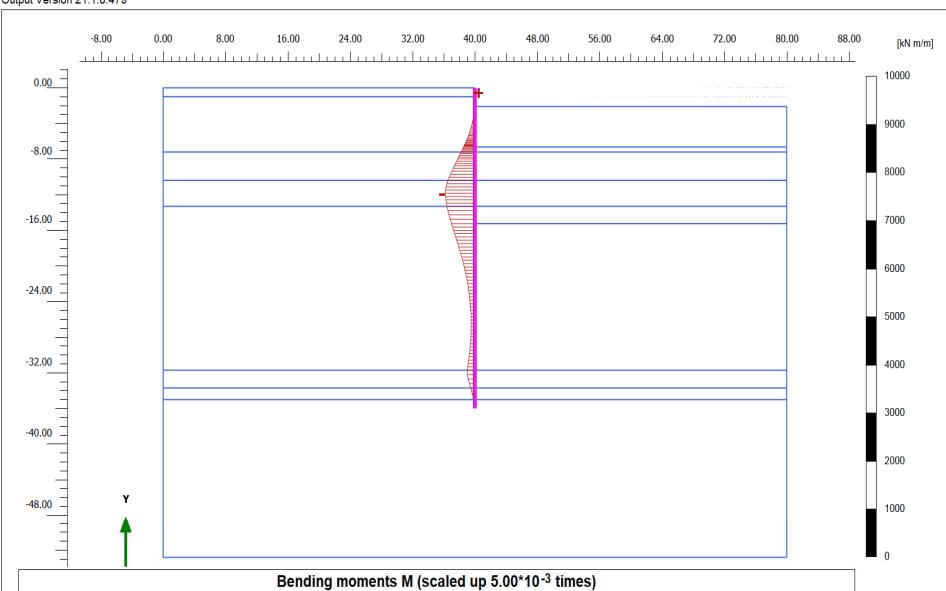
Throughout

MÔ HÌNH TÍNH TOÁN TƯỜNG VÂY TRONG PLAXIS 2D



Giai đoạn thi công	Thi công tường vây dày 1000mm, dài 36m
	Thi công đào đất từ cao độ mặt đất tự nhiên(-0.90m) đến cốt -3.00m
	
Mômen	
Bước 1	 <p>Output Version 21.1.0.479</p> <p>Bending moments M (scaled up 5.00×10^{-3} times)</p> <p>Maximum value = 0.02405 kN m/m (Element 2 at Node 5679)</p> <p>Minimum value = -754.4 kN m/m (Element 14 at Node 7439)</p> <p>Project description: Hai Phong Swissotel-HK5 Project filename: 220828_Hai Phong Swissotel H ... Step: 52 Company: CCU Date: 31/8/2022</p>

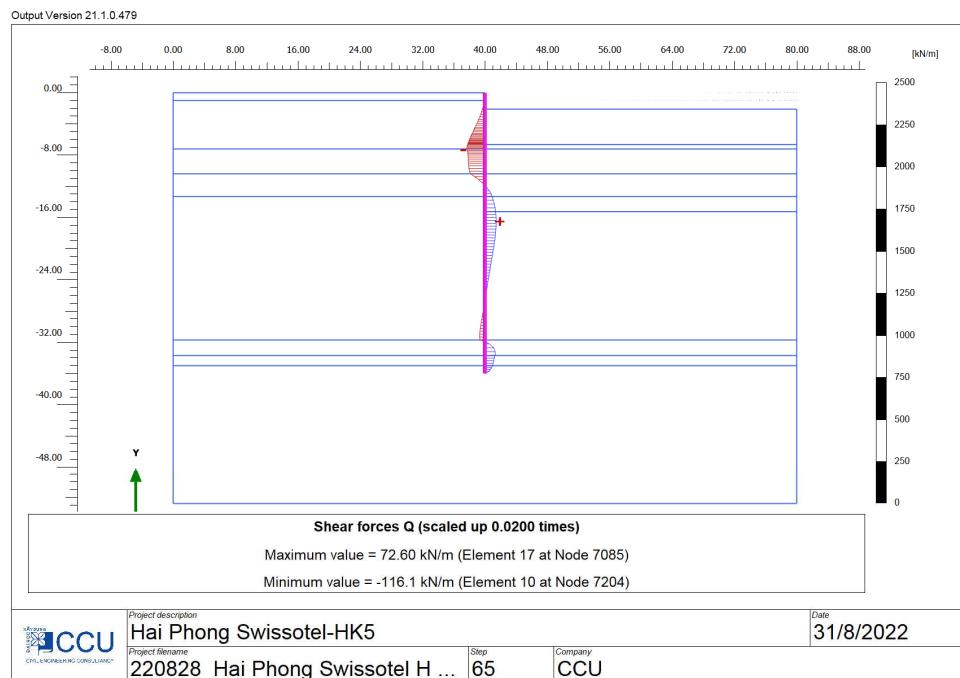


Giai đoạn thi công	<p>Thi công sàn tầng 1 cao độ -0.90m và cao độ ±0.00m</p> 
Bước 2	<p>Mômen</p>  <p>Output Version 21.1.0.479</p> <p>Bending moments M (scaled up 5.00×10^{-3} times)</p> <p>Maximum value = 0.03573 kN m/m (Element 2 at Node 5679) Minimum value = -754.2 kN m/m (Element 14 at Node 7439)</p> <p>Project description: Hai Phong Swissotel-HK5 Project filename: 220828_Hai Phong Swissotel H ... Step: 65 Company: CCU</p> <p>Date: 31/8/2022</p>

**Giai đoạn
thi công**

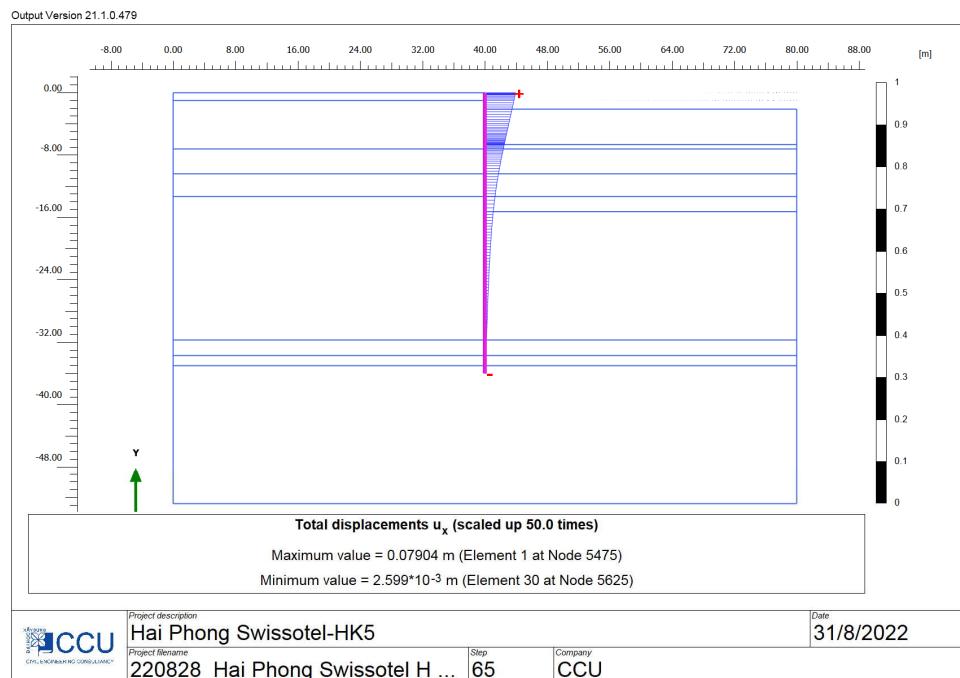
Thi công sàn tầng 1 cao độ -0.90m và cao độ ±0.00m

