

7.1.13

Jetty Work

Jetty Structure Calculation

1. Structure Calculation

(1) Center Part

$$\text{Load} = 2.0 \text{ t/m}^2 + 2.5 \text{ t/m}^3 \times 0.40 = 3.0 \text{ t/m}^2$$

$$M_1 = \frac{W \cdot l^2}{12} = \frac{3.00 \times 2.50^2}{12} = 1.56 \text{ t}\cdot\text{m}$$

(end)

$$M_2 = \frac{W \cdot l^2}{24} = \frac{3.00 \times 2.50^2}{24} = 0.78 \text{ t}\cdot\text{m}$$

(center)

$$\text{Shearing force} = \frac{W \cdot l}{2} = \frac{3.00 \times 2.50}{2} = 3.75 \text{ t}$$

Necessary Reinforcement

$$A_s(\text{end}) = \frac{1.56 \times 10^5}{1600 \times 0.9 \times 33} = 3.28 \text{ cm}^2$$

D16@200 $A_s = 10.05 \text{ cm}^2$

$$A_s(\text{center}) = \frac{0.78 \times 10^5}{1600 \times 0.9 \times 28} = 1.93 \text{ cm}^2$$

D16@200 O.K

$$\text{Shearing Stress} = \frac{3.75 \times 10^3}{100 \times 28} = 1.34 \text{ kg/cm}^2 < 3.6 \text{ kg/cm}^2 \text{ O.K}$$

(2) End Part

$$M = \frac{W \cdot l^2}{2} = \frac{3.00 \times 1.50^2}{2} = 3.38 \text{ t}\cdot\text{m}$$

$$\text{Shearing force} = W \cdot x = 3.00 \times 1.50 = 4.50 \text{ t}$$

$$A_s = \frac{3.38 \times 10^5}{1600 \times 0.9 \times 33} = 7.11 \text{ cm}^2$$

D16@200 $A_s = 10.05 \text{ cm}^2$

Shearing Stress

$$= \frac{4.50 \times 10^3}{100 \times 33} = 1.36 \text{ kg/cm}^2 < 3.6 \text{ kg/cm}^2 \text{ O.K}$$

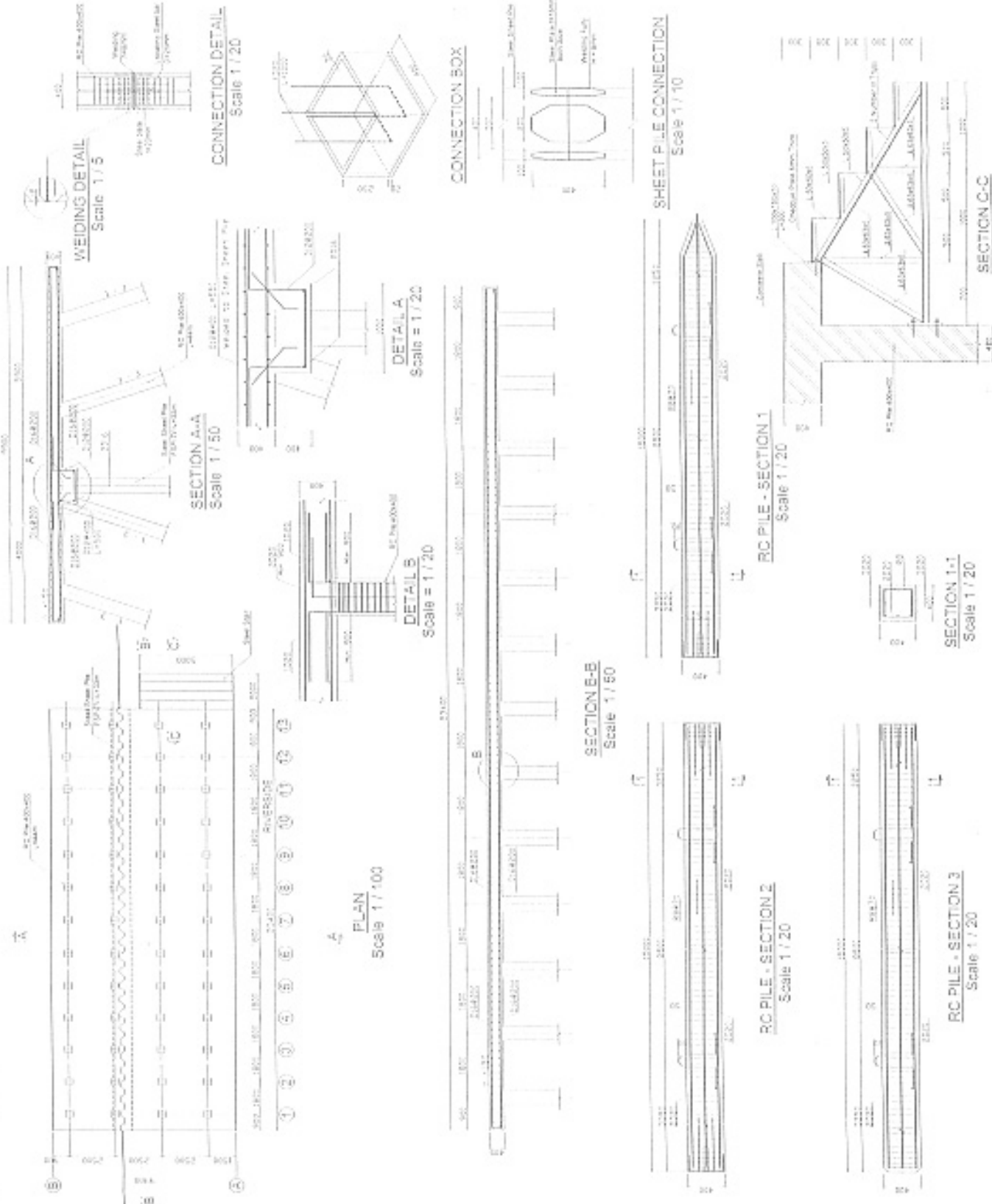
2. Pile Calculation

$$\text{All Load} = 3.00 \frac{\text{t}}{\text{m}^2} \times 9.90 \times 23.40 = 694.98 \text{ t}$$

Pile numbers = 52 Piles

$$694.98 \div 52 = 13.4 \text{ t/pile} < 40 \text{ t/pile O.K.}$$

- NOTES:**
- 1. Concrete Type II
 - 2. Reinforcing Steel: #3000psi
 - 3. RC Pier Bearing Capacity: 1,000 kips
 - 4. L-100
 - 5. Steel Deck: 1/2" Thick (1.5 x 11.5)
 - 6. Concrete Deck: 8" Thick
 - 7. Deck and connection to be prepared in accordance with the current edition of the American Institute of Steel Construction, Inc. (AISC) 13th Edition, 2005.



7.1.14

Bridge Structure

CALCULATION TABLES OF THE TAC RO BRIDGE

A- DESIGN SPECIFICATION :

- 1/ THE BRIDGE AND SEWER DESIGN ABIDED BY LIMIT STATE SPECIFICATION NUMBER 2057/QDKT ON SEPTEMBER - 19th - 1979.
- 2/ THE STANDARD DESIGN OF THE PILE FOUNDATION.

B- CALCULATION TABLES :

- 1/ COMBINATION CASES INFLUENCING THE ABUTMENT.
- 2/ COMBINATION CASES INFLUENCING THE PIER.
- 3/ CALCULATING THE PIER II
- 4/ CALCULATING THE PILE FOUNDATION FOR THE PIER.
- 5/ CALCULATING THE PILE FOUNDATION FOR THE ABUTMENT.
- 6/ CHECKING THE PIER II
- 7/ CALCULATING THE CAPACITY OF PILE FOLLOWING MEYERHOF
- 8/ CHECKING THE BRIDGE'S WALL.

USING FIXITIVE DESIGN FOR THE MAIN GIRDER FOLLOWING THE APPROVAL NUMBER 1955/GTVT-KHCN ON JUNE - 21st - 2000 OF MINISTRY OF COMMUNICATION AND TRANSPOTR, SO THERE IS NOT ANY DETAIL CALCULATING TABLE.

KIỂM TOÁN TRỤ KHUNG CẦU TẮC RÔ

Dầm mũ trụ

Tính toán cường độ của tiết diện thẳng góc với trục dầm
theo Moment tính toán trong giai đoạn sử dụng

* Tại tiết diện consol :

* Bê tông mác 250 ,	$R_u =$	115 kg/cm ²
* Cốt thép Φ		22 mm
* Cốt thép $\Phi 14$	$R_t =$	2400 kg/cm ²
* khoảng cách a		5 cm

b_x cm	b_c cm	R_u kg/cm ²	R_t kg/cm ²	số thép sợi	F_r cm ²	x cm	h_o cm	[M] tm	M_{max} tm
100	120	115	2400	13	3.8013271	10.31317	115	130.2758	92.17

[M] = 130.2758 tm	>	$M_{min} =$	92.17 tm	Đạt
-------------------	---	-------------	----------	-----

* Tại tiết diện giữa dầm mũ :

* Bê tông mác 250 ,	$R_u =$	115 kg/cm ²
* Cốt thép Φ		22 mm
* Cốt thép $\Phi 14$	$R_t =$	2400 kg/cm ²
* khoảng cách a		5 cm

b_x cm	b_c cm	R_u kg/cm ²	R_t kg/cm ²	số thép sợi	F_r cm ²	x cm	h_o cm	[M] tm	M_{max} tm
100	120	115	2400	8	3.8013271	6.346564	115	81.61727	59.3

[M] = 81.61727 tm	>	$M_{min} =$	59.3 tm	Đạt
-------------------	---	-------------	---------	-----

Tính toán cường độ của tiết diện nghiêng trong giai đoạn khai thác

Trường hợp không bố trí cốt thép xiên ,

* Bố trí cốt đai bằng thép thường :	$\Phi =$	12 mm
* Khoảng cách cốt đai :		20 cm
* Số nhánh đai :	n =	4 nhánh

Rk	b	l	Rt	Fd	u	qd	C	Qdb
kg/cm ²	cm	cm	kg/cm ²	cm ²	cm	kg/cm	cm	kg
8	100	120	2400	4,5238934	20	542,8672	206,01291	223641,5

* Theo điều kiện lực cắt

$$Q_{db} = 223,642 \text{ tấn} > Q_{max} = 115,73 \text{ tấn} \quad \text{Đạt yêu cầu}$$

⇒ Không cần bố trí cốt xiên

Kiểm toán thân cột trụ

$$\begin{aligned} N &= 306,55 \text{ tấn} & N_{dh} &= 216,14 \text{ tấn} \\ M &= 4,85 \text{ tm} & M_{dh} &= 6,44 \text{ tm} \end{aligned}$$

h	α_o	h _o	eng	e _{ogh}	e _o
cm		cm	cm	cm	cm
100	0,55	95	2	29,1	3,582124

$e_o < e_{ogh}$
⇒ Nén Lệnh Tâm nhỏ

l _o	E _b	I _b	S	k _{dh}	N _{th}	η
cm	kg/cm ²	cm ⁴				
800	290000	8333333	0,9098881	1,7241739	12753332	1,000024

* Bố trí thép: số thanh : 20 thanh
Φ : 16 mm

x	R _n	R' _a	F' _a	a'	c
cm	kg/cm ²	kg/cm ²	cm ²	cm	cm
94,42495	115	2400	40,212386	5	48,58221

$$\begin{aligned} [N_e] &= N_e \\ \text{tm} & \quad \text{tm} \quad \Rightarrow \text{Đạt yêu cầu} \\ 605,7772 & \quad 148,929 \end{aligned}$$

BYC BUI THI KHUYNH QJ

LOAD COMBINATION MULTIPLIERS

COMBO	TYPE	CASE	FACTOR	TYPE	TITLE
TH1	ADD				Initial
		LOAD1	1.0000	STATIC(HEAD)	
		LOAD2	1.0000	STATIC(HEAD)	
TH2	ADD				Initial
		LOAD3	1.0000	STATIC(HEAD)	
THCHUNG	ADD				9+M
		TH1	1.0000	COMBO	
		TH2	1.0000	COMBO	

BYC BUI THI KHUYNH QJ

JOINT DISPLACEMENTS

JOINT	LOAD	UX	UY	UZ	RX	RY	RZ
2	LOAD1	1.529E-04	0.0000	-7.563E-05	0.0000	0.0000	0.0000
2	LOAD2	0.0000	0.0000	-4.955E-04	0.0000	0.0000	0.0000
2	LOAD3	-4.401E-05	0.0000	-1.522E-04	0.0000	-1.280E-05	0.0000
2	TH1	1.214E-04	0.0000	-5.711E-04	0.0000	0.0000	0.0000
2	TH2	-4.401E-05	0.0000	-1.522E-04	0.0000	-1.280E-05	0.0000
2	THCHUNG	-8.274E-05	0.0000	-7.233E-04	0.0000	-1.273E-05	0.0000
3	LOAD1	1.998E-04	0.0000	-4.133E-05	0.0000	5.257E-06	0.0000
3	LOAD2	0.0000	0.0000	-3.809E-04	0.0000	1.862E-05	0.0000
3	LOAD3	-6.371E-05	0.0000	-1.433E-04	0.0000	-3.382E-05	0.0000
3	TH1	2.735E-04	0.0000	-3.473E-04	0.0000	2.737E-05	0.0000
3	TH2	-6.371E-05	0.0000	-1.433E-04	0.0000	-3.382E-05	0.0000
3	THCHUNG	-8.857E-05	0.0000	-4.854E-04	0.0000	-5.845E-06	0.0000
4	LOAD1	1.290E-04	0.0000	-3.550E-05	0.0000	1.541E-06	0.0000
4	LOAD2	0.0000	0.0000	-4.548E-04	0.0000	-7.973E-05	0.0000
4	LOAD3	-8.231E-05	0.0000	-3.301E-04	0.0000	-8.520E-05	0.0000
4	TH1	2.735E-04	0.0000	-4.523E-04	0.0000	7.811E-05	0.0000
4	TH2	-8.231E-05	0.0000	-3.301E-04	0.0000	-8.520E-05	0.0000
4	THCHUNG	-8.897E-05	0.0000	-4.224E-04	0.0000	-1.674E-04	0.0000
5	LOAD1	1.068E-05	0.0000	-4.288E-05	0.0000	-7.918E-06	0.0000
5	LOAD2	-1.255E-05	0.0000	-3.088E-04	0.0000	-1.884E-05	0.0000
5	LOAD3	-8.432E-05	0.0000	-4.161E-05	0.0000	-4.575E-05	0.0000
5	TH1	0.0000	0.0000	-3.436E-04	0.0000	-2.671E-05	0.0000
5	TH2	-8.432E-05	0.0000	-4.161E-05	0.0000	-4.575E-05	0.0000
5	THCHUNG	-8.450E-05	0.0000	-3.852E-04	0.0000	-7.281E-05	0.0000
6	LOAD1	1.068E-06	0.0000	-3.930E-05	0.0000	-1.281E-06	0.0000
6	LOAD2	-1.255E-06	0.0000	-4.258E-04	0.0000	5.740E-05	0.0000
6	LOAD3	-8.432E-05	0.0000	6.875E-05	0.0000	-4.123E-05	0.0000
6	TH1	0.0000	0.0000	-4.852E-04	0.0000	5.829E-05	0.0000
6	TH2	-8.432E-05	0.0000	6.875E-05	0.0000	-4.123E-05	0.0000
6	THCHUNG	-8.450E-05	0.0000	-4.144E-04	0.0000	1.502E-05	0.0000
7	LOAD1	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
7	LOAD2	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
7	LOAD3	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
7	TH1	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
7	TH2	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
7	THCHUNG	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
8	LOAD1	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
8	LOAD2	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
8	LOAD3	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
8	TH1	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
8	TH2	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
8	THCHUNG	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

BYC BUI THI KHUYNH QJ

JOINT REACTIONS

JOINT	LOAD	F1	F2	F3	M1	M2	M3
7	LOAD1	0.7128	0.0000	31.8547	0.0000	0.8162	0.0000
7	LOAD2	1.5463	0.0000	190.4245	0.0000	1.8523	0.0000
7	LOAD3	0.4717	0.0000	90.7055	0.0000	2.7463	0.0000
7	TH1	2.2591	0.0000	222.8733	0.0000	2.4425	0.0000
7	TH2	0.4717	0.0000	90.7055	0.0000	2.7463	0.0000
7	THCHUNG	2.7309	0.0000	312.5848	0.0000	5.4492	0.0000
8	LOAD1	-0.7128	0.0000	32.5853	0.0000	-0.8912	0.0000
8	LOAD2	-1.5463	0.0000	190.3409	0.0000	-1.8183	0.0000
8	LOAD3	-0.4717	0.0000	26.3295	0.0000	1.4496	0.0000
8	TH1	-2.2591	0.0000	222.8258	0.0000	-2.7239	0.0000
8	TH2	-0.4717	0.0000	26.3295	0.0000	1.4496	0.0000
8	THCHUNG	-2.7309	0.0000	249.2552	0.0000	-1.0693	0.0000

