

PA 1

TR- ỜNG ĐẠI HỌC XÂY DỰNG HÀ NỘI



ĐỒ ÁN TỔ CHỨC THI CÔNG

Giáo viên hướng dẫn		Sinh viên thực hiện	
</			

NỘI DUNG

- Tính toán lập tiến độ thi công.
- Thiết kế tổng mặt bằng xây dựng.

GIỚI THIỆU ĐẶC ĐIỂM CÔNG TRÌNH

1. Đặc điểm công trình

- Đây là công trình nhà khung bê tông cốt thép toàn khối. Công trình cao 9 tầng, 22 bước cột, 4 nhịp. Kết cấu khung đơn giản chỉ gồm dầm và cột. Số liệu tính toán như sau:

- Về kiến trúc: Công trình có mặt bằng hình chữ nhật với diện tích xây dựng là:
 $B \times L = 28 \times 88 = 2464 m^2$

- Công trình gồm có 9 tầng với tổng chiều cao là $H_{CT} = 34m$ trong đó chiều cao cụ thể các tầng là:

+ Chiều cao tầng: Tầng 1 có $H_1 = 4m$

Tầng 2 đến tầng 8 có $H_i = 3,8m$

Tầng 9 có $H_3 = 3,4m$

+ Nhịp nhà: Nhịp biên: $L_1 = 7m$

Nhịp giữa: $L_2 = 7m$

+ Bước cột: $B = 4m$

+ Kích thước cột:

Tầng	Kích thước cột	
	Cột C1	Cột C2
Tầng 9 và 8	25x30 cm	25x30 cm
Tầng 6 và 7	25x35 cm	25x35 cm
Tầng 4 và 5	25x40 cm	25x40 cm
Tầng 2 và 3	25x45 cm	25x45 cm
Tầng 1	25x50 cm	25x50 cm

+ Kích thước dầm:

Dầm chính $D_1 : b_1 \times h_1 = 25 \times 70cm$

Dầm phụ $D_2 : b_2 \times h_2 = 25 \times 35cm$; $D_3 : b_3 \times h_3 = 20 \times 35cm$

Dầm mái $D_m : b_m \times h_m = 25 \times 70cm$

+ Chiều dày sàn: $S = 15cm$

+ Chiều dày mái: $m = 15cm$

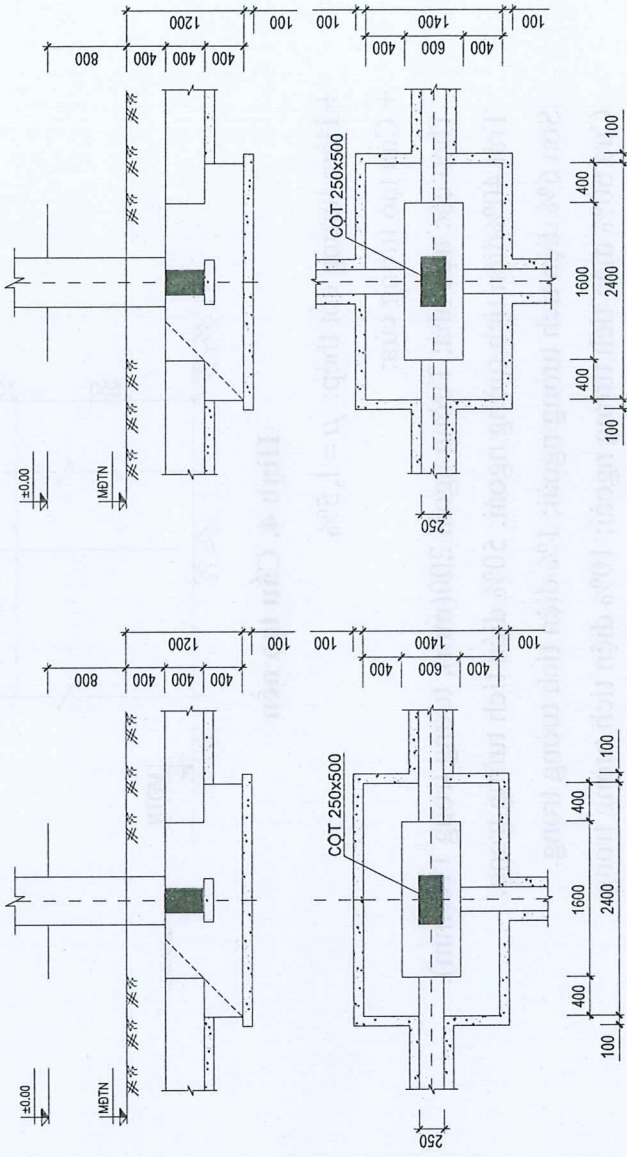
+ Kích thước móng: Móng 2 bậc tiết diện chữ nhật kích thước các trục cột:

Bậc dưới: $a \times b = 2,4 \times 1,4(m)$

Bậc trên: $a \times b = 1,6 \times 0,6(m)$

Chiều dày lớp bê tông lót móng : $0,1m$

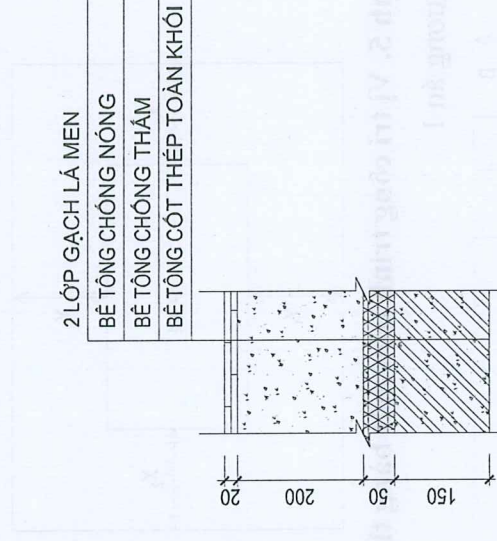
Chiều cao cổ móng: $t = 40(cm)$; $h_o = 2.t = 2.40 = 80(cm)$



Hình 1. Chi tiết móng bên

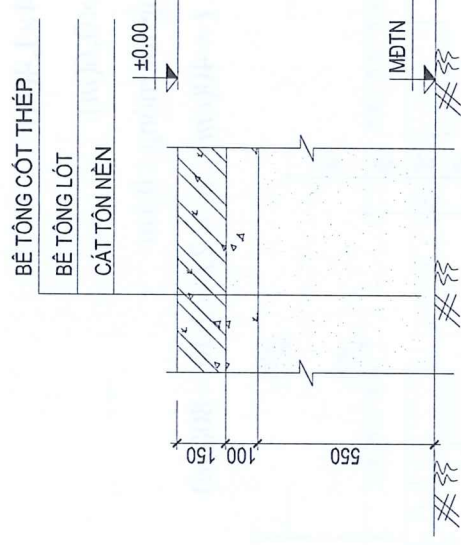
Hình 2. Chi tiết móng giữa

+ Cấu tạo sàn mái:



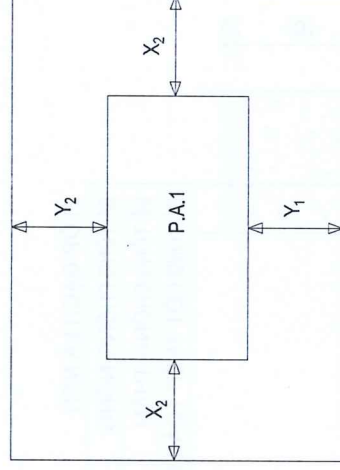
Hình 3. Cấu tạo sàn mái

+ Cấu tạo nền:



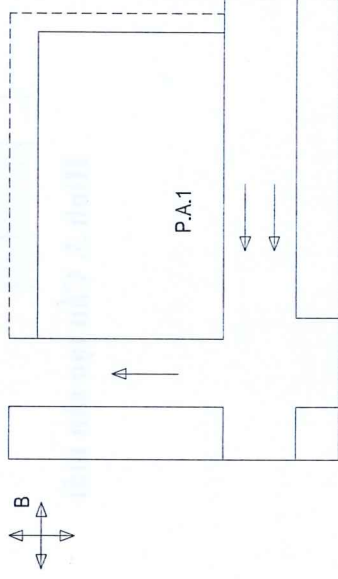
Hình 4. Cấu tạo nền

- + Hàm lượng cốt thép: $\mu = 1, 5\%$
- + Cấu tạo tường cửa:
 - Theo các trục nhà: Tường ngoài 200(mm), tường trong 110(mm).
 - Trát 40% diện tích tường ngoài; 50% diện tích tường trong.
 - Sơn 6% diện tích tường ngoài; 1% diện tích tường trong.
 - Cửa 60% diện tích tường ngoài; 10% diện tích tường trong.
- + Điện, nước: 0,32h công / 1m² sàn.
- + Vị trí công trình trên mặt bằng thi công: $X_1 = 15m; X_2 = 15m; Y_1 = 20m; Y_2 = 25m$