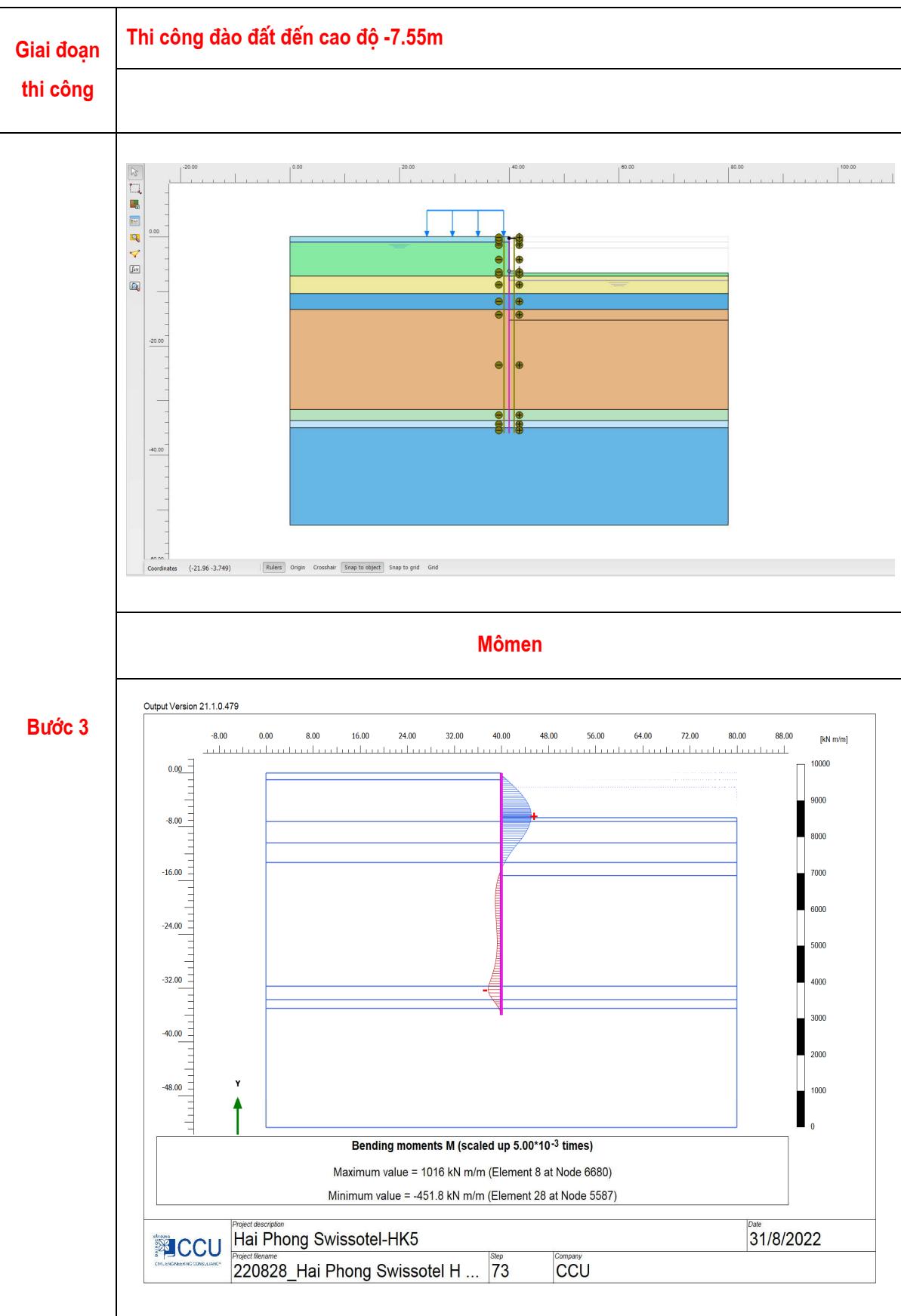
Lực cắt

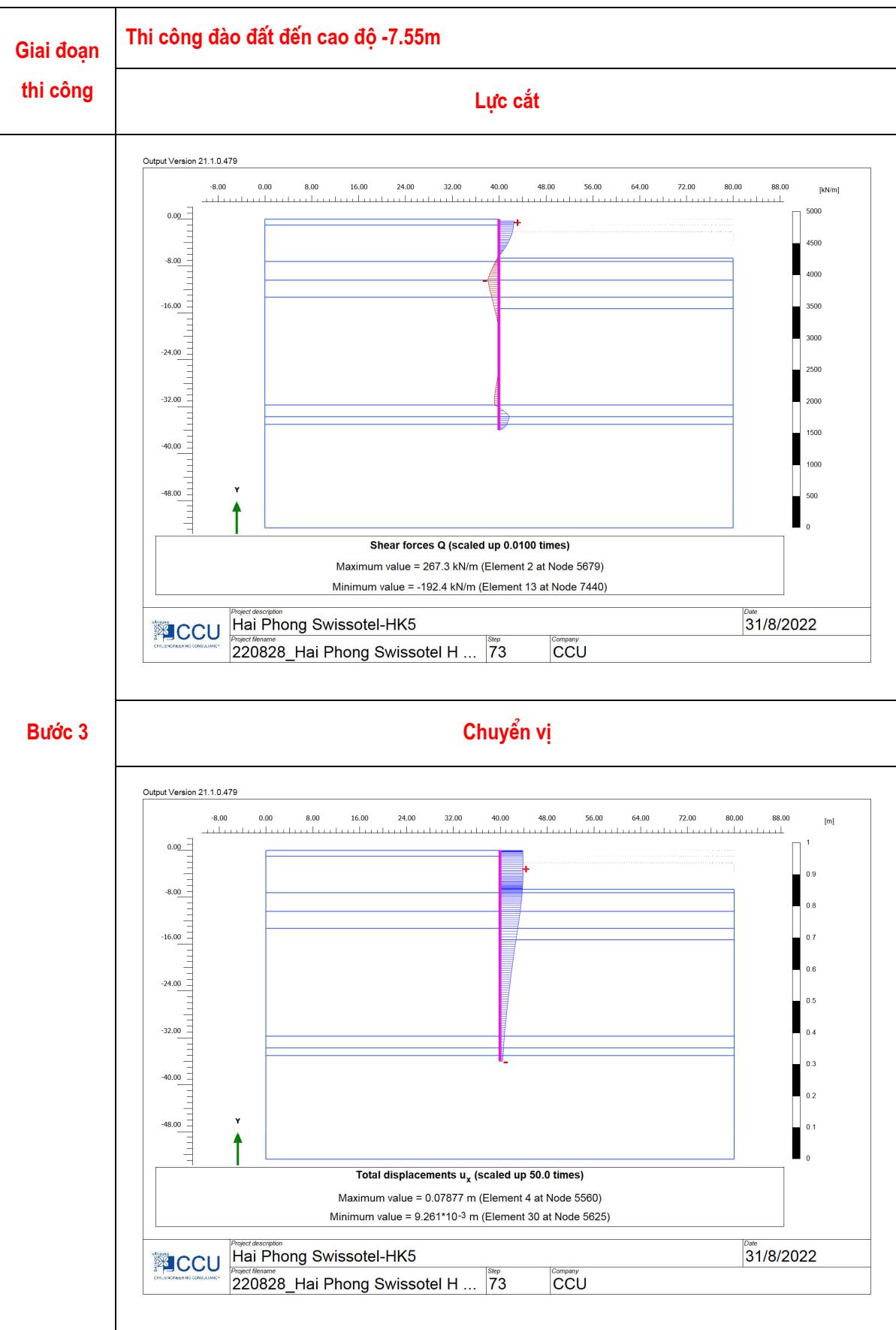


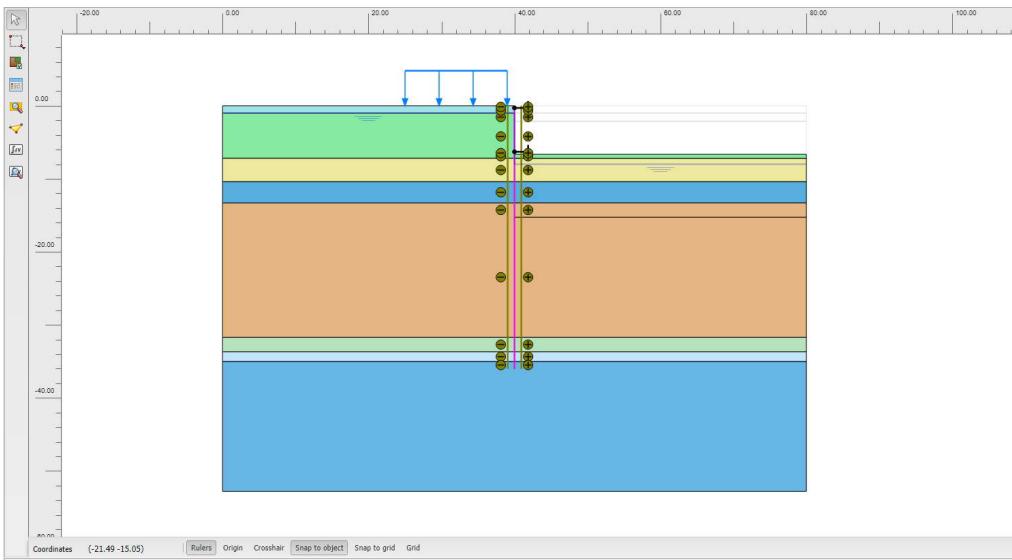
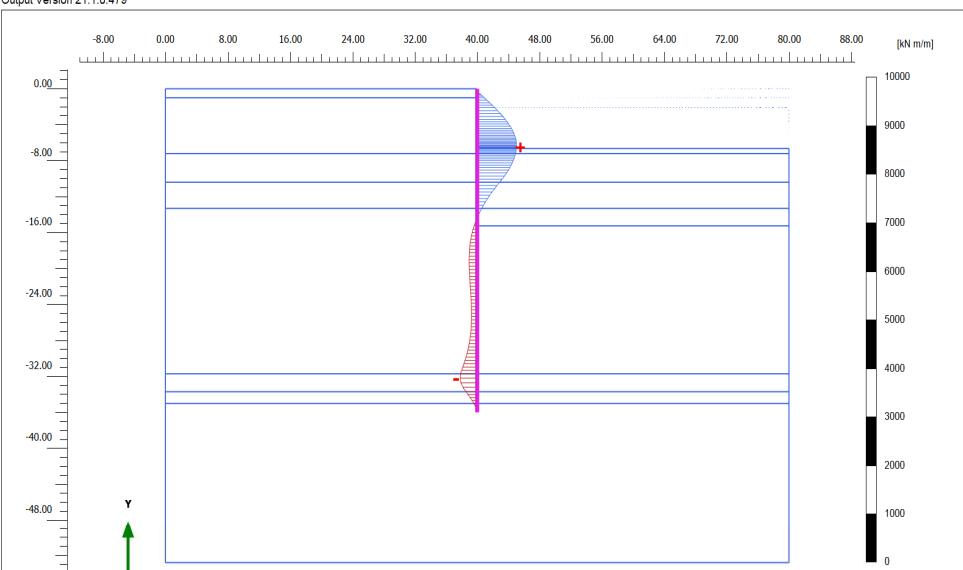
Bước 2

Chuyển vị





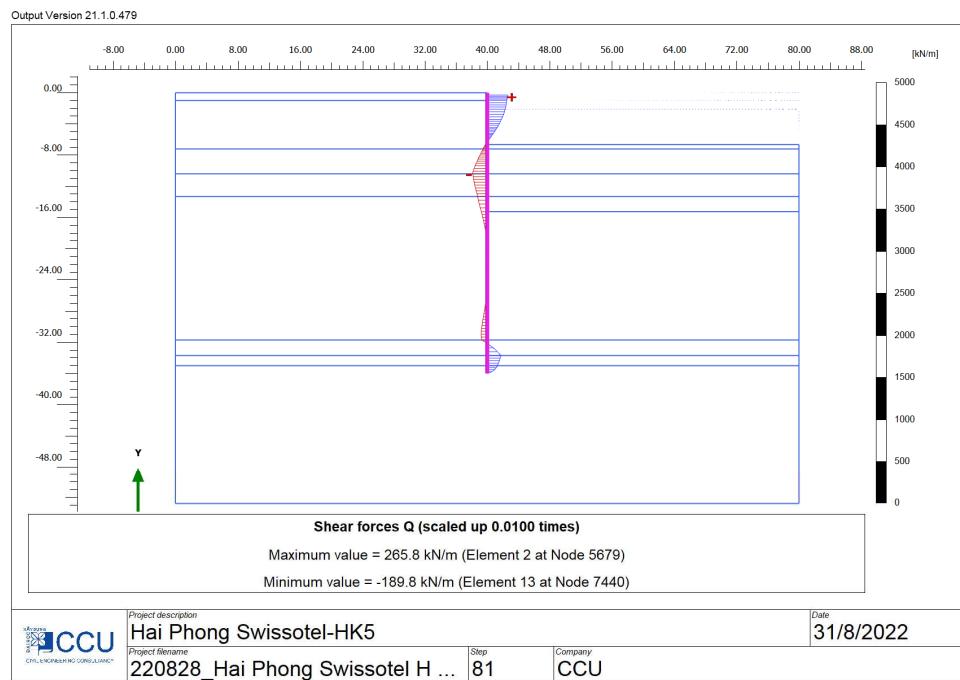


Giai đoạn thi công	Thi công sàn tầng hầm 1 (B1) cao độ -7.20m																
																	
Bước 4	<p style="text-align: center;">Mômen</p>  <p style="text-align: center;">Bending moments M (scaled up 5.00×10^{-3} times)</p> <p style="text-align: center;">Maximum value = 1009 kN m/m (Element 9 at Node 6681)</p> <p style="text-align: center;">Minimum value = -440.7 kN m/m (Element 28 at Node 5587)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">Project description</td> <td colspan="3">Hai Phong Swissotel-HK5</td> </tr> <tr> <td>Project filename</td> <td colspan="3">220828_Hai Phong Swissotel H ...</td> </tr> <tr> <td>Step</td> <td>81</td> <td>Company</td> <td>CCU</td> </tr> <tr> <td>Date</td> <td colspan="3">31/8/2022</td> </tr> </table>	Project description	Hai Phong Swissotel-HK5			Project filename	220828_Hai Phong Swissotel H ...			Step	81	Company	CCU	Date	31/8/2022		
Project description	Hai Phong Swissotel-HK5																
Project filename	220828_Hai Phong Swissotel H ...																
Step	81	Company	CCU														
Date	31/8/2022																

**Giai đoạn
thi công**

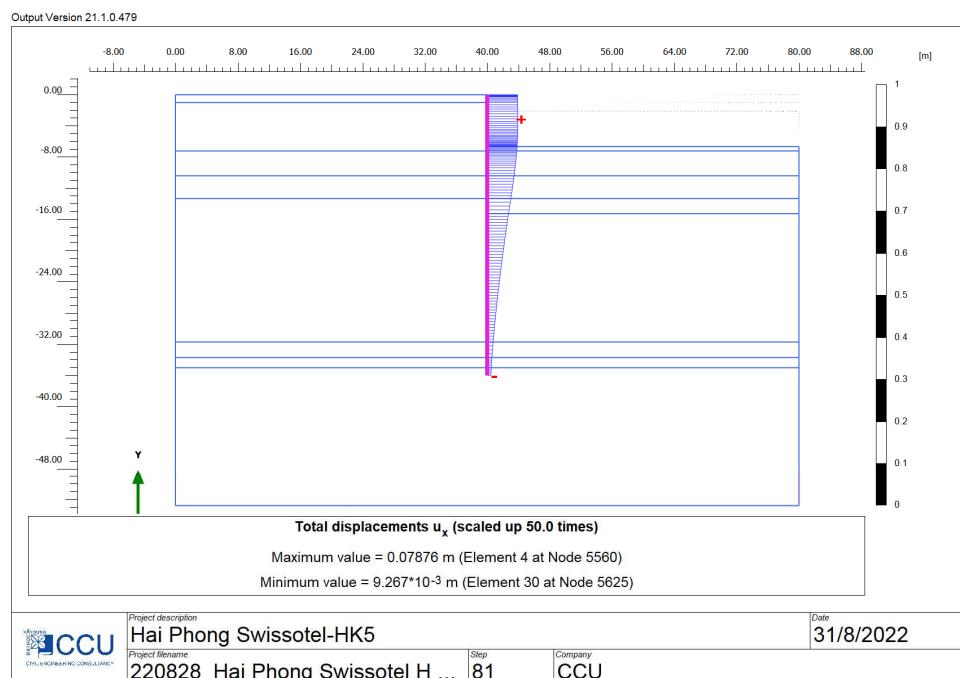
Thi công sàn tầng hầm 1 (B1) cao độ -7.20m