FRAME ELEMENT FORCES

FRAME	LOAD	LOC	P	V2	V3	T	M2	M3
1 LOAD1								
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	4.4E-01	0.00	1.01	0.00	0.00	0.00	-2.105E-01	
	0.0E-01	0.00	2.31	0.00	0.00	0.00	-5.244E-01	
	1.31	0.00	3.50	0.00	0.00	0.00	-2.27	
	1.75	0.00	5.78	0.00	0.00	0.00	-4.38	
1 LOAD2								
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	4.4E-01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	0.0E-01	0.00	38.08	0.00	0.00	0.00	-14.38	
	1.31	0.00	38.08	0.00	0.00	0.00	-28.56	
	1.75	0.00	76.15	0.00	0.00	0.00	-57.15	
1 LOAD3								
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	4.4E-01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	0.0E-01	0.00	21.58	0.00	0.00	0.00	-6.11	
	1.31	0.00	21.58	0.00	0.00	0.00	-12.56	
	1.75	0.00	43.00	0.00	0.00	0.00	-31.89	
1 TH1								
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	4.4E-01	0.00	1.01	0.00	0.00	0.00	-2.105E-01	
	0.0E-01	0.00	46.23	0.00	0.00	0.00	-15.22	
	1.31	0.00	41.57	0.00	0.00	0.00	-33.23	
	1.75	0.00	81.53	0.00	0.00	0.00	-67.57	
1 TH2								
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	4.4E-01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	0.0E-01	0.00	21.58	0.00	0.00	0.00	-6.11	
	1.31	0.00	21.58	0.00	0.00	0.00	-12.56	
	1.75	0.00	43.00	0.00	0.00	0.00	-31.89	
1 THCHUNG								
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	4.4E-01	0.00	1.01	0.00	0.00	0.00	-2.105E-01	
	0.0E-01	0.00	63.99	0.00	0.00	0.00	-23.11	
	1.31	0.00	63.97	0.00	0.00	0.00	-58.79	
	1.75	0.00	127.93	0.00	0.00	0.00	-117.46	
2 LOAD1								
	5.0E-01	-7.128E-01	-18.25	0.00	0.00	0.00	-4.18	
	1.0E	-7.128E-01	-7.55	0.00	0.00	0.00	0.627E-01	
	1.63	-7.128E-01	-5.05	0.00	0.00	0.00	4.44	
	2.19	-7.128E-01	-2.45	0.00	0.00	0.00	6.58	
	2.75	-7.128E-01	1.753E-01	0.00	0.00	0.00	7.21	
2 LOAD2								
	5.0E-01	-1.55	-75.20	0.00	0.00	0.00	-51.58	
	1.0E	-1.55	-75.20	0.00	0.00	0.00	-9.13	
	1.63	-1.55	-38.12	0.00	0.00	0.00	19.45	
	2.19	-1.55	-38.12	0.00	0.00	0.00	40.00	
	2.75	-1.55	-4792E-02	0.00	0.00	0.00	43.29	
2 LOAD3								
	5.0E-01	-4.717E-01	-32.51	0.00	0.00	0.00	-30.54	
	1.0E	-4.717E-01	-32.51	0.00	0.00	0.00	-12.65	
	1.63	-4.717E-01	-17.50	0.00	0.00	0.00	5.196E-03	
	2.19	-4.717E-01	-17.50	0.00	0.00	0.00	9.85	
	2.75	-4.717E-01	-4.70	0.00	0.00	0.00	13.29	
2 TH1								
	5.0E-01	-2.25	-86.45	0.00	0.00	0.00	-66.16	
	1.0E	-2.25	-86.45	0.00	0.00	0.00	-9.26	
	1.63	-2.25	-43.18	0.00	0.00	0.00	23.89	
	2.19	-2.25	-40.58	0.00	0.00	0.00	47.45	
	2.75	-2.25	9.326E-02	0.00	0.00	0.00	50.50	
2 TH2								
	5.0E-01	-4.717E-01	-32.51	0.00	0.00	0.00	-30.54	
	1.0E	-4.717E-01	-32.51	0.00	0.00	0.00	-12.65	
	1.63	-4.717E-01	-17.50	0.00	0.00	0.00	5.196E-03	
	2.19	-4.717E-01	-17.50	0.00	0.00	0.00	9.85	
	2.75	-4.717E-01	-4.70	0.00	0.00	0.00	13.29	
2 THCHUNG								
	5.0E-01	-2.73	-118.56	0.00	0.00	0.00	-47.10	
	1.0E	-2.73	-118.56	0.00	0.00	0.00	-20.91	
	1.63	-2.73	-60.68	0.00	0.00	0.00	23.90	
	2.19	-2.73	-58.03	0.00	0.00	0.00	57.30	
	2.75	-2.73	-4.61	0.00	0.00	0.00	63.75	
3 LOAD1								
	0.00	-7.128E-01	1.753E-01	0.00	0.00	0.00	7.21	
	5.0E-01	-7.128E-01	2.73	0.00	0.00	0.00	6.43	
	1.13	-7.128E-01	5.33	0.00	0.00	0.00	4.14	
	1.69	-7.128E-01	7.53	0.00	0.00	0.00	4.856E-01	
	2.25	-7.128E-01	18.53	0.00	0.00	0.00	-4.79	
3 LOAD2								
	0.00	-1.55	-4792E-02	0.00	0.00	0.00	43.29	
	5.0E-01	-1.55	38.03	0.00	0.00	0.00	40.93	
	1.13	-1.55	38.03	0.00	0.00	0.00	19.54	
	1.69	-1.55	75.11	0.00	0.00	0.00	-9.85	
	2.25	-1.55	75.11	0.00	0.00	0.00	-51.86	
3 LOAD3								
	0.00	-4.717E-01	-4.70	0.00	0.00	0.00	13.29	
	5.0E-01	-4.717E-01	5.98	0.00	0.00	0.00	15.27	
	1.13	-4.717E-01	5.90	0.00	0.00	0.00	11.95	
	1.69	-4.717E-01	14.31	0.00	0.00	0.00	7.85	
	2.25	-4.717E-01	14.31	0.00	0.00	0.00	-1.00	
3 TH1								
	0.00	-2.25	9.326E-02	0.00	0.00	0.00	50.50	
	5.0E-01	-2.25	40.77	0.00	0.00	0.00	47.11	
	1.13	-2.25	43.37	0.00	0.00	0.00	23.67	
	1.69	-2.25	84.04	0.00	0.00	0.00	-8.64	
	2.25	-2.25	85.64	0.00	0.00	0.00	-56.85	
3 TH2								
	0.00	-4.717E-01	-4.70	0.00	0.00	0.00	13.29	
	5.0E-01	-4.717E-01	5.98	0.00	0.00	0.00	15.27	
	1.13	-4.717E-01	5.90	0.00	0.00	0.00	11.95	
	1.69	-4.717E-01	14.31	0.00	0.00	0.00	7.85	
	2.25	-4.717E-01	14.31	0.00	0.00	0.00	-1.00	
3 THCHUNG								
	0.00	-2.73	-4.61	0.00	0.00	0.00	63.75	
	5.0E-01	-2.73	46.67	0.00	0.00	0.00	67.61	
	1.13	-2.73	49.27	0.00	0.00	0.00	35.62	

January 10/2001 10:12

BDC OUT THE HUMAN

FRAME ELEMENT FORCES

FRAME LOAD	LOC	P	V2	V3	T	M2	M3
1.55	-2.73	98.95	0.00	0.00	0.00	1.50	
2.25	-2.73	100.95	0.00	0.00	0.00	-57.65	
4 LOAD1							
5.0E-01	0.00	-4.43	0.00	0.00	0.00	-4.87	
9.4E-01	0.00	-4.43	0.00	0.00	0.00	2.58	
1.38	0.00	-2.54	0.00	0.00	0.00	-8.953E-01	
1.81	0.00	-1.07	0.00	0.00	0.00	-2.285E-01	
2.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-1.547E-03	
4 LOAD2							
5.0E-01	0.00	-76.15	0.00	0.00	0.00	-57.82	
9.4E-01	0.00	-38.08	0.00	0.00	0.00	-30.83	
1.38	0.00	-38.08	0.00	0.00	0.00	-14.21	
1.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
2.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
4 LOAD3							
5.0E-01	0.00	-5.82	0.00	0.00	0.00	-3.26	
9.4E-01	0.00	-1.81	0.00	0.00	0.00	-1.47	
1.38	0.00	-1.81	0.00	0.00	0.00	-6.748E-01	
1.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
2.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
4 TH1							
5.0E-01	0.00	-47.59	0.00	0.00	0.00	-61.85	
9.4E-01	0.00	-47.49	0.00	0.00	0.00	-33.37	
1.38	0.00	-48.57	0.00	0.00	0.00	-15.21	
1.81	0.00	-1.07	0.00	0.00	0.00	-2.285E-01	
2.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-1.547E-03	
4 TH2							
5.0E-01	0.00	5.82	0.00	0.00	0.00	-3.26	
9.4E-01	0.00	-1.81	0.00	0.00	0.00	-1.47	
1.38	0.00	-1.81	0.00	0.00	0.00	-6.748E-01	
1.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
2.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
4 THCHUNG							
5.0E-01	0.00	-48.48	0.00	0.00	0.00	-45.15	
9.4E-01	0.00	-44.38	0.00	0.00	0.00	-34.84	
1.38	0.00	-42.43	0.00	0.00	0.00	-15.88	
1.81	0.00	-1.07	0.00	0.00	0.00	-2.285E-01	
2.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-1.547E-03	
5 LOAD1							
5.0E-01	-22.63	7.128E-01	0.00	0.00	0.00	1.58	
2.25	-26.84	7.128E-01	0.00	0.00	0.00	4.372E-01	
4.00	-21.65	7.128E-01	0.00	0.00	0.00	-8.102E-01	
5 LOAD2							
5.0E-01	-188.42	1.55	0.00	0.00	0.00	1.56	
2.25	-188.42	1.55	0.00	0.00	0.00	8.538E-01	
4.00	-188.42	1.55	0.00	0.00	0.00	-1.85	
5 LOAD3							
5.0E-01	-90.71	4.717E-01	0.00	0.00	0.00	-1.14	
2.25	-90.71	4.717E-01	0.00	0.00	0.00	-1.96	
4.00	-90.71	4.717E-01	0.00	0.00	0.00	-2.73	
5 TH1							
5.0E-01	-212.45	2.26	0.00	0.00	0.00	5.24	
2.25	-212.27	2.26	0.00	0.00	0.00	1.29	
4.00	-222.88	2.26	0.00	0.00	0.00	-2.44	
5 TH2							
5.0E-01	-90.71	4.717E-01	0.00	0.00	0.00	-1.14	
2.25	-90.71	4.717E-01	0.00	0.00	0.00	-1.96	
4.00	-90.71	4.717E-01	0.00	0.00	0.00	-2.73	
5 THCHUNG							
5.0E-01	-381.16	2.73	0.00	0.00	0.00	4.11	
2.25	-387.97	2.73	0.00	0.00	0.00	8.791E-01	
4.00	-312.78	2.73	0.00	0.00	0.00	5.45	
6 LOAD1							
5.0E-01	-22.96	-7.128E-01	0.00	0.00	0.00	-1.44	
2.25	-27.77	-7.128E-01	0.00	0.00	0.00	-3.542E-01	
4.00	-32.53	-7.128E-01	0.00	0.00	0.00	8.912E-01	
6 LOAD2							
5.0E-01	-188.34	-1.55	0.00	0.00	0.00	-1.57	
2.25	-188.34	-1.55	0.00	0.00	0.00	-8.573E-01	
4.00	-188.34	-1.55	0.00	0.00	0.00	1.84	
6 LOAD3							
5.0E-01	-26.33	-4.717E-01	0.00	0.00	0.00	-3.31	
2.25	-26.33	-4.717E-01	0.00	0.00	0.00	-2.49	
4.00	-26.33	-4.717E-01	0.00	0.00	0.00	-0.66	
6 TH1							
5.0E-01	213.38	-2.26	0.00	0.00	0.00	-5.18	
2.25	218.11	-2.26	0.00	0.00	0.00	-1.22	
4.00	222.93	-2.26	0.00	0.00	0.00	2.73	
6 TH2							
5.0E-01	-26.33	-4.717E-01	0.00	0.00	0.00	-3.31	
2.25	-26.33	-4.717E-01	0.00	0.00	0.00	-2.49	
4.00	-26.33	-4.717E-01	0.00	0.00	0.00	-0.66	
6 THCHUNG							
5.0E-01	-218.63	-2.73	0.00	0.00	0.00	8.43	
2.25	-244.44	-2.73	0.00	0.00	0.00	-3.71	
4.00	-249.26	-2.73	0.00	0.00	0.00	1.07	

TÊN BÊ CỌC : MÔ CẦU TẮC RỒ (P.A.20CỌC)

Chuyển vị của bệ cọc :

- Chuyển vị bê theo trục X	(m)	a =	0.00336117
- Chuyển vị bê theo trục Y	(m)	b =	-0.00002190
- Chuyển vị bê theo trục Z	(m)	c =	0.00146683
- Góc quay bê theo trục X	(radian)	Alfa =	0.00001559
- Góc quay bê theo trục Y	(radian)	Beta =	0.00100912
- Góc quay bê theo trục Z	(radian)	Gama =	0.00000867

BẢNG NỘI LỰC CỦA CÁC CỌC TRONG BÊ

Tên cọc (số của cọc)	LƯC ĐOC TRỤC Kí hiệu N (D/vi TAN)	LƯC CÁT theo phương I của cọc Kí hiệu QII (D/vi TAN)	LƯC CÁT theo phương II của cọc Kí hiệu QIII (D/vi TAN)	MOMEN xoắn vòng trục I của cọc Kí hiệu MI D/v TAN.MET	MOMEN vòng trục II của cọc Kí hiệu MII D/v TAN.MET	MOMEN vòng trục III của cọc Kí hiệu MIII D/v TAN.MET
1	10.36	-3.26	-0.01	0.01	-0.06	2.37
2	10.03	-3.28	-0.01	0.01	-0.06	2.40
3	9.70	-3.31	-0.01	0.01	-0.06	2.43
4	9.36	-3.33	-0.01	0.01	-0.06	2.47
5	9.03	-3.35	-0.01	0.01	-0.06	2.50
6	8.70	-3.37	-0.01	0.01	-0.06	2.54
7	8.37	-3.40	-0.01	0.01	-0.06	2.57
8	24.81	-2.95	-0.00	0.01	-0.03	1.92
9	25.11	-2.92	-0.00	0.01	-0.03	1.87
10	25.40	-2.89	-0.00	0.01	-0.03	1.83
11	25.70	-2.86	-0.00	0.01	-0.03	1.78
12	26.00	-2.83	-0.00	0.01	-0.03	1.74
13	26.30	-2.80	-0.00	0.01	-0.03	1.70

TÊN BÊ CỌC : MÔ CẦU TẮC RÔ (P.A. 17 Cọc)

Chuyển vị của bệ cọc :

- Chuyển vị bê theo trục X	(m)	a =	0.00397300
- Chuyển vị bê theo trục Y	(m)	b =	-0.00002517
- Chuyển vị bê theo trục Z	(m)	c =	0.00175356
- Góc quay bê theo trục X	(radian)	Alfa =	0.00001790
- Góc quay bê theo trục Y	(radian)	Beta =	0.00119155
- Góc quay bê theo trục Z	(radian)	Gama =	0.00000974

BẢNG NỘI LỰC CỦA CÁC CỌC TRONG BÊ

Tên cọc (số của cọc)	LỰC ĐOC TRỤC Kí hiệu N (D/vi TAN)	LỰC CÁT theo phương I của cọc Kí hiệu QII (D/vi TAN)	LỰC CÁT theo phương II của cọc Kí hiệu QIII (D/vi TAN)	MÔ MEN xoắn vòng trục I của cọc Kí hiệu MI D/v TAN.MET	MÔ MEN vòng trục II của cọc Kí hiệu MII D/v TAN.MET	MÔ MEN vòng trục III của cọc Kí hiệu MIII D/v TAN.MET
1	12.33	-3.86	-0.02	0.01	-0.07	2.81
2	11.88	-3.89	-0.02	0.01	-0.07	2.86
3	11.43	-3.92	-0.02	0.01	-0.07	2.90
4	10.98	-3.95	-0.02	0.01	-0.07	2.95
5	10.53	-3.98	-0.02	0.01	-0.07	2.99
6	10.08	-4.02	-0.02	0.01	-0.07	3.04
7	29.25	-3.48	-0.00	0.02	-0.04	2.25
8	29.66	-3.44	-0.00	0.02	-0.04	2.19
9	30.06	-3.40	-0.00	0.02	-0.04	2.13
10	30.47	-3.36	-0.00	0.02	-0.04	2.08
11	30.87	-3.32	-0.00	0.02	-0.04	2.02
12	47.53	-2.95	0.02	0.02	-0.01	1.48
13	47.12	-2.99	0.02	0.02	-0.01	1.53

14	46.72	-3.03	0.02	0.02	-0.01	1.59
15	46.31	-3.07	0.02	0.02	-0.01	1.65
16	45.91	-3.11	0.02	0.02	-0.01	1.71
17	45.50	-3.15	0.02	0.02	-0.01	1.77

KIEM TRA KET QUA TINH TOAN

Các tr số in ra trong hai cột phải bằng nhau
A_KTra P

129.0000000000	129.0000000000
-0.0000000000	0.0000000000
485.0000000000	485.0000000000
34.9999999990	35.0000000000
97.0000000000	97.0000000000
0.0000000000	0.0000000000

HAY KIEM TRA KET QUA VUA IN !