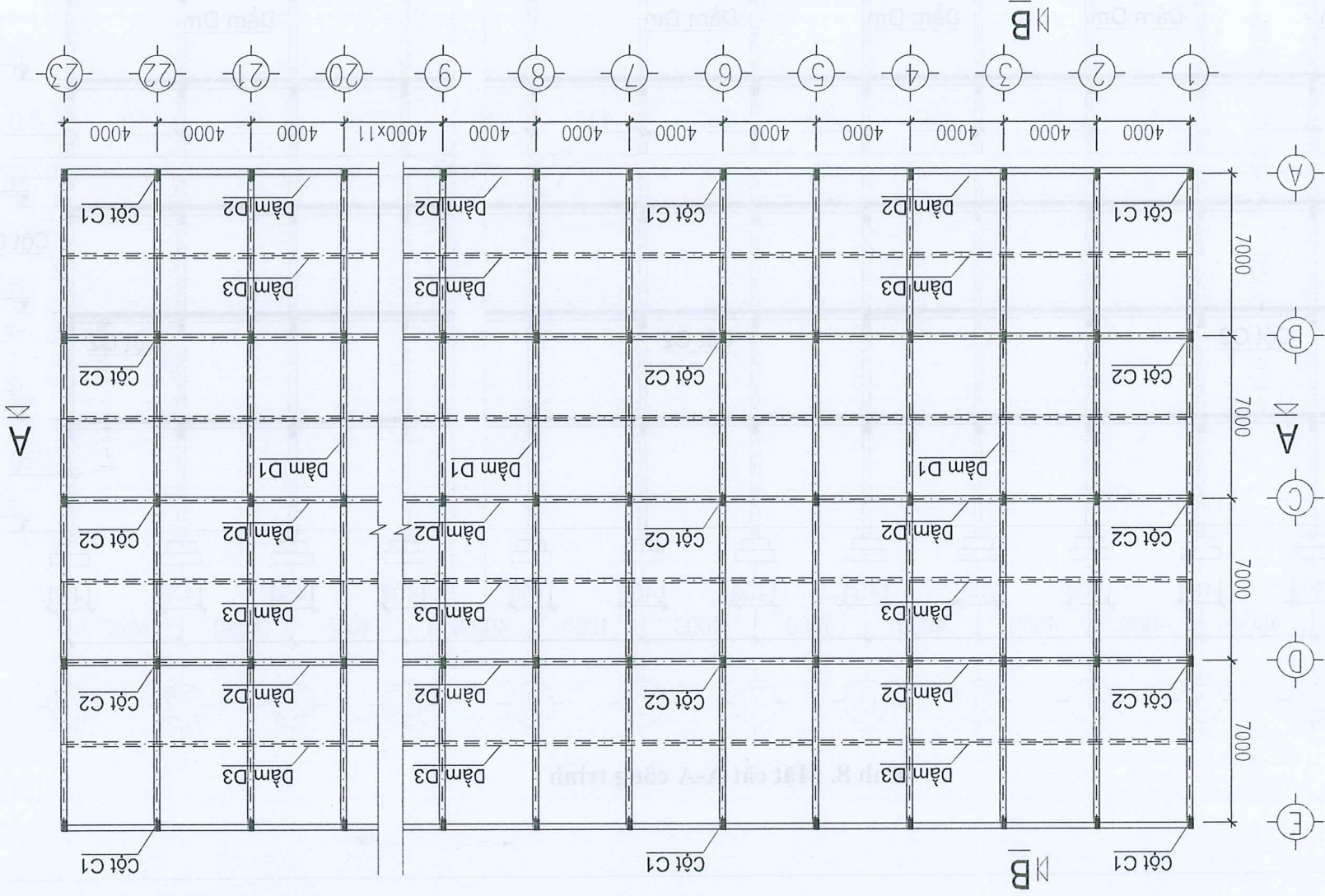


Hình 5. Vị trí công trình trên mặt bằng thi công

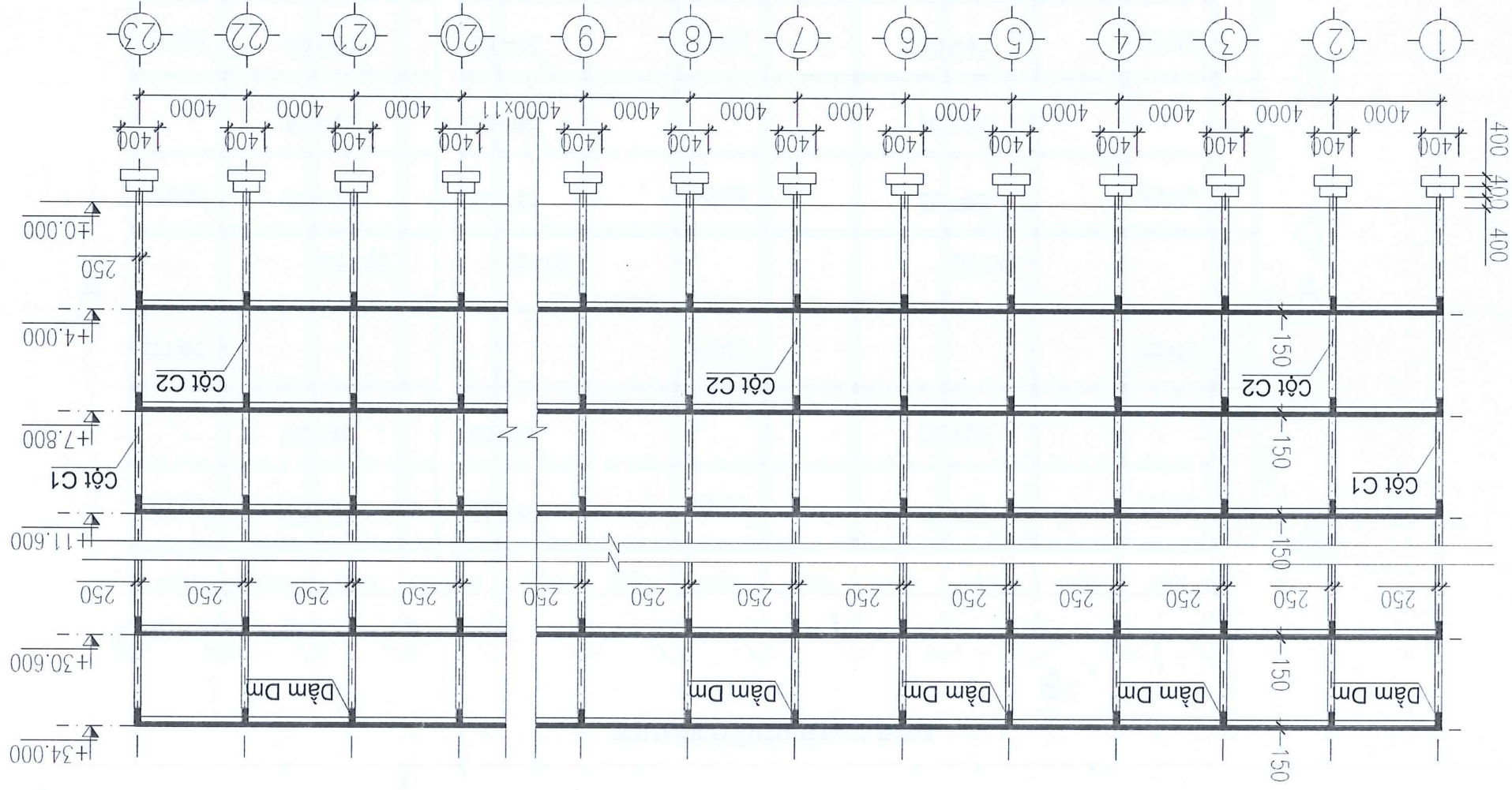
- + Mặt bằng thi công: Phương án 1



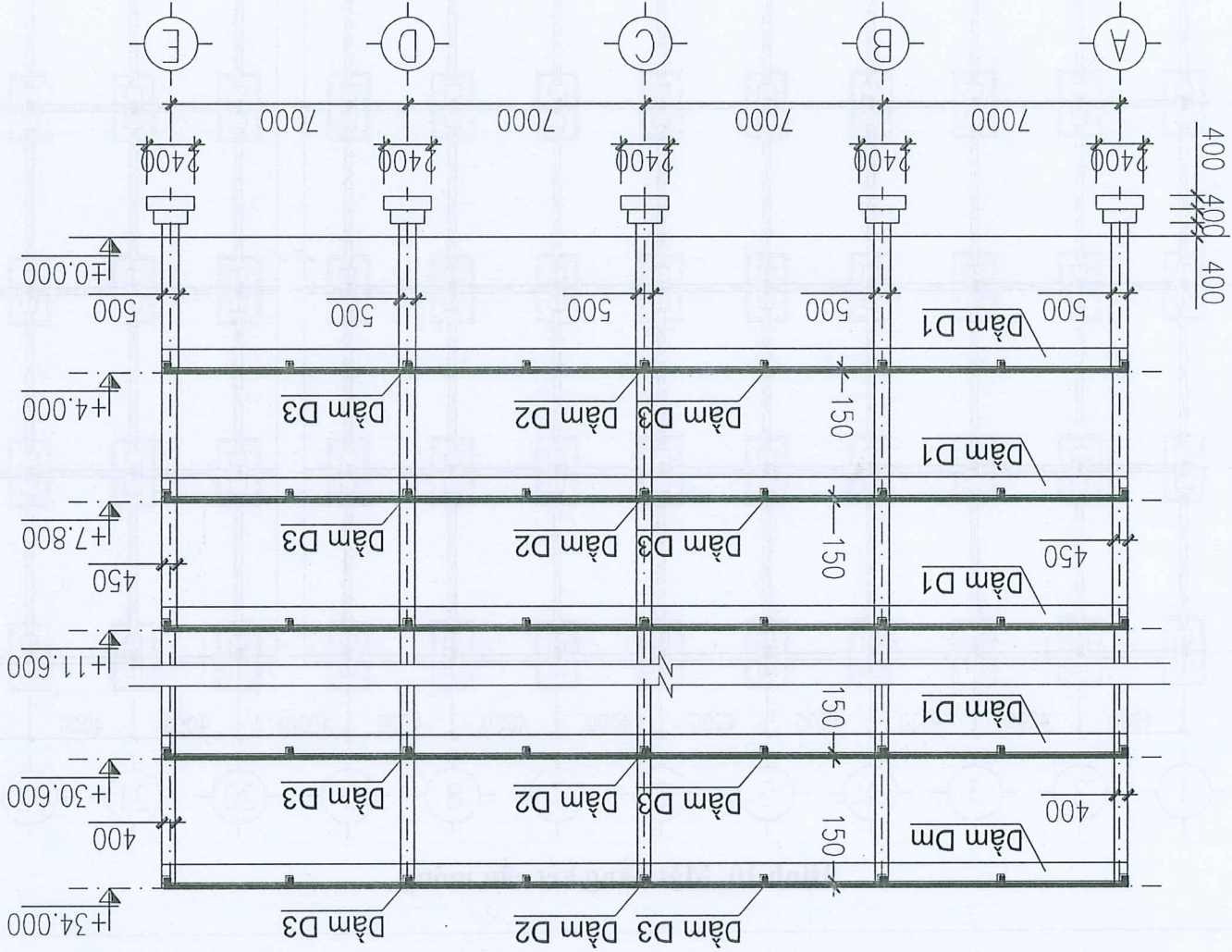
Hình 6. Mặt bằng thi công



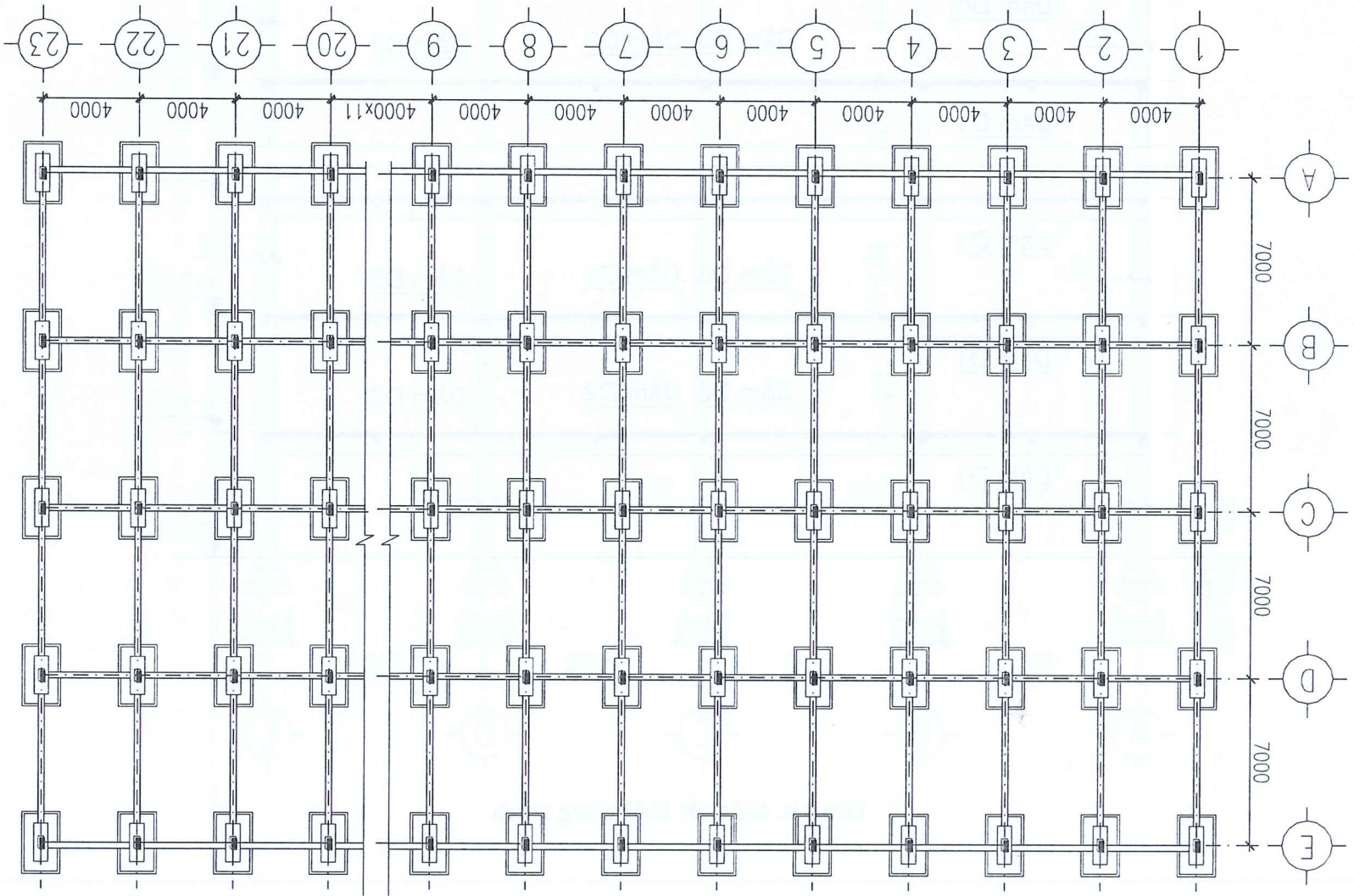
Hình 7. Mặt bằng công trình



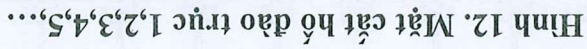
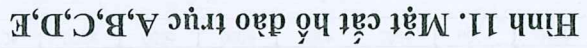
Hình 8. Mặt cắt A-A công trình

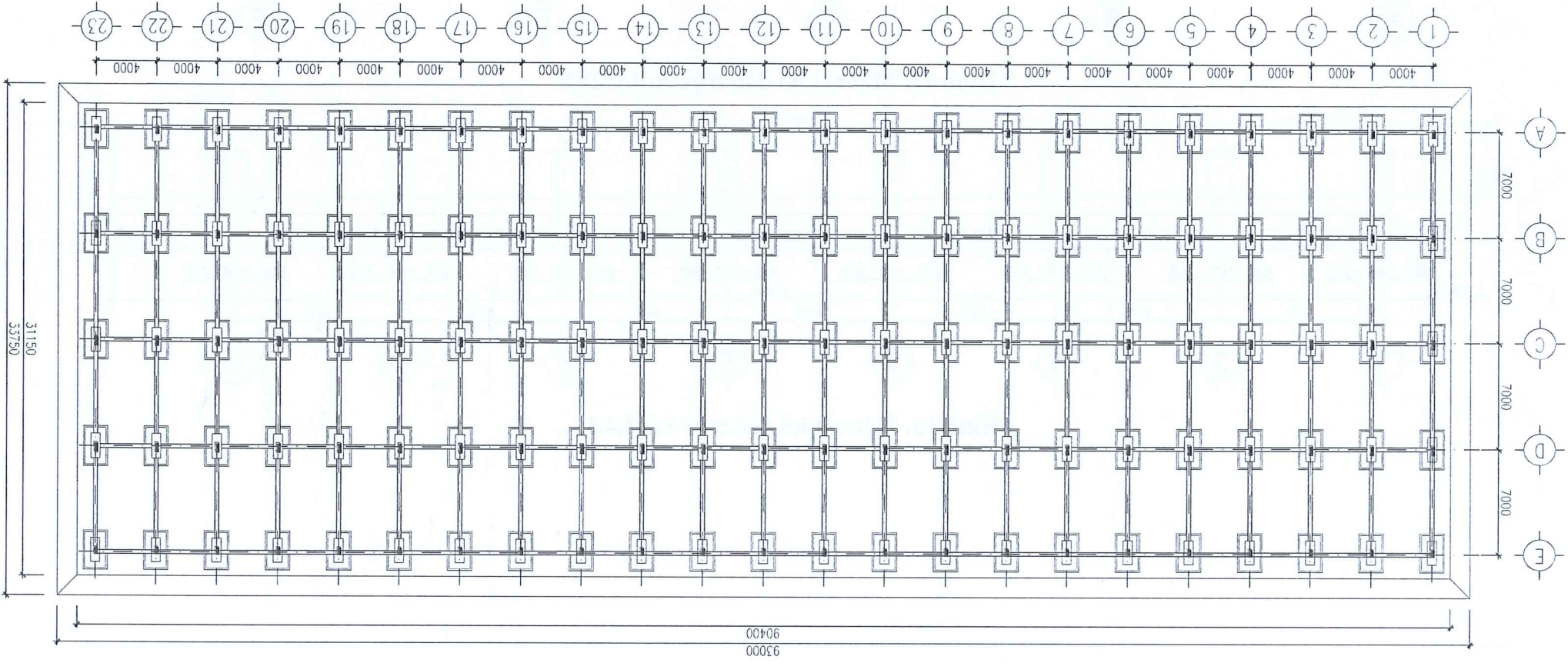


Hình 9. Mặt cắt B-B công trình



Hình 10. Mặt bằng kết cấu móng





PHẦN I. LẬP TIẾN ĐỘ THI CÔNG CÔNG TRÌNH

A. THI CÔNG PHẦN NGẦM

1. Lập danh mục công việc

- Các công việc chính:

- + Chuẩn bị mặt bằng
- + Đào đất bằng máy
- + Sửa thủ công
- + Đổ bê tông lót hố móng và giằng móng
- + Đặt cốt thép cho móng và giằng móng
- + Ghép ván khuôn móng và giằng móng
- + Đổ bê tông móng và giằng móng
- + Tháo ván khuôn móng và giằng móng
- + Lấp đất lần 1
- + Cốt thép cổ cột
- + Ván khuôn cổ móng
- + Đổ bê tông cổ cột
- + Tháo ván khuôn cổ móng
- + Xây tường móng và giằng tường
- + Lấp đất móng lần 2
- + Cát tôn nền
- + Bê tông lót nền
- + Cốt thép cho bê tông nền
- + Bê tông cốt thép nền

2. Tổ chức thi công các công tác chính

2.1. Công tác đào đất

2.1.1.1. Lựa chọn biện pháp thi công đào đất

Ta có mặt cắt ngang qua hố móng công trình để từ đó xác định biện pháp đào đất

2. Các điều kiện thi công

a. Điều kiện địa chất thủy văn:

- Địa chất: đất cấp I , nền đất tốt, không cần gia cố, có thể dùng móng nông dưới chân cột
- Địa chất thủy văn: không có mực nước ngầm hoặc nước ngầm ở sâu hơn so với cao trình hố móng.

b. Tài nguyên thi công:

- Vật liệu có đủ, cung cấp đồng bộ theo yêu cầu của tiến độ thi công
- Mặt bằng thi công rộng rãi, nguồn nước được cấp từ nguồn nước sinh hoạt, nguồn điện được cung cấp theo nguồn điện quốc gia.

c. Thời gian thi công: hoàn thành theo tiến độ thi công.

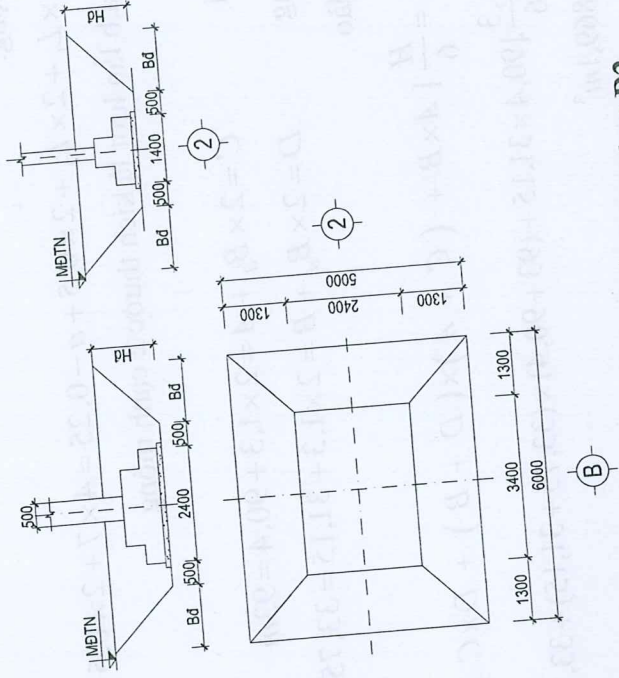
d. Thiết kế ván khuôn, cột chống, các biện pháp thi công: Lấy theo đồ án “ Kỹ thuật thi công 1”

3. Tóm tắt công nghệ thi công

Phương pháp tổ chức thi công dây chuyền, thành lập các tổ đội chuyên môn thi công chuyên về từng công việc, đảm bảo năng suất, chất lượng và an toàn trong thi công. Các tổ đội thi công từng phân đoạn này sang phân đoạn khác, có thể làm việc bất kì ca nào trong ngày theo phân công

Chia đợt thi công: Phân chia mặt bằng thi công từng tầng làm nhiều phân đoạn. Trong một phân đoạn phân thân, công tác bê tông chia làm hai giai đoạn, đợt 1 thi công phần cột, đồ bê tông tới mép dưới dầm; Đợt 2 thi công phần dầm sàn.

Riêng phần cầu thang, do điều kiện công nghệ và không gian thi công nên phải tiến hành chậm hơn bê tông dầm sàn 3 tầng.



Hình 14. Chi tiết hố đào móng B2

- Do diện tích đào móng lớn, lượng đất thừa giữa các rãnh móng bé, ta chọn biện pháp đào ao toàn bộ bằng máy tới đáy bê tông lót cao độ -1,6 m và sửa móng bằng thủ công, lấp đất bằng máy.

- Khối lượng đào máy chiếm 95% còn sửa thủ công chiếm 5% khối lượng đào đất máy.

2.1.2. Khối lượng đào đất móng

- Ta có chiều sâu cần phải đào hố móng là:

$$H_d = 0,1 + H_m = 0,1 + 3 \times 0,4 = 1,3m$$

- Chọn hệ số mái dốc của đất nền: $i = 1$ với đất cấp I.

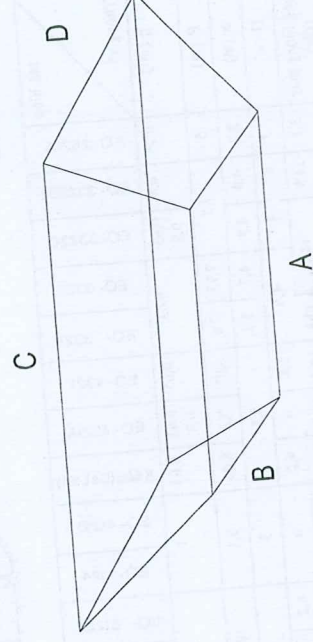
- Khoảng cách đào rộng ra là:

$$B_d = H_d \times 1 = 1,3 \times 1 = 1,3m$$

- Khoảng cách để thi công mỗi bên là 0,5m

- Lựa chọn giằng móng kích thước: $b \times h = 250 \times 400mm$

- Kích thước ao đào



-Đáy ao đào

+ Chiều dài:

$$A = 22 \times B + 2 \times 0,5 + b = 22 \times 4 + 2 \times 0,5 + 1,4 = 90,4m$$

+ Chiều rộng:

$$B = 2 \times L_1 + 2 \times L_2 + 2 \times 0,5 + a - 0,25 = 4 \times 7 + 2 \times 0,5 + 2,4 - 0,25 = 31,15m$$

Trong đó a, b lần lượt là kích thước 2 cạnh móng

- Miệng ao đào

+ Chiều dài

$$C = 2 \times B_d + A = 2 \times 1,3 + 90,4 = 93m$$

+ Chiều rộng

$$D = 2 \times B_d + B = 2 \times 1,3 + 31,15 = 33,75m$$

- Thể tích đất cần đào

$$V = \frac{H}{6} [A \times B + (C + A) \times (D + B) + D \times C]$$

$$= \frac{1,3}{6} \cdot [90,4 \times 31,15 + (93 + 90,4) \times (33,75 + 31,15) + 33,75 \times 93]$$

$$= 3869,1m^3$$

- Khối lượng đất đào bằng máy

$$V_m = 0,9 \times V = 0,9 \times 3869,1 = 3482,2m^3$$

- Khối lượng đất sửa thủ công

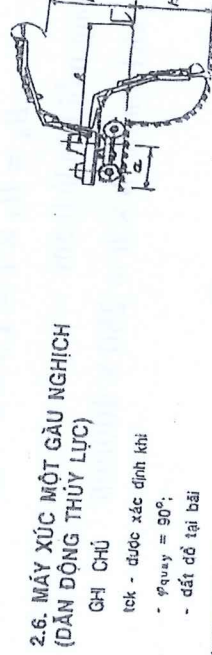
$$V_{tc} = 0,1 \times V = 0,1 \times 3869,1 = 386,9m^3$$

2.1.3. Chọn máy đào đất

- Theo TCVN 4447-2012

- Từ khối lượng đất phải đào đã tính toán ở trên ta tiến hành chọn máy đào đất phù hợp.

- Chọn máy đào gầu nghịch E0-4124, tra sổ tay chọn máy thi công xây dựng – Nguyễn Tiến Thụ trang 36 có:



2.6. MÁY XÚC MỘT GÀU NGHỊCH
(DẪN ĐỘNG THỦY LỰC)

GH CHÚ

tek - được xác định khi

- $\varphi_{quay} = 90^\circ$;

- đất dẻo tại bãi

Mã hiệu	Thống số	q (m ³)	E0-2621A	E0-3322B1	E0-3322D	E0-3323	E0-3324	E0-4321	E0-4321A	K806(Balan)	E0-4124B	E0-4124	E0-5122A	E0-5123	E0-5123-2	E0-6122A
		0,25		0,5	0,63; 0,8	0,63		0,65	0,63	0,63	1					2,5
R (m)		5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	8,05	8,05	8,06	9,4	10	10	10,4	10,45	
h (m)	2,2	4,8	4,9	4,7	5,3											
li (m)	2,2	4,7	4,4	4,5												
Trong lượng máy (tấn)	5,1	14,5	14	12,8	19,2	19,5	16,4	22,8	25,5	36	38	38,5	56,2			
ta (gầu)	20	17	16,5	18	16	17	19	17	14,5	20	25	20	22			
a (m)	-			2,81				2,6 (2,7)	2,6	3,13	3,1	3,25	3,28	3,8		
b- chiều rộng (m)	2,1	2,7	2,5	2,64	3,0	2,06	3,0	3,06	3,0	3,06	2,95	3,085	3,2			
c (m)	2,46	3,84	3,7	3,84	4,2	3,0	3,06	3,085	2,95	3,085	3,2					

- + Dung tích gầu $q = 1m^3$
- + $R_{\max} = 9,4m$
- + Chiều sâu đào lớn nhất $H_{\max} = 6m$
- + Chiều cao nâng $h = 5m$
- + Chu kỳ làm việc $t_{ck} = 14,5s$

+ Năng suất máy đào : $N = q \times \frac{k_d}{k_i} \times n \times k_{ig} \quad (m^3 / h)$

Trong đó :

q : Dung tích gầu ; $q = 1m^3$

k_d : Hệ số đầy gầu ; $k_d = 1,0$

k_i : Hệ số toi của đất ; $k_i = 1,2$

k_{ig} : Hệ số sử dụng thời gian ; $k_{ig} = 0,75$

n : Số chu kỳ đào trong 1 giờ (3600s); $n = \frac{3600}{T_{ck}}$

$T_{ck} = t_{ck} \times K_{vi} \times K_{quay} = 14,5 \times 1,1 \times 1 = 15,95(s)$

$n = \frac{3600}{T_{ck}} = \frac{3600}{15,95} = 225,7 \text{ (lần/h)}$

$\Rightarrow N = q \times \frac{k_d}{k_i} \times n \times k_{ig} = 1 \times \frac{1}{1,2} \times 225,7 \times 0,75 = 141,1 \text{ (} m^3 / h \text{)}$

- Năng suất máy đào 1 ca (8h) : $N_{ca} = 8 \times 141,1 = 1128,5 \text{ (} m^3 / h \text{)}$

- Số ca máy đào: $n_{ca} = \frac{V}{N_{ca}} = \frac{3482,2}{1128,5} = 3(ca)$

- Sử dụng một máy đào thì thời gian làm việc : 3 (ngày)

→ Vậy chọn là 3 ca máy tiến hành đào đất

-Biện pháp đào đất: Máy đứng trên cao đưa gầu xuống dưới hố móng đào đất. Khi đất đầy gầu quay gầu từ vị trí đào đến vị trí đổ là ô tô đứng bên cạnh.