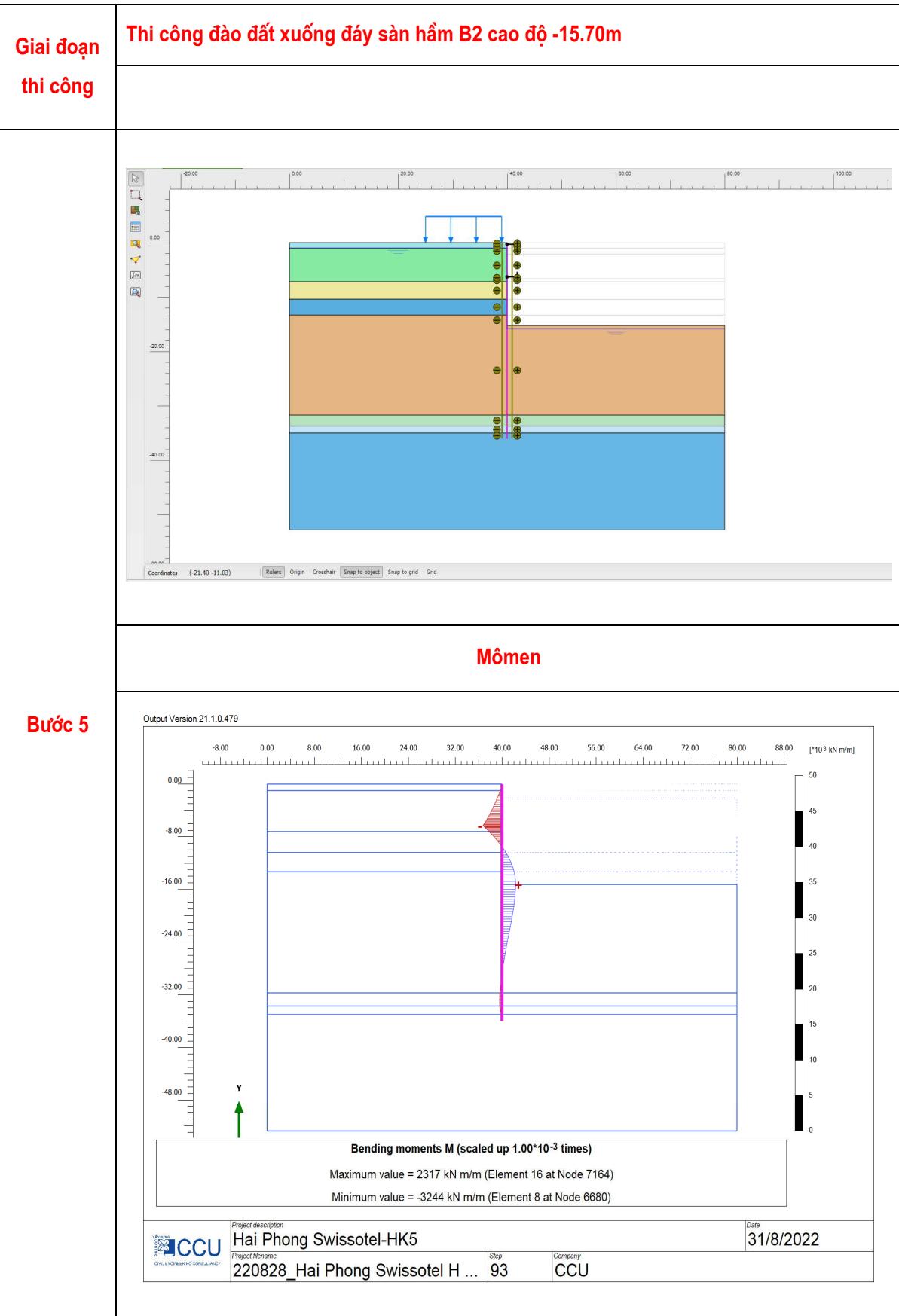
Lực cắt



Bước 4

Chuyển vị

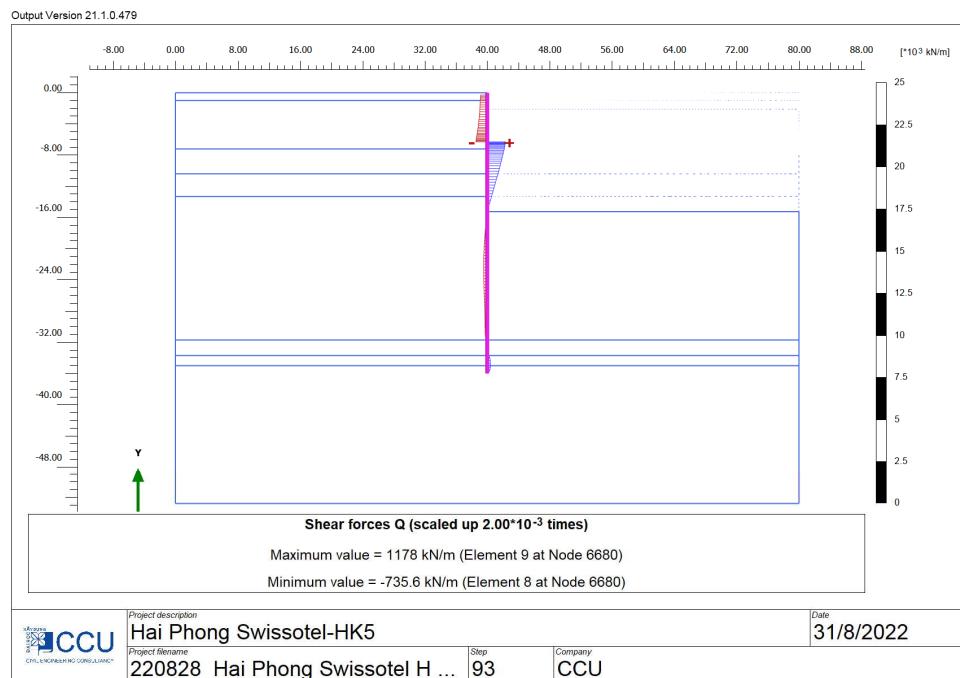




**Giai đoạn
thi công**

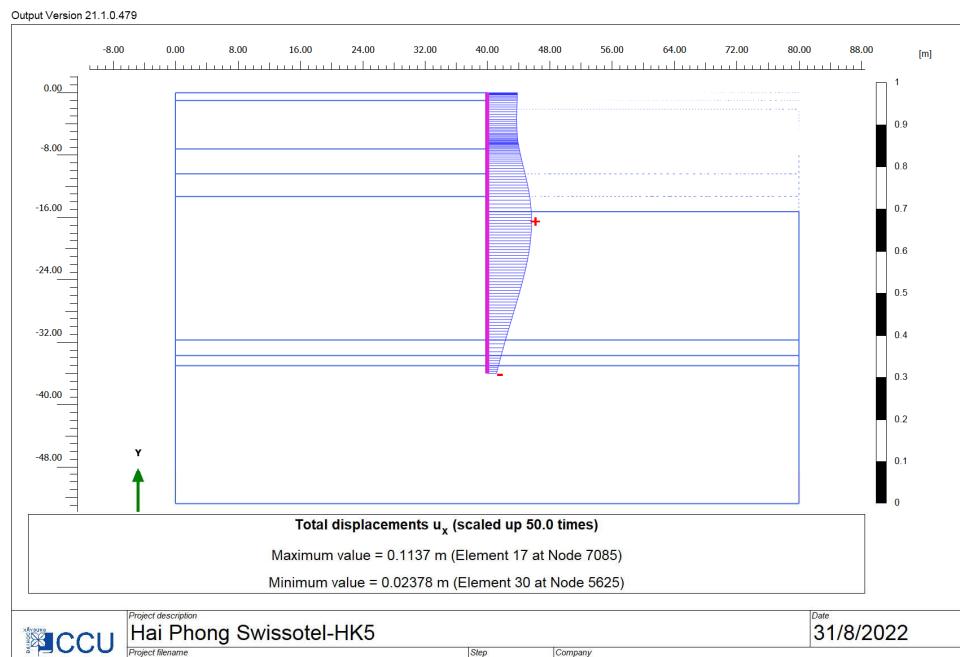
Thi công đào đất xuống đáy sàn hầm B2 cao độ -15.70m

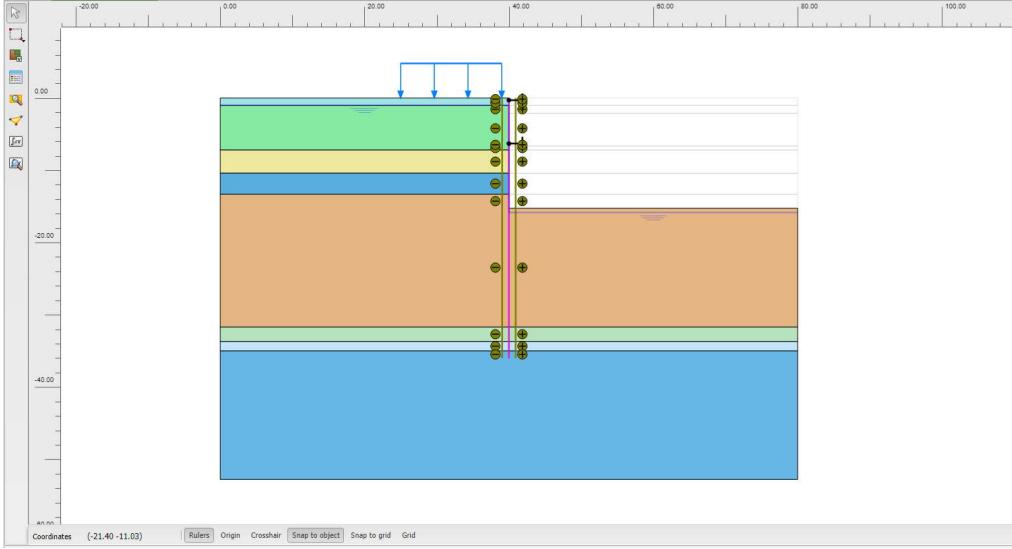
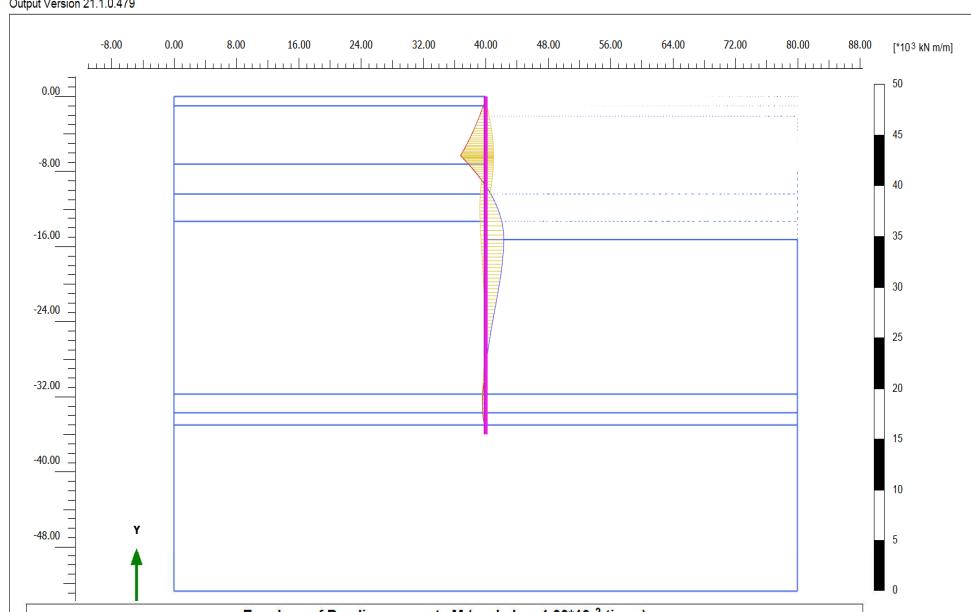
Lực cắt



Bước 5

Chuyển vị

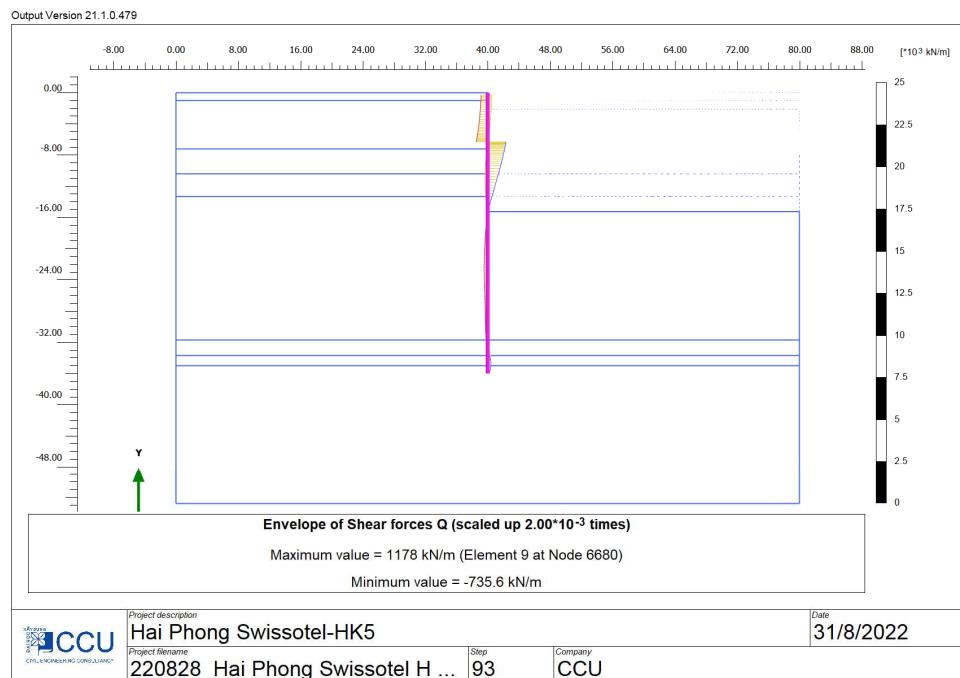


Giai đoạn thi công	Thi công đào đất xuống đáy sàn hầm B2 cao độ -15.70m
	
	Biểu đồ bao momen
Bước 5	 <p>Envelope of Bending moments M (scaled up 1.00*10⁻³ times)</p> <p>Maximum value = 2317 kN/m (Element 16 at Node 7164)</p> <p>Minimum value = -3244 kN/m</p> <p>Project description: Hai Phong Swissotel-HK5 Project filename: 220828_Hai Phong Swissotel H ... Step: 93 Company: CCU</p>

**Giai đoạn
thi công**

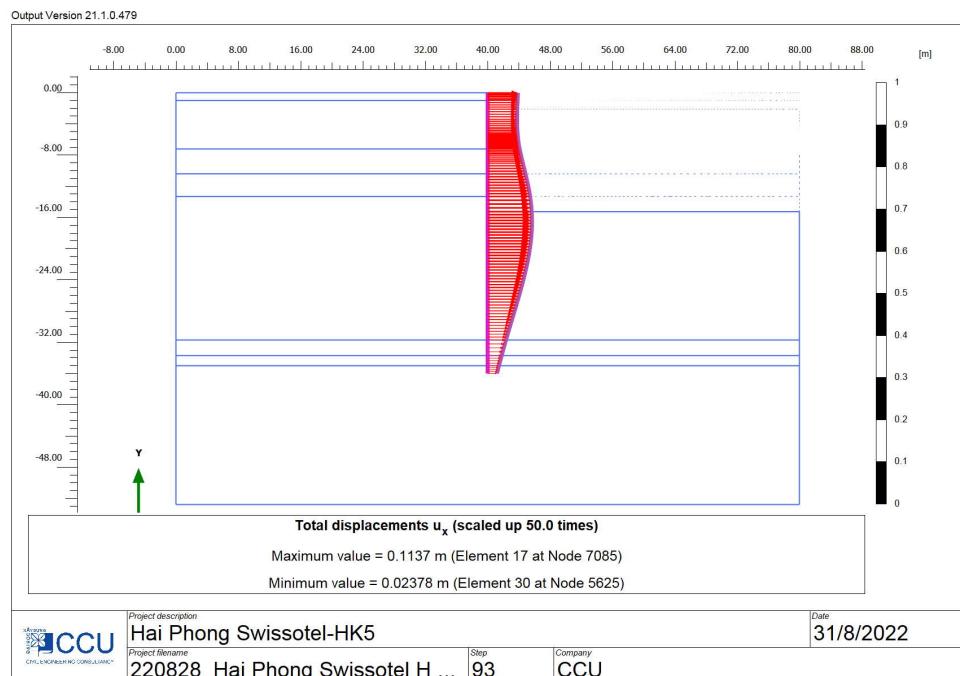
Thi công đào đất xuống đáy sàn hầm B2 cao độ -15.70m