TINH DUYET MONG KHEI QUY UOC *****

-- ung suat lon nhat *ay mong khoi | 111.38 (T/m2)
-- ung suat nho nhat *ay mong khoi 52.14 (T/m2)

** Cuong o tinh toan cua *at | 680.00 (T/m2)

*** fat cuong o *ay mong khoi quy uoc ***

TEN BE COC :

Chuy n v c±a b c±c :

- Chuyen vi be theo truc X	(m)	a =	0.00397300
- Chuyen vi be theo truc Y	(m)	b =	-0.00002517
- Chuyen vi be theo truc Z	(m)	c =	0.00175356
- Goc quay be theo truc X	(radian)	Alfa =	0.00001790
- Goc quay be theo truc Y	(radian)	Beta =	0.00119155
- Goc quay be theo truc Z	(radian)	Gama =	0.00000974

BANG NOI LUC CUA CAC COC TRONG BE

Tón cóc (so của cóc)	LUC DOC TRUC Kí hiệu N (D/vi TAN)	LUC CAT theo phương I của cóc Kí hiệu QII (D/vi TAN)	LUC CAT theo phương II của cóc Kí hiệu QIII (D/vi TAN)	MO MEN xoắn với trục I của cóc Kí hiệu MI D/v TAN.MET	MO MEN với trục II của cóc Kí hiệu MII D/v TAN.MET	MO MEN với trục III của cóc Kí hiệu MIII D/v TAN.MET
1	12.33	-3.86	-0.02	0.01	-0.07	2.81
2	11.88	-3.89	-0.02	0.01	-0.07	2.86
3	11.43	-3.92	-0.02	0.01	-0.07	2.90
4	10.98	-3.95	-0.02	0.01	-0.07	2.95
5	10.53	-3.98	-0.02	0.01	-0.07	2.99
6	10.08	-4.02	-0.02	0.01	-0.07	3.04
7	29.25	-3.48	-0.00	0.02	-0.04	2.25
8	29.66	-3.44	-0.00	0.02	-0.04	2.19
9	30.06	-3.40	-0.00	0.02	-0.04	2.13
10	30.47	-3.36	-0.00	0.02	-0.04	2.08
11	30.87	-3.32	-0.00	0.02	-0.04	2.02
12	47.53	-2.95	0.02	0.02	-0.01	1.48
13	47.12	-2.99	0.02	0.02	-0.01	1.53
14	46.72	-3.03	0.02	0.02	-0.01	1.59
15	46.31	-3.07	0.02	0.02	-0.01	1.65
16	45.91	-3.11	0.02	0.02	-0.01	1.71
17	45.50	-3.15	0.02	0.02	-0.01	1.77

KIỂM TRA KẾT QUẢ TÍNH TOÁN

Các trục số in ra trong hai cột phải bằng nhau
A_KTra P

129.0000000000

129.0000000000

TÍNH TOÁN TỔ HỢP MỐ CẦU

Công trình : Cầu Rạch Tắc Ró

Mố cầu cho nhịp 20m

(Bề rộng mặt cầu 9m, không xét lề bộ hành)

* Đoàn xe tính toán	H	30,00
* Xe kiểm tra	XB	80,00
* Chiều dài nhịp gát lên mố		20,00 m
* Chiều dài bánh xe tiếp xúc dọc với mặt đường b1		0,20 m
* Chiều rộng bánh xe tiếp xúc ngang với mặt đường		0,60 m
* Bề dày lớp mặt đường ΔH		0,40 m
* Chiều cao thân mố tính toán H (từ mặt xe chạy đến mặt phẳng đáy bệ cọc)		5,46 m
* Chiều rộng thân mố tính toán B		10,00 m
* Số làn xe xếp sau mố		2,00 làn
* Trọng lượng trục xe nặng		12,00 tấn
* Trị số tính toán của góc φ (đắp đất sỏi đỏ)		35,00 độ
* Trị số tính toán của trọng lượng riêng đất γ (đắp đất sỏi đỏ)		1,80 t/m ³
* Trọng lượng đầm chủ và đầm ngang truyền lên mố		11,25 tấn/m
* Độ lệch tâm dọc cầu giữa lực đầm chủ tại tim gối và tâm mặt phẳng bệ cọc (oy)		-0,58 m
* Độ lệch tâm ngang cầu giữa lực đầm chủ tại tim gối và tâm mặt phẳng bệ cọc (ox)		0,00 m
* Tải trọng lớp phủ mặt cầu		1,48 t/m
* Độ lệch tâm dọc cầu giữa lực bản cầu tại tim gối và tâm mặt phẳng bệ cọc (oy)		-0,58 m
* Độ lệch tâm ngang cầu giữa lực bản cầu tại tim gối và tâm mặt phẳng bệ cọc (ox)		0,00 m
* Trọng lượng bản mặt cầu của nhịp bờ		2,50 t/m
* Độ lệch tâm dọc cầu giữa lực bản cầu tại tim gối và tâm mặt phẳng bệ cọc (oy)		-0,58 m
* Độ lệch tâm ngang cầu giữa lực bản cầu tại tim gối và tâm mặt phẳng bệ cọc (ox)		0,00 m
* Trọng lượng lề bộ hành (một bên)		0,00 t/m
* Độ lệch tâm dọc cầu giữa lực lề bộ hành tại tim gối và tâm mặt phẳng bệ cọc (oy)		0,00 m
* Độ lệch tâm ngang cầu giữa lực lề bộ hành tại tim gối và tâm mặt phẳng bệ cọc (ox)		0,00 m
* Bề rộng phần người đi bộ		0,00 m
* Tải trọng lan can (một bên)		0,50 t/m
* Độ lệch tâm dọc cầu giữa lực lan can tại tim gối và tâm mặt phẳng bệ cọc (oy)		-0,58 m
* Độ lệch tâm ngang cầu giữa lực lan can tại tim gối và tâm mặt phẳng bệ cọc (ox)		0,00 m
* Tải trọng người trên KCN truyền lên mố		0,00 t/m ²
* Độ lệch tâm dọc cầu giữa lực người tại tim gối và tâm mặt phẳng bệ cọc (oy)		-0,58 m
* Độ lệch tâm ngang cầu giữa lực người tại tim gối và tâm mặt phẳng bệ cọc (ox)		0,00
* Tải trọng trục trước của xe trên KCN truyền lên mố (hầm về phía sông)		16,08 tấn

- * Tải trọng của xe trên KCN truyền lên mô (hãm về phía bờ)
- * Độ lệch tâm dọc cầu giữa trọng tâm các làn xe tại tâm gối và tâm mặt phẳng bề cọc (oy)
- * Độ lệch tâm ngang cầu giữa trọng tâm các làn xe tại tâm gối và tâm mặt phẳng bề cọc (ox)
- * Trọng lượng thân mô (phần trên bề mô)
- * Trọng lượng bề mô (phần bề ngâm cọc)
- * Góc xoay do trục (ox - x) của mô xiên với trục hướng xe chạy dọc cầu (ox - c)
- (Góc hợp thành do hướng nước chảy và hướng ngang cầu)
- * Độ lệch tâm dọc cầu giữa trọng tâm thân mô và tâm mặt phẳng bề cọc (oy)
- * Độ lệch tâm ngang cầu giữa trọng tâm thân mô và tâm mặt phẳng bề cọc (ox)
- * Bố trí lệ bộ hành l bên hay cả 2 bên

Các trị số tính toán

- * Trị số tính toán ở tổ hợp cơ bản của góc φ
- * Trị số tính toán ở tổ hợp phụ của góc φ
- * Trị số tính toán ở tổ hợp phụ của góc φ
- * Trị số tính toán ở tổ hợp cơ bản của trọng lượng riêng đất γ
- * Trị số tính toán ở tổ hợp phụ của trọng lượng riêng đất γ
- * Khoảng cách S giữa 2 mép ngoài của các dây bánh xe (của đoàn xe H)
- * Khoảng cách S giữa 2 mép ngoài của bánh xe kiểm tra (của xe XB)
- * Chiều dài phân bố "b" theo dọc cầu của đoàn xe H
- * Chiều dài phân bố "b" theo dọc cầu của xe XB
- * Khoảng cách "a" còn lại giữa 2 trục xe H
- * Chiều cao lớp đất quy đổi h_0 của xe H (tổ hợp cơ bản)
- * Chiều cao lớp đất quy đổi h_0 của xe H (tổ hợp phụ)
- * Chiều cao lớp đất quy đổi h_0 của xe XB (tổ hợp cơ bản)
- * Chiều dài lăng thể trượt: L
- * Chiều dài "a + b" đối với H30
- * Chiều dài "a + 2b" đối với H30

Tổ hợp cơ bản của xe H

- * Hệ số A (cơ bản)
- * Góc lăng thể trượt ω quy ước dùng trong tính toán (cơ bản)
- * Chiều cao tương đương của hoạt tải h
- * Hệ số áp lực đất μ' (nếu $\omega + \varphi > 90^\circ$, lấy bằng 90°)
- * Lực đẩy ngang do tính tải đất E_0
- * Lực đẩy ngang do hoạt tải E_h
- * Góc lăng thể trượt ω quy ước dùng trong tính toán (cơ bản)

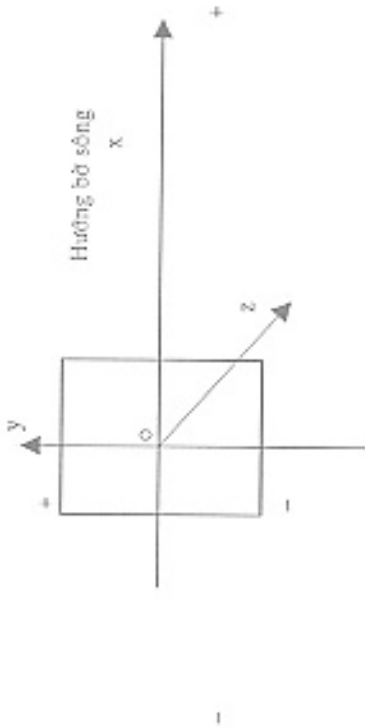
Tổ hợp cơ bản của xe XB (khi $b > L$)

- 0,19
- 0,44 radian
- 2,10 m
- 0,33
- 105,66 tấn
- 23,14 tấn
- 0,52 radian

- * Hệ số áp lực đất μ
- * Lực đẩy ngang do tính tải đất E_0
- * Lực đẩy ngang do hoạt tải E_h
- * Hệ số A
- * Góc lồi thể trượt ω quy ước dùng trong tính toán
- * Chiều cao tường đứng của hoạt tải h
- * Hệ số áp lực đất μ' (nếu $\omega + \varphi > 90^\circ$ độ , lấy bằng 90° độ)
- * Lực đẩy ngang do tính tải đất E_0
- * Lực đẩy ngang do hoạt tải E_h
- * Góc lồi thể trượt ω quy ước dùng trong tính toán
- * Hệ số áp lực đất μ
- * Lực đẩy ngang do tính tải đất E_0

Tổ hợp phụ của xe H

Khi không có xe trên LTT



TỔ HỢP CÁC TẢI TRONG TÁC ĐỘNG LÊN MỐ

Tổ hợp	Tải trọng	Đ/v lực ngang			Đ/v lực thẳng			Lực			Moment		
		m	m	m	m	m	m	Tấn	Tấn	Tấn	tm	tm	tm
I	<u>Tổ hợp chính</u>												
	- Đất đắp sau lưng mố				0,00	-1,09				67,54	0,00	-73,28	
	- Đất đắp trước tường mố				0,00	0,70				62,17	0,00	43,52	
	- Tính tải thân mố $n = 1,1$				0,00	-0,75				77,48	0,00	-57,87	

Hai trục nặng của H30 trên lăng thể trượt	- Tính tải bộ mố $n = 1,1$	0,00	0,00	82,50	0,00	0,00
	- Tính tải bản mặt cầu $n = 1,1$	0,00	-0,58	27,50	0,00	-15,95
II	- Tính tải lớp phủ $n = 1,1$	0,00	-0,58	16,29	0,00	-9,45
	- Tính tải lề bộ hành $n = 1,1$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	- Tính tải lan can $n = 1,1$	0,00	0,00	5,45	0,00	0,00
	- Tính tải hệ dầm chủ $n = 1,1$	0,00	-0,58	123,75	0,00	-71,78
	- Trục H30 trên nhịp $n = 1,4$	1,55	-0,58	22,51	34,89	-13,06
	- Người trên nhịp $n = 1,4$	0,00	-0,58	0,00	0,00	0,00
	- Áp lực đất tĩnh $\varphi = 30^\circ$	1,82		105,66		192,44
	- Áp lực đất hoạt tải $\varphi = 30^\circ$	4,41		23,14		102,12
	Cộng			128,80	0,00	96,70
	Tổ hợp chính					
III	- Đất đắp sau lưng mố	0,00	-1,09	67,54	0,00	-73,28
	- Đất đắp trước tường mố	0,00	0,70	62,17	0,00	43,52
	- Tính tải mố $n = 1,1$	0,00	-0,75	77,48	0,00	-57,87
	- Tính tải bộ mố $n = 1,1$	0,00	0,00	82,50	0,00	0,00
	- Tính tải bản mặt cầu $n = 1,1$	0,00	-0,58	27,50	0,00	-15,95
	- Tính tải lớp phủ $n = 1,1$	0,00	-0,58	16,29	0,00	-9,45
	- Tính tải lan can $n = 1,1$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	- Tính tải hệ dầm chủ $n = 1,1$	0,00	0,00	5,45	0,00	0,00
	- HK80 trên LTT $n = 1,1$	2,73		34,84	0,00	-71,78
	- Áp lực đất tĩnh $\varphi = 30^\circ$	1,82		107,48	0,00	95,19
Hai trục nặng của H30 trên lăng thể trượt	Cộng			142,32	0,00	106,15
	Tổ hợp phụ					
Hai trục nặng của H30 trên lăng thể trượt	- Đất đắp sau lưng mố	0,00	-1,09	67,54	0,00	-73,28
	- Đất đắp trước tường mố	0,00	-0,75	77,48	0,00	-57,87
	- Tính tải mố $n = 1,1$	0,00	0,00	82,50	0,00	0,00
	- Tính tải bộ mố $n = 1,1$	0,00	-0,58	27,50	0,00	-15,95
	- Tính tải bản mặt cầu $n = 1,1$	0,00	-0,58	16,29	0,00	-9,45
	- Tính tải lan can $n = 1,1$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	- Tính tải hệ dầm chủ $n = 1,1$	0,00	0,00	5,45	0,00	0,00
	- Tính tải hệ dầm chủ $n = 1,1$	0,00	-0,58	123,75	0,00	-71,78
	- H30 trên LTT $n = 1,12$	1,55	-0,58	18,01	27,91	-71,78
	Cộng			18,01	27,91	-71,78

H30 trên láng thể trượt	- Người trên nhịp $n = 1,12$ - Áp lực đối ứng $\varphi = 30^\circ$ - Áp lực đất hoạt tải $\varphi = 30^\circ$ - Hàm vế phía sông				1,82 4,81 5,46	0,00	-0,58	76,97 11,19 18,00	0,00 0,00 0,00	-0,65	0,00	140,19 53,84 98,35
	Cộng							106,17	0,00	417,86	27,91	64,06
IV	Tổ hợp phụ - Đất đắp sau lưng mố - Đất đắp trước tường mố - Tính tải thân mố $n = 1,1$ - Tính tải bộ mố $n = 1,1$ - Tính tải bản mặt cầu $n = 1,1$ - Tính tải lớp phủ $n = 1,1$ - Tính tải lề bộ hành $n = 1,1$ - Tính tải lan can $n = 1,1$ - Tính tải hệ dầm chủ $n = 1,1$ - H30 trên nhịp $n = 1,12$ - Người trên nhịp $n = 1,12$ - Áp lực đất đối ứng $\varphi = 40^\circ$ - Hàm vế phía nền đường				1,82 5,46	0,00 1,55 0,00	-1,09 0,70 -0,75 0,00 -0,58 -0,58 0,00 0,00 -0,58 -0,58 0,00	58,89 10,08	0,00 0,00 0,00	77,48 62,17 27,50 5,06 0,00 5,45 123,75 18,01 -0,65 61,56 -0,65	0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 95,41 0,00	-84,06 43,52 -20,54 0,00 0,00 -3,16 0,00 0,00 0,38 107,27 55,08 98,48
	Cộng							68,97	0,00	379,67	95,41	98,48

TÊN BÊ CỐC : TRỤ CẦU TẮC RỒ

Chuyển vị của các cọc :

- Chuyển vị bê theo trục X (m)	a =	0.00004223
- Chuyển vị bê theo trục Y (m)	b =	-0.00000378
- Chuyển vị bê theo trục Z (m)	c =	0.00219881
- Góc quay bê theo trục X (radian)	Alfa =	0.00006201
- Góc quay bê theo trục Y (radian)	Beta =	0.00006572
- Góc quay bê theo trục Z (radian)	Gama =	-0.00000021