2.1.4. Tính toán nhân công

-Khối lượng đất đào móng được tính toán như trong bảng dưới:

Bảng 1. Thông kê khối lượng đất đào móng

STT	Công việc	Khối lượng	Kích thước (m)				Tổng khối lượng (m ³)
			HĐ	A	B	C	
1	Đào đất bằng máy	0,9	1,3	90,4	31,15	93	33,75
2	Sửa thủ công	0,1	1,3	90,4	31,15	93	33,75
Tổng khối lượng đất đào móng							386,9
							3869,1

- Tính toán nhân công phục vụ công tác đào đất:

Từ khối lượng sửa thủ công đã tính toán ở trên, tra theo định mức 1776 ta tính toán ra được số công cần thiết để hoàn thành công việc như trong bảng

Bảng 2. Tính toán khối lượng công nhân công tác đào đất (Định mức 1776)

Công việc	Khối lượng (100m ³)	Mã hiệu định mức (1776)	Định mức (công/đv)	Nhu cầu	
				Nhân công	Ca máy
Đào đất bằng máy	34,82	AB.2113	0,5	6	3
Sửa thủ công	386,9	AB1136	0,5	65	—

2.1.5. Chọn máy vận chuyển đất

- Chọn loại ô tô tự đổ trọng tải 15 T
- Chu kỳ của 1 lượt ô tô chạy đổ đất là:

$$T_{\text{ô tô}} = T_{\text{lấy đất}} + T_{vc} + T_{\text{đổ}}$$

Trong đó:

$$T_{\text{lấy đất}} = n_{\text{gầu}} \cdot T_{ck}^{\text{máy}} = \frac{V \cdot K_t}{q \cdot K_d} \cdot T_{ck}^{\text{máy}}$$

$$V - \text{thể tích đất trở 1 chuyến: } V = \frac{k \cdot q_1}{\gamma} = \frac{0,9 \cdot 15}{1,8} = 7,5 \text{ (m}^3\text{)}$$

$k = 0,9$ – hệ số sử dụng tải trọng.

$$q_1 = 15 \text{ T} - \text{tải trọng xe.}$$

$$\gamma = 1,8 \text{ T/m}^3 - \text{thể tích tự nhiên của đất.}$$

$$T_{ck}^{\text{máy}} = 14,5 \times 1,1 \cdot 1,1 = 15,95 \text{ (s)}$$

$$\rightarrow T_{\text{lấy đất}} = \frac{7,5 \cdot 1,2}{1,1} \cdot 15,95 = 144 \text{ (s)}$$

T_{vc} – thời gian xe chờ đất đến chỗ đổ và quay lại.

$$T_{vc} = \frac{2 \cdot L}{V_{tb}} = \frac{2 \cdot 1}{20} = 0,1 \text{ (h)} = 360 \text{ (s)}$$

L – cự ly vận chuyển

V_{tb} – vận tốc trung bình của ô tô

$T_{đổ} = 45 (s)$ – thời gian quay đầu xe và đổ đất.

$\rightarrow T_{ô\ tô} = 144 + 360 + 45 = 549 (s)$

Số ô tô cần có: $n_{ô\ tô} = \frac{T_{ô\ tô}}{T_{lấy\ đất}} = \frac{549}{144} = 3,8$

Chọn số ô tô vận chuyển là 4 xe.

2.2. Công tác bê tông lót móng

2.2.1. Biện pháp thi công

- Bê tông lót được trộn tại công trường và vận chuyển bằng cần trục tới các hố móng để tiến hành đổ bê tông

2.2.2. Tính toán khối lượng

-Số lượng móng: + Móng biên $23 \times 2 = 46$ móng

+ Móng giữa $23 \times 3 = 69$ móng

-Thể tích lớp bê tông lót móng biên

$V = 1,6 \times 2,6 \times 0,1 = 0,416m^3$

-Thể tích lớp bê tông lót móng giữa

$V = 1,6 \times 2,6 \times 0,1 = 0,416m^3$

-Khối lượng bê tông lót toàn công trình được thể hiện trong bảng:

Bảng 3. Thống kê thể tích bê tông lót móng

Loại cấu kiện	Kích thước cấu kiện			Thể tích (m3)	Số lượng	Tổng thể tích 1 loại ck (m3)
	a (m)	b (m)	h (m)			
Móng trục A,E	2,6	1,6	0,1	0,416	46	19,136
Móng trục B,C,D	2,6	1,6	0,1	0,416	69	28,704
Tổng thể tích bê tông						47,84

2.2.3. Tính toán nhân công

Từ khối lượng bê tông lót đã tính toán ở trên, tra theo định mức 1776 ta tính toán ra được số công cần thiết để hoàn thành công việc như trong bảng:

Bảng4. Tính toán khối lượng nhân công công tác bê tông lót (ĐM 1776)

Công việc	Khối lượng (m3)	Mã hiệu định mức (1776)	Định mức (công/đv)	Nhu cầu	
				Nhân công	Ca máy
Đổ bê tông lót	47,84	AF.1110	1,42	23	

2.3. Công tác bê tông móng và giằng

2.3.1. Biện pháp thi công

Bê tông móng giằng được trộn thủ công tại công trường, sau đó vận chuyển bằng cần trục đến các móng để tiến hành đổ.

2.3.2. Tính toán khối lượng

- Số lượng móng: + Móng biên $23 \times 2 = 46$ móng
- + Móng giữa $23 \times 3 = 69$ móng

-Thể tích bê tông dùng để đổ móng và giằng được tính toán chi tiết trong bảng

Bảng 5. Thống kê khối lượng bê tông móng, giằng móng

Loại cấu kiện	Thể tích (m ³)	Số lượng	Tổng thể tích 1 loại CK (m ³)
Móng trục A,E	1,728	46	79,488
Móng trục B,C,D	1,728	69	119,232
Giằng móng	87,08	1	87,08
Tổng			285,8

2.3.3 Tính toán nhân công

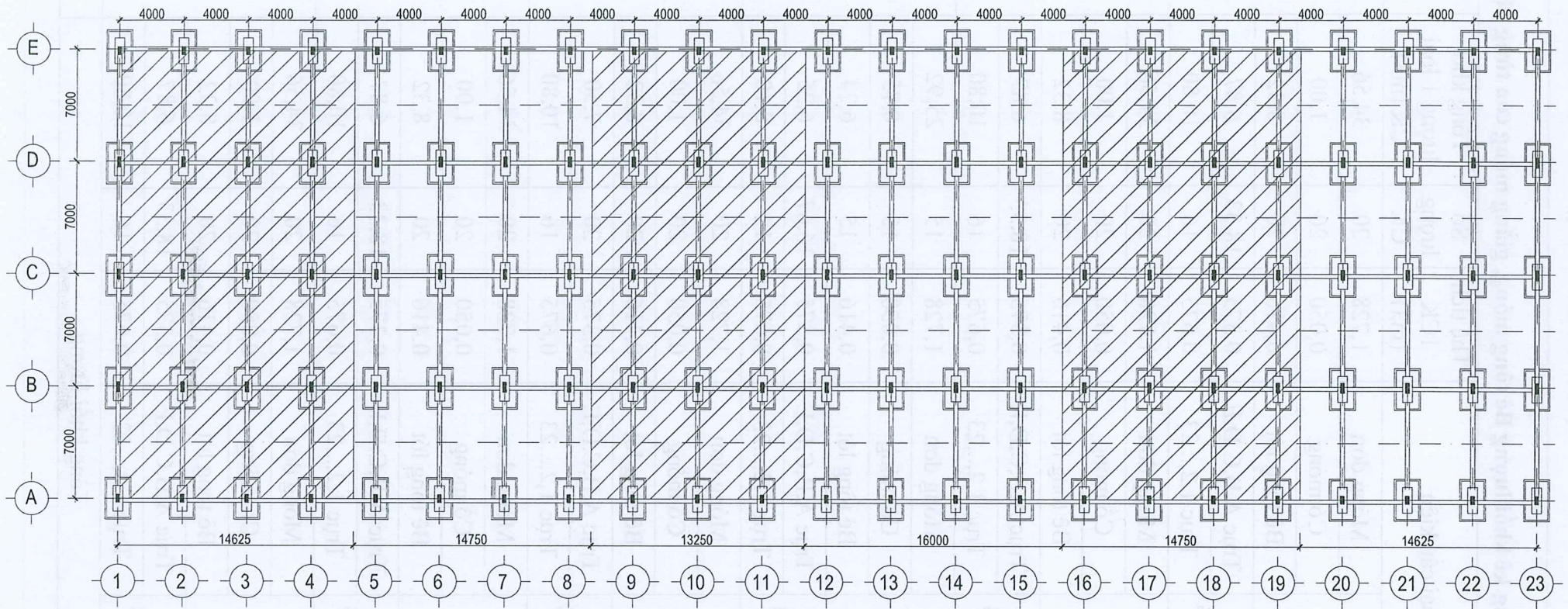
-Từ khối lượng bê tông đã tính toán ở trên, tra theo định mức 1776 ta tính toán ra được số công cần thiết để hoàn thành công việc như trong bảng:

Bảng 6. Bảng tính toán khối lượng nhân công công tác bê tông móng giằng (ĐM1776)

Công việc	Khối lượng (m ³)	Mã hiệu định mức (1776)	Định mức (công/đv)	Nhu cầu	
				Nhân công	Ca máy
Đổ bê tông móng giằng	285,8	AF.3110	0,85	81	

2.3.4. Chia phân khu

- Để đảm bảo quá trình thi công diễn ra liên tục theo phương pháp dây chuyền và việc đổ bê tông có mạch ngừng đúng chỗ ta tiến hành phân chia mặt bằng thành nhiều phân khu theo nguyên tắc.
 - Khối lượng công tác trong từng phân đoạn đảm bảo cho từng tổ đội thi công, máy thi công và cung ứng vật liệu hợp lý
 - Số phân đoạn đảm bảo tổ đội thi công liên tục, trong 1 phân khu chỉ có 1 tổ đội làm việc, không chồng chéo
 - Mạch ngừng tại vị trí nội lực nhỏ
 - Khối lượng công việc mỗi phân đoạn chênh lệch không quá 25% để xem là như nhau
 - Căn cứ vào các nguyên tắc trên, vào mặt bằng móng, mặt bằng công trình ta chia làm 10 phân khu như hình vẽ:
- a. Tính toán khối lượng công việc cho phân khu lớn nhất và bé nhất**
- Căn cứ vào việc phân chia phân khu ở trên, ta xác định được phân khu lớn nhất phân khu là 1, phân khu bé nhất phân khu là 3
 - Khối lượng tính toán được thể hiện trong bảng dưới:



Hình 15. Mặt bằng chia phân khu phần ngầm

Bảng 7. Thống kê khối lượng Bê tông móng, giằng móng của từng phần đoạn

Phân khu	Loại cấu kiện	Thể tích 1CK (m3)	Số lượng CK	Tổng khối lượng 1 loại CK (m3)	Tổng khối lượng phần khu (m3)
1	Móng	Móng đơn	1,728	20	34,56
		Cỏ móng	0,050	20	1,00
		Bê tông lót	0,416	20	8,32
	Giằng móng	Trục A,B,C,D,E	0,375	18,33	6,87
		Trục 1,2,...,23	0,675	16	10,80
2	Móng	Móng đơn	1,728	20	34,56
		Cỏ móng	0,050	20	1,00
		Bê tông lót	0,416	20	8,32
	Giằng móng	Trục A,B,C,D,E	0,375	18,33	6,87
		Trục 1,2,...,23	0,675	16	10,80
3	Móng	Móng đơn	1,728	15	25,92
		Cỏ móng	0,050	15	0,75
		Bê tông lót	0,416	15	6,24
	Giằng móng	Trục A,B,C,D,E	0,375	16,67	6,25
		Trục 1,2,...,23	0,675	12	8,10
4	Móng	Móng đơn	1,728	20	34,56
		Cỏ móng	0,050	20	1,00
		Bê tông lót	0,416	20	8,32
	Giằng móng	Trục A,B,C,D,E	0,375	20	7,50
		Trục 1,2,...,23	0,675	16	10,80
5	Móng	Móng đơn	1,728	20	34,56
		Cỏ móng	0,050	20	1,00
		Bê tông lót	0,416	20	8,32
	Giằng móng	Trục A,B,C,D,E	0,375	18,33	6,87
		Trục 1,2,...,23	0,675	16	10,80
6	Móng	Móng đơn	1,728	20	34,56
		Cỏ móng	0,050	20	1,00
		Bê tông lót	0,416	20	8,32
	Giằng móng	Trục A,B,C,D,E	0,375	18,33	6,87
		Trục 1,2,...,23	0,675	16	10,80
Tổng khối lượng					355,66

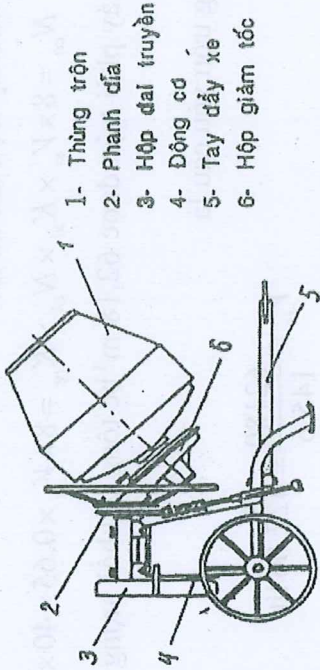
-So sánh chênh lệch khối lượng giữa phân khu bé nhất và lớn nhất

$$\frac{62,18 - 47,26}{62,18} \times 100\% = 23,9\%$$

Chênh lệch khối lượng giữa phân khu lớn nhất và bé nhất là 23,99% ta coi như khối lượng tương đương nhau, đảm bảo cho thi công liên tục, ta lấy khối lượng trung bình của một phân khu điển hình để làm số liệu tính toán.

2.3.5. Chọn máy trộn bê tông thi công phần móng

- Để đảm bảo quá trình thi công diễn ra liên tục theo phương pháp dây chuyền, năng suất máy trộn trong 1 ca phải lớn hơn hoặc bằng khối lượng bê tông lượng bê tông mỗi phân khu là 62,18 m³. Chọn máy trộn bê tông tự do SB-91A.



Mã hiệu	SB-116A	SB-101	BS-100	SB-30V	SB-16V	SB-91A	SB-10V	SB-153	SB-103A
Thông số									
Vùng trộn, lít	100		215	250	500	750	1200	1500	3000
Vùng trộn, lít	65		100	165	330	500	800	1000	2000
Dải đai, mm		40		70		120			
Nặng thùng, Kg/ph	27		28	20	18	18,6	17	17,6	12,6
trộn, giây	40-50	45-50	50	60	60-90	60-90	60-120	60-220	60-220
Nặng động cơ, KW	1,47	0,75	1,5	4,1	4	5,1	13	15	22
Dẫn động nghiêng thùng	Thủ công		Thủy lực		Hơi nén				
Góc nghiêng thùng, độ	12		7 - 10		13		15		
Khi trộn	40		45-50		60		55		
Khi đổ									
Kích thước giới hạn, m.	Dài	1,85	1,45	1,25	1,915	2,55	1,75	3,77	2,6
	Rộng	1,06		1,75	1,59	2,02	2,0	2,67	2,52
	cao	1,27		1,6	2,26	2,85	1,8	2,525	2,3
Trong lượng, tấn	0,245	0,213	0,22	0,8	1,9	1,15	3,7	2,7	7,2

- Năng suất máy trộn bê tông được tính:

$$N = V_{sx} \times K_{xt} \times N_{ck} \times K_{tg} \quad (m^3 / h)$$

Trong đó

$$V_{sx} = (0,5 \div 0,8) V_{th}$$

V_{sx} - Dung tích sản xuất của thùng trộn; m^3

V_{hh} - Dung tích hình học của thùng trộn; m^3

K_{xl} - Hệ số xuất liệu; $K_{xl} = 0,65 \div 0,7$

K_{ig} - Hệ số sử dụng thời gian; $K_{ig} = 0,7 \div 0,8$

n_{ck} - Số mẻ trộn thực hiện trong 1 giờ (3600s); $n_{ck} = \frac{3600}{t_{ck}}$

$$t_{ck} = t_{dovao} + t_{doxa} + t_{iron} = 15 + 15 + 60 = 90s$$

$$n_{ck} = \frac{3600}{t_{ck}} = \frac{3600}{90} = 40 \text{ (mẻ trộn/h)}$$

- Năng suất 1 ca máy trộn khi đó là:

$$N_{ca} = 8 \times V_{sx} \times K_{xl} \times N_{ck} \times K_{ig} = 8 \times V_{sx} \times 0,65 \times 40 \times 0,7 = 145,6 \times V_{sx}$$

Trong 1 ca máy phải trộn được 62,18 m^3 bê tông là khối lượng bê tông móng, giằng móng và bê tông lót.

Thể tích thùng trộn yêu cầu là

$$V_{sx} = \frac{62180}{145,6} = 427,06 \text{ lít}$$

Chọn 1 máy trộn bê tông mã hiệu SB-91A với các thông số $V_{hh} = 750$ lít, $V_{sx} = 500$ lít để tiến hành thi công bê tông, máy cũng sẽ được sử dụng để thi công phần thân và mái.

-Vậy máy trộn đã chọn đạt yêu cầu khi thi công móng.

2.3.6. Chọn cần trục tháp thi công phần móng

- Do công trường thi công chạy dài, để thi công liên tục và giảm công vận chuyển ta chọn cần trục chạy trên ray có đối trọng dưới thấp, cần trục được chọn dùng để thi công phần móng lần phần thân nên phải thỏa mãn các yêu cầu để thi công cả 2 giai đoạn

* **Xác định độ cao cần thiết của cần trục**

-Xác định độ cao cần thiết của móc cần:

$$H_{yc} = h_{ct} + h_{at} + h_{ck} + h_i$$

$$h_{ct} - \text{Chiều cao công trình } h_{ct} = H_1 + 7 \times H_i + H_m = 4 + 7 \times 3,8 + 3,4 = 34(m)$$

$$h_{at} - \text{Khoảng cách an toàn } h_{at} = 1,5m$$

$$h_{ck} - \text{Chiều cao cầu kiện } h_{ck} = 1,5m$$

$$h_i - \text{Chiều cao thiết bị treo buộc } h_i = 1,5m$$

$$\rightarrow H_{yc} = h_{ct} + h_{at} + h_{ck} + h_i = 34 + 1,5 + 1,5 + 1,5 = 38,5(m)$$

* **Xác định sức trục yêu cầu:**

Sức trục yêu cầu bằng khối lượng bê tông chứa trong thùng + trọng lượng bản thân thùng chứa.