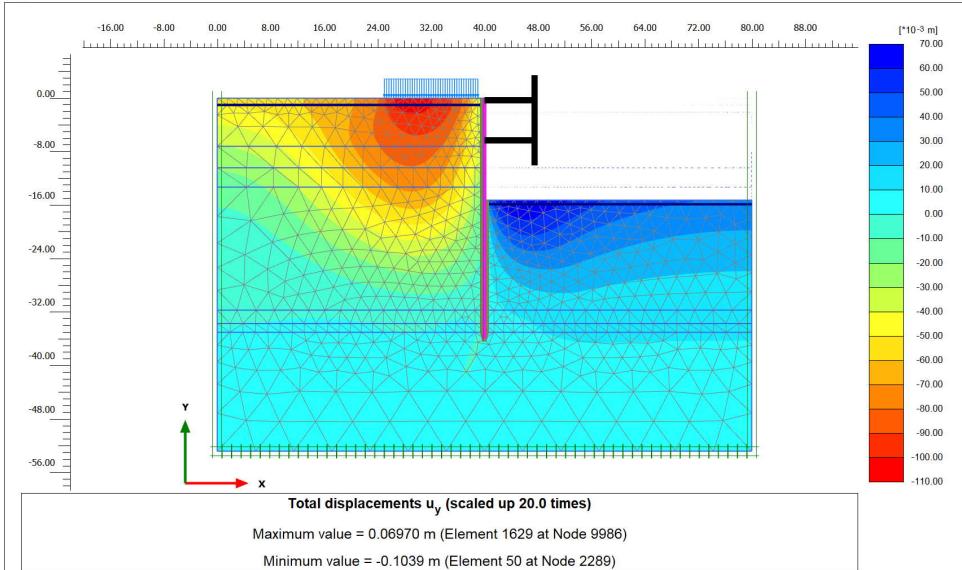
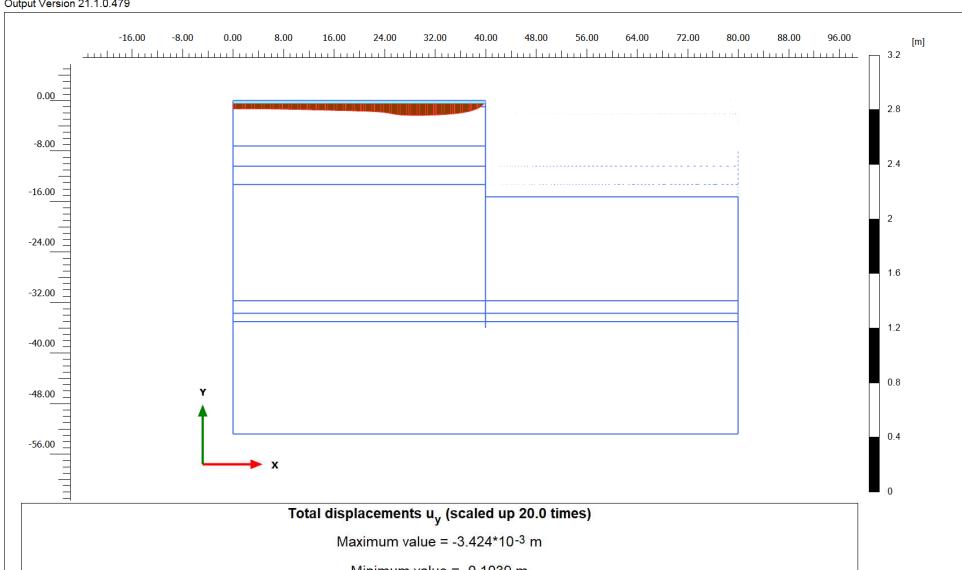
Biểu đồ bao lực cắt

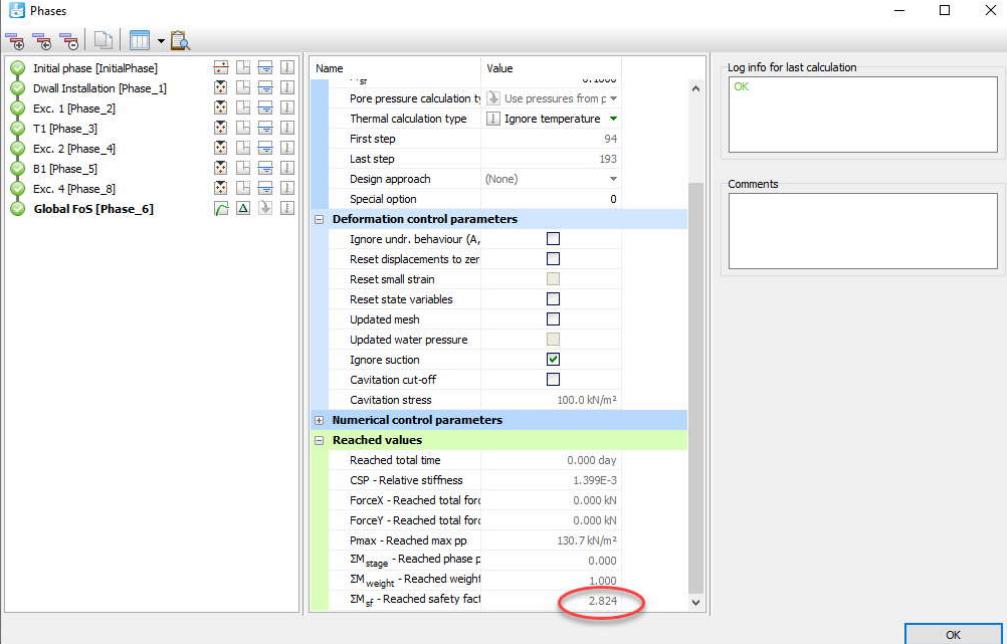


Bước 5

Chuyển vị



Giai đoạn thi công	Thi công đào đất xuống đáy sàn hầm B2 cao độ -15.70m
	Độ lún nền xung quanh tại giai đoạn đào đất đến đáy đài móng
	 <p>Output Version 21.1.0.479</p> <p>Total displacements u_y (scaled up 20.0 times)</p> <p>Maximum value = 0.06970 m (Element 1629 at Node 9986) Minimum value = -0.1039 m (Element 50 at Node 2289)</p> <p>Project description: Hai Phong Swissotel-HK5 Project filename: 220828_Hai Phong Swissotel H ... Step 93 Company: CCU Date: 31/8/2022</p>
Bước 5	Độ lún đất nền tính toán phía sau tường vây là 103.9mm
	 <p>Output Version 21.1.0.479</p> <p>Total displacements u_y (scaled up 20.0 times)</p> <p>Maximum value = -3.424×10^{-3} m Minimum value = -0.1039 m</p> <p>Project description: Hai Phong Swissotel-HK5 Project filename: 220828_Hai Phong Swissotel H ... Step 93 Company: CCU Date: 31/8/2022</p>

Giai đoạn thi công	Thi công đào đất xuống đáy sàn hầm B2 cao độ -15.70m																																																						
	Hệ số ổn định tổng thể hố đào FS=2.82 > 1.5																																																						
Bước 5	 <p>The screenshot shows a software window with a sidebar listing project phases: Initial phase [InitialPhase], Dwall Installation [Phase_1], Exc. 1 [Phase_2], T1 [Phase_3], Exc. 2 [Phase_4], B1 [Phase_5], Exc. 4 [Phase_6], and Global FoS [Phase_6]. The main panel displays numerical control parameters. Under 'Reached values', the Safety Factor (FS) is listed as 2.824.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Name</th> <th>Value</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pore pressure calculation type</td> <td>Use pressures from p</td> </tr> <tr> <td>Thermal calculation type</td> <td>Ignore temperature</td> </tr> <tr> <td>First step</td> <td>94</td> </tr> <tr> <td>Last step</td> <td>193</td> </tr> <tr> <td>Design approach</td> <td>(None)</td> </tr> <tr> <td>Special option</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Deformation control parameters</td> </tr> <tr> <td>Ignore undr. behaviour (A_u)</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Reset displacements to zero</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Reset small strain</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Reset state variables</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Updated mesh</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Updated water pressure</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Ignore suction</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Cavitation cut-off</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Cavitation stress</td> <td>100.0 kN/m²</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Numerical control parameters</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Reached values</td> </tr> <tr> <td>Reached total time</td> <td>0.000 day</td> </tr> <tr> <td>CSP - Relative stiffness</td> <td>1.399E-3</td> </tr> <tr> <td>ForceX - Reached total force</td> <td>0.000 kN</td> </tr> <tr> <td>ForceY - Reached total force</td> <td>0.000 kN</td> </tr> <tr> <td>Pmax - Reached max pp</td> <td>130.7 kN/m²</td> </tr> <tr> <td>ΣM_{stage} - Reached phase μ</td> <td>0.000</td> </tr> <tr> <td>ΣM_{weight} - Reached weight</td> <td>1.000</td> </tr> <tr> <td>ΣM_{sf} - Reached safety fact</td> <td>2.824</td> </tr> </tbody> </table>	Name	Value	Pore pressure calculation type	Use pressures from p	Thermal calculation type	Ignore temperature	First step	94	Last step	193	Design approach	(None)	Special option	0	Deformation control parameters		Ignore undr. behaviour (A _u)	<input type="checkbox"/>	Reset displacements to zero	<input type="checkbox"/>	Reset small strain	<input type="checkbox"/>	Reset state variables	<input type="checkbox"/>	Updated mesh	<input type="checkbox"/>	Updated water pressure	<input type="checkbox"/>	Ignore suction	<input checked="" type="checkbox"/>	Cavitation cut-off	<input type="checkbox"/>	Cavitation stress	100.0 kN/m ²	Numerical control parameters		Reached values		Reached total time	0.000 day	CSP - Relative stiffness	1.399E-3	ForceX - Reached total force	0.000 kN	ForceY - Reached total force	0.000 kN	Pmax - Reached max pp	130.7 kN/m ²	ΣM_{stage} - Reached phase μ	0.000	ΣM_{weight} - Reached weight	1.000	ΣM_{sf} - Reached safety fact	2.824
Name	Value																																																						
Pore pressure calculation type	Use pressures from p																																																						
Thermal calculation type	Ignore temperature																																																						
First step	94																																																						
Last step	193																																																						
Design approach	(None)																																																						
Special option	0																																																						
Deformation control parameters																																																							
Ignore undr. behaviour (A _u)	<input type="checkbox"/>																																																						
Reset displacements to zero	<input type="checkbox"/>																																																						
Reset small strain	<input type="checkbox"/>																																																						
Reset state variables	<input type="checkbox"/>																																																						
Updated mesh	<input type="checkbox"/>																																																						
Updated water pressure	<input type="checkbox"/>																																																						
Ignore suction	<input checked="" type="checkbox"/>																																																						
Cavitation cut-off	<input type="checkbox"/>																																																						
Cavitation stress	100.0 kN/m ²																																																						
Numerical control parameters																																																							
Reached values																																																							
Reached total time	0.000 day																																																						
CSP - Relative stiffness	1.399E-3																																																						
ForceX - Reached total force	0.000 kN																																																						
ForceY - Reached total force	0.000 kN																																																						
Pmax - Reached max pp	130.7 kN/m ²																																																						
ΣM_{stage} - Reached phase μ	0.000																																																						
ΣM_{weight} - Reached weight	1.000																																																						
ΣM_{sf} - Reached safety fact	2.824																																																						

KIỂM TRA KHẢ NĂNG CHỊU LỰC TƯỜNG VÂY - MẶT NGOÀI

Tiết diện tường vây	Bố trí cốt thép			Diện tích (cm ²)		Cao độ (m)	
				1 lớp	Tổng	Từ	Đến
TD1	Ø 20	a	200	15.71	15.71	0	-1.00
TD2	Ø 20	a	200	15.71	64.80	-1.00	-2.95
	Ø 25	a	100	49.09			
TD3	Ø 20	a	200	15.71	145.2	-3.0	-10.8
	Ø 25	a	100	49.09			
	Ø 32	a	100	80.4			
TD4	Ø 20	a	200	15.71	40.25	-10.75	-22.45
	Ø 25	a	200	24.54			
TD5	Ø 20	a	200	15.71	40.25	-22.45	-30.25
	Ø 25	a	200	24.54			
TD6	Ø 20	a	200	15.71	25.76	-30.25	-36.0
	Ø 16	a	200	10.05			

Cường độ tính toán vật liệu			
Vật liệu	f _{ck} (MPa)	f _{yd} (MPa)	
Bê tông C25/30	22.50	-	
Cốt thép CB500-V	-	435	

Tường vây		
Chiều dài	1000	(mm)
Lớp bảo vệ	75	(mm)

Tường vây	Cao độ	Tiết diện	Mô men tường vây (M-)	Thông số tường vây							M _{Rd}	Kết luận
				b (T.m)	h cm	a cm	d cm	A _s cm ²	f _{ck} (MPa)	f _{yd} (MPa)	(T.m)	
DW 1000	0.00	TD1	0.00	100	100	7.5	92.5	15.71	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-0.08	TD1	0.00	100	100	7.5	92.5	15.71	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-0.15	TD1	0.00	100	100	7.5	92.5	15.71	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-0.23	TD1	0.00	100	100	7.5	92.5	15.71	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-0.30	TD1	-0.01	100	100	7.5	92.5	15.71	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-0.30	TD1	-0.01	100	100	7.5	92.5	15.71	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-0.48	TD1	-7.41	100	100	7.5	92.5	15.71	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-0.65	TD1	-14.88	100	100	7.5	92.5	15.71	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-0.83	TD1	-22.46	100	100	7.5	92.5	15.71	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-1.00	TD1	-30.20	100	100	7.5	92.5	15.71	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-1.00	TD1	-30.20	100	100	7.5	92.5	15.71	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-1.28	TD2	-42.48	100	100	7.5	92.5	64.80	22.50	435	229.58	Đạt
DW 1000	-1.55	TD2	-54.89	100	100	7.5	92.5	64.80	22.50	435	229.58	Đạt
DW 1000	-1.83	TD2	-67.47	100	100	7.5	92.5	64.80	22.50	435	229.58	Đạt
DW 1000	-2.10	TD2	-80.25	100	100	7.5	92.5	64.80	22.50	435	229.58	Đạt
DW 1000	-2.10	TD2	-80.25	100	100	7.5	92.5	64.80	22.50	435	229.58	Đạt
DW 1000	-2.43	TD2	-95.75	100	100	7.5	92.5	64.80	22.50	435	229.58	Đạt
DW 1000	-2.75	TD2	-111.64	100	100	7.5	92.5	64.80	22.50	435	229.58	Đạt
DW 1000	-3.08	TD3	-127.99	100	100	7.5	92.5	145.2	22.50	435	427.93	Đạt
DW 1000	-3.41	TD3	-144.84	100	100	7.5	92.5	145.2	22.50	435	427.93	Đạt
DW 1000	-3.41	TD3	-144.84	100	100	7.5	92.5	145.2	22.50	435	427.93	Đạt
DW 1000	-3.66	TD3	-158.32	100	100	7.5	92.5	145.2	22.50	435	427.93	Đạt
DW 1000	-3.91	TD3	-172.17	100	100	7.5	92.5	145.2	22.50	435	427.93	Đạt
DW 1000	-4.17	TD3	-186.40	100	100	7.5	92.5	145.2	22.50	435	427.93	Đạt