BẢNG NỘI LỰC CỦA CÁC CỐC TRONG BÊ

Tên	LUC ĐOC	LUC CAT	LUC CAT	MO MEN xoắn	MO MEN	MO MEN
cọc	Kí hiệu N	I của cọc	II của cọc	I của cọc	II của cọc	III của cọc
(so	(D/vi TAN)	(D/vi TAN)	(D/vi TAN)	D/v TAN.MET	D/v TAN.MET	D/v TAN.MET
cọc)						
1	34.38	0.56	-0.02	-0.00	-0.04	-1.24
2	33.39	0.49	-0.12	0.01	-0.33	-1.07
3	32.37	0.47	-0.12	0.01	-0.33	-1.04
4	31.36	0.46	-0.12	0.01	-0.33	-1.02
5	30.34	0.45	-0.12	0.01	-0.33	-1.00
6	29.33	0.44	-0.12	0.01	-0.33	-0.97

7	28.32	0.43	-0.12	0.01	-0.33	-0.95
8	27.27	0.31	-0.14	0.02	-0.43	-0.60
9	25.89	0.19	-0.09	0.01	-0.28	-0.27
10	27.28	0.09	-0.12	-0.00	-0.34	-0.29
11	28.31	0.09	-0.12	-0.00	-0.34	-0.28
12	29.33	0.09	-0.12	-0.00	-0.34	-0.28
13	31.39	0.09	-0.12	-0.00	-0.34	-0.28
14	32.42	0.09	-0.12	-0.00	-0.34	-0.28
15	33.44	0.09	-0.12	-0.00	-0.34	-0.28
16	34.01	0.53	0.08	-0.01	0.28	-1.14
17	32.63	0.42	0.14	-0.02	0.43	-0.81
18	31.58	0.30	0.12	-0.01	0.33	-0.46
19	30.57	0.28	0.12	-0.01	0.33	-0.44
20	29.55	0.27	0.12	-0.01	0.33	-0.41
21	28.54	0.26	0.12	-0.01	0.33	-0.39

TỔ HỢP TÍNH TOÁN TRỤ CẦU

Công trình : Cầu Rạch Túc Rô

Trụ cầu cho nhịp 20m

(Bề rộng mặt cầu 9m , không xét lề bộ hành)

1- Các thông số nhập :

* Đoàn xe tính toán	H	30.000
* Xe kiểm toán	XB	80.000
* Chiều dài nhịp L1 (thường dùng cho nhịp lớn)		20.000 m
* Chiều dài nhịp L2 (thường dùng cho nhịp nhỏ)		20.000 m
* Bề rộng mặt xe chạy		9.000 m
* Bề rộng lề bộ hành (Không tính trụ lan can) - chỉ có 1 bên lề bộ hành		0.000 m
* Khoảng cách tổng cộng giữa 2 tim gối của 2 nhịp 1 & 2		0.550 m
* Chiều cao của phần đỉnh trụ nhỏ cao phía nhịp nhỏ (nếu có)		0.000 m
* Chiều rộng của phần đỉnh trụ nhỏ cao phía nhịp nhỏ (nếu có)		0.000 m
* Chiều dài của phần đỉnh trụ nhỏ cao phía nhịp nhỏ (nếu có)		0.000 m
* K/cách từ tim gối đến tim mũ trụ nhịp L1 (đọc cầu, mang dấu +) - nếu buộc phải chọn		m
* K/cách từ tim gối đến tim mũ trụ nhịp L2 (đọc cầu, mang dấu -) - nếu buộc phải chọn		m
* K/cách từ tim gối đến tim mũ trụ nhịp L1 (đọc cầu, mang dấu +) - khuyến nghị chọn		0.275 m
* K/cách từ tim gối đến tim mũ trụ nhịp L2 (đọc cầu, mang dấu -) - khuyến nghị chọn		0.275 m
* Chiều cao từ mặt gối xuống đáy bộ trụ (đáy bộ trụ = mặt bố trí hệ cọc)		6.210 m
* Diện tích hướng gió của dầm nhịp L1(hệ số đón gió của dầm đặc = 1)		0.750 m ² /m
* Diện tích hướng gió của dầm nhịp L2(hệ số đón gió của dầm đặc = 1)		0.750 m ² /m
* Diện tích hướng gió của lan can (hệ số đón gió của lan can rộng = 0.8)		0.600 m ² /m
* Số làn xe xếp theo chiều ngang cầu		2.000 làn
* Số làn xe xếp được theo hướng theo chiều ngang cầu		1.000 làn
* Độ lệch tâm giữa tim dọc mặt xe chạy so với trục tim trụ theo hướng dọc sông (ox)		0.000 m
* Xe nặng trong đoàn xe H		30.000 tấn
* Tải trọng rải đều tương đương của H30 trên nhịp L1(tra bảng)		2.870 t/m
* Tải trọng rải đều tương đương của H30 trên nhịp L2 (xếp xe tiếp theo xe trên L1) (xếp xe trên nhịp L2 theo ưu tiên đã xếp trước trên L1)		0.684 t/m
* Tải trọng rải đều tương đương của H30 trên 2 nhịp L2,L1(xếp xe để tính) (xếp xe trên nhịp L2 theo ưu tiên đã xếp trước trên L1)		1.760 t/m
* Tải trọng rải đều tương đương của HK80 xếp trên nhịp L1 (tra bảng theo nhịp L1)		7.280 t/m
* Tải trọng rải đều tương đương của HK80 (xếp xe theo nhịp L1+L2, sau đó quy đổi)		3.760 t/m
* Tải trọng người		0.000 t/m ²
* Độ lệch tâm giữa trục tim làn người đi so với trục tim trụ theo hướng dọc cầu (ox)		0.000 m
* Lực va tàu theo hướng ngang cầu		20.000 tấn
* Lực va tàu theo hướng dọc cầu		15.000 tấn
* Chiều cao từ điểm va tàu trên thân trụ xuống mặt cắt đáy bộ trụ		3.877 m
* Tải trọng gió ngang cầu :		
+ Khi có xe chạy trên cầu		0.050 t/m ²
+ Khi không có xe chạy trên cầu		0.180 t/m ²

* Tải trọng lớp phủ mặt cầu	1,481 t/m
* Độ lệch tâm giữa trục tìm lớp phủ so với trục tìm trụ theo hướng dọc cầu (ox)	0,000 m
* Trọng lượng bản mặt cầu của nhịp L1	2,500 t/m
* Trọng lượng bản mặt cầu của nhịp L2	2,500 t/m
* Độ lệch tâm giữa trục tìm bản mặt cầu so với trục tìm trụ theo hướng dọc cầu (ox)	0,000 m
* Trọng lượng lề bộ hành (một bên)	0,000 t/m
* Độ lệch tâm giữa trục tìm lề bộ hành so với trục tìm trụ theo hướng dọc cầu (ox)	0,000 m
* Tải trọng kết cấu nhịp lớn L1 (tính cho toàn bộ m/c ngang , không tính mặt cầu và lề) (Tính với dầm dọc , dầm ngang)	11,250 t/m
* Độ lệch tâm giữa trục tìm hệ dầm chủ so với trục tìm trụ theo hướng dọc cầu (ox)	0,000 m
* Tải trọng kết cấu nhịp nhỏ L2(tính cho toàn bộ m/c ngang , không tính mặt cầu và lề) (Tính với dầm dọc , dầm ngang)	11,250 t/m
* Độ lệch tâm giữa trục tìm hệ dầm chủ so với trục tìm trụ theo hướng dọc cầu (ox)	0,000 m
* Tải trọng lan can (một bên)	0,495 t/m
* Độ lệch tâm giữa trục tìm lan can so với trục tìm trụ theo hướng dọc cầu (ox)	0,000 m
* Tải trọng do trụ cầu (bao gồm tất cả các bộ phận mũ , thân , bệ trụ)	181,775 tấn
* Thể tích choán nước của trụ ứng với mực nước cao nhất	148,838 m ³
* Thể tích choán nước của trụ ứng với mực nước thấp nhất	26,930 m ³
* Góc xoay do trục (ox - x) của trụ xiên với trục hướng xe chạy dọc cầu (ox - c) (Góc hợp thành do hướng nước chảy và hướng ngang cầu)	0,000 độ
* Lề bộ hành có cả hai bên hay chỉ có một bên	2,000 bên
* Loại gối cầu : (có / 1 , không / 0)	
- Gối cao su , trượt :	1,000
- Gối con lăn , con lăn vát , con lăn quạt :	0,000
* Loại cầu : (có / 1 , không / 0)	
- Cầu thép	0,000
- Cầu bê tông	1,000

2- Bảng thống kê các tổ hợp lực tính toán cho trụ cầu :



			TIÊU CHUẨN						TÍNH TOÁN				
			Nx tấn	Ny tấn	Nz tấn	MX tm	MY tm	MZ tm	Nx tấn	Ny tấn	Nz tấn	MX tm	MY tm
TỔ HỢP CƠ BẢN	1	H30	* Xe H30 đặt trên 2 nhịp dọc cầu, người trên nhịp, tính tải.										
			-	-	577.3	110.2	12.0	-	-	-	714.7	183.2	20.0
TỔ HỢP PHỤ	2	HK80	* Tính tải, HK80 đặt dọc cầu đúng tâm trên trụ có lệch tâm ngang, không xếp người trên nhịp.										
			-	-	581.4	-	-	-	-	-	679.3	-	-
	3a	H30	* Tính tải, toàn bộ các làn xe và người trên 2 lề nhịp lớn, lực hãm.- Xét với mực nước thấp nhất										
			4.5	-	536.7	175.1	43.7	13.7	5.0	-	643.3	232.8	52.3
	3b	H30	* Tính tải, toàn bộ các làn xe và người trên nhịp lớn, lực hãm.- Xét với mực nước cao nhất										
			4.5	-	414.7	175.1	43.7	13.7	5.0	-	398.0	232.8	52.3
	4a	H30	* Tính tải, toàn bộ các làn xe trên 2 nhịp bị lệch ngang, người xếp 1 bên lề cầu, lực lặc ngang của xe H30 - Xét với mực nước thấp nhất										
			-	8.0	550.3	159.9	12.0	-	-	9.0	661.5	202.2	16.0
	4b	H30	* Tính tải, toàn bộ các làn xe, người trên 2 nhịp lệch ngang xếp 1 bên lề, lực lặc ngang của xe H30 - Xét với mực nước cao nhất										
			-	8.0	428.4	159.9	12.0	-	-	9.0	416.1	146.5	16.0
	5a	H30	* Tính tải, toàn bộ các làn xe trên 2 nhịp bị lệch ngang, người đi 1 bên lề, lực va tàu ngang cầu - Xét với mực nước thấp nhất										
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	5b	H30	* Tính tải, toàn bộ các làn xe trên 2 nhịp bị lệch ngang, người đi 1 bên lề, lực va tàu ngang cầu - Xét với mực nước cao nhất										
			-	20.0	428.4	187.7	12.0	-	-	22.4	416.1	233.4	16.0
	6a	H30	* Tính tải, toàn bộ các làn xe trên 2 nhịp bị lệch ngang, người đi 1 bên lề, lực gió ngang cầu - Xét MNTN										
			-	1.4	550.3	118.6	12.0	-	-	1.5	661.5	155.9	16.0
	6b	H30	* Tính tải, toàn bộ các làn xe trên 2 nhịp bị lệch ngang, người đi 1 bên lề, lực gió ngang cầu - Xét MNCN										
			-	1.4	428.4	118.6	12.0	-	-	1.5	416.1	155.9	16.0
	7a	H30	* Tính tải, toàn bộ các làn xe và người trên 2 lề nhịp lớn, lực va tàu dọc.- Xét với mực nước thấp nhất										
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	7b	H30	* Tính tải, toàn bộ các làn xe và người trên nhịp lớn, lực va tàu dọc.- Xét với mực nước cao nhất										
			15.0	-	570.5	175.1	73.9	-	16.8	-	538.1	232.8	86.1

TÍNH TOÁN SỨC CHỊU TẢI THEO SPT

Công thức tính toán theo Meyerhof trong trường hợp đất rời

$$P = m \cdot N_1 \cdot F + n \cdot N_2 \cdot F_s$$

Trong đó :

- * P : sức chịu tải tính bằng KN .
- * Cọc đóng m = 400
- * Cọc nhồi m = 120
- * N₁ : số SPT của đất ở chân cọc
- * N₂ : số SPT trung bình của đất trong phạm vi chiều dài cọc .
- * Cọc đóng n = 2
- * Cọc nhồi n = 1
- * F : Diện tích tiết diện ngang thân cọc - m² .
- * F_s : Diện tích mặt xung quanh thân cọc - m² .

stt	Lớp đất	Chiều dài - m	Số SPT	Số SPT tại mũi cọc
1	OH	26.20	2.00	25
2	CL	7.30	10.00	
3	SM	2.50	25.00	
4		-	-	
5		-	-	
6		-	-	
7		-	-	
	Tổng cộng	36.00	37.00	
	Số SPT trung bình trong phạm vi dài cọc : N ₂		1.027778	

- * Phương pháp thi công cọc :
 - Đóng cọc 1
 - (nếu có đánh số 1) - Khoan nhồi 0
- * Loại cọc :
 - Vuông 1
 - (nếu có đánh số 1) - Tròn 0
- * Đường kính hay cạnh cọc : 0.4 m
- * Diện tích tiết diện ngang chân cọc F : 0.16 m²
- * Diện tích mặt xung quanh cọc F_s : 57.60 m²

Sức chịu tải của cọc theo Meyerhof = 171.84 tấn

TÍNH TOÁN TƯỜNG CÁCH CỦA MỔ CẦU

Chiều dài của lăng thể trượt $l_0 = 1.0411341 \text{ m}$

* $H = 2 \text{ m}$

* $\Theta = 45 - \varphi / 2$ độ

Chiều dài xếp tải ngang cầu $= 5.4 \text{ m}$

Chiều dài xếp tải ngang cầu $>$ Chiều dài của lăng thể trượt l_0

** Các thông số sơ đồ :

$\varphi = 35$ độ
 $\Sigma P = 67.2$ tấn
 $a = 0.5 \text{ m}$
 $H = 2 \text{ m}$
 $S = 5.4 \text{ m}$
 $b = 2.6 \text{ m}$
 $\gamma = 2.16$ tấn/m³

** Các thông số tính toán :

$\text{tg}\Theta = 1.139458$
 $h_0 = 2.215891 \text{ m}$
 $A = 0.172261$
 $\Theta = 0.85049$ rad
 $\mu = 0.227076$

Áp lực tác dụng lên 1 mét dài tường cách do đất $= 0.9809705$ tấn/m

Áp lực tác dụng lên tường cách do dây bánh xe $= 1.0868619$ tấn

Moment tác dụng tại thân mố do đất $= 4.414367$ tấnm

Moment tác dụng tại thân mố do xe $= 2.3910961$ tấnm

6.8054631 tấnm

* Kiểm tra tại tiết diện ngàm consol của tường cách và thân mố :

* Bê tông mác 250, $R_u = 115$ kg/cm²
 * Cốt thép Φ 12 mm
 * Cốt thép $\Phi 14$ $R_t = 2400$ kg/cm²
 * khoảng cách a 3.6 cm

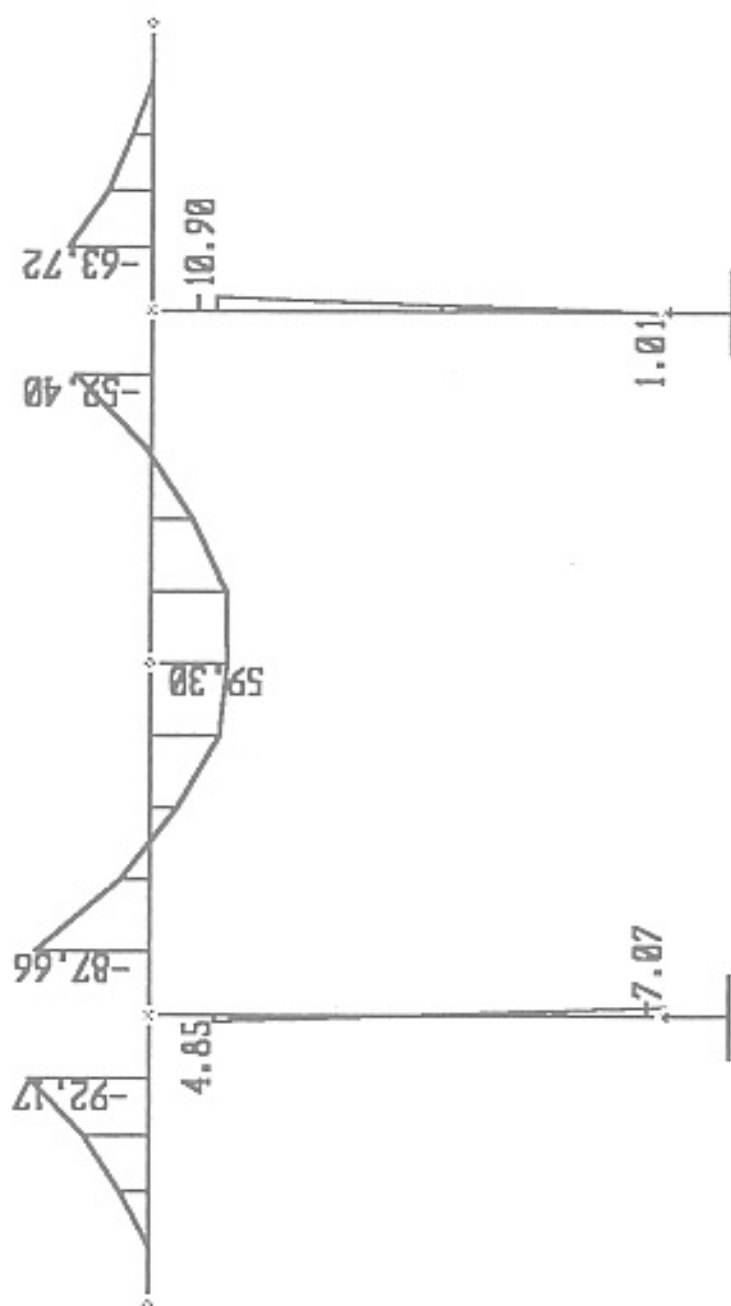
b_x cm	h_x cm	R_u kg/cm ²	R_t kg/cm ²	số thép sợi	F_T cm ²	x cm	h_0 cm	$[M]$ tm	M_{max} tm
200	30	115	2400	13	1.1309734	1.5341899	26.4	9.0449214	6.8054631