Chọn thùng đổ có dung tích $V = 2 m^3$ đổ dầm, sàn; trọng lượng vỏ thùng 250kg

$$\rightarrow Q_{yc} = V \times \delta_{bt} + G_{thung} = 2 \times 2,5 + 0,25 = 5,25(T)$$

***Tầm với cần thiết của cần trục:**

$$R_{yc} = B + B_{nha} + l_d + l_{at}$$

Trong đó:

B - Khoảng cách an toàn từ mép hố đào tới ray, $B = 1,5m$

B_{nha} - chiều rộng công trình, $B_{nha} = 28m$

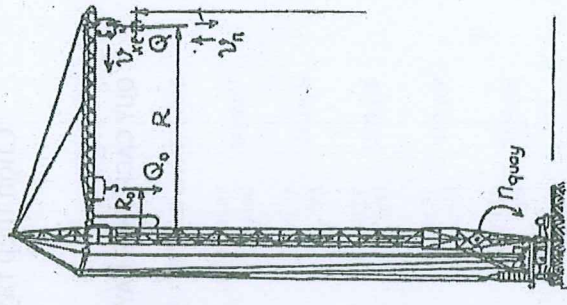
l_d - bán kính đối trọng, $l_d = 6m$

l_{at} - khoảng cách an toàn, $l_{at} = 1,5m$

$$\rightarrow R_{yc} = B + B_{nha} + l_d + l_{at} = 1,5 + 28 + 6 + 1,5 = 37(m)$$

- Chọn cần trục **KB-504**, chạy trên ray, đối trọng dưới, có các thông số kỹ thuật sau:

Mã hiệu Thông số	KB- 104	X- 9818	KB- 160-2	KB- 250	KB- 308	KB- 403A	KB- 407	KB- 503	KB- 504
Q	2	3,2	4,5	5,8	3,2	5	6,3	7,5	6,2
Qo	5	8	8	10,8	8	8	10	10	10
R	5	10	25	24	25	30	25	28	40
Ro	3,5	4,8	16,2 5,5	8,5	12,5	20	16	7,5	25
H	15	40	57,5	77	(32) 42	57,5	52,44	67,5	77
V nâng	20	20;10 5;2,5	22,5	26÷70	12÷60	40	22÷40	20÷80	60
V hạ vật	5	5;2,5	5	3÷5	5	5	5	3	3
V xe trục	-	-	20	12	18,4	7;30	30	27,5	27,5
V cần trục	15	31	15	12	18,7	18	27	12	18,2
n quay	0,9	0,6	0,6	0,47	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
r/b	5,15 5,4	- 4,5	7 6	7 7,5	6 6	6	6	7 7,5	8 7,5



CHÚ Ý
 $QoRo = Qr + Ro \approx \text{const}$
 Thời gian thay đổi tầm với
 $t = \frac{R}{V_{xe trục}} \approx 1 \text{ phút}$

Thông số cấu lắp: $Q_{min} = 6,2(T) > Q_{yc} = 5,25(T)$, $Q_{max} = 10(T)$

$$H_{max} = 77m > H_{yc} = 38,5m$$

$$R_{max} = 40m > R_{yc} = 37m$$

Thông số vận hành:

Tốc độ di chuyển của cần trục: $v_{ctruc} = 18,2 \text{ m/phút} = 0,303 \text{ m/s}$

Vận tốc nâng: $v_{nang} = 60 \text{ m/phút} = 1 \text{ m/s}$

Vận tốc hạ: $v_{ha} = 3 \text{ m/phút} = 0,05 \text{ m/s}$

Vận tốc bàn quay: $v_{quay} = 0,6 \text{ vòng/phút} = 0,01 \text{ vòng/s}$

Vận tốc xe con: $v_{xe} = 27,5 \text{ m/phút} = 0,458 \text{ m/s}$

Khổ rộng đường ray: $r = 8 \text{ m}$

Khoảng cách giữa các trục bánh xe: $b = 7,5 \text{ m}$

- Chiều dài cốt ray:

Chiều dài mỗi đoạn ray có thể bớt đi ở 2 trục đầu hồi công trình so với $R_{max} = R_{yc}$, được xác định theo công thức:

$$L_{bớt ray} = \sqrt{R_{max}^2 - R_{yc}^2} - \frac{r_{ray}}{2} = \sqrt{40^2 - 37^2} - \frac{8}{2} = 12,2 \text{ m}$$

Chiều dài tính toán đường ray còn lại:

$$L_{ray} = L_{nhà} - 2 \cdot L_{bớt ray} = 88 - 2 \cdot 12,2 = 63,6 \text{ m}$$

Chọn thép ray P30 với chiều dài mỗi đoạn ray là 8 m, chiều dài ray thực tế là:

$$L_{ray} = 8.8 = 64 \text{ m}$$

QUY CÁCH THÉP RAY ĐƯỜNG SẮT THEO MẶT CẮT NGANG Đơn vị tính: mm

BẢNG THÔNG SỐ KỸ THUẬT THÉP RAY - RAIL STEEL						
Thép ray	Trọng Lượng Barem	Chiều Cao (mm)	Rộng Mặt (mm)	Bề dày T(mm)	Rộng Đáy(mm)	Chiều dài (M)
Ray P11	11 KG / 1 Mét	69.85	35	7	66	6 M
Ray P15	15 KG / 1 Mét	79.37	42.86	8.33	79.37	8 M
Ray P18	18 KG / 1 Mét	90	40	10	80	8 M
Ray P22	22 KG / 1 Mét	93.66	50.8	10.72	93.66	8 M
Ray P24	24 KG / 1 Mét	107	51	10.9	92	8 M / 10M
Ray P30	30 KG / 1 Mét	107.95	60.33	12.3	107.95	8 M / 10M
Ray P38	38 KG / 1 Mét	134	68	13	114	12,5 M
Ray P43	43 KG / 1 Mét	140	70	14.5	114	12,5 M
Ray P50	50 KG / 1 Mét	152	70	15.5	132	12,5 M

- Năng suất ca làm việc của cần trục

$$N_{ca} = 8 \times Q \times n_{ct} \times K_u \times k_{rg}$$

Trong đó

Q - Sức nâng của cầu trục, $Q = Q_{max} = 10(T)$

$n_{ck} = \frac{3600}{T_{ck}}$ Số chu kì thực hiện trong một giờ (3600s)

$T_{ck} = E \times \sum_{i=1}^n t_i$ Thời gian thực hiện 1 chu kỳ (s)

E - Hệ số kết hợp các động tác, $E = 0,8$

t_1 - Thời gian móc thùng vào móc cầu, $t_1 = 10(s)$

t_2 Thời gian nâng vật đến vị trí quay ngang, $t_2 = \frac{H}{v_{\text{ngang}}} + 3 = \frac{38,5}{1} + 3 = 41,5(s)$

t_3 Thời gian quay cần đến vị trí cần đổ bê tông. Góc quay tay cần lớn nhất từ vị trí nâng đến vị trí hạ là: $\alpha = 180^\circ = 0,5$ vòng

$$t_3 = \frac{\alpha}{v_{\text{quay}}} + 3 = \frac{0,5}{0,01} + 3 = 53(s)$$

t_4 Thời gian xe con chạy đến vị trí đổ bê tông, $t_4 = \frac{R_{\text{yc}}}{v_{\text{xe}}} + 3 = \frac{37}{0,458} + 3 = 83,8(s)$

t_5 Thời gian hạ thùng xuống vị trí thi công, $t_5 = \frac{H_{\text{ha}}}{v_{\text{ha}}} + 3 = \frac{2 \times 1,5}{0,05} + 3 = 63(s)$

t_5 Thời gian đổ bê tông, $t_6 = 120(s)$

t_7 Thời gian nâng hạ thùng lên độ cao cũ, $t_7 = \frac{H_{\text{ha}}}{v_{\text{ngang}}} + 3 = \frac{2 \times 1,5}{1} + 3 = 6(s)$

t_8 Thời gian di chuyển xe con đến vị trí trước khi quay, $t_8 = t_4 = 83,8(s)$

t_9 Thời gian quay cần về vị trí ban đầu, $t_9 = t_3 = 53(s)$

t_{10} Thời gian hạ thùng để lấy thùng mới, $t_{10} = \frac{H_{\text{yc}}}{v_{\text{ngang}}} + 3 = \frac{38,5}{1} + 3 = 41,5(s)$

t_{11} Thời gian thay thùng mới, $t_{11} = 10(s)$

$$T_{ck} = E \times \sum_{i=1}^n t_i = 0,8 \times 554,5 = 443,6(s)$$

$$n_{ck} = \frac{3600}{T_{ck}} = \frac{3600}{443,6} = 8,12$$

K_{tr} - Hệ số sử dụng tải trọng $K_{\text{tr}} = 0,7$ đối với cần trục sử dụng thùng chuyên dụng

k_{rg} - Hệ số sử dụng thời gian $k_{\text{rg}} = 0,8$

Năng suất ca làm việc của cần trục

$$N_{ca} = 8 \times Q \times n_{ck} \times K_{\text{tr}} \times k_{\text{rg}} = 8 \times 6,2 \times 8,12 \times 0,7 \times 0,8 = 225,5 \text{ (T/ca)}$$

***Khối lượng cần vận chuyển trong 1 ca**

-Khối lượng bê tông : lấy khối lượng bê tông cần vận chuyển lớn nhất là bê tông móng có

$$Q_{bt} = 62,18 \times 2,5 = 155,45(T)$$

-Khối lượng cốt thép giằng móng $Q_{ct} = 7,3T$

-Khối lượng ván khuôn móng giằng

$$Q_{vk} = 230,9 \times 0,03 \times 0,75 = 5,2 \text{ (lấy khối lượng ván khuôn là } 750 \text{ kg/m}^3\text{)}$$

-Tổng khối lượng cần vận chuyển lớn nhất trong 1 ca

$$Q = Q_{bt} + Q_{ct} + Q_{vk} = 155,5 + 7,3 + 5,2 = 198(T) < Q_{canhuc} = 225,3(T)$$

Vậy cần trực đã chọn đảm bảo năng suất và sẽ được dùng thi công cho cả phần thân và mái

2.4 Công tác cốt thép móng và giằng

2.4.1. Tính toán khối lượng

- Biện pháp thi công: Một phần cốt thép cổ móng được lắp dựng cùng với cốt thép móng. Phần còn lại sẽ được xây dựng sau khi lấp đất lần 1. Quá trình xây dựng được chia làm 6 phân đoạn nhỏ.

- Với hàm lượng cốt thép bằng 1,5% và căn cứ vào khối lượng bê tông móng giằng đã xác định ta tính được khối lượng cốt thép giằng móng:

Bảng 8. Thống kê khối lượng cốt thép cho móng

STT	Tên cấu kiện	Thể tích BT cho 1 loại cấu kiện (m ³)	Hàm lượng cốt thép	Trọng lượng riêng thép (T/m ³)	Khối lượng cốt thép từng CK (T)	Tổng khối lượng cốt thép (T)
1	Móng trực A,E	79,488	0,015	7,85	9,36	33,65
2	Móng trực B,C,D	119,232	0,015	7,85	14,04	
3	Giằng móng	87,08	0,015	7,85	10,25	

Bảng 9. Thống kê khối lượng cốt thép móng, giằng móng cho các phân khu

Phân khu	Loại cấu kiện		Khối lượng BT (m ³)	Trọng lượng cốt thép (T/m ³)	Hàm lượng cốt thép	Khối lượng (T)	Tổng khối lượng phân khu (T)
1	Móng	Móng đơn	34,56	7,85	0,015	4,069	6,151
	Giằng móng	Trục A,B,C,D,E	6,87	7,85	0,015	0,809	
		Trục 1,2,...,23	10,80	7,85	0,015	1,272	
2	Móng	Móng đơn	34,56	7,85	0,015	4,069	6,151
	Giằng móng	Trục A,B,C,D,E	6,87	7,85	0,015	0,809	
		Trục 1,2,...,23	10,80	7,85	0,015	1,272	
3	Móng	Móng đơn	25,92	7,85	0,015	3,052	4,742
	Giằng móng	Trục A,B,C,D,E	6,25	7,85	0,015	0,736	
		Trục 1,2,...,23	8,10	7,85	0,015	0,954	
4	Móng	Móng đơn	34,56	7,85	0,015	4,069	6,224

5	Giăng móng	Trục A,B,C,D,E	7,50	7,85	0,015	0,883	6,151
		Trục 1,2,...,23	10,80	7,85	0,015	1,272	
	Móng	Móng đơn	34,56	7,85	0,015	4,069	
6	Giăng móng	Trục A,B,C,D,E	6,87	7,85	0,015	0,809	6,151
		Trục 1,2,...,23	10,80	7,85	0,015	1,272	
	Móng	Móng đơn	34,56	7,85	0,015	4,069	
	Giăng móng	Trục A,B,C,D,E	6,87	7,85	0,015	0,809	35,57
		Trục 1,2,...,23	10,80	7,85	0,015	1,272	
	Tổng khối lượng						

2.4.2 Tính toán nhân công

-Từ khối lượng cốt thép đã tính toán ở trên, tra theo định mức 1776 ta tính toán ra được số công cần thiết để hoàn thành công việc như trong bảng:

Bảng 10. Tính toán khối lượng nhân công công tác cốt thép móng giăng (ĐM 1776)

Công việc	Khối lượng (m3)	Mã hiệu định mức (1776)	Định mức (công/đv)	Nhu cầu	
				Nhân công	Ca máy
Cốt thép móng giăng	35,57	AF.6110	8,34	99	

2.5 Công tác ván khuôn móng và giăng

2.5.1 Tính toán khối lượng

Bảng 11. Thống kê khối lượng ván khuôn móng

STT	Tên cấu kiện	Diện tích (m2)	Số lượng	Diện tích 1 loại CK (m2)
1	Móng đơn trục A,B,C,D,E	4,8	115	552
2	Giăng móng trục A,B,C,D,E	3,57	110	392,7
3	Giăng móng trục 1,2,...,23	4,79	92	440,7
Tổng				1385,4

Bảng 12. Thống kê khối lượng ván khuôn cho từng phân khu

Phân khu	Cấu kiện	Diện tích ván khuôn cho mỗi CK (m2)	Số lượng CK	Tổng diện tích (m2)	Khối lượng (T)	Tổng khối lượng phân khu (T)
1	Móng đơn	4,800	20,000	96,000	72,000	178,559

	Giăng móng	Trục A,B,C,D,E	3,570	18,330	65,438	49,079	
		Trục 1,2,...,23	4,790	16,000	76,640	57,480	
2	Móng	Móng đơn	4,800	20,000	96,000	72,000	178,559
	Giăng móng	Trục A,B,C,D,E	3,570	18,330	65,438	49,079	
		Trục 1,2,...,23	4,790	16,000	76,640	57,480	
3	Móng	Móng đơn	4,800	15,000	72,000	54,000	141,744
	Giăng móng	Trục A,B,C,D,E	3,570	16,670	59,512	44,634	
		Trục 1,2,...,23	4,790	12,000	57,480	43,110	
4	Móng	Móng đơn	4,800	20,000	96,000	72,000	183,030
	Giăng móng	Trục A,B,C,D,E	3,570	20,000	71,400	53,550	
		Trục 1,2,...,23	4,790	16,000	76,640	57,480	
5	Móng	Móng đơn	4,800	20,000	96,000	72,000	178,559
	Giăng móng	Trục A,B,C,D,E	3,570	18,330	65,438	49,079	
		Trục 1,2,...,23	4,790	16,000	76,640	57,480	
6	Móng	Móng đơn	4,800	20,000	96,000	72,000	178,559
	Giăng móng	Trục A,B,C,D,E	3,570	18,330	65,438	49,079	
		Trục 1,2,...,23	4,790	16,000	76,640	57,480	
Tổng khối lượng							1039,008

2.5.2. Tính toán nhân công

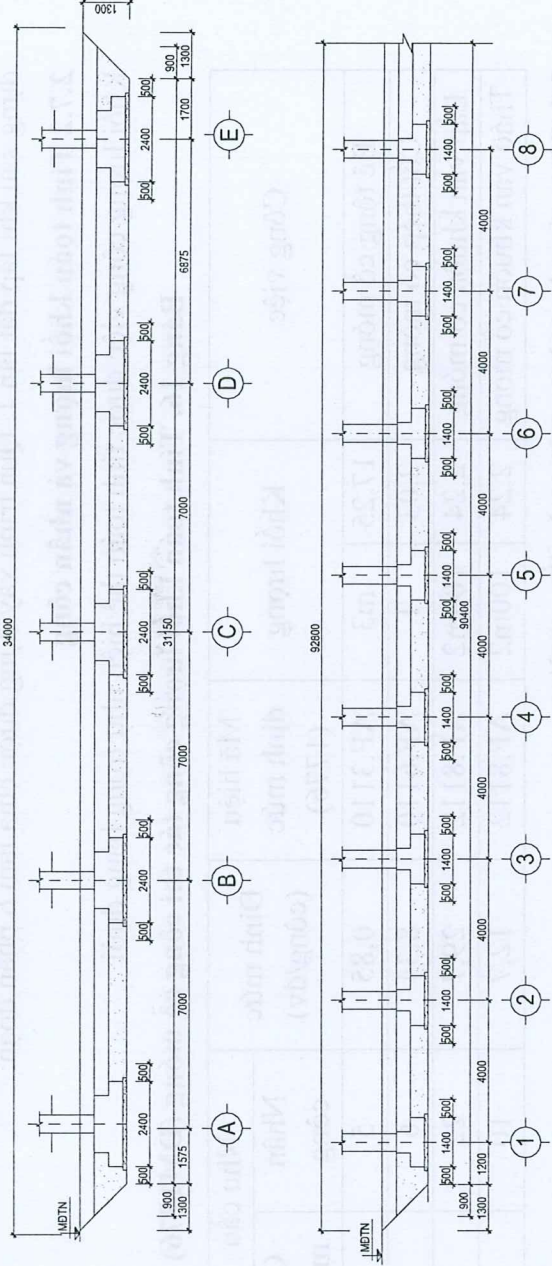
-Từ diện tích ván khuôn đã tính toán ở trên, tra theo định mức 1776 ta tính toán ra được số công cần thiết để hoàn thành công việc như trong bảng:

Bảng 13. Tính toán nhân công công tác ván khuôn móng giăng (ĐM1776)

Công việc	Khối lượng (100m ²)	Mã hiệu định mức (1776)	Định mức (công/đv)	Nhu cầu	
				Nhân công	Ca máy
Lắp ván khuôn móng, giăng	13,854	AF.81120	29,7	137	
Tháo ván khuôn móng, giăng	13,854	AF.81120	12,7	59	

2.6 Công tác lấp đất lần 1 đến mặt giăng

2.6.1. Biện pháp thi công



Hình 16. Công tác lấp đất lần 1

Ta chọn phương án lấp đất bằng máy, dùng chính máy đào gàu nghịch đã để tiến hành lấp đất từ đáy móng đến cốt cao độ mặt giằng, khối lượng đất lấp được xác định như bảng dưới:

2.6.2. Khối lượng thi công

Bảng 14. Thống kê khối lượng đất lấp móng

Stt	Công việc	Kích thước (m)					Khối lượng bt(m3)	Khối lượng đất (m3)
		H	A	B	C	D		
1	Lấp lần 1	0.9	90,4	31,15	92,2	32,95	333,64	2633,79

Năng suất máy đào 1 ca (8h) : $N_{ca} = 8 \times 141,1 = 1128,5 \text{ (m}^3 / \text{ca)}$ đã tính toán ở trên, khi dùng 1 máy đào thì số ca làm việc của máy

$$N_{ca} = \frac{(2633,79 - 333,64)}{1128,5} = 2,03 \text{ (ca)}$$

Vậy chọn 2 ca máy để tiến hành lấp đất

2.6.3. Tính toán nhân công

Từ khối lượng đã tính toán ở trên, tra theo định mức 1776 ta tính toán ra được số công cần thiết để hoàn thành công việc như trong bảng:

Bảng 15. Tính toán khối lượng công nhân công tác lấp đất lần 1 (Định mức 1776)

Công việc	Khối lượng (100m3)	Mã hiệu định mức (1776)	Định mức (công/đv)	Nhu cầu	
				Nhân công	Ca máy
Lấp đất lần 1	26,34	AB.2113	0,5	5	2