Phụ lục tính toán

Tường vây	Cao độ	Tiết diện	Mô men tường vây (M-) (T.m)	Thông số tường vây							M_{Rd}	Kết luận
				b	h	a	d	A_s	f_{ck}	f_{yd}		
				cm	cm	cm	cm	cm ²	(MPa)	(MPa)		
DW 1000	-4.42	TD3	-201.03	100	100	7.5	92.5	145.2	22.50	435	427.93	Đạt
DW 1000	-4.42	TD3	-201.03	100	100	7.5	92.5	145.2	22.50	435	427.93	Đạt
DW 1000	-4.62	TD3	-212.71	100	100	7.5	92.5	145.2	22.50	435	427.93	Đạt
DW 1000	-4.82	TD3	-224.66	100	100	7.5	92.5	145.2	22.50	435	427.93	Đạt
DW 1000	-5.01	TD3	-236.89	100	100	7.5	92.5	145.2	22.50	435	427.93	Đạt
DW 1000	-5.21	TD3	-249.41	100	100	7.5	92.5	145.2	22.50	435	427.93	Đạt
DW 1000	-5.36	TD3	-259.35	100	100	7.5	92.5	145.2	22.50	435	427.93	Đạt
DW 1000	-5.52	TD3	-269.49	100	100	7.5	92.5	145.2	22.50	435	427.93	Đạt
DW 1000	-5.67	TD3	-279.82	100	100	7.5	92.5	145.2	22.50	435	427.93	Đạt
DW 1000	-5.82	TD3	-290.34	100	100	7.5	92.5	145.2	22.50	435	427.93	Đạt
DW 1000	-5.82	TD3	-290.34	100	100	7.5	92.5	145.2	22.50	435	427.93	Đạt
DW 1000	-5.94	TD3	-298.66	100	100	7.5	92.5	145.2	22.50	435	427.93	Đạt
DW 1000	-6.06	TD3	-307.11	100	100	7.5	92.5	145.2	22.50	435	427.93	Đạt
DW 1000	-6.18	TD3	-315.68	100	100	7.5	92.5	145.2	22.50	435	427.93	Đạt
DW 1000	-6.30	TD3	-324.38	100	100	7.5	92.5	145.2	22.50	435	427.93	Đạt
DW 1000	-6.30	TD3	-324.38	100	100	7.5	92.5	145.2	22.50	435	427.93	Đạt
DW 1000	-6.39	TD3	-314.12	100	100	7.5	92.5	145.2	22.50	435	427.93	Đạt
DW 1000	-6.48	TD3	-303.92	100	100	7.5	92.5	145.2	22.50	435	427.93	Đạt
DW 1000	-6.56	TD3	-293.79	100	100	7.5	92.5	145.2	22.50	435	427.93	Đạt
DW 1000	-6.65	TD3	-283.74	100	100	7.5	92.5	145.2	22.50	435	427.93	Đạt
DW 1000	-6.65	TD3	-283.74	100	100	7.5	92.5	145.2	22.50	435	427.93	Đạt
DW 1000	-6.79	TD3	-268.10	100	100	7.5	92.5	145.2	22.50	435	427.93	Đạt
DW 1000	-6.93	TD3	-252.63	100	100	7.5	92.5	145.2	22.50	435	427.93	Đạt
DW 1000	-7.06	TD3	-237.35	100	100	7.5	92.5	145.2	22.50	435	427.93	Đạt
DW 1000	-7.20	TD3	-222.27	100	100	7.5	92.5	145.2	22.50	435	427.93	Đạt
DW 1000	-7.20	TD3	-222.27	100	100	7.5	92.5	145.2	22.50	435	427.93	Đạt
DW 1000	-7.40	TD3	-200.99	100	100	7.5	92.5	145.2	22.50	435	427.93	Đạt
DW 1000	-7.59	TD3	-180.13	100	100	7.5	92.5	145.2	22.50	435	427.93	Đạt
DW 1000	-7.79	TD3	-159.71	100	100	7.5	92.5	145.2	22.50	435	427.93	Đạt
DW 1000	-7.99	TD3	-139.75	100	100	7.5	92.5	145.2	22.50	435	427.93	Đạt
DW 1000	-7.99	TD3	-139.75	100	100	7.5	92.5	145.2	22.50	435	427.93	Đạt
DW 1000	-8.25	TD3	-114.11	100	100	7.5	92.5	145.2	22.50	435	427.93	Đạt
DW 1000	-8.51	TD3	-89.30	100	100	7.5	92.5	145.2	22.50	435	427.93	Đạt
DW 1000	-8.77	TD3	-65.32	100	100	7.5	92.5	145.2	22.50	435	427.93	Đạt
DW 1000	-9.03	TD3	-55.41	100	100	7.5	92.5	145.2	22.50	435	427.93	Đạt
DW 1000	-9.03	TD3	-55.41	100	100	7.5	92.5	145.2	22.50	435	427.93	Đạt
DW 1000	-9.37	TD3	-59.00	100	100	7.5	92.5	145.2	22.50	435	427.93	Đạt
DW 1000	-9.71	TD3	-62.55	100	100	7.5	92.5	145.2	22.50	435	427.93	Đạt
DW 1000	-10.06	TD3	-65.99	100	100	7.5	92.5	145.2	22.50	435	427.93	Đạt
DW 1000	-10.40	TD3	-69.28	100	100	7.5	92.5	145.2	22.50	435	427.93	Đạt
DW 1000	-10.40	TD3	-69.28	100	100	7.5	92.5	145.2	22.50	435	427.93	Đạt
DW 1000	-10.76	TD4	-72.08	100	100	7.5	92.5	40.3	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-11.13	TD4	-73.98	100	100	7.5	92.5	40.3	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-11.49	TD4	-75.06	100	100	7.5	92.5	40.3	22.50	435	149.95	Đạt

Phụ lục tính toán

Tường vây	Cao độ	Tiết diện	Mô men tường vây (M-) (T.m)	Thông số tường vây							M_{Rd}	Kết luận
				b	h	a	d	A_s	f_{ck}	f_{yd}		
				cm	cm	cm	cm	cm ²	(MPa)	(MPa)		
DW 1000	-11.85	TD4	-75.44	100	100	7.5	92.5	40.3	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-11.85	TD4	-75.44	100	100	7.5	92.5	40.3	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-12.21	TD4	-75.19	100	100	7.5	92.5	40.3	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-12.58	TD4	-74.39	100	100	7.5	92.5	40.3	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-12.94	TD4	-73.15	100	100	7.5	92.5	40.3	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-13.30	TD4	-71.58	100	100	7.5	92.5	40.3	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-13.30	TD4	-71.58	100	100	7.5	92.5	40.3	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-13.79	TD4	-69.13	100	100	7.5	92.5	40.3	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-14.28	TD4	-66.34	100	100	7.5	92.5	40.3	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-14.76	TD4	-63.27	100	100	7.5	92.5	40.3	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-15.25	TD4	-59.99	100	100	7.5	92.5	40.3	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-15.25	TD4	-59.99	100	100	7.5	92.5	40.3	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-15.62	TD4	-57.37	100	100	7.5	92.5	40.3	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-16.00	TD4	-54.70	100	100	7.5	92.5	40.3	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-16.37	TD4	-51.99	100	100	7.5	92.5	40.3	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-16.75	TD4	-49.28	100	100	7.5	92.5	40.3	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-16.75	TD4	-49.28	100	100	7.5	92.5	40.3	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-17.12	TD4	-46.57	100	100	7.5	92.5	40.3	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-17.49	TD4	-43.90	100	100	7.5	92.5	40.3	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-17.87	TD4	-41.28	100	100	7.5	92.5	40.3	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-18.24	TD4	-38.72	100	100	7.5	92.5	40.3	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-18.24	TD4	-38.72	100	100	7.5	92.5	40.3	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-18.61	TD4	-36.23	100	100	7.5	92.5	40.3	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-18.99	TD4	-33.83	100	100	7.5	92.5	40.3	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-19.36	TD4	-31.53	100	100	7.5	92.5	40.3	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-19.74	TD4	-29.33	100	100	7.5	92.5	40.3	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-19.74	TD4	-29.33	100	100	7.5	92.5	40.3	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-20.11	TD4	-27.24	100	100	7.5	92.5	40.3	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-20.48	TD4	-25.27	100	100	7.5	92.5	40.3	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-20.86	TD4	-23.42	100	100	7.5	92.5	40.3	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-21.23	TD4	-21.69	100	100	7.5	92.5	40.3	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-21.23	TD4	-21.69	100	100	7.5	92.5	40.3	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-21.61	TD4	-20.09	100	100	7.5	92.5	40.3	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-21.98	TD4	-18.60	100	100	7.5	92.5	40.3	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-22.35	TD4	-17.29	100	100	7.5	92.5	40.3	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-22.73	TD5	-16.72	100	100	7.5	92.5	40.3	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-22.73	TD5	-16.72	100	100	7.5	92.5	40.3	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-23.10	TD5	-16.19	100	100	7.5	92.5	40.3	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-23.48	TD5	-15.71	100	100	7.5	92.5	40.3	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-23.85	TD5	-15.29	100	100	7.5	92.5	40.3	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-24.22	TD5	-14.95	100	100	7.5	92.5	40.3	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-24.22	TD5	-14.95	100	100	7.5	92.5	40.3	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-24.60	TD5	-14.70	100	100	7.5	92.5	40.3	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-24.97	TD5	-14.57	100	100	7.5	92.5	40.3	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-25.34	TD5	-14.56	100	100	7.5	92.5	40.3	22.50	435	149.95	Đạt

Phụ lục tính toán

Tường vây	Cao độ	Tiết diện	Mô men tường vây (M-) (T.m)	Thông số tường vây							M_{Rd}	Kết luận
				b	h	a	d	A_s	f_{ck}	f_{yd}		
				cm	cm	cm	cm	cm ²	(MPa)	(MPa)		
DW 1000	-25.72	TD5	-14.69	100	100	7.5	92.5	40.3	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-25.72	TD5	-14.69	100	100	7.5	92.5	40.3	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-26.09	TD5	-14.97	100	100	7.5	92.5	40.3	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-26.47	TD5	-15.42	100	100	7.5	92.5	40.3	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-26.84	TD5	-16.05	100	100	7.5	92.5	40.3	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-27.21	TD5	-16.86	100	100	7.5	92.5	40.3	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-27.21	TD5	-16.86	100	100	7.5	92.5	40.3	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-27.59	TD5	-17.88	100	100	7.5	92.5	40.3	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-27.96	TD5	-19.16	100	100	7.5	92.5	40.3	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-28.34	TD5	-20.71	100	100	7.5	92.5	40.3	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-28.71	TD5	-22.50	100	100	7.5	92.5	40.3	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-28.71	TD5	-22.50	100	100	7.5	92.5	40.3	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-29.08	TD5	-24.55	100	100	7.5	92.5	40.3	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-29.46	TD5	-26.84	100	100	7.5	92.5	40.3	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-29.83	TD5	-29.35	100	100	7.5	92.5	40.3	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-30.20	TD5	-32.06	100	100	7.5	92.5	40.3	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-30.20	TD5	-32.06	100	100	7.5	92.5	40.3	22.50	435	149.95	Đạt
DW 1000	-30.58	TD6	-34.93	100	100	7.5	92.5	25.8	22.50	435	98.73	Đạt
DW 1000	-30.95	TD6	-37.91	100	100	7.5	92.5	25.8	22.50	435	98.73	Đạt
DW 1000	-31.33	TD6	-40.89	100	100	7.5	92.5	25.8	22.50	435	98.73	Đạt
DW 1000	-31.70	TD6	-43.71	100	100	7.5	92.5	25.8	22.50	435	98.73	Đạt
DW 1000	-31.70	TD6	-43.71	100	100	7.5	92.5	25.8	22.50	435	98.73	Đạt
DW 1000	-32.20	TD6	-45.18	100	100	7.5	92.5	25.8	22.50	435	98.73	Đạt
DW 1000	-32.70	TD6	-42.87	100	100	7.5	92.5	25.8	22.50	435	98.73	Đạt
DW 1000	-33.20	TD6	-41.91	100	100	7.5	92.5	25.8	22.50	435	98.73	Đạt
DW 1000	-33.70	TD6	-40.07	100	100	7.5	92.5	25.8	22.50	435	98.73	Đạt
DW 1000	-33.70	TD6	-40.07	100	100	7.5	92.5	25.8	22.50	435	98.73	Đạt
DW 1000	-34.03	TD6	-35.67	100	100	7.5	92.5	25.8	22.50	435	98.73	Đạt
DW 1000	-34.35	TD6	-29.63	100	100	7.5	92.5	25.8	22.50	435	98.73	Đạt
DW 1000	-34.68	TD6	-22.84	100	100	7.5	92.5	25.8	22.50	435	98.73	Đạt
DW 1000	-35.00	TD6	-16.03	100	100	7.5	92.5	25.8	22.50	435	98.73	Đạt
DW 1000	-35.00	TD6	-16.03	100	100	7.5	92.5	25.8	22.50	435	98.73	Đạt
DW 1000	-35.25	TD6	-10.95	100	100	7.5	92.5	25.8	22.50	435	98.73	Đạt
DW 1000	-35.50	TD6	-6.23	100	100	7.5	92.5	25.8	22.50	435	98.73	Đạt
DW 1000	-35.75	TD6	-2.37	100	100	7.5	92.5	25.8	22.50	435	98.73	Đạt
DW 1000	-36.00	TD6	0.00	100	100	7.5	92.5	25.8	22.50	435	98.73	Đạt