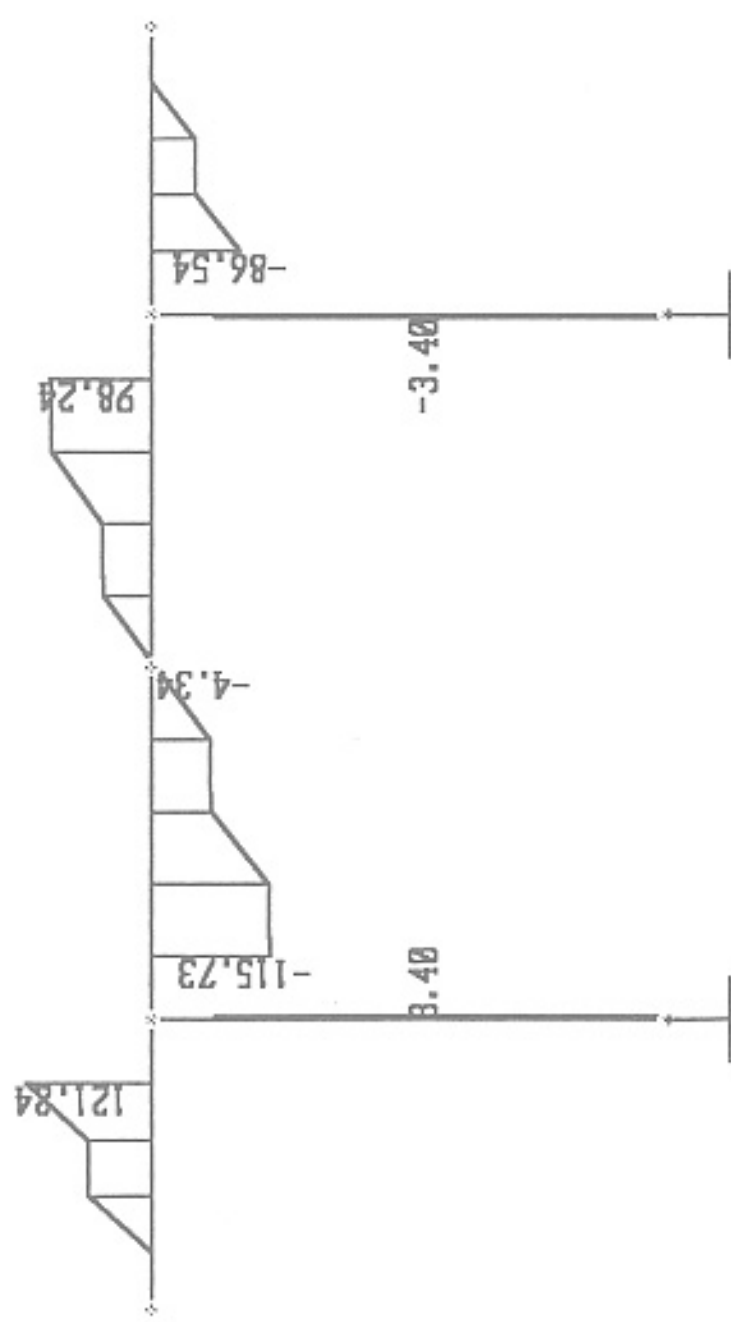
$[M] = 9.0449214 \text{ tm}$

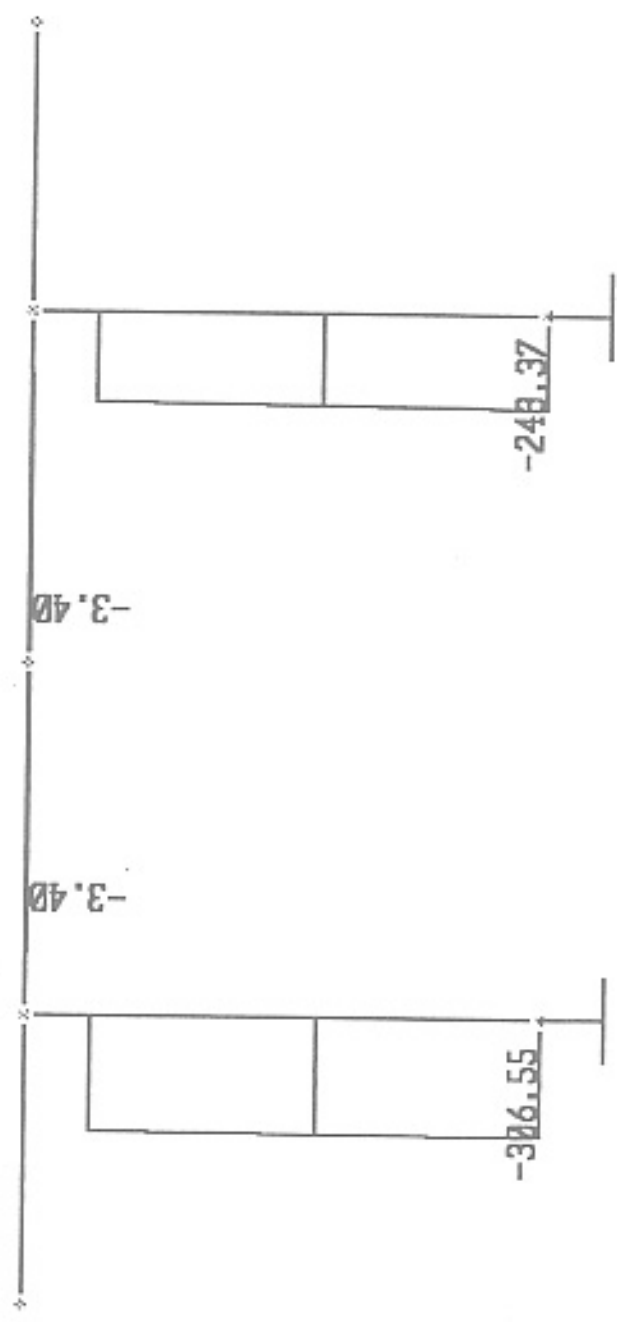
$>$

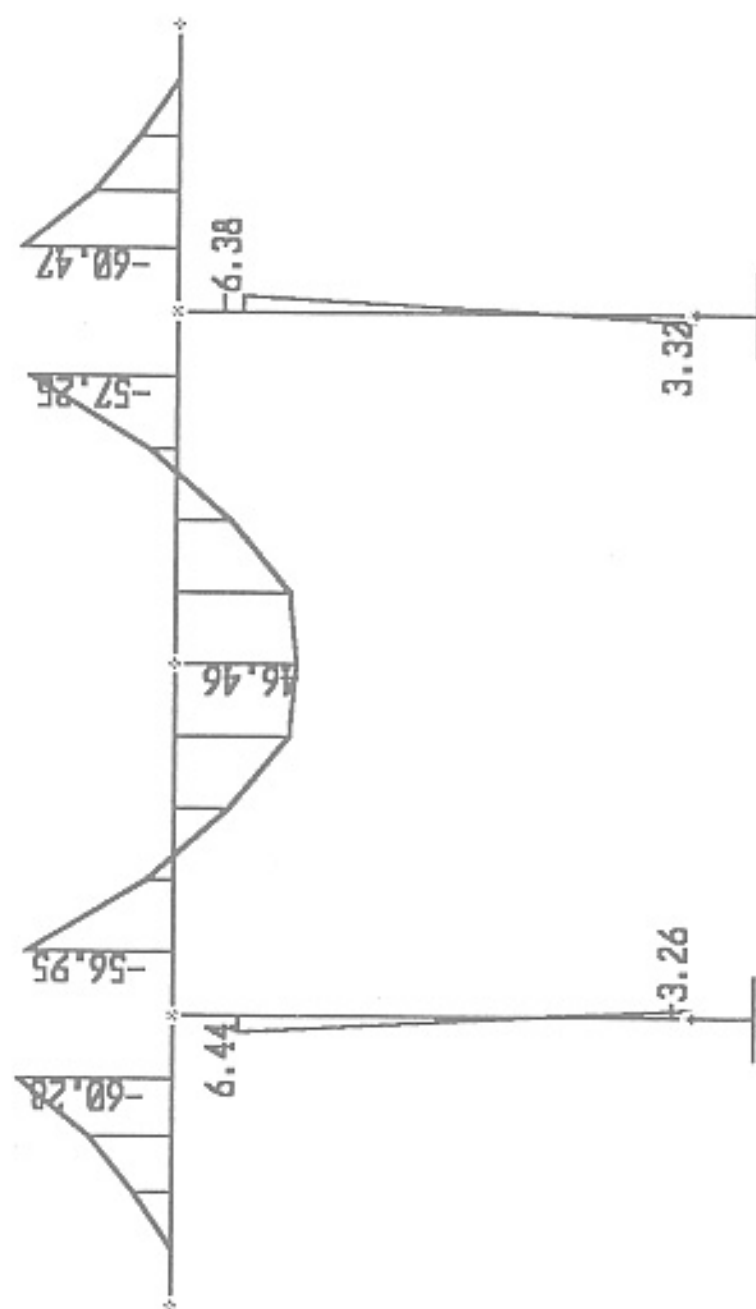
$M_{\text{min}} = 6.8054631 \text{ tm}$

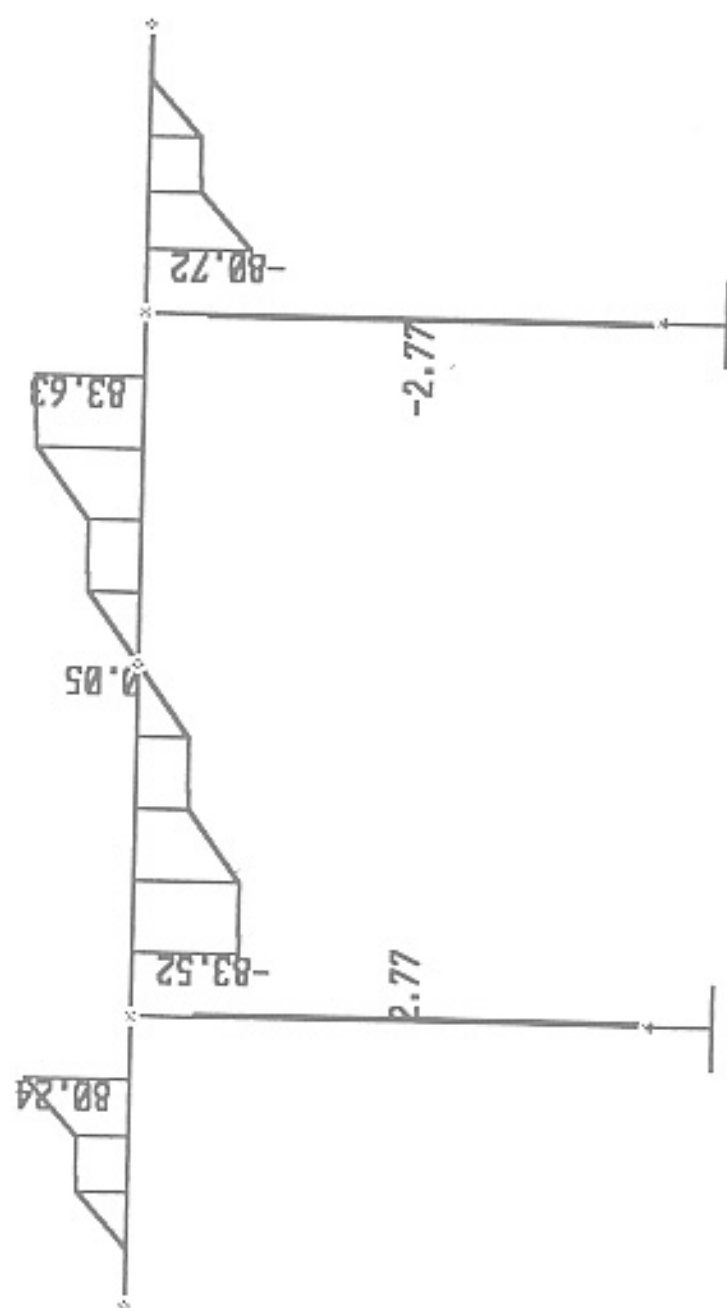
Đạt

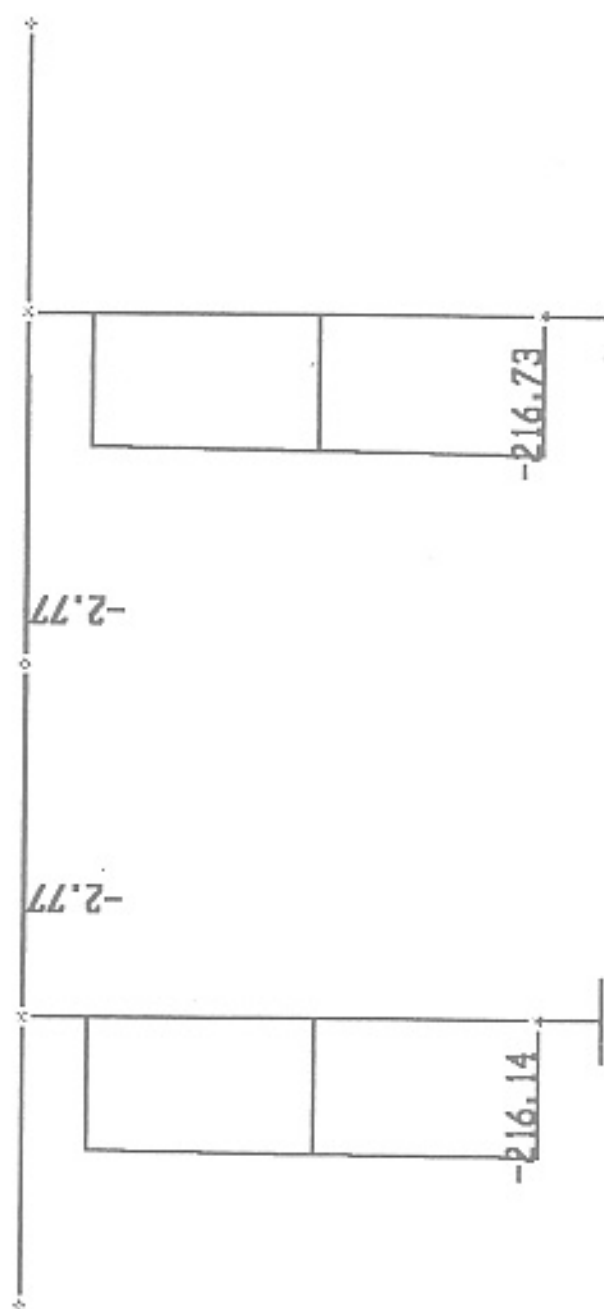


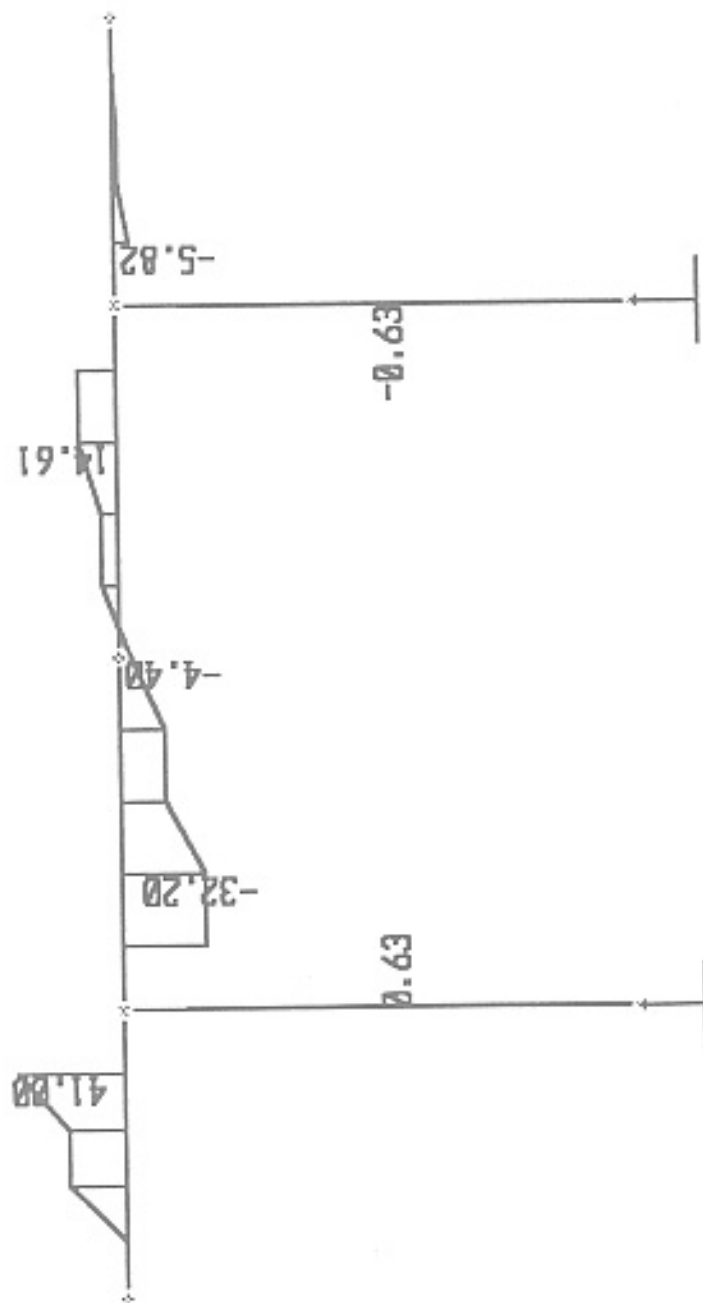


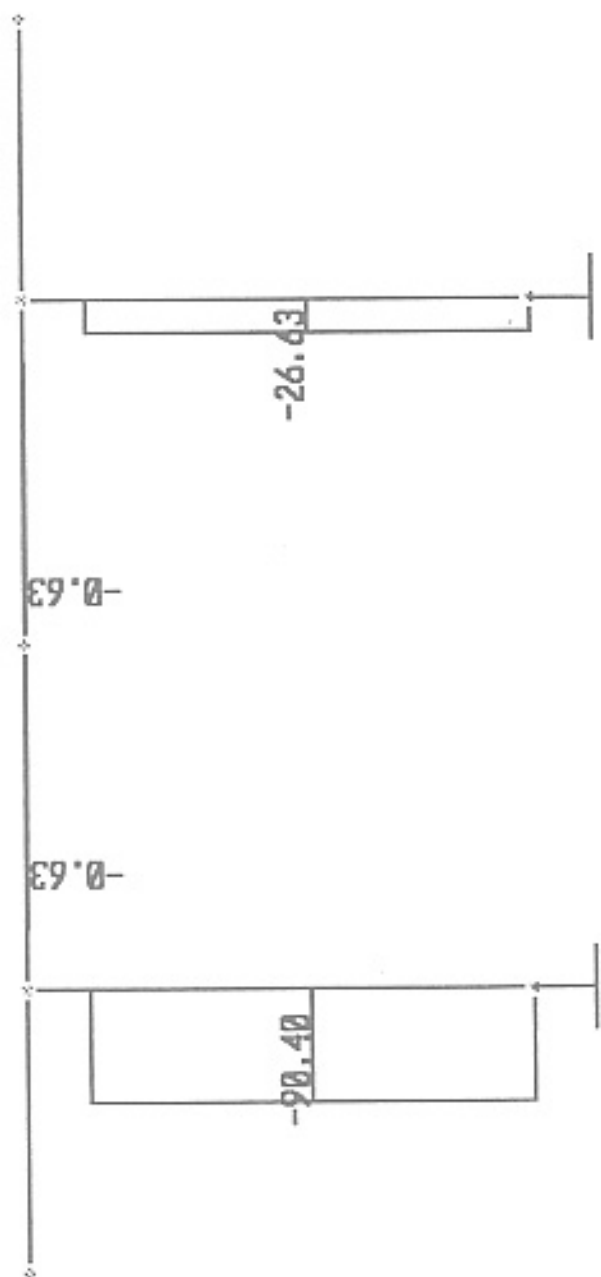


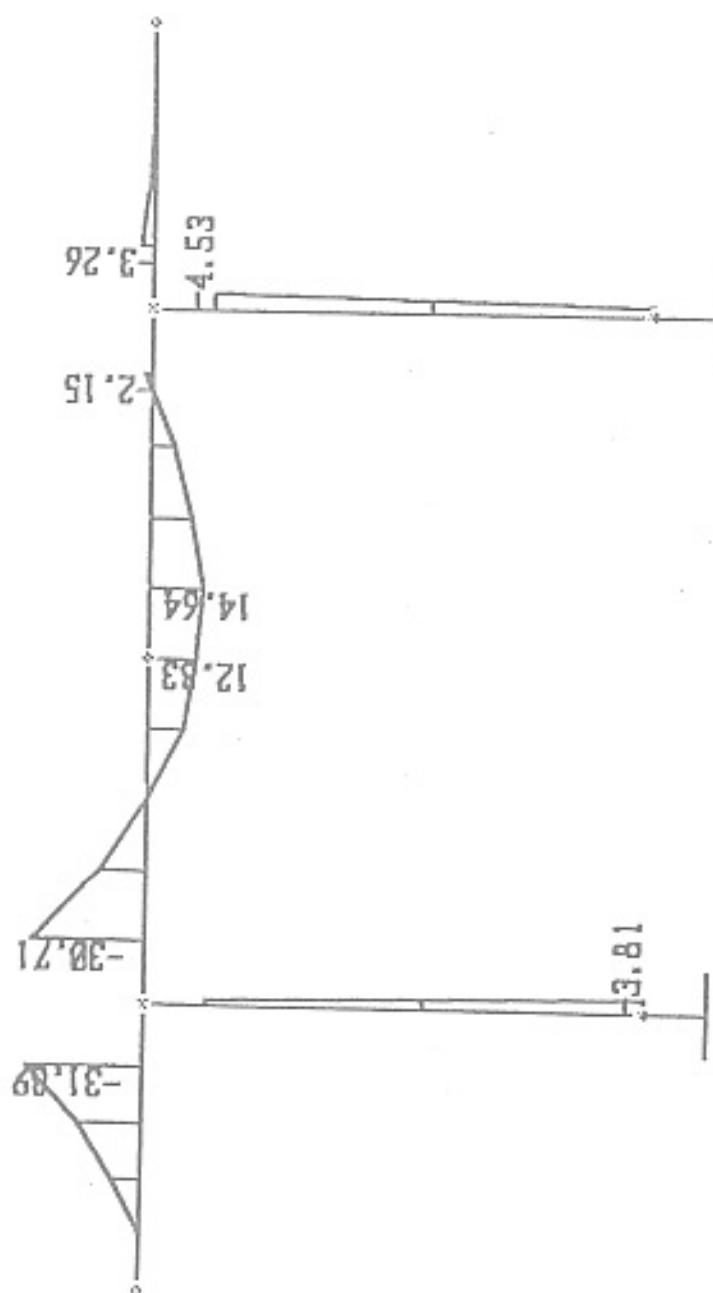












SAP2000 v6.11 - File:Tru4 - Moment 3.3 Diagram (TH2) - Ton-m Units

SAP2000 v6.11 File: TRU4 Ton-m Units PAGE 1
January 10, 2001 17:59

B3C BUI THI XUAN Q.I

STATIC LOAD CASES

STATIC CASE	CASE TYPE	SELF WT FACTOR
LOAD1	DEAD	0.0000
LOAD2	DEAD	0.0000
LOAD3	DEAD	0.0000

SAP2000 v6.11 File: TRU4 Ton-m Units PAGE 2
January 10, 2001 17:59

B3C BUI THI XUAN Q.I

JOINT DATA

JOINT	GLOBAL-X	GLOBAL-Y	GLOBAL-Z	RESTRAINTS	ANGLE-A	ANGLE-B	ANGLE-C
2	0.00000	0.50000	25.00000	0 0 0 0 0 0	0.000	0.000	0.000
3	-2.75000	0.50000	25.00000	0 0 0 0 0 0	0.000	0.000	0.000
4	-5.00000	0.50000	25.00000	0 0 0 0 0 0	0.000	0.000	0.000
5	2.75000	0.50000	25.00000	0 0 0 0 0 0	0.000	0.000	0.000
6	5.00000	0.50000	25.00000	0 0 0 0 0 0	0.000	0.000	0.000
7	-2.75000	0.50000	21.00000	1 1 1 1 1 1	0.000	0.000	0.000
8	2.75000	0.50000	21.00000	1 1 1 1 1 1	0.000	0.000	0.000

SAP2000 v6.11 File: TRU4 Ton-m Units PAGE 3
January 10, 2001 17:59

B3C BUI THI XUAN Q.I

FRAME ELEMENT DATA

FRAME	JNT-1	JNT-2	SECTION	ANGLE	RELEASES	SEGMENTS	R1	R2	FACTOR
1	4	3	VAR1	0.000	000000	4	0.000	0.500	0.500
2	3	2	B2	0.000	000000	4	0.500	0.000	0.500
3	2	5	B2	0.000	000000	4	0.000	0.500	0.500
4	5	6	VAR2	0.000	000000	4	0.500	0.000	0.500
5	3	7	C1	0.000	000000	2	0.500	0.000	0.500
6	5	8	C1	0.000	000000	2	0.500	0.000	0.500

SAP2000 v6.11 File: TRU4 Ton-m Units PAGE 4
January 10, 2001 17:59

B3C BUI THI XUAN Q.I

SW
17

FRAME	UX	UY	UZ
1	0.0000	0.0000	-1.1000
2	0.0000	0.0000	-1.1000
3	0.0000	0.0000	-1.1000
4	0.0000	0.0000	-1.1000
5	0.0000	0.0000	-1.1000
6	0.0000	0.0000	-1.1000

SAP2000 v6.11 File: TR04 Ton-m Units PAGE 5
January 10, 2001 17:59

83C BUI THI XUAN Q.I

FRAME	SPAN	POINT	LOADS	Load Case	LOAD2
FRAME	TYPE	DIRECTION	DISTANCE	VALUE	
1	FORCE	GLOBAL-Z	0.2220	-38.0765	
1	FORCE	GLOBAL-Z	0.6660	-38.0765	
2	FORCE	GLOBAL-Z	0.0909	-38.0765	
2	FORCE	GLOBAL-Z	0.4545	-38.0765	
2	FORCE	GLOBAL-Z	0.8181	-38.0765	
3	FORCE	GLOBAL-Z	0.1818	-38.0765	
3	FORCE	GLOBAL-Z	0.5450	-38.0765	
3	FORCE	GLOBAL-Z	0.9090	-38.0765	
4	FORCE	GLOBAL-Z	0.3330	-38.0765	
4	FORCE	GLOBAL-Z	0.7770	-38.0765	

SAP2000 v6.11 File: TR04 Ton-m Units PAGE 6
January 10, 2001 17:59

83C BUI THI XUAN Q.I

FRAME	SPAN	POINT	LOADS	Load Case	LOAD3
FRAME	TYPE	DIRECTION	DISTANCE	VALUE	
1	FORCE	GLOBAL-Z	0.2220	-21.5990	
1	FORCE	GLOBAL-Z	0.6660	-19.4000	
2	FORCE	GLOBAL-Z	0.0909	-17.2010	
2	FORCE	GLOBAL-Z	0.4545	-15.0020	
2	FORCE	GLOBAL-Z	0.8181	-12.8030	
3	FORCE	GLOBAL-Z	0.1818	-10.6040	
3	FORCE	GLOBAL-Z	0.5450	-8.4050	
3	FORCE	GLOBAL-Z	0.9090	-6.2060	
4	FORCE	GLOBAL-Z	0.3330	-4.0070	
4	FORCE	GLOBAL-Z	0.7770	-1.8080	

END RUN THE XMAN Q1

LOAD COMBINATION MULTIPLIERS

COMBO	TYPE	CASE	FACTOR	TYPE	TITLE
1st	ADD				Subtotal
		LOAD1	1.0000	STATIC	HEAD
		LOAD2	1.0000	STATIC	HEAD