2.7. Công tác bê tông-cốt thép cổ móng

2.7.1 Biện pháp thi công

Tường móng	Trục 1,2,...,23 biên	6,375	0,25	1,05	1,673	46	76,978	37,678
	Trục 1,2,...,23 giữa	6,5	0,25	1,05	1,706	46	78,488	
Giăng tường	Trục A,B,C,D,E	3,75	0,25	0,15	0,141	110	15,469	
	Trục 1,2,...,23 biên	6,375	0,25	0,15	0,239	46	10,997	
	Trục 1,2,...,23 giữa	6,5	0,25	0,15	0,244	46	11,213	

Bảng 18. Khối lượng bê tông cốt thép ván khuôn giăng tường

Cấu kiện	Kích thước			Số lượng cầu kiện	Tổng khối lượng CK (m3)	Khối lượng cốt thép (T)	Khối lượng ván khuôn (m2)
	a	b	h				
Giăng tường	Trục A,B,C,D,E	3,75	0,25	0,15	110	18,214	371,25
	Trục 1,2,...,23 biên	6,375	0,25	0,15	46	12,949	263,925
	Trục 1,2,...,23 giữa	6,5	0,25	0,15	46	13,203	269,1
Tổng khối lượng					37,678	44,366	904,275

2.8.3. Tính toán nhân công

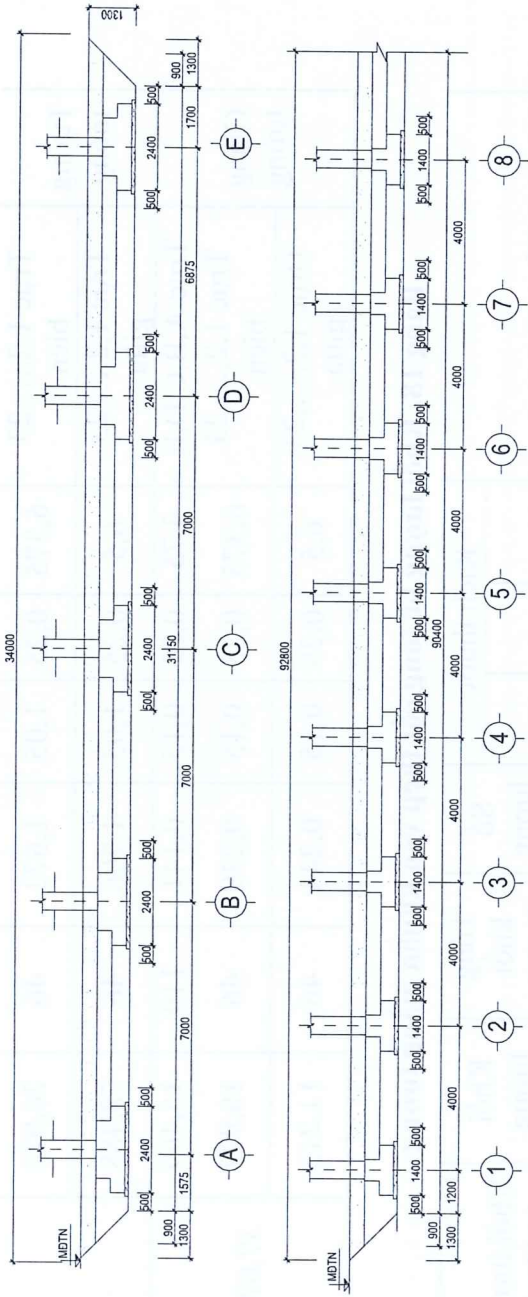
Từ khối lượng đã tính toán ở trên, tra theo định mức 1776 ta tính toán ra được số công cần thiết để hoàn thành công việc như trong bảng:

Bảng 19. Tính toán khối lượng công tác thi công tường móng và giăng tường (ĐM1776)

Công việc	Khối lượng		Mã hiệu định mức (1776)	Định mức (công/đv)	Nhu cầu	
					Nhân công	Ca máy
Xây tường móng	263,747	m3	AE.22100	2,23	196	
Cốt thép giăng tường	44,366	T	AF.61500	10,04	149	
Lắp ván khuôn giăng tường	9,043	100m2	AF.81140	34,38	104	
Bê tông giăng tường	37,678	m3	AF.12300	3,56	45	
Tháo ván khuôn giăng tường	9,043	100m2	AF.81140	14,73	45	

2.9 Tính toán khối lượng công tác lấp đất lần 2

2.9.1 Biện pháp thi công



Hình 18. Công tác lấp đất lần 2

Ta từ mặt móng lên đến mặt đất tự nhiên chọn phương án lấp đất bằng máy, dùng chính máy đào gàu nghịch đã để tiến hành lấp đất, khối lượng đất lấp được xác định như bảng dưới.

2.9.2. Tính toán khối lượng

Bảng 20. Thống kê khối lượng đất lấp móng

Stt	Công việc	Kích thước (m)				Khối lượng bt và tường (m3)	Khối lượng đất (m3)
		H	A	B	C	D	
1	Lấp lần 2	0.4	92,2	32,95	93	33,75	92,83
							1235,31

Năng suất máy đào 1 ca (8h) : $N_{ca} = 8 \times 141,1 = 1128,5$ (m³/ca) đã tính toán ở trên, khi dùng 1 máy đào thì số ca làm việc của máy

$$N_{ca} = \frac{1235,31 - 92,83}{1128,5} = 1,01(ca)$$

Ta chọn 1 ca máy để tiến hành lấp đất lần 2

2.9.3. Tính toán nhân công

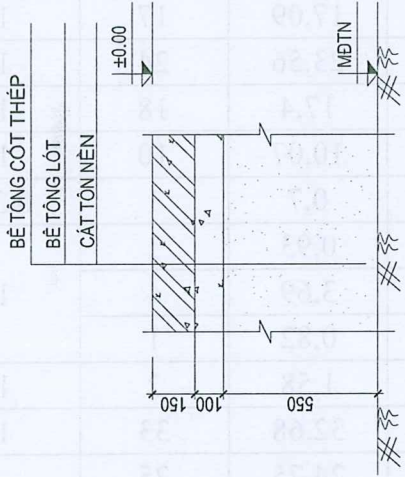
Từ khối lượng đã tính toán ở trên, tra theo định mức 1776 ta tính toán ra được số công cần thiết để hoàn thành công việc như trong bảng:

Bảng 15.Tính toán khối lượng công nhân công tác lấp đất lần 1 (Định mức 1776)

Công việc	Khối lượng (100m3)	Mã hiệu định mức (1776)	Định mức (công/đv)	Nhu cầu	
				Nhân công	Ca máy
Lấp đất lần 1	12,35	AB.2113	0,5	2	1

2.10.Tính toán khối lượng công tác nền

2.10.1 Tính toán khối lượng



Hình 4.Cấu tạo nền

Bảng 19. Tính toán khối lượng nền

Tên công tác	Kích thước (m)			Tổng (m3)
	Dài	Rộng	Cao	
Cát tôn nền	87,75	27,75	0,55	1339,28
Bê tông lót	87,75	27,75	0,01	243,51
Bê tông cốt thép	87,75	27,75	0,15	365,26

Khối lượng cốt thép cho nền $m = 0,015 \times 365,26 \times 7,85 = 43,01(T)$

N2.10.2. Tính toán nhân công

Bảng 17.Tính toán khối lượng công nhân công tác nền (Định mức 1776)

Công việc	Khối lượng (m3)(T)	Mã hiệu định mức (1776)	Định mức (công/đv)	Nhu cầu	
				Nhân công	Ca máy
Cát tôn nền	1339,28	AB.1311	0,56	250	
Bê rộng lót nền	243,51	AF.1130	1,58	128	
Cốt thép nền	43,01	AF.6820	18,25	262	
Bê tông nền	365,26	AF.1130	1,58	192	

3. Nhu cầu nhân lực máy móc thi công phần ngầm

Lấy khối lượng một phân khu điển hình để làm số liệu tính toán các thông số còn lại, khối lượng phân khu này được thể hiện trong bảng:

Bảng 18. Thông số tổ chức cho một phân đoạn điển hình

Phân đoàn	I	1,2..6										
STT	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Công việc			Đơn vị	khối lượng	mã hiệu	định mức (công/dv)	công	số công nhân	Chế độ làm việc (ca)	Ngày làm việc		
1	1	đào móng bằng máy	100m ³	5,80	AB.2113	0,5	0,98	1	0,5	0,5		
2	1	sửa, đào đất thu công	m ³	64,5	AB.1136	0,5	10,75	11	1	1		
3	1	đổ bê tông lót móng, giằng	m ³	7,97	AF.1110	1,42	3,77	4	1	1		
4	1	cốt thép móng, giằng	T	6,15	AF.6110	8,34	17,09	17	1	1		
5	1	ghép ván khuôn móng, giằng	100m ²	2,38	AF.8112	29,7	23,56	24	1	1		
6	1	bê tông móng, giằng	m ³	61,55	AF.3110	0,85	17,4	18	1	1		
7	1	tháo ván khuôn móng, giằng	100m ²	2,38	AF.8112	12,7	10,07	10	1	1		
8	1	lắp đất lần 1	100m ³	4,39	AB.2113	0,5	0,7	1	0,33	0,33		
9		cốt thép cổ móng	T	0,333	AF.6110	8,34	0,93	1	1	1		
		ván khuôn cổ móng	100m ²	0,373	AF.8112	29,7	3,69	4				
		bê tông cổ móng	m ³	2,875	AF.3110	0,85	0,82	1				
10	1	tháo ván khuôn cổ móng	100m ²	0,373	AF.8112	12,7	1,58	2	1	1		
11	1	xây tường móng	m ³	43,96	AE.2210	2,23	32,68	33	1	1		
12		cốt thép giằng tường	T	7,394	AF.6150	10,04	24,75	25	1	1		
		lắp ván khuôn giằng tường	100m ²	1,51	AF.8114	34,38	17,30	18				
		bê tông giằng tường	m ³	6,28	AF1230	3,56	7,45	8				
13	1	tháo ván khuôn giằng tường	100m ²	1,51	AF.8114	14,73	7,41	8	1	1		
14	1	lắp đất lần 2	100m ³	2,05	AB.2113	0,5	0,34	1	0,167	0,167		
15	1	cát tôn nền	m ³	223,21	AB.1311	0,56	41,67	42	1	1		
16	1	bê tông lót nền	m ³	40,585	AF.1130	1,58	21,37	22	1	1		
17	1	cốt thép nền	T	7,17	AF.6820	18,25	43,62	43	1	1		
18	1	bê tông nền	m ³	60,88	AF.1130	1,58	32,06	32	1	1		

B. THI CÔNG PHẦN THÂN

Công trình với 4 nhịp 9 tầng 22 bước cột như đã giới thiệu phần đầu, ta tiến hành lập biện pháp thi công phần thân

1. Lập danh mục công việc

- + Lắp dựng cốt thép cột.
- + Lắp dựng ván khuôn cột.
- + Đổ bê tông cột.
- + Tháo dỡ ván khuôn cột và lắp ván khuôn dầm sàn.
- + Lắp dựng cốt thép dầm, sàn.
- + Đổ bê tông dầm sàn.
- + Tháo dỡ ván khuôn dầm sàn.

2. Thiết kế tổ chức thi công phần thân

- Thi công nhà làm 2 đợt

- Đợt 1 : thi công cột với 1 vế thang bộ

- Đợt 2 : thi công dầm sàn với 1 vế thang bộ

- Thi công theo phương pháp dây chuyền, ta chia làm 7 công việc đã xác định ở phần 1

- Trong quá trình thi công có 2 gián đoạn kĩ thuật

- T1 thời gian cho phép lắp dựng ván khuôn trên cấu kiện mới đổ là 2 ngày

- T2 thời thời gian cho phép tháo ván khuôn sau khi đổ bê tông

+ Với ván khuôn không chịu lực : $T2 = 1$ ngày

+ Với ván khuôn chịu lực : $T2 = 15$ ngày

3. Biện pháp thi công các công tác chính

3.1 Công tác cốt thép

3.1.1. Biện pháp thi công

- Yêu cầu của cốt thép dùng để thi công là:
Cốt thép phải được dùng đúng số liệu, chủng loại, đường kính, kích thước, số lượng và vị trí.

Cốt thép phải sạch, không han rỉ, không dính bẩn, đặc biệt là dầu mỡ.

Khi gia công: Cắt, uốn, kéo hàn cốt thép cần tránh không làm thay đổi tính chất cơ lý của cốt thép.

- Lắp dựng cốt thép:

Cốt thép được gia công ở phía dưới, cắt uốn theo đúng hình dáng và kích thước thiết kế, xếp đặt theo từng chủng loại, buộc thành bó để thuận tiện cho việc dùng cần cẩu vận chuyển lên vị trí lắp đặt.

Để thi công cột thuận tiện, quá trình buộc cốt thép phải được thực hiện trước khi ghép ván khuôn .Cốt thép được buộc bằng các dây thép mềm $d = 1\text{mm}$, các khoảng nối phải đúng yêu

cầu kỹ thuật .Phải dùng các con kê bằng bê tông nhằm đảm bảo vị trí và chiều dày lớp bảo vệ cho cốt thép.

Nối cốt thép (buộc hoặc hàn) theo tiêu chuẩn thiết kế: Trên một mặt cắt ngang không nối quá 25% diện tích tổng cộng của cốt thép chịu lực với thép tròn trơn và không quá 50% với thép có gờ .Chiều dài nối buộc theo TCVN 4453-95 và không nhỏ hơn 250mm với thép chịu kéo và 200mm với thép chịu nén.

- Việc lắp dựng cốt thép phải đảm bảo:

Các bộ phận lắp dựng trước không gây ảnh hưởng, cản trở đến các bộ phận lắp dựng sau.

Có biện pháp giữ ổn định vị trí cốt thép, đảm bảo cốt thép không biến dạng trong quá trình thi công.

Sau khi lồng và buộc xong cốt đai, cố định tạm ta lắp ván khuôn

3.1.2. Tính toán khối lượng

Bảng 19. Thống kê khối lượng cốt thép

Tầng	Cấu kiện	Thể tích (m3)	Hàm lượng cốt thép μ	Trọng lượng thép (T/m3)	Số lượng cấu kiện	Khối lượng CT/1CK	Khối lượng (T)	Tổng khối lượng (T)		
1	Cột	2	3	4	5	6	7=3x4x5	8=7x6	65,091	
		C1	0,413	0,015	7,85	46	0,049	2,234		
		C2b	0,413	0,015	7,85	6	0,049	0,291		
	Dầm	C2g	0,413	0,015	7,85	63	0,049	3,060		64,228
		D1b	1,269	0,015	7,85	46	0,149	6,872		
		D1g	1,225	0,015	7,85	46	0,144	6,635		
		D2b	0,361	0,015	7,85	10	0,043	0,425		
		D2g	0,350	0,015	7,85	100	0,041	4,121		
		D3b	0,289	0,015	7,85	8	0,034	0,272		
	Sàn	D3	0,280	0,015	7,85	80	0,033	2,638		64,228
		Biên 1	1,913	0,015	7,85	44	0,225	9,909		
		Biên	1,842	0,015	7,85	44	0,217	9,544		
		Giữa 1	1,842	0,015	7,85	44	0,217	9,544		
2	Cột	Giữa	1,842	0,015	7,85	44	0,217	9,544	64,228	
		C1	0,349	0,015	7,85	46	0,041	1,889		
		C2b	0,349	0,015	7,85	6	0,041	0,246		
	Dầm	C2g	0,349	0,015	7,85	63	0,041	2,587		64,228
		D1b	1,269	0,015	7,85	46	0,149	6,872		
		D1g	1,225	0,015	7,85	46	0,144	6,635		
		D2b	0,361	0,015	7,85	10	0,043	0,425		
		D2g	0,350	0,015	7,85	100	0,041	4,121		
		D3b	0,289	0,015	7,85	8	0,034	0,272		
	Sàn	D3	0,280	0,015	7,85	80	0,033	2,638		64,228
		Biên 1	1,913	0,015	7,85	44	0,225	9,909		
		Biên	1,842	0,015	7,85	44	0,217	9,544		

3		Giữa 1	1,842	0,015	7,85	44	0,217	9,544	64,228
		Giữa	1,842	0,015	7,85	44	0,217	9,544	
	Cột	C1	0,349	0,015	7,85	46	0,041	1,889	
		C2b	0,349	0,015	7,85	6	0,041	0,246	
	Dầm	C2g	0,349	0,015	7,85	63	0,041	2,587	
		D1b	1,269	0,015	7,85	46	0,149	6,872	
		D1g	1,225	0,015	7,85	46	0,144	6,635	
		D2b	0,361	0,015	7,85	10	0,043	0,425	
		D2g	0,350	0,015	7,85	100	0,041	4,121	
		D3b	0,289	0,015	7,85	8	0,034	0,272	
4		D3	0,280	0,015	7,85	80	0,033	2,638	63,703
		Biên 1	1,913	0,015	7,85	44	0,225	9,909	
	Sàn	Biên	1,842	0,015	7,85	44	0,217	9,544	
		Giữa 1	1,842	0,015	7,85	44	0,217	9,544	
		Giữa	1,842	0,015	7,85	44	0,217	9,544	
		C1	0,310	0,015	7,85	46	0,037	1,679	
	Cột	C2b	0,310	0,015	7,85	6	0,037	0,219	
		C2g	0,310	0,015	7,85	63	0,037	2,300	
	Dầm	D1b	1,269	0,015	7,85	46	0,149	6,872	
		D1g	1,225	0,015	7,85	46	0,144	6,635	
5		D2b	0,361	0,015	7,85	10	0,043	0,425	63,703
		D2g	0,350	0,015	7,85	100	0,041	4,121	
	Sàn	D3b	0,289	0,015	7,85	8	0,034	0,272	
		D3	0,280	0,015	7,85	80	0,033	2,638	
		Biên 1	1,913	0,015	7,85	44	0,225	9,909	
		Biên	1,842	0,015	7,85	44	0,217	9,544	
		Giữa 1	1,842	0,015	7,85	44	0,217	9,544	
		Giữa	1,842	0,015	7,85	44	0,217	9,544	
	Cột	C1	0,310	0,015	7,85	46	0,037	1,679	
		C2b	0,310	0,015	7,85	6	0,037	0,219	
6		C2g	0,310	0,015	7,85	63	0,037	2,300	63,703
		D1b	1,269	0,015	7,85	46	0,149	6,872	
	Dầm	D1g	1,225	0,015	7,85	46	0,144	6,635	
		D2b	0,361	0,015	7,85	10	0,043	0,425	
		D2g	0,350	0,015	7,85	100	0,041	4,121	
		D3b	0,289	0,015	7,85	8	0,034	0,272	
		D3	0,280	0,015	7,85	80	0,033	2,638	
		Biên 1	1,913	0,015	7,85	44	0,225	9,909	
	Sàn	Biên	1,842	0,015	7,85	44	0,217	9,544	
		Giữa 1	1,842	0,015	7,85	44	0,217	9,544	
6		Giữa	1,842	0,015	7,85	44	0,217	9,544	63,178
		C1	0,271	0,015	7,85	46	0,032	1,469	
	Cột	C2b	0,271	0,015	7,85	6	0,032	0,192	
		C2g	0,271	0,015	7,85	63	0,032	2,012	
	Dầm	D1b	1,269	0,015	7,85	46	0,149	6,872	