KIỂM TRA KHẢ NĂNG CHỊU LỰC TƯỜNG VÂY - MẶT TRONG

Tiết diện tường vây	Bố trí cốt thép			Diện tích (cm ²)		Cao độ (m)	
				1 lớp	Tổng	Từ	Đến
TD1	Ø 20	a	200	15.71	15.71	0.00	-1.00
TD2	Ø 20	a	200	15.71	71.0	-1.00	-8.80
	Ø 25	a	200	24.54			
	Ø 28	a	200	30.79			
TD3	Ø 20	a	200	15.71	120.7	-8.80	-22.80
	Ø 25	a	200	24.54			
	Ø 32	a	100	80.42			
TD4	Ø 20	a	200	15.71	55.96	-22.80	-28.25
	Ø 25	a	200	24.54			
	Ø 20	a	200	15.71			
TD5	Ø 20	a	200	15.71	15.71	-28.25	-36.00

Cường độ tính toán vật liệu			
Vật liệu	f _{ck} (MPa)	f _{yd} (MPa)	
Bê tông	C25/30	22.50	-
Cốt thép	CB500-V	-	435

Tường vây		
Bè rộng		1000 (mm)
Lớp bảo vệ		75 (mm)

Tường vây	Cao độ	Tiết diện	Mô men tường vây (M+) (T.m)	Thông số tường vây						M_{Rd} (T.m)	Kết luận	
				b cm	h cm	a cm	d cm	A _s cm ²	f _{ck} (MPa)	f _{yd} (MPa)		
DW 1000	0.00	TD1	0.00	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-0.08	TD1	0.01	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-0.15	TD1	0.04	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-0.23	TD1	0.09	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-0.30	TD1	0.15	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-0.30	TD1	0.15	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-0.48	TD1	4.67	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-0.65	TD1	9.31	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-0.83	TD1	13.87	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-1.00	TD1	18.29	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-1.00	TD1	18.29	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-1.28	TD2	25.16	100	100	7.5	92.5	71.0	22.50	435	248.42	Đạt
DW 1000	-1.55	TD2	31.94	100	100	7.5	92.5	71.0	22.50	435	248.42	Đạt
DW 1000	-1.83	TD2	38.60	100	100	7.5	92.5	71.0	22.50	435	248.42	Đạt
DW 1000	-2.10	TD2	45.07	100	100	7.5	92.5	71.0	22.50	435	248.42	Đạt
DW 1000	-2.10	TD2	45.07	100	100	7.5	92.5	71.0	22.50	435	248.42	Đạt
DW 1000	-2.43	TD2	52.49	100	100	7.5	92.5	71.0	22.50	435	248.42	Đạt
DW 1000	-2.75	TD2	59.57	100	100	7.5	92.5	71.0	22.50	435	248.42	Đạt
DW 1000	-3.08	TD2	66.26	100	100	7.5	92.5	71.0	22.50	435	248.42	Đạt
DW 1000	-3.41	TD2	72.51	100	100	7.5	92.5	71.0	22.50	435	248.42	Đạt
DW 1000	-3.41	TD2	72.51	100	100	7.5	92.5	71.0	22.50	435	248.42	Đạt
DW 1000	-3.66	TD2	77.03	100	100	7.5	92.5	71.0	22.50	435	248.42	Đạt
DW 1000	-3.91	TD2	81.23	100	100	7.5	92.5	71.0	22.50	435	248.42	Đạt
DW 1000	-4.17	TD2	85.11	100	100	7.5	92.5	71.0	22.50	435	248.42	Đạt
DW 1000	-4.42	TD2	88.62	100	100	7.5	92.5	71.0	22.50	435	248.42	Đạt

Phụ lục tính toán

Tường vây	Cao độ	Tiết diện	Mô men tường vây (M+) (T.m)	Thông số tường vây							M_{Rd} (T.m)	Kết luận
				b cm	h cm	a cm	d cm	A_s cm^2	f_{ck} (MPa)	f_{yd} (MPa)		
DW 1000	-4.42	TD2	88.62	100	100	7.5	92.5	71.0	22.50	435	248.42	Đạt
DW 1000	-4.62	TD2	91.09	100	100	7.5	92.5	71.0	22.50	435	248.42	Đạt
DW 1000	-4.82	TD2	93.33	100	100	7.5	92.5	71.0	22.50	435	248.42	Đạt
DW 1000	-5.01	TD2	95.32	100	100	7.5	92.5	71.0	22.50	435	248.42	Đạt
DW 1000	-5.21	TD2	97.06	100	100	7.5	92.5	71.0	22.50	435	248.42	Đạt
DW 1000	-5.21	TD2	97.06	100	100	7.5	92.5	71.0	22.50	435	248.42	Đạt
DW 1000	-5.36	TD2	98.22	100	100	7.5	92.5	71.0	22.50	435	248.42	Đạt
DW 1000	-5.52	TD2	99.23	100	100	7.5	92.5	71.0	22.50	435	248.42	Đạt
DW 1000	-5.67	TD2	100.06	100	100	7.5	92.5	71.0	22.50	435	248.42	Đạt
DW 1000	-5.82	TD2	100.72	100	100	7.5	92.5	71.0	22.50	435	248.42	Đạt
DW 1000	-5.82	TD2	100.72	100	100	7.5	92.5	71.0	22.50	435	248.42	Đạt
DW 1000	-5.94	TD2	101.12	100	100	7.5	92.5	71.0	22.50	435	248.42	Đạt
DW 1000	-6.06	TD2	101.40	100	100	7.5	92.5	71.0	22.50	435	248.42	Đạt
DW 1000	-6.18	TD2	101.58	100	100	7.5	92.5	71.0	22.50	435	248.42	Đạt
DW 1000	-6.30	TD2	101.64	100	100	7.5	92.5	71.0	22.50	435	248.42	Đạt
DW 1000	-6.30	TD2	101.64	100	100	7.5	92.5	71.0	22.50	435	248.42	Đạt
DW 1000	-6.39	TD2	101.61	100	100	7.5	92.5	71.0	22.50	435	248.42	Đạt
DW 1000	-6.48	TD2	101.52	100	100	7.5	92.5	71.0	22.50	435	248.42	Đạt
DW 1000	-6.56	TD2	101.37	100	100	7.5	92.5	71.0	22.50	435	248.42	Đạt
DW 1000	-6.65	TD2	101.16	100	100	7.5	92.5	71.0	22.50	435	248.42	Đạt
DW 1000	-6.65	TD2	101.16	100	100	7.5	92.5	71.0	22.50	435	248.42	Đạt
DW 1000	-6.79	TD2	100.73	100	100	7.5	92.5	71.0	22.50	435	248.42	Đạt
DW 1000	-6.93	TD2	100.20	100	100	7.5	92.5	71.0	22.50	435	248.42	Đạt
DW 1000	-7.06	TD2	99.56	100	100	7.5	92.5	71.0	22.50	435	248.42	Đạt
DW 1000	-7.20	TD2	98.80	100	100	7.5	92.5	71.0	22.50	435	248.42	Đạt
DW 1000	-7.20	TD2	98.80	100	100	7.5	92.5	71.0	22.50	435	248.42	Đạt
DW 1000	-7.40	TD2	97.57	100	100	7.5	92.5	71.0	22.50	435	248.42	Đạt
DW 1000	-7.59	TD2	96.15	100	100	7.5	92.5	71.0	22.50	435	248.42	Đạt
DW 1000	-7.79	TD2	94.56	100	100	7.5	92.5	71.0	22.50	435	248.42	Đạt
DW 1000	-7.99	TD2	92.79	100	100	7.5	92.5	71.0	22.50	435	248.42	Đạt
DW 1000	-7.99	TD2	92.79	100	100	7.5	92.5	71.0	22.50	435	248.42	Đạt
DW 1000	-8.25	TD2	90.16	100	100	7.5	92.5	71.0	22.50	435	248.42	Đạt
DW 1000	-8.51	TD2	87.20	100	100	7.5	92.5	71.0	22.50	435	248.42	Đạt
DW 1000	-8.77	TD2	83.93	100	100	7.5	92.5	71.0	22.50	435	248.42	Đạt
DW 1000	-9.03	TD3	80.40	100	100	7.5	92.5	120.7	22.50	435	377.57	Đạt
DW 1000	-9.03	TD3	80.40	100	100	7.5	92.5	120.7	22.50	435	377.57	Đạt
DW 1000	-9.37	TD3	75.31	100	100	7.5	92.5	120.7	22.50	435	377.57	Đạt
DW 1000	-9.71	TD3	69.74	100	100	7.5	92.5	120.7	22.50	435	377.57	Đạt
DW 1000	-10.06	TD3	64.55	100	100	7.5	92.5	120.7	22.50	435	377.57	Đạt
DW 1000	-10.40	TD3	70.93	100	100	7.5	92.5	120.7	22.50	435	377.57	Đạt
DW 1000	-10.40	TD3	70.93	100	100	7.5	92.5	120.7	22.50	435	377.57	Đạt
DW 1000	-10.76	TD3	89.40	100	100	7.5	92.5	120.7	22.50	435	377.57	Đạt
DW 1000	-11.13	TD3	111.56	100	100	7.5	92.5	120.7	22.50	435	377.57	Đạt
DW 1000	-11.49	TD3	131.90	100	100	7.5	92.5	120.7	22.50	435	377.57	Đạt
DW 1000	-11.85	TD3	150.37	100	100	7.5	92.5	120.7	22.50	435	377.57	Đạt