2nd	ADD				Subtotal
		LOAD3	1.0000	STATIC	HEAD
THCHUNG	ADD				Subtotal
		TH1	1.0000	COMBO	
		TH2	1.0000	COMBO	

END RUN THE XMAN Q1

JOINT DISPLACEMENTS

JOINT	LOAD	UX	UY	UZ	FX	FY	FZ
2	LOAD1	1.816E-05	0.0000	-6.916E-05	0.0000	0.0000	0.0000
2	LOAD2	0.0000	0.0000	-6.171E-04	0.0000	0.0000	0.0000
2	LOAD3	1.154E-04	0.0000	-1.816E-04	0.0000	6.184E-06	0.0000
2	TH1	1.215E-06	0.0000	-6.859E-04	0.0000	0.0000	0.0000
2	TH2	-1.154E-04	0.0000	1.854E-04	0.0000	-6.154E-06	0.0000
2	THCHUNG	-1.144E-04	0.0000	-8.745E-04	0.0000	-6.182E-06	0.0000
3	LOAD1	2.245E-06	0.0000	-1.162E-05	0.0000	9.707E-06	0.0000
3	LOAD2	1.478E-06	0.0000	-3.809E-04	0.0000	7.527E-05	0.0000
3	LOAD3	-1.151E-04	0.0000	-1.429E-04	0.0000	-6.557E-05	0.0000
3	TH1	3.723E-06	0.0000	-3.329E-04	0.0000	3.448E-05	0.0000
3	TH2	-1.151E-04	0.0000	-1.429E-04	0.0000	-6.557E-05	0.0000
3	THCHUNG	-1.113E-04	0.0000	-4.758E-04	0.0000	-1.218E-05	0.0000
4	LOAD1	2.245E-06	0.0000	-1.162E-05	0.0000	-1.311E-06	0.0000
4	LOAD2	1.478E-06	0.0000	-5.325E-04	0.0000	-1.540E-04	0.0000
4	LOAD3	1.151E-04	0.0000	-4.430E-04	0.0000	-1.538E-04	0.0000
4	TH1	3.723E-06	0.0000	-3.329E-04	0.0000	-5.655E-06	0.0000
4	TH2	-1.151E-04	0.0000	-4.430E-04	0.0000	-5.533E-04	0.0000
4	THCHUNG	-1.113E-04	0.0000	-1.865E-03	0.0000	-3.789E-04	0.0000
5	LOAD1	0.0000	0.0000	-3.381E-05	0.0000	-7.741E-06	0.0000
5	LOAD2	-2.281E-06	0.0000	-3.809E-04	0.0000	-2.540E-05	0.0000
5	LOAD3	-1.152E-04	0.0000	-4.789E-05	0.0000	-6.217E-05	0.0000
5	TH1	-1.284E-06	0.0000	-3.328E-04	0.0000	-3.234E-05	0.0000
5	TH2	-1.162E-04	0.0000	-4.269E-05	0.0000	-6.217E-05	0.0000
5	THCHUNG	-1.175E-04	0.0000	-1.161E-04	0.0000	-6.551E-05	0.0000
6	LOAD1	0.0000	0.0000	-3.374E-05	0.0000	1.378E-06	0.0000
6	LOAD2	-2.281E-06	0.0000	-5.345E-04	0.0000	1.284E-04	0.0000
6	LOAD3	-1.162E-04	0.0000	8.154E-05	0.0000	-5.449E-05	0.0000
6	TH1	-1.284E-06	0.0000	-5.818E-04	0.0000	1.717E-04	0.0000
6	TH2	-1.162E-04	0.0000	8.154E-05	0.0000	-5.449E-05	0.0000
6	THCHUNG	-1.175E-04	0.0000	-4.863E-04	0.0000	6.722E-05	0.0000
7	LOAD1	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
7	LOAD2	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
7	LOAD3	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
7	TH1	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
7	TH2	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
7	THCHUNG	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
8	LOAD1	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

END RUN THE XMAN Q1

JOINT DISPLACEMENTS

JOINT	LOAD	UX	UY	UZ	FX	FY	FZ
8	LOAD1	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
8	LOAD2	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
8	LOAD3	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
8	TH1	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
8	TH2	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
8	THCHUNG	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

END RUN THE XMAN Q1

FRAME ELEMENT FORCES

FRAME	LOAD	LOC	P	VY	VZ	T	M2	M3
1	LOAD1							
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	4.4E-01	0.00	7.868E-01	0.00	0.00	0.00	-1.461E-01	
	8.8E-01	0.00	1.62	0.00	0.00	0.00	-4.497E-01	
	1.31	0.00	2.75	0.00	0.00	0.00	-1.63	