7	Sàn	D1g	1,225	0,015	7,85	46	0,144	6,635	63,178
		D2b	0,361	0,015	7,85	10	0,043	0,425	
		D2g	0,350	0,015	7,85	100	0,041	4,121	
		D3b	0,289	0,015	7,85	8	0,034	0,272	
		D3	0,280	0,015	7,85	80	0,033	2,638	
		Biên 1	1,913	0,015	7,85	44	0,225	9,909	
		Biên	1,842	0,015	7,85	44	0,217	9,544	
		Giữa 1	1,842	0,015	7,85	44	0,217	9,544	
		Giữa	1,842	0,015	7,85	44	0,217	9,544	
		C1	0,271	0,015	7,85	46	0,032	1,469	
8	Cột	C2b	0,271	0,015	7,85	6	0,032	0,192	62,653
		C2g	0,271	0,015	7,85	63	0,032	2,012	
		D1b	1,269	0,015	7,85	46	0,149	6,872	
		D1g	1,225	0,015	7,85	46	0,144	6,635	
		D2b	0,361	0,015	7,85	10	0,043	0,425	
		D2g	0,350	0,015	7,85	100	0,041	4,121	
		D3b	0,289	0,015	7,85	8	0,034	0,272	
		D3	0,280	0,015	7,85	80	0,033	2,638	
		Biên 1	1,913	0,015	7,85	44	0,225	9,909	
		Biên	1,842	0,015	7,85	44	0,217	9,544	
9	Sàn	Giữa 1	1,842	0,015	7,85	44	0,217	9,544	62,653
		Giữa	1,842	0,015	7,85	44	0,217	9,544	
		C1	0,233	0,015	7,85	46	0,027	1,259	
		C2b	0,233	0,015	7,85	6	0,027	0,164	
		C2g	0,233	0,015	7,85	63	0,027	1,725	
		D1b	1,269	0,015	7,85	46	0,149	6,872	
		D1g	1,225	0,015	7,85	46	0,144	6,635	
		D2b	0,361	0,015	7,85	10	0,043	0,425	
		D2g	0,350	0,015	7,85	100	0,041	4,121	
		D3b	0,289	0,015	7,85	8	0,034	0,272	
9	Cột	D3	0,280	0,015	7,85	80	0,033	2,638	62,653
		Biên 1	1,913	0,015	7,85	44	0,225	9,909	
		Biên	1,842	0,015	7,85	44	0,217	9,544	
		Giữa 1	1,842	0,015	7,85	44	0,217	9,544	
		Giữa	1,842	0,015	7,85	44	0,217	9,544	
		C1	0,233	0,015	7,85	46	0,027	1,259	
		C2b	0,233	0,015	7,85	6	0,027	0,164	
		C2g	0,233	0,015	7,85	63	0,027	1,725	
		D1b	1,269	0,015	7,85	46	0,149	6,872	
		D1g	1,225	0,015	7,85	46	0,144	6,635	
9	Dầm	D2b	0,361	0,015	7,85	10	0,043	0,425	62,653
		D2g	0,350	0,015	7,85	100	0,041	4,121	
		D3b	0,289	0,015	7,85	8	0,034	0,272	
		D3	0,280	0,015	7,85	80	0,033	2,638	
		Biên 1	1,913	0,015	7,85	44	0,225	9,909	
		Biên	1,842	0,015	7,85	44	0,217	9,544	
		Giữa 1	1,842	0,015	7,85	44	0,217	9,544	
		Giữa	1,842	0,015	7,85	44	0,217	9,544	
		C1	0,233	0,015	7,85	46	0,027	1,259	
		C2b	0,233	0,015	7,85	6	0,027	0,164	
9	Sàn	C2g	0,233	0,015	7,85	63	0,027	1,725	62,653
		D1b	1,269	0,015	7,85	46	0,149	6,872	
		D1g	1,225	0,015	7,85	46	0,144	6,635	
		D2b	0,361	0,015	7,85	10	0,043	0,425	
		D2g	0,350	0,015	7,85	100	0,041	4,121	
		D3b	0,289	0,015	7,85	8	0,034	0,272	
		D3	0,280	0,015	7,85	80	0,033	2,638	
		Biên 1	1,913	0,015	7,85	44	0,225	9,909	
		Biên	1,842	0,015	7,85	44	0,217	9,544	
		Giữa 1	1,842	0,015	7,85	44	0,217	9,544	

	Biên	1,842	0,015	7,85	44	0,217	9,544	
	Giữa 1	1,842	0,015	7,85	44	0,217	9,544	
	Giữa	1,842	0,015	7,85	44	0,217	9,544	
Tổng khối lượng cốt thép (T)								572,6145

3.1.3. Tính toán nhân công

Bảng 20. Thống kê nhân công cho công tác cốt thép

Tầng	Tên cấu kiện	Khối lượng cốt thép (T)	Mã hiệu	Định mức lao động (ngày công/tuần)	Số công lao động (ngày công)	Tổng công/tầng (ngày công)
1	Cột	2	3	4.000	5	6=3*5/3
		C1	2,234	AF.614	8,48	6,32
		C2b	0,291	AF.614	8,48	0,82
		C2g	3,060	AF.614	8,48	8,65
	Dầm	D1b	6,872	AF.615	9,1	20,85
		D1g	6,635	AF.615	9,1	20,13
		D2b	0,425	AF.615	9,1	1,29
		D2g	4,121	AF.615	9,1	12,50
		D3b	0,272	AF.615	9,1	0,83
		D3	2,638	AF.615	9,1	8,00
		Biên 1	9,909	AF.617	14,63	48,32
	Sàn	Biên	9,544	AF.617	14,63	46,54
		Giữa 1	9,544	AF.617	14,63	46,54
		Giữa	9,544	AF.617	14,63	46,54
		C1	1,889	AF.614	8,85	5,57
2	Cột	C2b	0,246	AF.614	8,85	0,73
		C2g	2,587	AF.614	8,85	7,63
		D1b	6,872	AF.615	9,17	21,01
	Dầm	D1g	6,635	AF.615	9,17	20,28
		D2b	0,425	AF.615	9,17	1,30
		D2g	4,121	AF.615	9,17	12,60
		D3b	0,272	AF.615	9,17	0,83
		D3	2,638	AF.615	9,17	8,06
		Biên 1	9,909	AF.617	14,63	48,32
		Biên	9,544	AF.617	14,63	46,54
	Sàn	Giữa 1	9,544	AF.617	14,63	46,54
		Giữa	9,544	AF.617	14,63	46,54
		C1	1,889	AF.614	8,85	5,57
		C2b	0,246	AF.614	8,85	0,73
3	Cột	C2g	2,587	AF.614	8,85	7,63
		D1b	6,872	AF.615	9,17	21,01
		D1g	6,635	AF.615	9,17	20,28
	Dầm	D2b	0,425	AF.615	9,17	1,30
		D2g	4,121	AF.615	9,17	12,60

4	Sàn	D3b	0,272	AF.615	9,17	0,83	264,42
		D3	2,638	AF.615	9,17	8,06	
		Biên 1	9,909	AF.617	14,63	48,32	
		Biên	9,544	AF.617	14,63	46,54	
		Giữa 1	9,544	AF.617	14,63	46,54	
		Giữa	9,544	AF.617	14,63	46,54	
4	Cột	C1	1,679	AF.614	8,85	4,95	264,42
		C2b	0,219	AF.614	8,85	0,65	
		C2g	2,300	AF.614	8,85	6,78	
		D1b	6,872	AF.615	9,17	21,01	
	Dầm	D1g	6,635	AF.615	9,17	20,28	
		D2b	0,425	AF.615	9,17	1,30	
		D2g	4,121	AF.615	9,17	12,60	
		D3b	0,272	AF.615	9,17	0,83	
	Sàn	D3	2,638	AF.615	9,17	8,06	
		Biên 1	9,909	AF.617	14,63	48,32	
		Biên	9,544	AF.617	14,63	46,54	
		Giữa 1	9,544	AF.617	14,63	46,54	
5	Cột	Giữa	9,544	AF.617	14,63	46,54	291,05
		C1	1,679	AF.614	9,74	5,45	
		C2b	0,219	AF.614	9,74	0,71	
		C2g	2,300	AF.614	9,74	7,47	
	Dầm	D1b	6,872	AF.615	10,1	23,14	
		D1g	6,635	AF.615	10,1	22,34	
		D2b	0,425	AF.615	10,1	1,43	
		D2g	4,121	AF.615	10,1	13,87	
	Sàn	D3b	0,272	AF.615	10,1	0,92	
		D3	2,638	AF.615	10,1	8,88	
		Biên 1	9,909	AF.617	16,1	53,18	
		Biên	9,544	AF.617	16,1	51,22	
6	Cột	Giữa 1	9,544	AF.617	16,1	51,22	289,34
		Giữa	9,544	AF.617	16,1	51,22	
		C1	1,469	AF.614	9,74	4,77	
		C2b	0,192	AF.614	9,74	0,62	
	Dầm	C2g	2,012	AF.614	9,74	6,53	
		D1b	6,872	AF.615	10,1	23,14	
		D1g	6,635	AF.615	10,1	22,34	
		D2b	0,425	AF.615	10,1	1,43	
	Sàn	D2g	4,121	AF.615	10,1	13,87	
		D3b	0,272	AF.615	10,1	0,92	
		D3	2,638	AF.615	10,1	8,88	
		Biên 1	9,909	AF.617	16,1	53,18	
6	Cột	Biên	9,544	AF.617	16,1	51,22	289,34
		Giữa 1	9,544	AF.617	16,1	51,22	
		Giữa	9,544	AF.617	16,1	51,22	
		C1	1,469	AF.614	9,74	4,77	
	Dầm	C2b	0,192	AF.614	9,74	0,62	
		C2g	2,012	AF.614	9,74	6,53	
6	Cột	D1b	6,872	AF.615	10,1	23,14	289,34
		D1g	6,635	AF.615	10,1	22,34	
		D2b	0,425	AF.615	10,1	1,43	
		D2g	4,121	AF.615	10,1	13,87	
	Dầm	D3b	0,272	AF.615	10,1	0,92	
		D3	2,638	AF.615	10,1	8,88	
6	Cột	Biên 1	9,909	AF.617	16,1	53,18	289,34
		Biên	9,544	AF.617	16,1	51,22	
		Giữa 1	9,544	AF.617	16,1	51,22	
		Giữa	9,544	AF.617	16,1	51,22	
	Dầm	C1	1,469	AF.614	9,74	4,77	
		C2b	0,192	AF.614	9,74	0,62	
6	Cột	C2g	2,012	AF.614	9,74	6,53	289,34
		D1b	6,872	AF.615	10,1	23,14	
		D1g	6,635	AF.615	10,1	22,34	
		D2b	0,425	AF.615	10,1	1,43	
	Dầm	D2g	4,121	AF.615	10,1	13,87	
		D3b	0,272	AF.615	10,1	0,92	
6	Cột	D3	2,638	AF.615	10,1	8,88	289,34
		Biên 1	9,909	AF.617	16,1	53,18	
		Biên	9,544	AF.617	16,1	51,22	
		Giữa 1	9,544	AF.617	16,1	51,22	
	Dầm	Giữa	9,544	AF.617	16,1	51,22	
		C1	1,469	AF.614	9,74	4,77	
6	Cột	C2b	0,192	AF.614	9,74	0,62	289,34
		C2g	2,012	AF.614	9,74	6,53	
		D1b	6,872	AF.615	10,1	23,14	
		D1g	6,635	AF.615	10,1	22,34	
	Dầm	D2b	0,425	AF.615	10,1	1,43	
		D2g	4,121	AF.615	10,1	13,87	
6	Cột	D3b	0,272	AF.615	10,1	0,92	289,34
		D3	2,638	AF.615	10,1	8,88	
		Biên 1	9,909	AF.617	16,1	53,18	
		Biên	9,544	AF.617	16,1	51,22	
	Dầm	Giữa 1	9,544	AF.617	16,1	51,22	
		Giữa	9,544	AF.617	16,1	51,22	

7	Cột	C1	1,469	AF.614	9,74	4,77	289,34
		C2b	0,192	AF.614	9,74	0,62	
	Dầm	C2g	2,012	AF.614	9,74	6,53	
		D1b	6,872	AF.615	10,1	23,14	
		D1g	6,635	AF.615	10,1	22,34	
		D2b	0,425	AF.615	10,1	1,43	
		D2g	4,121	AF.615	10,1	13,87	
		D3b	0,272	AF.615	10,1	0,92	
		D3	2,638	AF.615	10,1	8,88	
	Sàn	Biên 1	9,909	AF.617	16,1	53,18	
Biên		9,544	AF.617	16,1	51,22		
Giữa 1		9,544	AF.617	16,1	51,22		
Giữa		9,544	AF.617	16,1	51,22		
8	Cột	C1	1,259	AF.614	9,74	4,09	287,64
		C2b	0,164	AF.614	9,74	0,53	
	Dầm	C2g	1,725	AF.614	9,74	5,60	
		D1b	6,872	AF.615	10,1	23,14	
		D1g	6,635	AF.615	10,1	22,34	
		D2b	0,425	AF.615	10,1	1,43	
		D2g	4,121	AF.615	10,1	13,87	
		D3b	0,272	AF.615	10,1	0,92	
		D3	2,638	AF.615	10,1	8,88	
	Sàn	Biên 1	9,909	AF.617	16,1	53,18	
Biên		9,544	AF.617	16,1	51,22		
Giữa 1		9,544	AF.617	16,1	51,22		
Giữa		9,544	AF.617	16,1	51,22		
9	Cột	C1	1,259	AF.614	9,74	4,09	287,64
		C2b	0,164	AF.614	9,74	0,53	
	Dầm	C2g	1,725	AF.614	9,74	5,60	
		D1b	6,872	AF.615	10,1	23,14	
		D1g	6,635	AF.615	10,1	22,34	
		D2b	0,425	AF.615	10,1	1,43	
		D2g	4,121	AF.615	10,1	13,87	
		D3b	0,272	AF.615	10,1	0,92	
		D3	2,638	AF.615	10,1	8,88	
	Sàn	Biên 1	9,909	AF.617	16,1	53,18	
Biên		9,544	AF.617	16,1	51,22		
Giữa 1		9,544	AF.617	16,1	51,22		
Giữa		9,544	AF.617	16,1	51,22		
Tổng công tác cốt thép						2508,69	

3.2 Công tác lắp ván khuôn

3.2.1. Biện pháp thi công

- Yêu cầu chung:

+ Đảm bảo đúng hình dáng, kích thước theo yêu cầu thiết kế.

- + Đảm bảo độ bền vững ổn định trong khi thi công .
- + Đảm bảo độ kín thít, tháo dỡ dễ dàng

- Biện pháp:

- + Do lắp ván khuôn sau khi đặt cốt thép nên trước khi ghép ván khuôn cần làm vệ sinh chân cột.
- + Ván khuôn cột được gia công theo từng mảng theo kích thước cột .Ghép hộp 3 mặt, luồn hộp ván khuôn vào cột đã được đặt cốt thép sau đó lắp tiếp mặt còn lại.
- + Dùng gông để cố định hộp ván, khoảng cách các gông theo tính toán.
- + Điều chỉnh lại vị trí tim cột và ổn định cột bằng các thanh chống xiên có ren điều chỉnh và các dây neo.

3.2.2. Tính toán khối lượng

Bảng 21. Thống kê khối lượng ván khuôn

Tầng	Tên cấu kiện	Kích thước (m)			Diện tích (m ²)	SL cấu kiện	Diện tích ván khuôn CK (m ²)	Tổng diện tích (m ²)
		Dài (m)	Rộng (m)	Cao (m)				
1	2	3	4	5	6	7	8=6*7	9,00
1	Cột	C1	3,3	0,25	0,5	4,950	46	227,70
		C2b	3,3	0,25	0,5	4,950	6	29,70
		C2g	3,3	0,25	0,5	4,950	63	311,85
	Dầm	D1b	7,25	0,25	0,7	9,788	46	450,23
		D1g	7	0,25	0,7	11,550	46	531,30
		D2b	4,125	0,25	0,35	3,919	10	39,19
		D2g	4	0,25	0,35	3,800	100	380,00
		D3b	4,125	0,2	0,35	3,713	8	29,70
		D3	4	0,2	0,35	3,600	80	288,00
	Sàn	Biên 1	3,4	3,75	0,15	12,750	44	561,00
		Biên	3,275	3,75	0,15	12,281	44	540,38
		Giữa 1	3,275	3,75	0,15	12,281	44	540,38
		Giữa	3,275	3,75	0,15	12,281	44	540,38
2	Cột	C1	3,1	0,25	0,45	4,340	46	199,64
		C2b	3,1	0,25	0,45	4,340	6	26,04
		C2g	3,1	0,25	0,45	4,340	63	273,42
	Dầm	D1b	7,25	0,25	0,7	9,788	46	450,23
4469,79								4399,64

	Sàn	D1g	7	0,25	0,7	11,550	46	531,30	
		D2b	4,125	0,25	0,35	3,919	10	39,19	
		D2g	4	0,25	0,35	3,800	100	380,00	
		D3b	4,125	0,2	0,35	3,713	8	29,70	
		D3	4	0,2	0,35	3,600	80	288,00	
		Biên 1	3,4	3,75	0,15	12,750	44	561,00	
		Biên	3,275	3,75	0,15	12,281	44	540,38	
3	Sàn	Giữa 1	3,275	3,75	0,15	12,281	44	540,38	4399,64
		Giữa	3,275	3,75	0,15	12,281	44	540,38	
	Cột	C1	3,1	0,25	0,45	4,340	46	199,64	
		C2b	3,1	0,25	0,45	4,340	6	26,04	
		C2g	3,1	0,25	0,45	4,340	63	273,42	
	Dầm	D1b	7,25	0,25	0,7	9,788	46	450,23	
		D1g	7	0,25	0,7	11,550	46	531,30	
		D2b	4,125	0,25	0,35	3,919	10	39,19	
		D2g	4	0,25	0,35	3,800	100	380,00	
		D3b	4,125	0,2	0,35	3,713	8	29,70	
		D3	4	0,2	0,35	3,600	80	288,00	
	Sàn	Biên 1	3,4	3,75	0,15	12,750	44	561,00	
		Biên	3,275	3,75	0,15	12,281	44	540,38	
		Giữa 1	3,275	3,75	0,15	12,281	44	540,38	
		Giữa	3,275	3,75	0,15	12,281	44	540,38	
4	Cột	C1	3,1	0,25	0,4	4,030	46	185,38	4363,99
		C2b	3,1	0,25	0,4	4,030	6	24,18	
		C2g	3,1	0,25	0,4	4,030	63	253,89	
	Dầm	D1b	7,25	0,25	0,7	9,788	46	450,23	
		D1g	7	0,25	0,7	11,550	46	531,30	
		D2b	4,125	0,25	0,35	3,919	10	39,19	
		D2g	4	0,25	0,35	3,800	100	380,00	
		D3b	4,125	0,2	0,35	3,713	8	29,70	
		D3	4	0,2	0,35	3,600	80	288,00	
	Sàn	Biên 1	3,4	3,75	0,15	12,750	44	561,00	
		Biên	3,275	3,75	0,15	12,281	44	540,38	
		Giữa 1	3,275	3,75	0,15	12,281	44	540,38	