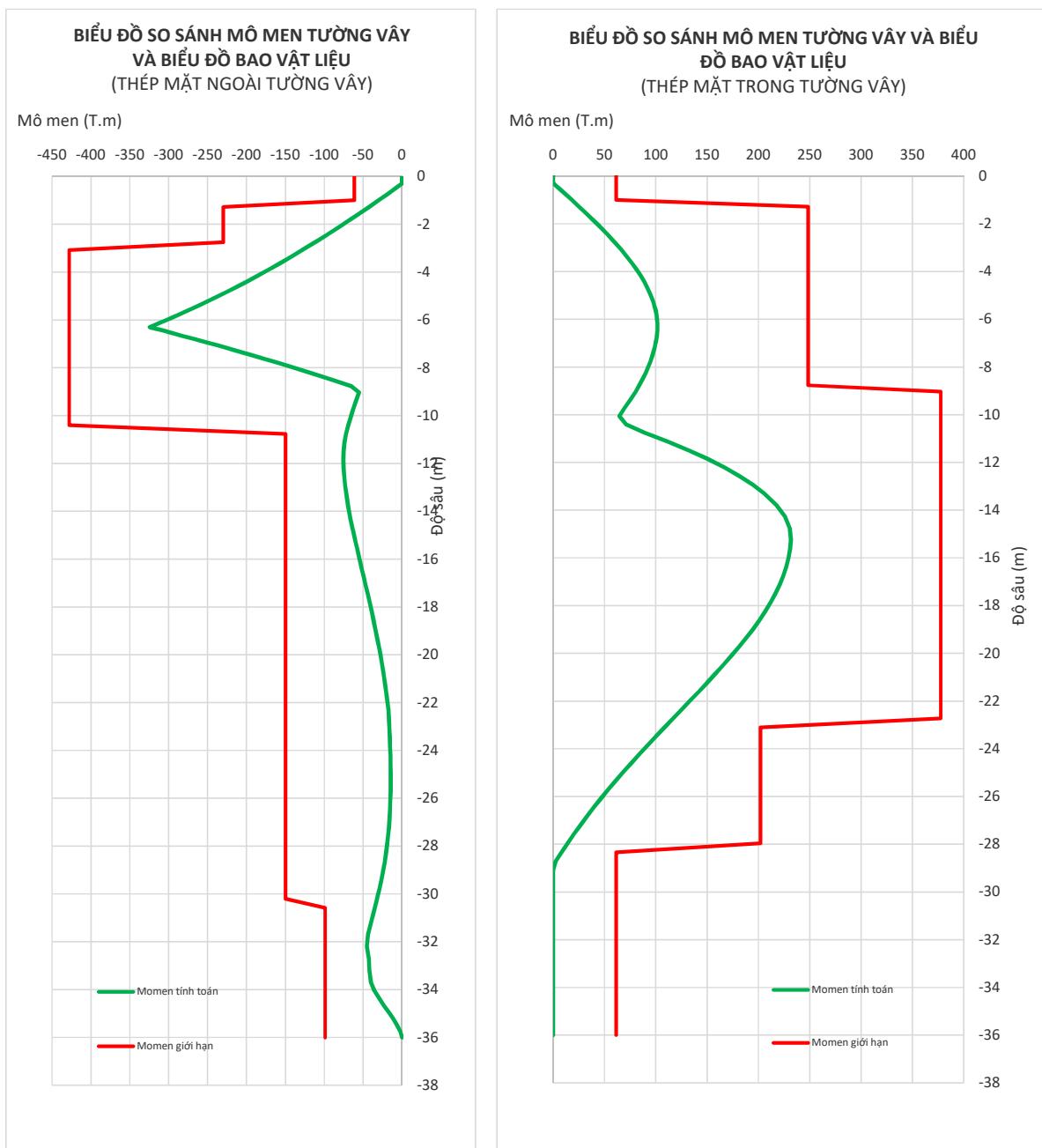
Phụ lục tính toán

Tường vây	Cao độ	Tiết diện	Mô men tường vây (M+) (T.m)	Thông số tường vây							M_{Rd} (T.m)	Kết luận
				b cm	h cm	a cm	d cm	A_s cm^2	f_{ck} (MPa)	f_{yd} (MPa)		
DW 1000	-11.85	TD3	150.37	100	100	7.5	92.5	120.7	22.50	435	377.57	Đạt
DW 1000	-12.21	TD3	166.95	100	100	7.5	92.5	120.7	22.50	435	377.57	Đạt
DW 1000	-12.58	TD3	181.71	100	100	7.5	92.5	120.7	22.50	435	377.57	Đạt
DW 1000	-12.94	TD3	194.63	100	100	7.5	92.5	120.7	22.50	435	377.57	Đạt
DW 1000	-13.30	TD3	205.69	100	100	7.5	92.5	120.7	22.50	435	377.57	Đạt
DW 1000	-13.30	TD3	205.69	100	100	7.5	92.5	120.7	22.50	435	377.57	Đạt
DW 1000	-13.79	TD3	217.54	100	100	7.5	92.5	120.7	22.50	435	377.57	Đạt
DW 1000	-14.28	TD3	225.90	100	100	7.5	92.5	120.7	22.50	435	377.57	Đạt
DW 1000	-14.76	TD3	230.64	100	100	7.5	92.5	120.7	22.50	435	377.57	Đạt
DW 1000	-15.25	TD3	231.67	100	100	7.5	92.5	120.7	22.50	435	377.57	Đạt
DW 1000	-15.25	TD3	231.67	100	100	7.5	92.5	120.7	22.50	435	377.57	Đạt
DW 1000	-15.62	TD3	230.79	100	100	7.5	92.5	120.7	22.50	435	377.57	Đạt
DW 1000	-16.00	TD3	229.29	100	100	7.5	92.5	120.7	22.50	435	377.57	Đạt
DW 1000	-16.37	TD3	227.14	100	100	7.5	92.5	120.7	22.50	435	377.57	Đạt
DW 1000	-16.75	TD3	224.29	100	100	7.5	92.5	120.7	22.50	435	377.57	Đạt
DW 1000	-16.75	TD3	224.29	100	100	7.5	92.5	120.7	22.50	435	377.57	Đạt
DW 1000	-17.12	TD3	220.79	100	100	7.5	92.5	120.7	22.50	435	377.57	Đạt
DW 1000	-17.49	TD3	216.66	100	100	7.5	92.5	120.7	22.50	435	377.57	Đạt
DW 1000	-17.87	TD3	211.93	100	100	7.5	92.5	120.7	22.50	435	377.57	Đạt
DW 1000	-18.24	TD3	206.65	100	100	7.5	92.5	120.7	22.50	435	377.57	Đạt
DW 1000	-18.24	TD3	206.65	100	100	7.5	92.5	120.7	22.50	435	377.57	Đạt
DW 1000	-18.61	TD3	200.87	100	100	7.5	92.5	120.7	22.50	435	377.57	Đạt
DW 1000	-18.99	TD3	194.61	100	100	7.5	92.5	120.7	22.50	435	377.57	Đạt
DW 1000	-19.36	TD3	187.95	100	100	7.5	92.5	120.7	22.50	435	377.57	Đạt
DW 1000	-19.74	TD3	180.92	100	100	7.5	92.5	120.7	22.50	435	377.57	Đạt
DW 1000	-19.74	TD3	180.92	100	100	7.5	92.5	120.7	22.50	435	377.57	Đạt
DW 1000	-20.11	TD3	173.57	100	100	7.5	92.5	120.7	22.50	435	377.57	Đạt
DW 1000	-20.48	TD3	165.94	100	100	7.5	92.5	120.7	22.50	435	377.57	Đạt
DW 1000	-20.86	TD3	158.09	100	100	7.5	92.5	120.7	22.50	435	377.57	Đạt
DW 1000	-21.23	TD3	150.06	100	100	7.5	92.5	120.7	22.50	435	377.57	Đạt
DW 1000	-21.23	TD3	150.06	100	100	7.5	92.5	120.7	22.50	435	377.57	Đạt
DW 1000	-21.61	TD3	141.89	100	100	7.5	92.5	120.7	22.50	435	377.57	Đạt
DW 1000	-21.98	TD3	133.61	100	100	7.5	92.5	120.7	22.50	435	377.57	Đạt
DW 1000	-22.35	TD3	125.28	100	100	7.5	92.5	120.7	22.50	435	377.57	Đạt
DW 1000	-22.73	TD3	116.94	100	100	7.5	92.5	120.7	22.50	435	377.57	Đạt
DW 1000	-22.73	TD3	116.94	100	100	7.5	92.5	120.7	22.50	435	377.57	Đạt
DW 1000	-23.10	TD4	108.61	100	100	7.5	92.5	56.0	22.50	435	201.94	Đạt
DW 1000	-23.48	TD4	100.33	100	100	7.5	92.5	56.0	22.50	435	201.94	Đạt
DW 1000	-23.85	TD4	92.14	100	100	7.5	92.5	56.0	22.50	435	201.94	Đạt
DW 1000	-24.22	TD4	84.08	100	100	7.5	92.5	56.0	22.50	435	201.94	Đạt
DW 1000	-24.22	TD4	84.08	100	100	7.5	92.5	56.0	22.50	435	201.94	Đạt
DW 1000	-24.60	TD4	76.15	100	100	7.5	92.5	56.0	22.50	435	201.94	Đạt
DW 1000	-24.97	TD4	68.40	100	100	7.5	92.5	56.0	22.50	435	201.94	Đạt
DW 1000	-25.34	TD4	60.83	100	100	7.5	92.5	56.0	22.50	435	201.94	Đạt
DW 1000	-25.72	TD4	53.48	100	100	7.5	92.5	56.0	22.50	435	201.94	Đạt

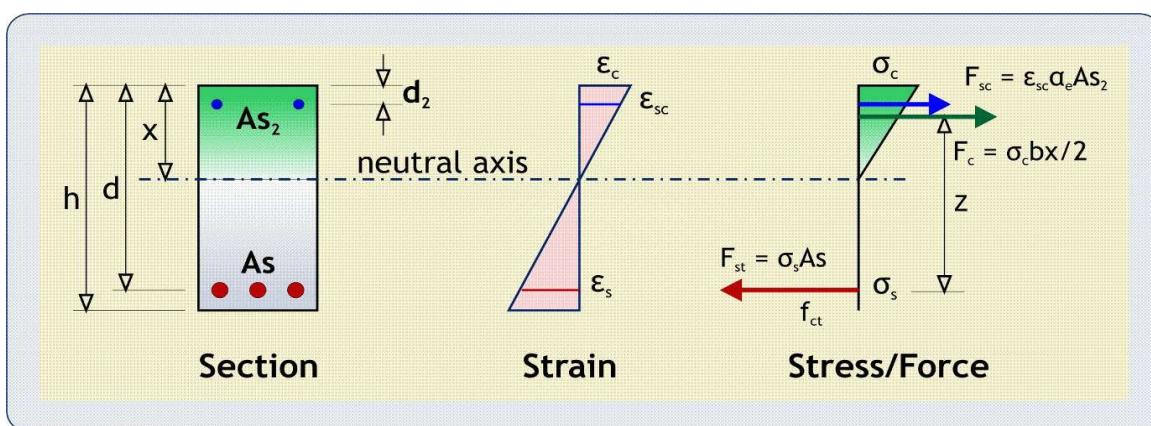
Phụ lục tính toán

Tường vây	Cao độ	Tiết diện	Mô men tường vây (M+) (T.m)	Thông số tường vây							M_{Rd} (T.m)	Kết luận
				b cm	h cm	a cm	d cm	A_s cm^2	f_{ck} (MPa)	f_{yd} (MPa)		
DW 1000	-25.72	TD4	53.48	100	100	7.5	92.5	56.0	22.50	435	201.94	Đạt
DW 1000	-26.09	TD4	46.35	100	100	7.5	92.5	56.0	22.50	435	201.94	Đạt
DW 1000	-26.47	TD4	39.44	100	100	7.5	92.5	56.0	22.50	435	201.94	Đạt
DW 1000	-26.84	TD4	32.76	100	100	7.5	92.5	56.0	22.50	435	201.94	Đạt
DW 1000	-27.21	TD4	26.32	100	100	7.5	92.5	56.0	22.50	435	201.94	Đạt
DW 1000	-27.21	TD4	26.32	100	100	7.5	92.5	56.0	22.50	435	201.94	Đạt
DW 1000	-27.59	TD4	20.09	100	100	7.5	92.5	56.0	22.50	435	201.94	Đạt
DW 1000	-27.96	TD4	14.05	100	100	7.5	92.5	56.0	22.50	435	201.94	Đạt
DW 1000	-28.34	TD5	8.20	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-28.71	TD5	2.52	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-28.71	TD5	2.52	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-29.08	TD5	0.00	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-29.46	TD5	0.00	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-29.83	TD5	0.00	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-30.20	TD5	0.00	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-30.20	TD5	0.00	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-30.58	TD5	0.00	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-30.95	TD5	0.00	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-31.33	TD5	0.00	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-31.70	TD5	0.00	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-31.70	TD5	0.00	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-32.20	TD5	0.00	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-32.70	TD5	0.00	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-33.20	TD5	0.00	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-33.70	TD5	0.00	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-33.70	TD5	0.00	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-34.03	TD5	0.00	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-34.35	TD5	0.00	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-34.68	TD5	0.00	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-35.00	TD5	0.00	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-35.00	TD5	0.00	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-35.25	TD5	0.00	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-35.50	TD5	0.00	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-35.75	TD5	0.00	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt
DW 1000	-36.00	TD5	0.00	100	100	7.5	92.5	15.7	22.50	435	61.38	Đạt

KIỂM TRA THÉP TƯỜNG VÂY DW100



LEGEND



INPUT

$f_{ck} =$	<u>22.5</u>	MPa	Area of tension steel, $A_s =$	<u>14522</u>	mm ⁻²
$f_{yk} =$	<u>500</u>	MPa	$d =$	<u>927</u>	mm
$b =$	<u>1000</u>	mm	Area of compression steel, $A_{s2} =$	<u>7104</u>	mm ²
$h =$	<u>1000</u>	mm	$d_2 =$	<u>75</u>	mm
QP moment, $M =$	<u>2117.0</u>	KNm	Maximum tension bar spacing, $S =$	<u>100</u>	mm
Age at cracking =	<u>28</u>	days	Max tension bar dia, $\emptyset_{eq} =$	<u>28</u>	mm
Cement type =	<u>N</u>	(S, N, or R)	Short term or long term ?	<u>L</u>	(S or L)
Creep factor, $\varphi =$	<u>2.0</u>		Cover to A_s , $c =$	<u>59</u>	mm

CALCULATIONS

$$\text{modulus of elasticity of concrete} = 22[(f_{ck}+8)/10]^{0.3}$$

$$E_{cm} = 30.7 \text{ GPa}$$

$$\text{moduli of elasticity of steel}$$

$$E_s = 200.0 \text{ GPa}$$

$$\alpha_e = 19.52$$

$$\text{mean concrete strength at cracking}$$

$$f_{cm,t} = 30.50 \text{ MPa}$$

$$\text{mean concrete tensile strength}$$

$$f_{ct,eff} = 2.39 \text{ MPa}$$

$$\text{uncracked neutral axis depth}$$

$$x_u = 542.07 \text{ mm}$$

$$[bh^2/2 + (\alpha_e - 1)(A_s d + A_{s2} d_2)]/[bh + (\alpha_e - 1)(A_s + A_{s2})]$$

$$I_u = 153648 \text{ mm}^4 10^6$$

$$\text{uncracked } 2^{\text{nd}} \text{ moment of area}$$

$$M_{cr} = 802.24 \text{ kNm}$$

$$\text{cracking moment} = f_{ct} I / (h-x)$$

$< 2116.95238095238 \text{ kNm} \rightarrow \text{section is CRACKED}$

$$\text{fully cracked neutral axis depth}$$

$$x_c = 432.03 \text{ mm}$$

$$(-A_s \alpha_e - A_{s2} (\alpha_e - 1) + [A_s \alpha_e + A_{s2} (\alpha_e - 1)]^2 - 2b[-A_s \alpha_e d - A_{s2} d_2 (\alpha_e - 1)])^{1/2}/b$$

$$\sigma_c = 8.087 \text{ MPa}$$

$$\text{concrete stress} = M/[bx(d-x/3)/2 + (\alpha_e - 1)A_{s2}(d-d_2)(x-d_2)/x]$$

$$\sigma_s = 180.8 \text{ MPa}$$

$$\text{stress in tension steel} = \sigma_c \cdot \alpha_e (d-x)/x$$

$$A_{c,eff} = 167978 \text{ mm}^2$$

$$\text{effective tension area} = \min[2.5(h-d), (h-x)/3, h/2]b - A_s$$

$$\rho_{p,eff} = 0.0865$$

$$\text{max final crack spacing} = IF(S>5(C+\emptyset/2), 1.3(h-x), k_3 C + 0.4k_4 \emptyset/\rho_{p,eff})$$

$$s_{r,max} = 255.7 \text{ mm}$$

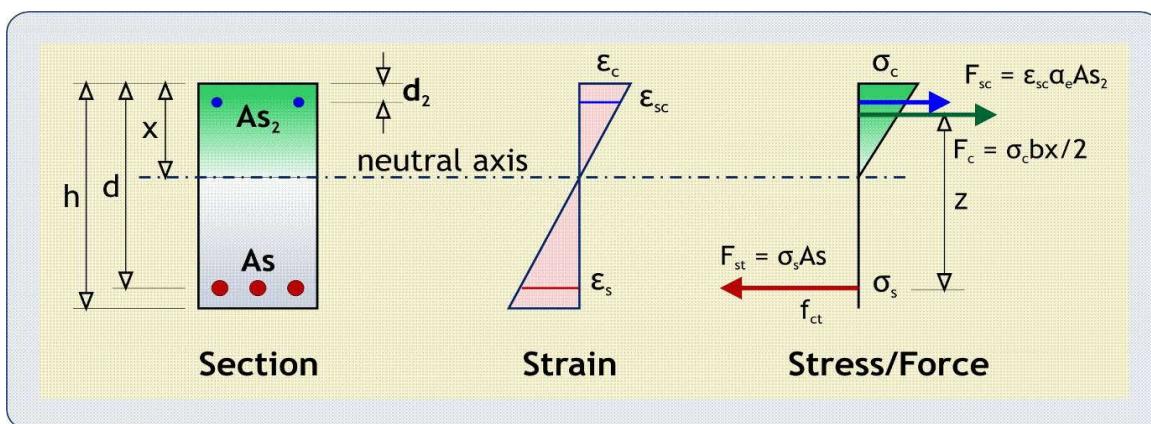
$$\text{average strain for crack width calculation}$$

$$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm} = 755.6 \mu\text{strain}$$