1.75	0.00	4.83	0.00	0.00	0.00	-3.29
1 LOAD2						
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.4E-01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8.8E-01	0.00	38.00	0.00	0.00	0.00	-14.36
1.31	0.00	30.00	0.00	0.00	0.00	-30.96
1.75	0.00	76.55	0.00	0.00	0.00	-57.39
1 LOAD3						
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.4E-01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8.8E-01	0.00	21.68	0.00	0.00	0.00	-8.31
1.31	0.00	21.68	0.00	0.00	0.00	-17.56
1.75	0.00	43.36	0.00	0.00	0.00	-35.12
1 TH1						
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.4E-01	0.00	7.069E-01	0.00	0.00	0.00	-1.469E-01
8.8E-01	0.00	35.78	0.00	0.00	0.00	-14.93
1.31	0.00	40.81	0.00	0.00	0.00	-32.56
1.75	0.00	86.24	0.00	0.00	0.00	-65.78
1 TH2						
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.4E-01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8.8E-01	0.00	21.68	0.00	0.00	0.00	-8.31
1.31	0.00	21.68	0.00	0.00	0.00	-17.56
1.75	0.00	43.36	0.00	0.00	0.00	-35.12
1 THCHUNG						
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.4E-01	0.00	7.069E-01	0.00	0.00	0.00	-1.469E-01
8.8E-01	0.00	35.78	0.00	0.00	0.00	-14.93
1.31	0.00	40.81	0.00	0.00	0.00	-32.56
1.75	0.00	86.24	0.00	0.00	0.00	-65.78
2 LOAD1						
5.0E-01	4.940E-01	-7.23	0.00	0.00	0.00	3.46
1.0E-01	4.940E-01	-5.47	0.00	0.00	0.00	1.367E-01
1.5E-01	4.940E-01	-3.62	0.00	0.00	0.00	2.83
2.0E-01	4.940E-01	-1.76	0.00	0.00	0.00	4.29
2.5E-01	4.940E-01	0.102E-02	0.00	0.00	0.00	4.88

SAP2000 v6.11 File: TR04 Tower.Dbns PAGE 5
January 18, 2001 18:11

END OF THE MESSAGE

FRAME ELEMENT FORCES

FRAME	LOAD	LOC	P	V2	V3	T	M2	M3
2 LOAD2								
5.0E-01	-2.00	-76.19	0.00	0.00	0.00	0.00	-53.48	
1.0E-01	-2.00	-76.19	0.00	0.00	0.00	0.00	-10.62	
1.5E-01	-2.00	-38.12	0.00	0.00	0.00	0.00	17.95	
2.0E-01	-2.00	-38.12	0.00	0.00	0.00	0.00	35.79	
2.5E-01	-2.00	-4.661E-02	0.00	0.00	0.00	0.00	41.79	
2 LOAD3								
5.0E-01	-6.334E-01	-32.29	0.00	0.00	0.00	0.00	-30.11	
1.0E-01	-6.334E-01	-32.29	0.00	0.00	0.00	0.00	-12.66	
1.5E-01	-6.334E-01	-17.29	0.00	0.00	0.00	0.00	-1.101E-01	
2.0E-01	-6.334E-01	-17.29	0.00	0.00	0.00	0.00	5.56	
2.5E-01	-6.334E-01	-4.40	0.00	0.00	0.00	0.00	12.83	
2 TH1								
5.0E-01	-2.77	-83.52	0.00	0.00	0.00	0.00	-56.95	
1.0E-01	-2.77	-83.52	0.00	0.00	0.00	0.00	-10.49	
1.5E-01	-2.77	-45.34	0.00	0.00	0.00	0.00	28.65	
2.0E-01	-2.77	-39.88	0.00	0.00	0.00	0.00	43.60	
2.5E-01	-2.77	5.370E-02	0.00	0.00	0.00	0.00	46.46	
2 TH2								
5.0E-01	-6.334E-01	-32.29	0.00	0.00	0.00	0.00	-30.11	
1.0E-01	-6.334E-01	-32.29	0.00	0.00	0.00	0.00	-12.66	
1.5E-01	-6.334E-01	-17.29	0.00	0.00	0.00	0.00	-1.101E-01	
2.0E-01	-6.334E-01	-17.29	0.00	0.00	0.00	0.00	5.56	
2.5E-01	-6.334E-01	-4.40	0.00	0.00	0.00	0.00	12.83	
2 THCHUNG								
5.0E-01	-2.40	-115.73	0.00	0.00	0.00	0.00	-81.66	
1.0E-01	-2.40	-113.87	0.00	0.00	0.00	0.00	-23.00	
1.5E-01	-2.40	-68.93	0.00	0.00	0.00	0.00	28.54	
2.0E-01	-2.40	-67.88	0.00	0.00	0.00	0.00	53.16	
2.5E-01	-2.40	-4.24	0.00	0.00	0.00	0.00	59.30	
3 LOAD1								
0.00	-4.940E-01	0.381E-02	0.00	0.00	0.00	0.00	4.69	
5.0E-01	-4.940E-01	1.95	0.00	0.00	0.00	0.00	4.78	
1.0E-01	-4.940E-01	3.81	0.00	0.00	0.00	0.00	2.49	
1.5E-01	-4.940E-01	5.66	0.00	0.00	0.00	0.00	-1.199E-01	
2.0E-01	-4.940E-01	7.52	0.00	0.00	0.00	0.00	-3.89	
3 LOAD2								
0.00	-2.00	-4.861E-02	0.00	0.00	0.00	0.00	41.79	
5.0E-01	-2.00	36.84	0.00	0.00	0.00	0.00	29.43	
1.0E-01	-2.00	36.84	0.00	0.00	0.00	0.00	18.93	
1.5E-01	-2.00	76.11	0.00	0.00	0.00	0.00	-10.55	
2.0E-01	-2.00	76.11	0.00	0.00	0.00	0.00	-53.26	

SAP2000 v6.11 File: TR04 Tower.Dbns PAGE 6
January 18, 2001 18:11

END OF THE MESSAGE

FRAME ELEMENT FORCES

FRAME	LOAD	LOC	P	V2	V3	T	M2	M3
3 LOAD1								
0.00	-6.334E-01	-4.40	0.00	0.00	0.00	0.00	12.83	
5.0E-01	-6.334E-01	6.21	0.00	0.00	0.00	0.00	14.64	
1.0E-01	-6.334E-01	6.21	0.00	0.00	0.00	0.00	11.55	
1.5E-01	-6.334E-01	14.61	0.00	0.00	0.00	0.00	6.87	
2.0E-01	-6.334E-01	14.61	0.00	0.00	0.00	0.00	-7.75	
3 TH1								
0.00	-2.77	0.381E-02	0.00	0.00	0.00	0.00	46.46	
5.0E-01	-2.77	36.84	0.00	0.00	0.00	0.00	45.53	
1.0E-01	-2.77	47.84	0.00	0.00	0.00	0.00	20.57	
1.5E-01	-2.77	87.72	0.00	0.00	0.00	0.00	-10.73	
2.0E-01	-2.77	81.67	0.00	0.00	0.00	0.00	-51.25	

3 THZ							
5.0E-01	-6.334E-01	-6.40	0.00	0.00	0.00	0.00	17.83
5.0E-01	-6.334E-01	5.25	0.00	0.00	0.00	0.00	14.84
1.13	-6.334E-01	5.21	0.00	0.00	0.00	0.00	15.15
1.69	-6.334E-01	14.51	0.00	0.00	0.00	0.00	6.03
2.25	-6.334E-01	14.51	0.00	0.00	0.00	0.00	-2.15
3 THCHUNG							
5.0E-01	-3.40	-4.34	0.00	0.00	0.00	0.00	55.30
5.0E-01	-3.40	46.19	0.00	0.00	0.00	0.00	58.17
1.13	-3.40	48.05	0.00	0.00	0.00	0.00	31.67
1.69	-3.40	56.39	0.00	0.00	0.00	0.00	-4.66
2.25	-3.40	58.74	0.00	0.00	0.00	0.00	-59.42
4 LOAD1							
5.0E-01	0.00	-4.57	0.00	0.00	0.00	0.00	-3.45
5.0E-01	0.00	-3.13	0.00	0.00	0.00	0.00	1.74
1.13	0.00	-1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	-4.794E-01
1.61	0.00	-7.429E-01	0.00	0.00	0.00	0.00	-5.542E-01
2.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-1.128E-03
4 LOAD2							
5.0E-01	0.00	-75.15	0.00	0.00	0.00	0.00	-67.82
5.0E-01	0.00	-38.08	0.00	0.00	0.00	0.00	-39.87
1.13	0.00	-38.08	0.00	0.00	0.00	0.00	-16.71
1.61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4 LOAD3							
5.0E-01	0.00	-5.82	0.00	0.00	0.00	0.00	-3.25
5.0E-01	0.00	-1.83	0.00	0.00	0.00	0.00	-1.47
1.13	0.00	-1.81	0.00	0.00	0.00	0.00	-6.748E-01
1.61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

SAP2000 v6.11 File: TR04 Test Units PAGE 7
January 10, 2001 18:11

END OF THE MODEL Q1

FRAME ELEMENT FORCES

FRAME	LOAD	LOC	P	VZ	V3	T	MZ	MO
4 TH1								
5.0E-01	0.00	-66.72	0.00	0.00	0.00	0.00	-63.47	
5.0E-01	0.00	-41.70	0.00	0.00	0.00	0.00	-32.44	
1.13	0.00	-39.83	0.00	0.00	0.00	0.00	-14.51	
1.61	0.00	-7.429E-01	0.00	0.00	0.00	0.00	-1.547E-01	
2.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-1.128E-03	
4 TH2								
5.0E-01	0.00	-5.82	0.00	0.00	0.00	0.00	-3.25	
5.0E-01	0.00	-1.81	0.00	0.00	0.00	0.00	-1.47	
1.13	0.00	-1.81	0.00	0.00	0.00	0.00	-6.748E-01	
1.61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
2.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
4 THCHUNG								
5.0E-01	0.00	-66.54	0.00	0.00	0.00	0.00	-63.72	
5.0E-01	0.00	-43.81	0.00	0.00	0.00	0.00	-36.18	
1.13	0.00	-41.58	0.00	0.00	0.00	0.00	-15.59	
1.61	0.00	-7.429E-01	0.00	0.00	0.00	0.00	-1.547E-01	
2.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-1.128E-03	
5 LOAD1								
5.0E-01	-15.18	6.547E-01	0.00	0.00	0.00	0.00	1.55	
2.25	-28.91	6.547E-01	0.00	0.00	0.00	0.00	4.342E-01	
4.88	-25.72	6.547E-01	0.00	0.00	0.00	0.00	-2.816E-01	
5 LOAD2								
5.0E-01	-198.42	2.88	0.00	0.00	0.00	0.00	4.75	
2.25	-198.42	2.88	0.00	0.00	0.00	0.00	1.56	
4.88	-198.42	2.88	0.00	0.00	0.00	0.00	-2.47	
5 LOAD3								
5.0E-01	-88.48	6.334E-01	0.00	0.00	0.00	0.00	-1.68	
2.25	-88.48	6.334E-01	0.00	0.00	0.00	0.00	-2.79	
4.88	-88.48	6.334E-01	0.00	0.00	0.00	0.00	-3.85	
5 TH1								
5.0E-01	-295.52	2.77	0.00	0.00	0.00	0.00	6.44	
2.25	-211.33	2.77	0.00	0.00	0.00	0.00	3.59	
4.88	-216.14	2.77	0.00	0.00	0.00	0.00	-3.25	
5 TH2								
5.0E-01	-88.48	6.334E-01	0.00	0.00	0.00	0.00	-1.68	
2.25	-88.48	6.334E-01	0.00	0.00	0.00	0.00	-2.79	
4.88	-88.48	6.334E-01	0.00	0.00	0.00	0.00	-3.85	
5 THCHUNG								
5.0E-01	-295.52	3.43	0.00	0.00	0.00	0.00	4.85	
2.25	-207.71	3.43	0.00	0.00	0.00	0.00	-1.51	
4.88	-206.55	3.43	0.00	0.00	0.00	0.00	-7.87	

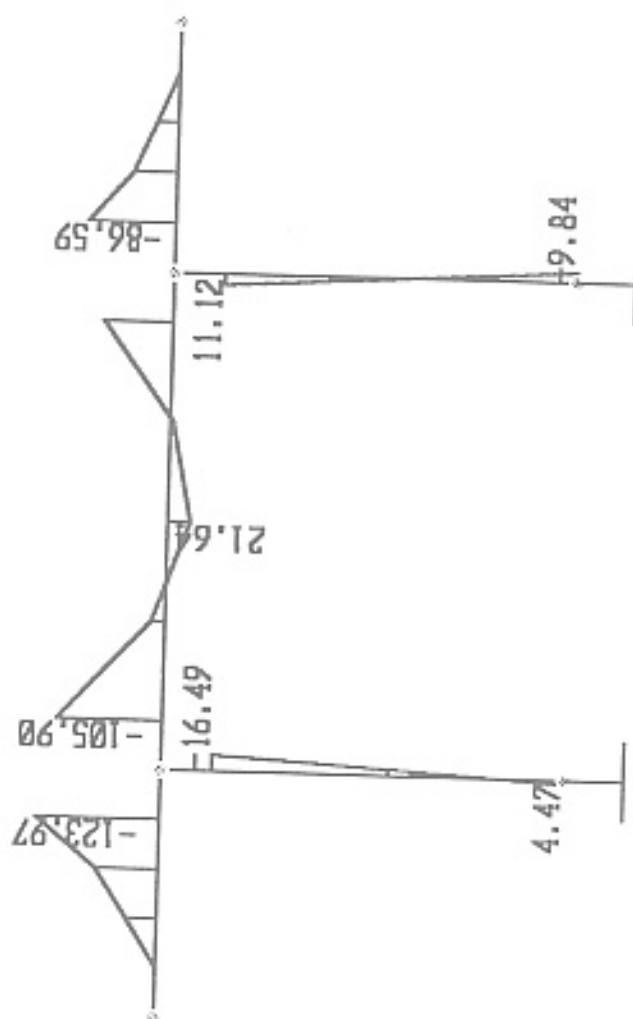
SAP2000 v6.11 File: TR04 Test Units PAGE 8
January 10, 2001 18:11

END OF THE MODEL Q1

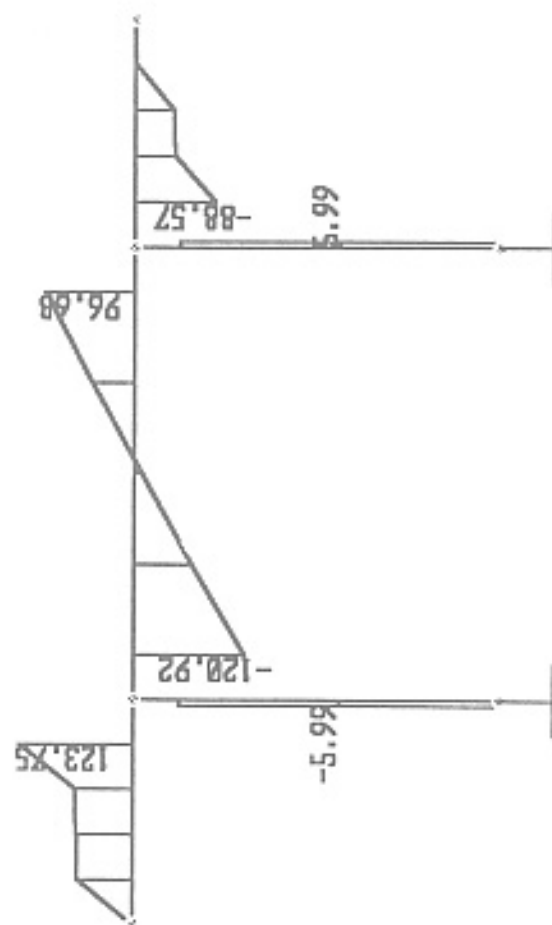
FRAME ELEMENT FORCES

FRAME	LOAD	LOC	P	VZ	V3	T	MZ	MO
5 LOAD1								
5.0E-01	-16.77	6.547E-01	0.00	0.00	0.00	0.00	-1.56	
2.25	-21.58	6.547E-01	0.00	0.00	0.00	0.00	-3.406E-01	
4.88	-25.39	6.547E-01	0.00	0.00	0.00	0.00	8.611E-01	
5 LOAD2								
5.0E-01	-198.34	-2.88	0.00	0.00	0.00	0.00	-4.81	
2.25	-198.34	-2.88	0.00	0.00	0.00	0.00	-5.18	
4.88	-198.34	-2.88	0.00	0.00	0.00	0.00	2.45	
5 LOAD3								
5.0E-01	-25.63	6.334E-01	0.00	0.00	0.00	0.00	-4.53	
2.25	-25.63	6.334E-01	0.00	0.00	0.00	0.00	-3.42	
4.88	-25.63	6.334E-01	0.00	0.00	0.00	0.00	-2.31	
5 TH1								
5.0E-01	-297.51	-2.77	0.00	0.00	0.00	0.00	-6.38	
2.25	-211.52	-2.77	0.00	0.00	0.00	0.00	-1.53	
4.88	-216.73	-2.77	0.00	0.00	0.00	0.00	3.37	