		Giữa	3,275	3,75	0,15	12,281	44	540,38	
	Cột	C1	3,1	0,25	0,4	4,030	46	185,38	4363,99
		C2b	3,1	0,25	0,4	4,030	6	24,18	
		C2g	3,1	0,25	0,4	4,030	63	253,89	
	Dầm	D1b	7,25	0,25	0,7	9,788	46	450,23	
		D1g	7	0,25	0,7	11,550	46	531,30	
		D2b	4,125	0,25	0,35	3,919	10	39,19	
		D2g	4	0,25	0,35	3,800	100	380,00	
		D3b	4,125	0,2	0,35	3,713	8	29,70	
		D3	4	0,2	0,35	3,600	80	288,00	
	Sàn	Biên 1	3,4	3,75	0,15	12,750	44	561,00	
		Biên	3,275	3,75	0,15	12,281	44	540,38	
		Giữa 1	3,275	3,75	0,15	12,281	44	540,38	
		Giữa	3,275	3,75	0,15	12,281	44	540,38	
5	Cột	C1	3,1	0,25	0,35	3,720	46	171,12	4328,34
		C2b	3,1	0,25	0,35	3,720	6	22,32	
		C2g	3,1	0,25	0,35	3,720	63	234,36	
	Dầm	D1b	7,25	0,25	0,7	9,788	46	450,23	
		D1g	7	0,25	0,7	11,550	46	531,30	
		D2b	4,125	0,25	0,35	3,919	10	39,19	
		D2g	4	0,25	0,35	3,800	100	380,00	
		D3b	4,125	0,2	0,35	3,713	8	29,70	
		D3	4	0,2	0,35	3,600	80	288,00	
	Sàn	Biên 1	3,4	3,75	0,15	12,750	44	561,00	
		Biên	3,275	3,75	0,15	12,281	44	540,38	
6	Cột	Giữa 1	3,275	3,75	0,15	12,281	44	540,38	4328,34
		Giữa	3,275	3,75	0,15	12,281	44	540,38	
		Giữa	3,275	3,75	0,15	12,281	44	540,38	
	Dầm	C1	3,1	0,25	0,35	3,720	46	171,12	
		C2b	3,1	0,25	0,35	3,720	6	22,32	
		C2g	3,1	0,25	0,35	3,720	63	234,36	
		D1b	7,25	0,25	0,7	9,788	46	450,23	
		D1g	7	0,25	0,7	11,550	46	531,30	
		D2b	4,125	0,25	0,35	3,919	10	39,19	
	Sàn	D2g	4	0,25	0,35	3,800	100	380,00	
		D3b	4,125	0,2	0,35	3,713	8	29,70	
		D3	4	0,2	0,35	3,600	80	288,00	
		Biên 1	3,4	3,75	0,15	12,750	44	561,00	
7	Cột	Biên	3,275	3,75	0,15	12,281	44	540,38	4328,34
		Giữa 1	3,275	3,75	0,15	12,281	44	540,38	
		Giữa	3,275	3,75	0,15	12,281	44	540,38	
	Dầm	C1	3,1	0,25	0,35	3,720	46	171,12	
		C2b	3,1	0,25	0,35	3,720	6	22,32	
		C2g	3,1	0,25	0,35	3,720	63	234,36	
		D1b	7,25	0,25	0,7	9,788	46	450,23	
		D1g	7	0,25	0,7	11,550	46	531,30	
		D2b	4,125	0,25	0,35	3,919	10	39,19	

Tổng khối lượng ván khuôn (m²)

4		Giữa 1	540,38	AF.81150	18,87	33,98	348,9525
		Giữa	540,38	AF.81150	18,87	33,98	
	Cột	C1	185,38	AF.81130	22,33	13,80	
		C2b	24,18	AF.81130	22,33	1,80	
	Dầm	C2g	253,89	AF.81130	22,33	18,90	
		D1b	450,23	AF.81140	30,94	46,44	
		D1g	531,30	AF.81140	30,94	54,80	
		D2b	39,19	AF.81140	30,94	4,04	
		D2g	380,00	AF.81140	30,94	39,19	
		D3b	29,70	AF.81140	30,94	3,06	
		D3	288,00	AF.81140	30,94	29,70	
5	Sàn	Biên 1	561,00	AF.81150	18,87	35,28	348,9525
		Biên	540,38	AF.81150	18,87	33,98	
	Cột	Giữa 1	540,38	AF.81150	18,87	33,98	
		Giữa	540,38	AF.81150	18,87	33,98	
	Dầm	C1	185,38	AF.81130	22,33	13,80	
		C2b	24,18	AF.81130	22,33	1,80	
		C2g	253,89	AF.81130	22,33	18,90	
		D1b	450,23	AF.81140	30,94	46,44	
		D1g	531,30	AF.81140	30,94	54,80	
		D2b	39,19	AF.81140	30,94	4,04	
		D2g	380,00	AF.81140	30,94	39,19	
6	Sàn	D3b	29,70	AF.81140	30,94	3,06	346,2989
		D3	288,00	AF.81140	30,94	29,70	
	Cột	Biên 1	561,00	AF.81150	18,87	35,28	
		Biên	540,38	AF.81150	18,87	33,98	
	Dầm	Giữa 1	540,38	AF.81150	18,87	33,98	
		Giữa	540,38	AF.81150	18,87	33,98	
		C1	171,12	AF.81130	22,33	12,74	
		C2b	22,32	AF.81130	22,33	1,66	
		C2g	234,36	AF.81130	22,33	17,44	
		D1b	450,23	AF.81140	30,94	46,44	
		D1g	531,30	AF.81140	30,94	54,80	
7	Sàn	D2b	39,19	AF.81140	30,94	4,04	346,2989
		D2g	380,00	AF.81140	30,94	39,19	
	Cột	D3b	29,70	AF.81140	30,94	3,06	
		D3	288,00	AF.81140	30,94	29,70	
	Dầm	Biên 1	561,00	AF.81150	18,87	35,28	
		Biên	540,38	AF.81150	18,87	33,98	
		Giữa 1	540,38	AF.81150	18,87	33,98	
		Giữa	540,38	AF.81150	18,87	33,98	
		C1	171,12	AF.81130	22,33	12,74	
		C2b	22,32	AF.81130	22,33	1,66	
		C2g	234,36	AF.81130	22,33	17,44	
8	Sàn	D1b	450,23	AF.81140	30,94	46,44	346,2989
		D1g	531,30	AF.81140	30,94	54,80	
	Cột	D2b	39,19	AF.81140	30,94	4,04	
		D2g	380,00	AF.81140	30,94	39,19	
	Dầm	D3b	29,70	AF.81140	30,94	3,06	
		D3	288,00	AF.81140	30,94	29,70	
		Biên 1	561,00	AF.81150	18,87	35,28	
		Biên	540,38	AF.81150	18,87	33,98	
		Giữa 1	540,38	AF.81150	18,87	33,98	
		Giữa	540,38	AF.81150	18,87	33,98	
		C1	171,12	AF.81130	22,33	12,74	
9	Sàn	C2b	22,32	AF.81130	22,33	1,66	346,2989
		C2g	234,36	AF.81130	22,33	17,44	
	Cột	D1b	450,23	AF.81140	30,94	46,44	
		D1g	531,30	AF.81140	30,94	54,80	
	Dầm	D2b	39,19	AF.81140	30,94	4,04	
		D2g	380,00	AF.81140	30,94	39,19	
		D3b	29,70	AF.81140	30,94	3,06	
		D3	288,00	AF.81140	30,94	29,70	
		Biên 1	561,00	AF.81150	18,87	35,28	
		Biên	540,38	AF.81150	18,87	33,98	
		Giữa 1	540,38	AF.81150	18,87	33,98	
10	Sàn	Giữa	540,38	AF.81150	18,87	33,98	346,2989
		C1	171,12	AF.81130	22,33	12,74	
	Cột	C2b	22,32	AF.81130	22,33	1,66	
		C2g	234,36	AF.81130	22,33	17,44	
	Dầm	D1b	450,23	AF.81140	30,94	46,44	
		D1g	531,30	AF.81140	30,94	54,80	
		D2b	39,19	AF.81140	30,94	4,04	
		D2g	380,00	AF.81140	30,94	39,19	
		D3b	29,70	AF.81140	30,94	3,06	
		D3	288,00	AF.81140	30,94	29,70	
		Biên 1	561,00	AF.81150	18,87	35,28	
11	Sàn	Biên	540,38	AF.81150	18,87	33,98	346,2989
		Giữa 1	540,38	AF.81150	18,87	33,98	
	Cột	Giữa	540,38	AF.81150	18,87	33,98	
		C1	171,12	AF.81130	22,33	12,74	
	Dầm	C2b	22,32	AF.81130	22,33	1,66	
		C2g	234,36	AF.81130	22,33	17,44	
		D1b	450,23	AF.81140	30,94	46,44	
		D1g	531,30	AF.81140	30,94	54,80	
		D2b	39,19	AF.81140	30,94	4,04	
		D2g	380,00	AF.81140	30,94	39,19	
		D3b	29,70	AF.81140	30,94	3,06	
12	Sàn	D3	288,00	AF.81140	30,94	29,70	346,2989
		Biên 1	561,00	AF.81150	18,87	35,28	
	Cột	Biên	540,38	AF.81150	18,87	33,98	
		Giữa 1	540,38	AF.81150	18,87	33,98	
	Dầm	Giữa	540,38	AF.81150	18,87	33,98	
		C1	171,12	AF.81130	22,33	12,74	
		C2b	22,32	AF.81130	22,33	1,66	
		C2g	234,36	AF.81130	22,33	17,44	
		D1b	450,23	AF.81140	30,94	46,44	
		D1g	531,30	AF.81140	30,94	54,80	
		D2b	39,19	AF.81140	30,94	4,04	
13	Sàn	D2g	380,00	AF.81140	30,94	39,19	346,2989
		D3b	29,70	AF.81140	30,94	3,06	
	Cột	D3	288,00	AF.81140	30,94	29,70	
		Biên 1	561,00	AF.81150	18,87	35,28	
	Dầm	Biên	540,38	AF.81150	18,87	33,98	
		Giữa 1	540,38	AF.81150	18,87	33,98	
		Giữa	540,38	AF.81150	18,87	33,98	
		C1	171,12	AF.81130	22,33	12,74	
		C2b	22,32	AF.81130	22,33	1,66	
		C2g	234,36	AF.81130	22,33	17,44	
		D1b	450,23	AF.81140	30,94	46,44	

3.2.3. Tính toán nhân công

Bảng 22. Thống kê nhân công cho công tác lắp dựng ván khuôn

Tầng	Tên cấu kiện	Diện tích ván khuôn (m2)	Mã hiệu	Định mức lao động (ngày công/100m2)	Số công lao động (ngày công)	Tổng công/tầng (ngày công)
1	2	3	4,000	5	6=3*5/100/3	7
1	Cột	C1	AF.81130	22,33	16,95	356,8275
		C2b	AF.81130	22,33	2,21	
		C2g	AF.81130	22,33	23,21	
	Dầm	D1b	AF.81140	30,94	46,44	
		D1g	AF.81140	30,94	54,80	
		D2b	AF.81140	30,94	4,04	
		D2g	AF.81140	30,94	39,19	
		D3b	AF.81140	30,94	3,06	
	Sàn	D3	AF.81140	30,94	29,70	
		Biên 1	AF.81150	18,87	35,28	
		Biên	AF.81150	18,87	33,98	
		Giữa 1	AF.81150	18,87	33,98	
		Giữa	AF.81150	18,87	33,98	
2	Cột	C1	AF.81130	22,33	14,86	351,606
		C2b	AF.81130	22,33	1,94	
		C2g	AF.81130	22,33	20,35	
	Dầm	D1b	AF.81140	30,94	46,44	
		D1g	AF.81140	30,94	54,80	
		D2b	AF.81140	30,94	4,04	
		D2g	AF.81140	30,94	39,19	
		D3b	AF.81140	30,94	3,06	
	Sàn	D3	AF.81140	30,94	29,70	
		Biên 1	AF.81150	18,87	35,28	
		Biên	AF.81150	18,87	33,98	
		Giữa 1	AF.81150	18,87	33,98	
		Giữa	AF.81150	18,87	33,98	
3	Cột	C1	AF.81130	22,33	14,86	351,606
		C2b	AF.81130	22,33	1,94	
		C2g	AF.81130	22,33	20,35	
	Dầm	D1b	AF.81140	30,94	46,44	
		D1g	AF.81140	30,94	54,80	
		D2b	AF.81140	30,94	4,04	
		D2g	AF.81140	30,94	39,19	
		D3b	AF.81140	30,94	3,06	
	Sàn	D3	AF.81140	30,94	29,70	
		Biên 1	AF.81150	18,87	35,28	
		Biên	AF.81150	18,87	33,98	
		Giữa 1	AF.81150	18,87	33,98	
		Giữa	AF.81150	18,87	33,98	

8	Sàn	D1g	531,30	AF.81140	30,94	54,80	343,6454
		D2b	39,19	AF.81140	30,94	4,04	
		D2g	380,00	AF.81140	30,94	39,19	
		D3b	29,70	AF.81140	30,94	3,06	
		D3	288,00	AF.81140	30,94	29,70	
		Biên 1	561,00	AF.81150	18,87	35,28	
		Biên	540,38	AF.81150	18,87	33,98	
		Giữa 1	540,38	AF.81150	18,87	33,98	
		Giữa	540,38	AF.81150	18,87	33,98	
		C1	156,86	AF.81130	22,33	11,68	
8	Cột	C2b	20,46	AF.81130	22,33	1,52	343,6454
		C2g	214,83	AF.81130	22,33	15,99	
		D1b	450,23	AF.81140	30,94	46,44	
		D1g	531,30	AF.81140	30,94	54,80	
		D2b	39,19	AF.81140	30,94	4,04	
		D2g	380,00	AF.81140	30,94	39,19	
		D3b	29,70	AF.81140	30,94	3,06	
		D3	288,00	AF.81140	30,94	29,70	
		Biên 1	561,00	AF.81150	18,87	35,28	
		Biên	540,38	AF.81150	18,87	33,98	
9	Sàn	Giữa 1	540,38	AF.81150	18,87	33,98	343,6454
		Giữa	540,38	AF.81150	18,87	33,98	
		C1	156,86	AF.81130	22,33	11,68	
		C2b	20,46	AF.81130	22,33	1,52	
		C2g	214,83	AF.81130	22,33	15,99	
		D1b	450,23	AF.81140	30,94	46,44	
		D1g	531,30	AF.81140	30,94	54,80	
		D2b	39,19	AF.81140	30,94	4,04	
		D2g	380,00	AF.81140	30,94	39,19	
		D3b	29,70	AF.81140	30,94	3,06	
9	Dầm	D3	288,00	AF.81140	30,94	29,70	343,6454
		Biên 1	561,00	AF.81150	18,87	35,28	
		Biên	540,38	AF.81150	18,87	33,98	
		Giữa 1	540,38	AF.81150	18,87	33,98	
		Giữa	540,38	AF.81150	18,87	33,98	
		C1	156,86	AF.81130	22,33	11,68	
		C2b	20,46	AF.81130	22,33	1,52	
		C2g	214,83	AF.81130	22,33	15,99	
		D1b	450,23	AF.81140	30,94	46,44	
		D1g	531,30	AF.81140	30,94	54,80	
9	Dầm	D2b	39,19	AF.81140	30,94	4,04	343,6454
		D2g	380,00	AF.81140	30,94	39,19	
		D3b	29,70	AF.81140	30,94	3,06	
		D3	288,00	AF.81140	30,94	29,70	
		Biên 1	561,00	AF.81150	18,87	35,28	
		Biên	540,38	AF.81150	18,87	33,98	
		Giữa 1	540,38	AF.81150	18,87	33,98	
		Giữa	540,38	AF.81150	18,87	33,98	
		C1	156,86	AF.81130	22,33	11,68	
		C2b	20,46	AF.81130	22,33	1,52	
9	Cột	C2g	214,83	AF.81130	22,33	15,99	343,6454
		D1b	450,23	AF.81140	30,94	46,44	
		D1g	531,30	AF.81140	30,94	54,80	
		D2b	39,19	AF.81140	30,94	4,04	
		D2g	380,00	AF.81140	30,94	39,19	
		D3b	29,70	AF.81140	30,94	3,06	
		D3	288,00	AF.81140	30,94	29,70	
		Biên 1	561,00	AF.81150	18,87	35,28	
		Biên	540,38	AF.81150	18,87	33,98	
		Giữa 1	540,38	AF.81150	18,87	33,98	
9	Sàn	Giữa	540,38	AF.81150	18,87	33,98	343,6454
		C1	156,86	AF.81130	22,33	11,68	
		C2b	20,46	AF.81130	22,33	1,52	
		C2g	214,83	AF.81130	22,33	15,99	
		D1b	450,23	AF.81140	30,94	46,44	
		D1g	531,30	AF.81140	30,94	54,80	
		D2b	39,19	AF.81140	30,94	4,04	
		D2g	380,00	AF.81140	30,94	39,19	
		D3b	29,70	AF.81140	30,94	3,06	
		D3	288,00	AF.81140	30,94	29,70	
9	Dầm	Biên 1	561,00	AF.81150	18,87	35,28	343,6454
		Biên	540,38	AF.81150	18,87	33,98	
		Giữa 1	540,38	AF.81150	18,87	33,98	
		Giữa	540,38	AF.81150	18,87	33,98	
		C1	156,86	AF.81130	22,33	11,68	
		C2b	20,46	AF.81130	22,33	1,52	
		C2g	214,83	AF.81130	22,33	15,99	
		D1b	450,23	AF.81140	30,94	46,44	
		D1g	531,30	AF.81140	30,94	54,80	
		D2b	39,19	AF.81140	30,94	4,04	
9	Dầm	D2g	380,00	AF.81140	30,94	39,19	343,6454
		D3b	29,70	AF.81140	30,94	3,06	
		D3	288,00	AF.81140	30,94	29,70	
		Biên 1	561,00	AF.81150	18,87	35,28	
		Biên	540,38	AF.81150	18,87	33,98	
		Giữa 1	540,38	AF.81150	18,87	33,98	
		Giữa	540,38	AF.81150	18,87	33,98	
		C1	156,86	AF.81130	22,33	11,68	
		C2b	20,46	AF.81130	22,33	1,52	
		C2g	214,83	AF.81130	22,33	15,99	
9	Cột	D1b	450,23	AF.81140	30,94	46,44	343,6454
		D1g	531,30	AF.81140	30,94	54,80	
		D2b	39,19	AF.81140	30,94	4,04	
		D2g	380,00	AF.81140	30,94	39,19	
		D3b	29,70	AF.81140	30,94	3,06	
		D3	288,00	AF.81140	30,94	29,70	
		Biên 1	561,00	AF.81150	18,87	35,28	
		Biên	540,38	AF.81150	18,87	33,98	
		Giữa 1	540,38	AF.81150	18,87	33,98	
		Giữa	540,38	AF.81150	18,87	33,98	
9	Sàn	C1	156,86	AF.81130	22,33	11,68	343,6454
		C2b	20,46	AF.81130	22,33	1,52	
		C2g	214,83	AF.81130	22,33	15,99	
		D1b	450,23	AF.81140	30,94	46,44	
		D1g	531,30	AF.81140	30,94	54,80	
		D2b	39,19	AF.81140	30,94	4,04	
		D2g	380,00	AF.81140	30,94	39,19	
		D3b	29,70	AF.81140	30,94	3,06	
		D3	288,00	AF.81140	30,94	29,70	
		Biên 1	561,00	AF.81150	18,87	35,28	
9	Cột	Biên	540,38	AF.81150	18,87	33,98	343,6454
		Giữa 1	540,38	AF.81150	18,87	33,98	
		Giữa	540,38	AF.81150	18,87	33,98	
		C1	156,86	AF.81130	22,33	11,68	
		C2b	20,46	AF.81130	22,33	1,52	
		C2g	214,83	AF.81130	22,33	15,99	
		D1b	450,23	AF.81140	30,94	46,44	
		D1g	531,30	AF.81140	30,94	54,80	
		D2b	39,19	AF.81140	30,94	4,04	
		D2g	380,00	AF.81140	30,94	39,19	
9	Dầm	D3b	29,70	AF.81140	30,94	3,06	343,6454
		D3	288,00	AF.81140	30,94	29,70	
		Biên 1	561,00	AF.81150	18,87	35,28	
		Biên	540,38	AF.81150	18,87	33,98	
		Giữa 1	540,38	AF.81150	18,87	33,98	
		Giữa	540,38	AF.81150	18,87	33,98	
		C1	156,86	AF.81130	22,33	11,68	
		C2b	20,46	AF.81130	22,33	1,52	
		C2g	214,83	AF.81130	22,33	15,99	
		D1b	450,23	AF.81140	30,94	46,44	
9	Sàn	D1g	531,30	AF.81140	30,94	54,80	343,6454
		D2b	39,19	AF.81140	30,94	4,04	
		D2g	380,00	AF.81140	30,94	39,19	
		D3b	29,70	AF.81140	30,94	3,06	
		D3	288,00	AF.81140	30,94	29,70	
		Biên 1	561,00	AF.81150	18,87	35,28	
		Biên	540,38	AF.81150	18,87	33,98	
		Giữa 1	540,38	AF.81150	18,87	33,98	
		Giữa	540,38	AF.81150	18,87	33,98	
		C1	156,86	AF.81130	22,33	11,68	
9	Cột	C2b	20,46	AF.81130	22,33	1,52	343,6454
		C2g	214,83	AF.81130	22,33	15,99	
		D1b	450,23	AF.81140	30,94	46,44	
		D1g	531,30	AF.81140	30,94	54,80	
		D2b	39,19	AF.81140	30,94	4,04	
		D2g	380,00	AF.81140	30,94	39,19	
		D3b	29,70	AF.81140	30,94	3,06	
		D3	288,00	AF.81140	30,94	29,70	
		Biên 1	561,00	AF.81150	18,87	35,28	
		Biên	540,38	AF.81150	18,87	33,98	
9	Dầm	Giữa 1	540,38	AF.81150	18,87	33,98	343,6454
		Giữa	540,38	AF.81150	18,87	33,98	
		C1	156,86	AF.81130	22,33	11,68	
		C2b	20,46	AF.81130	22,33	1,52	
		C2g	214,83	AF.81130	22,33	15,99	
		D1b	450,23	AF.81140	30,94	46,44	
		D1g	531,30	AF.81140	30,94	54,80	
		D2b	39,19	AF.81140	30,94	4,04	
		D2g	380,00	AF.81140	30,94	39,19	
		D3b	29,70	AF.81140	30,94	3,06	
9	Dầm	D3	288,00	AF.81140	30,94	29,70	343,6454
		Biên 1	561,00	AF.81150	18,87	35,28	
		Biên	540,38	AF.81150	18,87	33,98	
		Giữa 1	540,38	AF.81150	18,87	33,98	
		Giữa	540,38	AF.81150	18,87	33,98	
		C1	156,86	AF.81130	22,33	11,68	
		C2b	20,46	AF.81130	22,33	1,52	
		C2g	214,83	AF.81130	22,33	15,99	
		D1b	450,23	AF.81140	30,94	46,44	
		D1g	531,30	AF.81140	30,94	54,80	
9	Sàn	D2b	39,19	AF.81140	30,94	4,04	343,6454
		D2g	380,00	AF.81140	30,94	39,19	
		D3b	29,70	AF.81140	30,94	3,06	
		D3	288,00	AF.81140	30,94	29,70	
		Biên 1	561,00	AF.81150	18,87	35,28	
		Biên	540,38	AF.81150	18,87	33,98	
		Giữa 1	540,38	AF.81150	18,87	33,98	
		Giữa	540,38	AF.81150	18,87	33,98	
		C1	156,86	AF.81130	22,33	11,68	
		C2b	20,46	AF.81130	22,33	1,52	
9	Cột	C2g	214,83	AF.81130	22,33	15,99	343,6454
		D1b	450,23	AF.81140	30,94	46,44	
		D1g	531,30	AF.81140	30,94	54,80	
		D2b	39,19	AF.81140	30,94	4,04	
		D2g	380,00	AF.81140	30,94	39,19	
		D3b	29,70	AF.81140	30,94	3,06	
		D3	288,00	AF.81140	30,94	29,70	
		Biên 1	561,00	AF.81150	18,87	35,28	
		Biên	540,38	AF.81150	18,87	33,98	
		Giữa 1	540,38	AF.81150	18,87	33,98	
9	Sàn	Giữa	540,38	AF.81150	18,87	33,98	343,6454
		C1	156,86	AF.81130	22,33	11,68	
		C2b	20,46	AF.81130	22,33	1,52	
		C2g	214,83	AF.81130	22,33	15,99	
		D1b	450,23	AF.81140	30,94	46,44	
		D1g	531,30	AF.81140	30,94	54,80	
		D2b	39,19	AF.81140	30,94	4,04	
		D2g	380,00	AF.81140	30,94	39,19	
		D3b	29,70	AF.81140	30,94	3,06	
		D3	288,00	AF.81140	30,94	29,70	
9	Dầm	Biên 1	561,00	AF.81150	18,87	35,28	343,6454
		Biên	540,38	AF.81150	18,87	33,98	
		Giữa 1	540,38	AF.81150	18,87	33,98	
		Giữa	540,38	AF.81150	18,87	33,98	
		C1	156,86	AF.81130	22,33	11,68	
		C2b	20,46	AF.81130	22,33	1,52	
		C2g	214,83	AF.81130	22,33	15,99	
		D1b	450,23	AF.81140	30,94	46,44	
		D1g	531,30	AF.81140	30,94	54,80	
		D2b	39,19	AF.81140	30,94	4,04	
9	Dầm	D2g	380,00	AF.81140	30,94	39,19	343,6454
		D3b	29,70	AF.81140	30,94	3,06	
		D3	288,00	AF.81140	30,94	29,70	
		Biên 1	561,00	AF.81150	18,87	35,28	
		Biên	540,38	AF.81150	18,87	33,98	