$$\text{CALCULATED CRACK WIDTH}$$

$$W_k = 0.193 \text{ mm}$$

LEGEND



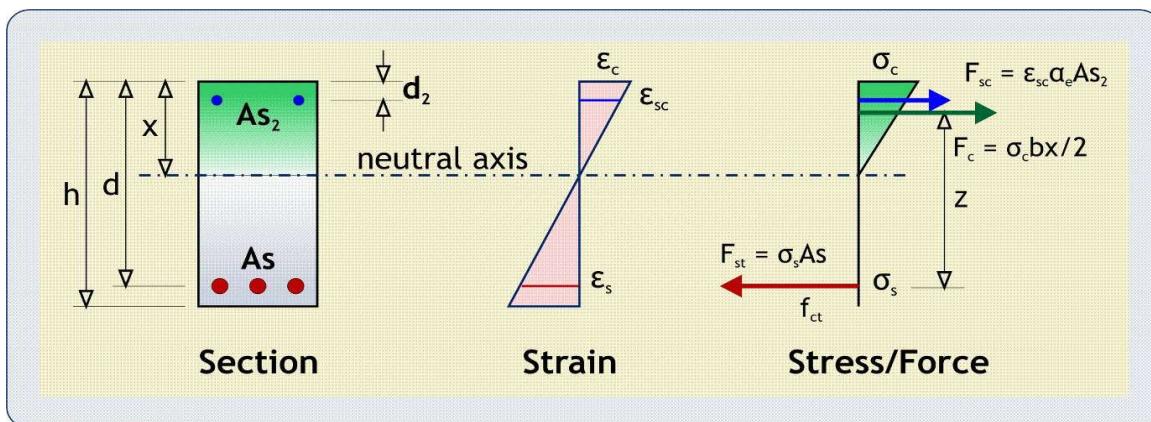
INPUT

$f_{ck} =$	<u>22.5</u>	MPa	Area of tension steel, $A_s =$	<u>12068</u>	mm ⁻²
$f_{yk} =$	<u>500</u>	MPa	$d =$	<u>926</u>	mm
$b =$	<u>1000</u>	mm	Area of compression steel, $A_{s2} =$	<u>3727</u>	mm ²
$h =$	<u>1000</u>	mm	$d_2 =$	<u>75</u>	mm
QP moment, $M =$	<u>2316.8</u>	KNm	Maximum tension bar spacing, $S =$	<u>100</u>	mm
Age at cracking =	<u>28</u>	days	Max tension bar dia, $\emptyset_{eq} =$	<u>28</u>	mm
Cement type =	<u>N</u>	(S, N, or R)	Short term or long term ?	<u>L</u>	(S or L)
Creep factor, $\varphi =$	<u>2.0</u>		Cover to A_s , $c =$	<u>60</u>	mm

CALCULATIONS

modulus of elasticity of concrete = $22[(f_{ck}+8)/10]^{0.3}$	$E_{cm} =$	30.7	GPa
moduli of elasticity of steel	$E_s =$	200.0	GPa
Modular ratio	$\alpha_e =$	19.52	
mean concrete strength at cracking	$f_{cm,t} =$	30.50	MPa
mean concrete tensile strength	$f_{ct,eff} =$	2.39	MPa
uncracked neutral axis depth	$x_u =$	550.96	mm
$[bh^2/2 + (\alpha_e-1)(A_s d + A_{s2} d_2)]/[bh + (\alpha_e-1)(A_s + A_{s2})]$	$I_u =$	132998	$mm^4 \cdot 10^6$
uncracked 2 nd moment of area	$M_{cr} =$	708.17	kNm
$bh^3/12 + bh(h/2-x)^2 + (\alpha_e-1)[A_s(d-x)^2 + A_{s2}(x-d_2)^2]$			
cracking moment = $f_{ct} I_u / (h-x)$			
< 2316.8 kNm → section is CRACKED			
fully cracked neutral axis depth			
$(-A_s \alpha_e - A_{s2} (\alpha_e - 1) + [A_s \alpha_e + A_{s2} (\alpha_e - 1)]^2 - 2b[-A_s \alpha_e d - A_{s2} d_2 (\alpha_e - 1)])^{1/2}/b$	$x_c =$	429.84	mm
concrete stress = $M/[bx(d-x/3)/2 + (\alpha_e-1)A_{s2}(d-d_2)(x-d_2)/x]$	$\sigma_c =$	10.691	MPa
stress in tension steel = $\sigma_s \cdot \alpha_e (d-x)/x$	$\sigma_s =$	240.9	MPa
effective tension area = $\min[2.5(h-d), (h-x)/3, h/2]b - A_s$	$A_{s,eff} =$	172932	mm^2
	$\rho_{p,eff} =$	0.0698	
max final crack spacing = $IF(S>5(C+\emptyset/2), 1.3(h-x), k_3 C + 0.4k_4 \emptyset/\rho_{p,eff})$	$s_{r,max} =$	272.2	mm
average strain for crack width calculation	$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm} =$	1042.5	μstrain
CALCULATED CRACK WIDTH	$W_k =$	0.284	mm

LEGEND



INPUT

$f_{ck} =$	<u>22.5</u>	MPa	Area of tension steel, $A_s =$	<u>7104</u>	mm ⁻²
$f_{yk} =$	<u>500</u>	MPa	$d =$	<u>928</u>	mm
$b =$	<u>1000</u>	mm	Area of compression steel, $A_{s2} =$	<u>14522</u>	mm ²
$h =$	<u>1000</u>	mm	$d_2 =$	<u>75</u>	mm
QP moment, $M =$	<u>1016.4</u>	KNm	Maximum tension bar spacing, $S =$	<u>100</u>	mm
Age at cracking =	<u>28</u>	days	Max tension bar dia, $\emptyset_{eq} =$	<u>25</u>	mm
Cement type =	<u>N</u>	(S, N, or R)	Short term or long term ?	<u>L</u>	(S or L)
Creep factor, $\varphi =$	<u>2.0</u>		Cover to A_s , $c =$	<u>60</u>	mm

CALCULATIONS

modulus of elasticity of concrete = $22[(f_{ck}+8)/10]^{0.3}$	$E_{cm} =$	30.7	GPa
moduli of elasticity of steel	$E_s =$	200.0	GPa
Modular ratio	$\alpha_e =$	19.52	
mean concrete strength at cracking	$f_{cm,t} =$	30.50	MPa
mean concrete tensile strength	$f_{ct,eff} =$	2.39	MPa
uncracked neutral axis depth	$x_u =$	458.55	mm
$[bh^2/2 + (\alpha_e-1)(A_s d + A_{s2} d_2)]/[bh + (\alpha_e-1)(A_s + A_{s2})]$	$I_u =$	153543	$mm^4 \cdot 10^6$
uncracked 2 nd moment of area	$M_{cr} =$	678.03	kNm
$bh^3/12 + bh(h/2-x)^2 + (\alpha_e-1)[A_s(d-x)^2 + A_{s2}(x-d_2)^2]$			
cracking moment = $f_{ct}I/(h-x)$			
$< 1016.4 \text{ kNm} \rightarrow \text{section is CRACKED}$			
fully cracked neutral axis depth			
$(-A_s \alpha_e - A_{s2}(\alpha_e-1) + [A_s \alpha_e + A_{s2}(\alpha_e-1)]^2 - 2b[-A_s \alpha_e d - A_{s2} d_2(\alpha_e-1)])^{1/2}/b$	$x_c =$	273.35	mm
concrete stress = $M/[bx(d-x/3)/2 + (\alpha_e-1)A_{s2}(d-d_2)(x-d_2)/x]$	$\sigma_c =$	3.621	MPa
stress in tension steel = $\sigma_s \cdot \alpha_e (d-x)/x$	$\sigma_s =$	169.1	MPa
effective tension area = $\min[2.5(h-d), (h-x)/3, h/2]b - A_s$	$A_{s,eff} =$	174146	mm^2
$A_s / A_{s,eff}$	$\rho_{p,eff} =$	0.0408	
max final crack spacing = $IF(S>5(C+\emptyset/2), 1.3(h-x), k_3 C + 0.4k_4 \emptyset / \rho_{p,eff})$	$s_{r,max} =$	308.2	mm
average strain for crack width calculation	$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm} =$	635.2	μstrain
CALCULATED CRACK WIDTH	$W_k =$	0.196	mm

INPUTLocation Basement (0-6m)

fck	N/mm ²	<u>22.5</u>	$\gamma_c = 1.50$	d	bw
fywk	N/mm ²	<u>300</u>	$\gamma_s = 1.15$	<u>1000</u>	<u>1000</u>

Main Steel

Ø 20No 5

Link Ø	Legs	Side cover	VEd	n
<u>12</u> mm	<u>3</u> No	<u>60</u> mm	<u>267.3</u> kN at face	<u>0</u> kN/m

OUTPUT**Basement (0-6m)**

6.2.2 (1) $A_{sL} = 1571 \text{ mm}^2 = 0.157\%$ $f_{cd} = 16.7 \text{ N/mm}^2$

equation (6.6) $v = 0.6(1 - 22.5/250) = 0.546$. $\cot\theta = 1.00$

equation (6.9) $V_{Rd,max} = 1 \times 1000 \times 900.0 \times 0.546 \times 16.7 / 2.00 / 1000 = 4,095 \text{ ok}$

6.2.1 (8) $V_{Ed} @ d = 267.31 - 0 \times 1 = 267.3 \text{ kN}$

6.2.2 (1) $k = 1 + \sqrt{(200 / 1000)} = 1.447$.

equation (6.2) $V_{Rd,c} = 0.12 \times 1.447 \text{ cube root}(0.157 \times 22.5) = 289.0 \text{ kN nominal links}$

9.2.2 (5) $A_{sw}/s (\min) = 0.08 \times 1000 / 300 \times \sqrt{22.5} = 1.265 \text{ mm}$

equation (6.9) $A_{sw}/s (\max) = 0.5 \times 1000 / 300 \times 1.15 \times 0.546 \times 16.7 = 17.442 \text{ mm ok}$

equation (6.7) $A_{sw}/s = 267.3E3 / (900.0 \times 260.9 \times 1.00) = 1.139 < 1.265$

9.2.2 (6) $s_{max,L} = 750 \text{ mm}$ $s_{max,T} = 600 \text{ mm}$ 9.2.2 (8) ok

PROVIDE 3 legs X12 @ 250*Throughout*

INPUTLocation Basement (6-15m)

fck	N/mm ²	<u>22.5</u>	$\gamma_c = 1.50$	d	bw
fywk	N/mm ²	<u>300</u>	$\gamma_s = 1.15$	<u>1000</u>	<u>1000</u>

Main Steel

Ø 20No 5

Link Ø	Legs	Side cover	VEd	n
<u>16</u> mm	<u>3</u> No	<u>60</u> mm	<u>1177.0</u> kN at face	<u>0</u> kN/m

OUTPUT**Basement (6-15m)**

6.2.2 (1) $A_{sL} = 1571 \text{ mm}^2 = 0.157\%$ $f_{cd} = 16.7 \text{ N/mm}^2$

equation (6.6) $v = 0.6(1 - 22.5/250) = 0.546$. $\cot\theta = 1.00$

equation (6.9) $V_{Rd,max} = 1 \times 1000 \times 900.0 \times 0.546 \times 16.7 / 2.00 / 1000 = 4,095 \text{ ok}$

6.2.1 (8) $V_{Ed} @ d = 1177 - 0 \times 1 = 1,177.0 \text{ kN}$

6.2.2 (1) $k = 1 + \sqrt{(200 / 1000)} = 1.447$.

equation (6.2) $V_{Rd,c} = 0.12 \times 1.447 \text{ cube root}(0.157 \times 22.5) = 289.0 \text{ kN}$

9.2.2 (5) $A_{sw}/s (\min) = 0.08 \times 1000 / 300 \times \sqrt{22.5} = 1.265 \text{ mm}$

equation (6.9) $A_{sw}/s (\max) = 0.5 \times 1000 / 300 \times 1.15 \times 0.546 \times 16.7 = 17.442 \text{ mm} \text{ ok}$

equation (6.7) $A_{sw}/s = 1,177.0 \times 10^3 / (900.0 \times 260.9 \times 1.00) = 5.013 > 1.265$

9.2.2 (6) $s_{max,L} = 750 \text{ mm}$ $s_{max,T} = 600 \text{ mm}$ 9.2.2 (8) ok

PROVIDE 3 legs X16 @ 100*Throughout*

INPUT

Location Basement (16-30m)
 fck N/mm² 22.5 $\gamma_c = 1.50$
 fywk N/mm² 300 $\gamma_s = 1.15$

d	bw
<u>1000</u>	<u>1000</u>

Main Steel

\varnothing 20
No 5

Link Ø	Legs	Side cover	VEd	n
<u>12</u> mm	<u>3</u> No	<u>60</u> mm	<u>134.7</u> kN at face	<u>0</u> kN/m

OUTPUT**Basement (16-30m)**

$$6.2.2(1) A_{sL} = 1571 \text{ mm}^2 = 0.157\% \quad f_{cd} = 16.7 \text{ N/mm}^2$$

$$\text{equation (6.6)} \quad v = 0.6(1 - 22.5/250) = 0.546 . \quad \cot\theta = 1.00$$

$$\text{equation (6.9)} \quad V_{Rd,max} = 1 \times 1000 \times 900.0 \times 0.546 \times 16.7 / 2.00 / 1000 = 4,095 \quad \text{ok}$$

$$6.2.1(8) V_{Ed} @ d = 134.7 - 0 \times 1 = 134.7 \text{ kN}$$

$$6.2.2(1) k = 1 + \sqrt{(200 / 1000)} = 1.447 .$$

$$\text{equation (6.2)} \quad V_{Rd,c} = 0.12 \times 1.447 \text{ cube root}(0.157 \times 22.5) = 289.0 \text{ kN nominal links}$$

$$9.2.2(5) A_{sw}/s (\min) = 0.08 \times 1000 / 300 \times \sqrt{22.5} = 1.265 \text{ mm}$$

$$\text{equation (6.9)} \quad A_{sw}/s (\max) = 0.5 \times 1000 / 300 \times 1.15 \times 0.546 \times 16.7 = 17.442 \text{ mm} \quad \text{ok}$$

$$\text{equation (6.7)} \quad A_{sw}/s = 134.7E3 / (900.0 \times 260.9 \times 1.00) = 0.574 < 1.265$$

$$9.2.2(6) s_{max,L} = 750 \text{ mm} \quad s_{max,T} = 600 \text{ mm} \quad 9.2.2(8) \quad \text{ok}$$

PROVIDE 3 legs X12 @ 250

Throughout