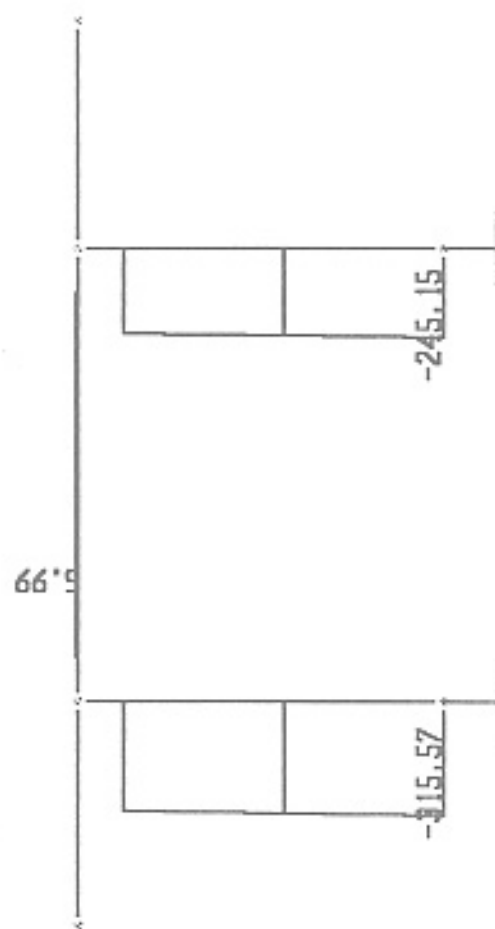
2.25	-26.63	-6.33E-01	0.00	0.00	0.00	3.42
4.00	-26.63	-6.33E-01	0.00	0.00	0.00	7.15
6 THICKNESS						
6.00E-01	-211.74	-3.40	0.00	0.00	0.00	-18.58
2.25	-238.55	-3.40	0.00	0.00	0.00	-4.95
4.00	-243.37	-3.40	0.00	0.00	0.00	1.01



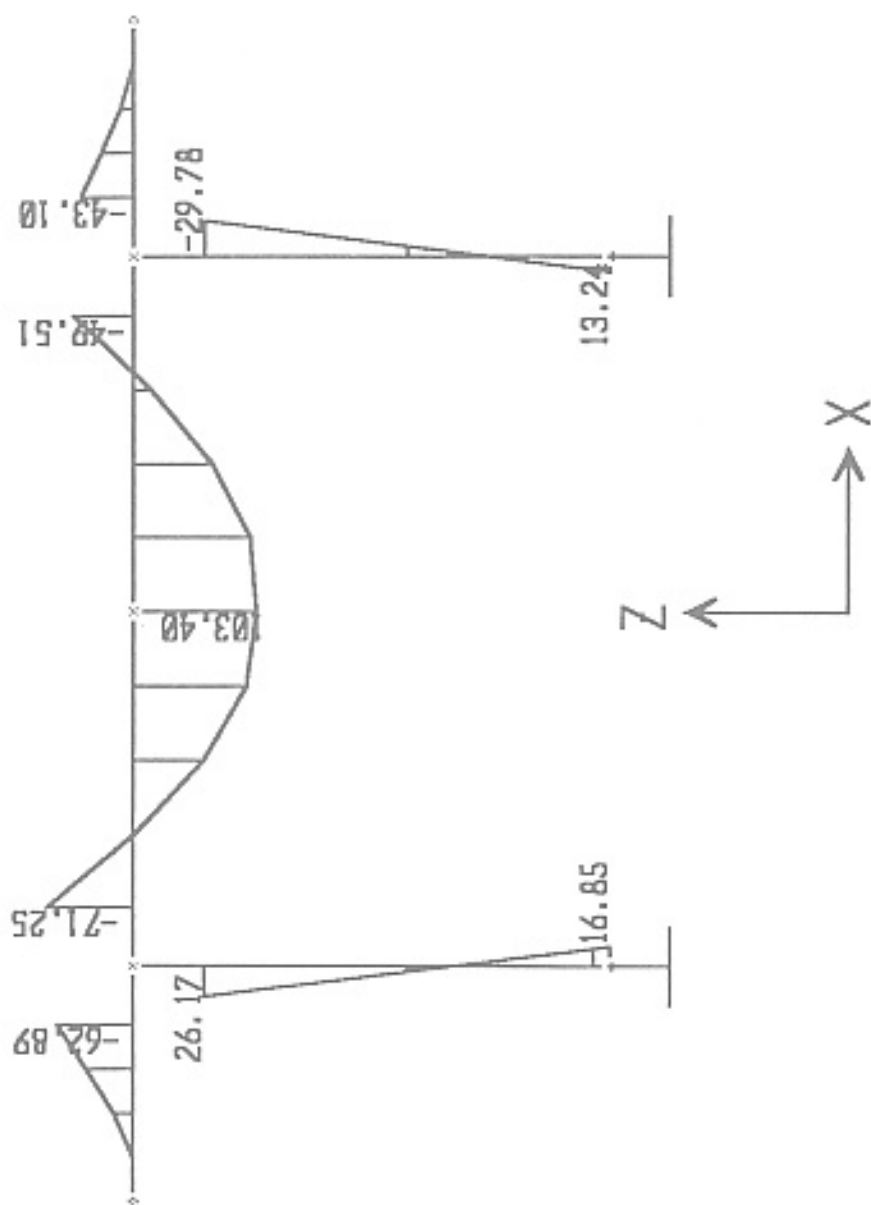
SAP2000 v8.11 - File:tru 1 - Moment 3-3 Diagram (THCHUNG) - Ton-m Units



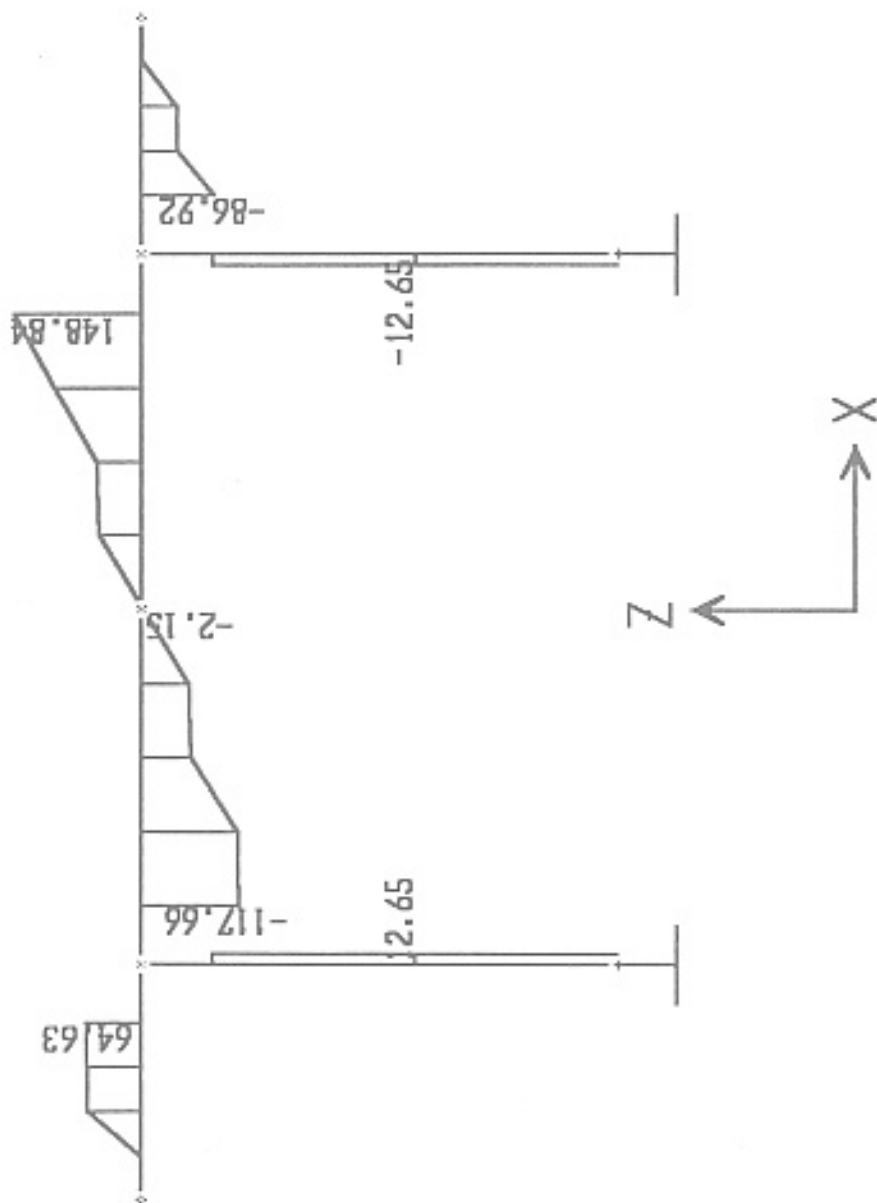
SAP2000 v5.11 - File:tru 1 - Shear Force 2-2 Diagram (T-CHUNG) - Ton-m Units



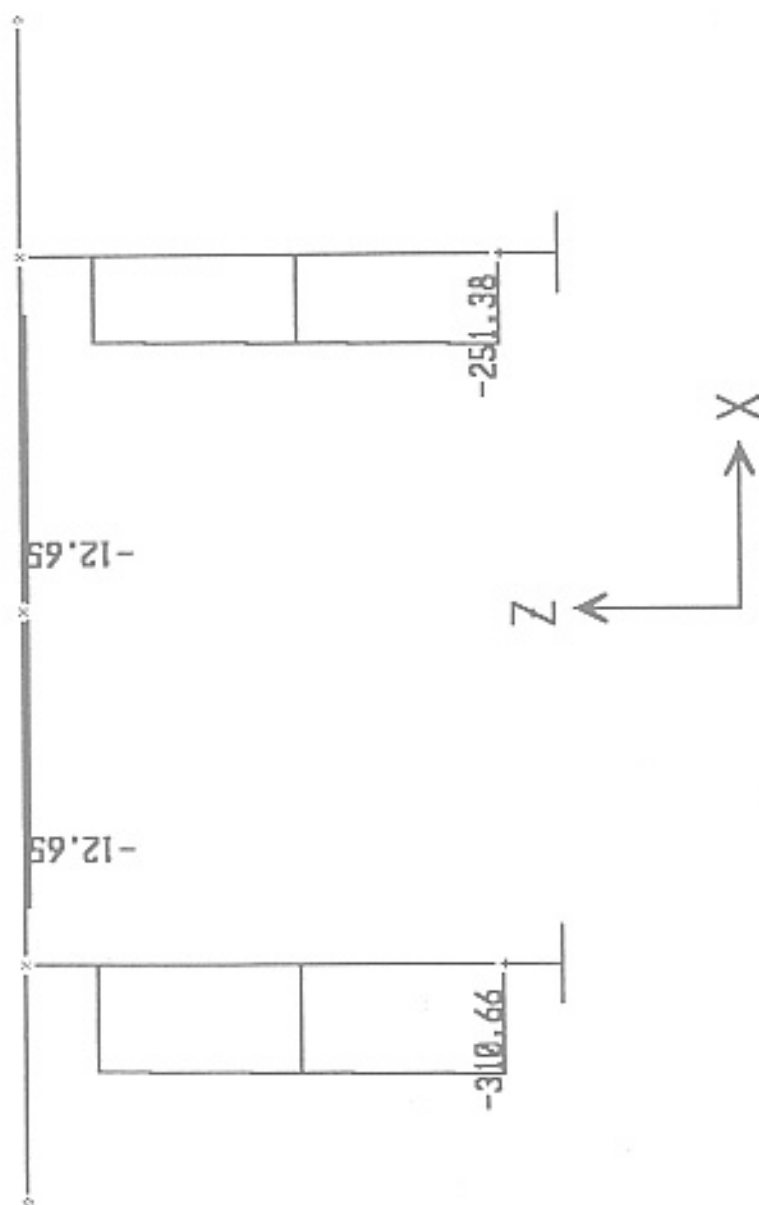
SAP2000 v8.11 - File tru 1 - Axial Force Diagram (THCHUNG) - Ton-m Units



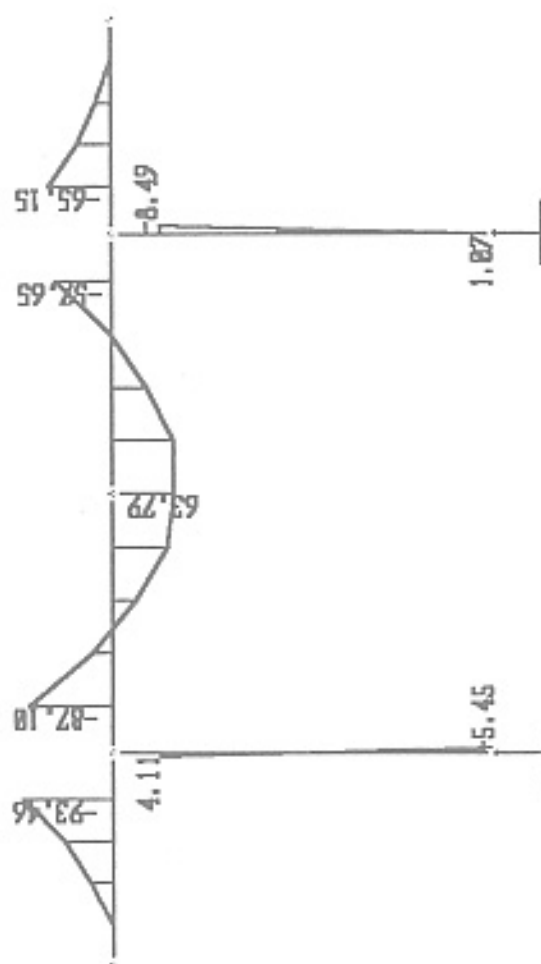
SAP2000 v8.11 - File:Tru2 - Moment 3-3 Diagram (THCHUNG) - Ton-m Units



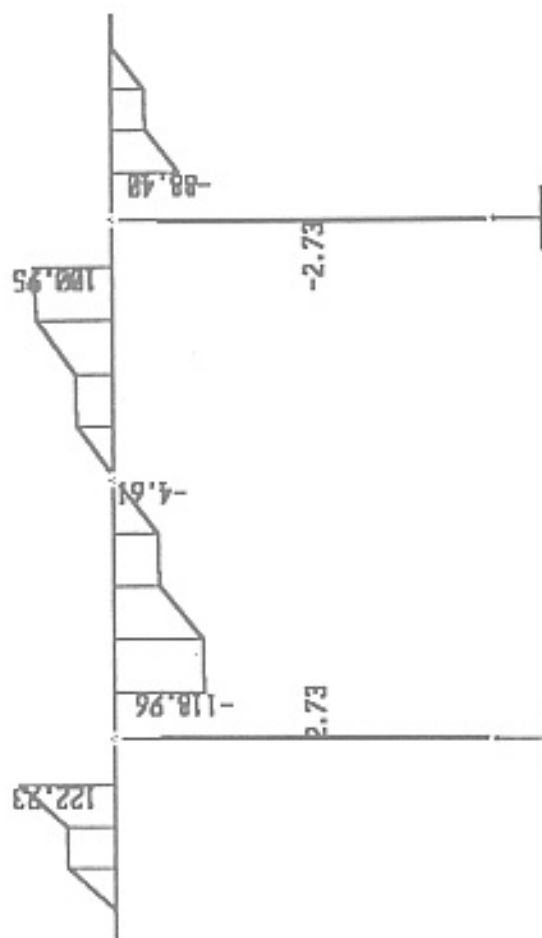
SAP2000 v8.11 - File:Tru2 - Shear Force 2-2 Diagram (THCHUNG) - Ton-m Units



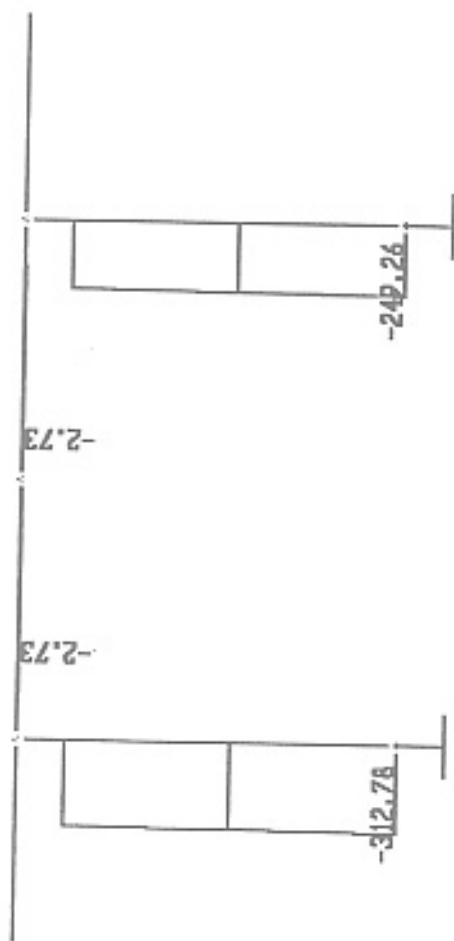
SAP2000 v8.11 - File:Tru2 - Axial Force Diagram (T-CHUNG) - Ton-m Units



SAP2000 v6.11 - File:Tru3 - Moment 3-3 Diagram (T-CHUNG) - Ton-m Units



SAP2000 v6.11 - File:Tru3 - Shear Force 2-2 Diagram (THCHUNG) - Ton-m Units



SAP2000 v8.11 - File:Tru3 - Axial Force Diagram (THCHUNG) - Ton-m Units