Bê tông được đổ thành từng lớp, chiều dày mỗi lớp đổ 30-40cm, đầm kỹ bằng đầm dùi sau đó mới đổ lớp bê tông tiếp theo.

Khi đổ cũng như khi đầm bê tông cần chú ý không gây va đập làm sai lệch vị trí cốt thép

3.3.2. Tính toán khối lượng

Bảng 23. Thống kê khối lượng bê tông

Tần g	Tên cấu kiện	Kích thước			Thể tích (m3)	Số lượng cấu kiện	Khối lượng (m3)	Tổng Khối lượng							
		Dài (m)	Rộng (m)	Cao (m)											
1	2	C1	3,3	0,25	0,5	6=3x4x5	7	8=6x7	552,79						
										C2b	3,3	0,25	0,5	0,413	46
	C2g														
		D1b	7,25	0,25	0,7	1,269	46	58,36							
										D1g	7	0,25	0,7	1,225	46
	D2b														
		D2g	4	0,25	0,35	0,350	100	35,00							
										D3b	4,125	0,2	0,35	0,289	8
	D3														
		Biên 1	3,4	3,75	0,15	1,913	44	84,15							
										Biên	3,275	3,75	0,15	1,842	44
	Giữa 1														
		Giữa	3,275	3,75	0,15	1,842	44	81,06							
										C1	3,1	0,25	0,45	0,349	46
	C2b														
C2g		3,1	0,25	0,45	0,349	63	21,97								
								D1b	7,25	0,25	0,7	1,269	46	58,36	
	D1g														7
D2b		4,125	0,25	0,35	0,361	10	3,61								
								D2g	4	0,25	0,35	0,350	100	35,00	
	D3b														4,125
D3		4	0,2	0,35	0,280	80	22,40								
								Biên 1	3,4	3,75	0,15	1,913	44	84,15	
	Biên														3,275
Giữa 1		3,275	3,75	0,15	1,842	44	81,06								
								Giữa	3,275	3,75	0,15	1,842	44	81,06	
	C1														3,1
C2b		3,1	0,25	0,45	0,349	6	2,09								
								C2g	3,1	0,25	0,45	0,349	63	21,97	
	D1b														7,25
D1g		7	0,25	0,7	1,225	46	56,35								
								D2b	4,125	0,25	0,35	0,361	10	3,61	
	D2g														4
D3b		4,125	0,2	0,35	0,289	8	2,31								
								D3	4	0,2	0,35	0,280	80	22,40	
	Biên 1														3,4
Biên		3,275	3,75	0,15	1,842	44	81,06								
								Giữa 1	3,275	3,75	0,15	1,842	44	81,06	
	Giữa														3,275
C1		3,1	0,25	0,45	0,349	46	16,04								
								C2b	3,1	0,25	0,45	0,349	6	2,09	
	C2g														3,1
D1b		7,25	0,25	0,7	1,269	46	58,36								
								D1g	7	0,25	0,7	1,225	46	56,35	
	D2b														4,125
D2g		4	0,25	0,35	0,350	100	35,00								
								D3b	4,125	0,2	0,35	0,289	8	2,31	
	D3														4
Biên 1		3,4	3,75	0,15	1,913	44	84,15								
								Biên	3,275	3,75	0,15	1,842	44	81,06	
	Giữa 1														3,275
Giữa		3,275	3,75	0,15	1,842	44	81,06								
								C1	3,1	0,25	0,45	0,349	46	16,04	
	C2b														3,1
C2g		3,1	0,25	0,45	0,349	63	21,97								
								D1b	7,25	0,25	0,7	1,269	46	58,36	
	D1g														7
D2b		4,125	0,25	0,35	0,361	10	3,61								
								D2g	4	0,25	0,35	0,350	100	35,00	
	D3b														4,125
D3		4	0,2	0,35	0,280	80	22,40								
								Biên 1	3,4	3,75	0,15	1,913	44	84,15	
	Biên														3,275
Giữa 1		3,275	3,75	0,15	1,842	44	81,06								
								Giữa	3,275	3,75	0,15	1,842	44	81,06	
	C1														3,1
C2b		3,1	0,25	0,45	0,349	6	2,09								
								C2g	3,1	0,25	0,45	0,349	63	21,97	
	D1b														7,25
D1g		7	0,25	0,7	1,225	46	56,35								
								D2b	4,125	0,25	0,35	0,361	10	3,61	
	D2g														4
D3b		4,125	0,2	0,35	0,289	8	2,31								
								D3	4	0,2	0,35	0,280	80	22,40	
	Biên 1														3,4
Biên		3,275	3,75	0,15	1,842	44	81,06								
								Giữa 1	3,275	3,75	0,15	1,842	44	81,06	
	Giữa														3,275
C1		3,1	0,25	0,45	0,349	46	16,04								
								C2b	3,1	0,25	0,45	0,349	6	2,09	
	C2g														3,1
D1b		7,25	0,25	0,7	1,269	46	58,36								
								D1g	7	0,25	0,7	1,225	46	56,35	
	D2b														4,125
D2g		4	0,25	0,35	0,350	100	35,00								
								D3b	4,125	0,2	0,35	0,289	8	2,31	
	D3														4
Biên 1		3,4	3,75	0,15	1,913	44	84,15								
								Biên	3,275	3,75	0,15	1,842	44	81,06	
	Giữa 1														3,275
Giữa		3,275	3,75	0,15	1,842	44	81,06								
								C1	3,1	0,25	0,45	0,349	46	16,04	
	C2b														3,1
C2g		3,1	0,25	0,45	0,349	63	21,97								
								D1b	7,25	0,25	0,7	1,269	46	58,36	
	D1g														7
D2b		4,125	0,25	0,35	0,361	10	3,61								
								D2g	4	0,25	0,35	0,350	100	35,00	
	D3b														4,125
D3		4	0,2	0,35	0,280	80	22,40								
								Biên 1	3,4	3,75	0,15	1,913	44	84,15	
	Biên														3,275
Giữa 1		3,275	3,75	0,15	1,842	44	81,06								
								Giữa	3,275	3,75	0,15	1,842	44	81,06	
	C1														3,1
C2b		3,1	0,25	0,45	0,349	6	2,09								
								C2g	3,1	0,25	0,45	0,349	63	21,97	
	D1b														7,25
D1g		7	0,25	0,7	1,225	46	56,35								
								D2b	4,125	0,25	0,35	0,361	10	3,61	
	D2g														4
D3b		4,125	0,2	0,35	0,289	8	2,31								
								D3	4	0,2	0,35	0,280	80	22,40	
	Biên 1														3,4
Biên		3,275	3,75	0,15	1,842	44	81,06								
								Giữa 1	3,275	3,75	0,15	1,842	44	81,06	
	Giữa														3,275
C1		3,1	0,25	0,45	0,349	46	16,04								
								C2b	3,1	0,25	0,45	0,349	6	2,09	
	C2g														3,1
D1b		7,25	0,25	0,7	1,269	46	58,36								
								D1g	7	0,25	0,7	1,225	46	56,35	
	D2b														4,125
D2g		4	0,25	0,35	0,350	100	35,00								
								D3b	4,125	0,2	0,35	0,289	8	2,31	
	D3														4
Biên 1		3,4	3,75	0,15	1,913	44	84,15								
								Biên	3,275	3,75	0,15	1,842	44	81,06	
	Giữa 1														3,275
Giữa		3,275	3,75	0,15	1,842	44	81,06								
								C1	3,1	0,25	0,45	0,349	46	16,04	
	C2b														3,1
C2g		3,1	0,25	0,45	0,349	63	21,97								
								D1b	7,25	0,25	0,7	1,269	46	58,36	
	D1g														7
D2b		4,125	0,25	0,35	0,361	10	3,61								
								D2g	4	0,25	0,35	0,350	100	35,00	
	D3b														4,125
D3		4	0,2	0,35	0,280	80	22,40								
								Biên 1	3,4	3,75	0,15	1,913	44	84,15	
	Biên														3,275
Giữa 1		3,275	3,75	0,15	1,842	44	81,06								
								Giữa	3,275	3,75	0,15	1,842	44	8	

4	Sàn	D2g	4	0,25	0,35	0,350	100	35,00	541,00
		D3b	4,125	0,2	0,35	0,289	8	2,31	
		D3	4	0,2	0,35	0,280	80	22,40	
		Biên 1	3,4	3,75	0,15	1,913	44	84,15	
		Biên	3,275	3,75	0,15	1,842	44	81,06	
		Giữa 1	3,275	3,75	0,15	1,842	44	81,06	
		Giữa	3,275	3,75	0,15	1,842	44	81,06	
		C1	3,1	0,25	0,4	0,310	46	14,26	
		C2b	3,1	0,25	0,4	0,310	6	1,86	
		C2g	3,1	0,25	0,4	0,310	63	19,53	
4	Dà m	D1b	7,25	0,25	0,7	1,269	46	58,36	541,00
		D1g	7	0,25	0,7	1,225	46	56,35	
		D2b	4,125	0,25	0,35	0,361	10	3,61	
		D2g	4	0,25	0,35	0,350	100	35,00	
		D3b	4,125	0,2	0,35	0,289	8	2,31	
		D3	4	0,2	0,35	0,280	80	22,40	
		Biên 1	3,4	3,75	0,15	1,913	44	84,15	
		Biên	3,275	3,75	0,15	1,842	44	81,06	
		Giữa 1	3,275	3,75	0,15	1,842	44	81,06	
		Giữa	3,275	3,75	0,15	1,842	44	81,06	
5	Cột	C1	3,1	0,25	0,4	0,310	46	14,26	541,00
		C2b	3,1	0,25	0,4	0,310	6	1,86	
		C2g	3,1	0,25	0,4	0,310	63	19,53	
		D1b	7,25	0,25	0,7	1,269	46	58,36	
		D1g	7	0,25	0,7	1,225	46	56,35	
		D2b	4,125	0,25	0,35	0,361	10	3,61	
		D2g	4	0,25	0,35	0,350	100	35,00	
		D3b	4,125	0,2	0,35	0,289	8	2,31	
		D3	4	0,2	0,35	0,280	80	22,40	
		Biên 1	3,4	3,75	0,15	1,913	44	84,15	
6	Sàn	Biên	3,275	3,75	0,15	1,842	44	81,06	536,54
		Giữa 1	3,275	3,75	0,15	1,842	44	81,06	
		Giữa	3,275	3,75	0,15	1,842	44	81,06	
		C1	3,1	0,25	0,35	0,271	46	12,48	
		C2b	3,1	0,25	0,35	0,271	6	1,63	
		C2g	3,1	0,25	0,35	0,271	63	17,09	
		D1b	7,25	0,25	0,7	1,269	46	58,36	
		D1g	7	0,25	0,7	1,225	46	56,35	
		D2b	4,125	0,25	0,35	0,361	10	3,61	
		D2g	4	0,25	0,35	0,350	100	35,00	
6	Dà m	D3b	4,125	0,2	0,35	0,289	8	2,31	536,54
		D3	4	0,2	0,35	0,280	80	22,40	
		Biên 1	3,4	3,75	0,15	1,913	44	84,15	
		Biên	3,275	3,75	0,15	1,842	44	81,06	
		Giữa 1	3,275	3,75	0,15	1,842	44	81,06	
		Giữa	3,275	3,75	0,15	1,842	44	81,06	
		C1	3,1	0,25	0,35	0,271	46	12,48	
		C2b	3,1	0,25	0,35	0,271	6	1,63	
		C2g	3,1	0,25	0,35	0,271	63	17,09	
		D1b	7,25	0,25	0,7	1,269	46	58,36	
6	Sàn	D1g	7	0,25	0,7	1,225	46	56,35	536,54
		D2b	4,125	0,25	0,35	0,361	10	3,61	
		D2g	4	0,25	0,35	0,350	100	35,00	
		D3b	4,125	0,2	0,35	0,289	8	2,31	
		D3	4	0,2	0,35	0,280	80	22,40	
		Biên 1	3,4	3,75	0,15	1,913	44	84,15	
		Biên	3,275	3,75	0,15	1,842	44	81,06	
		Giữa 1	3,275	3,75	0,15	1,842	44	81,06	
		Giữa	3,275	3,75	0,15	1,842	44	81,06	
		C1	3,1	0,25	0,35	0,271	46	12,48	
6	Cột	C2b	3,1	0,25	0,35	0,271	6	1,63	536,54
		C2g	3,1	0,25	0,35	0,271	63	17,09	
		D1b	7,25	0,25	0,7	1,269	46	58,36	
		D1g	7	0,25	0,7	1,225	46	56,35	
		D2b	4,125	0,25	0,35	0,361	10	3,61	
		D2g	4	0,25	0,35	0,350	100	35,00	
		D3b	4,125	0,2	0,35	0,289	8	2,31	
		D3	4	0,2	0,35	0,280	80	22,40	
		Biên 1	3,4	3,75	0,15	1,913	44	84,15	
		Biên	3,275	3,75	0,15	1,842	44	81,06	
6	Sàn	Giữa 1	3,275	3,75	0,15	1,842	44	81,06	536,54
		Giữa	3,275	3,75	0,15	1,842	44	81,06	
		C1	3,1	0,25	0,35	0,271	46	12,48	
		C2b	3,1	0,25	0,35	0,271	6	1,63	
		C2g	3,1	0,25	0,35	0,271	63	17,09	
		D1b	7,25	0,25	0,7	1,269	46	58,36	
		D1g	7	0,25	0,7	1,225	46	56,35	
		D2b	4,125	0,25	0,35	0,361	10	3,61	
		D2g	4	0,25	0,35	0,350	100	35,00	
		D3b	4,125	0,2	0,35	0,289	8	2,31	
6	Dà m	D3	4	0,2	0,35	0,280	80	22,40	536,54
		Biên 1	3,4	3,75	0,15	1,913	44	84,15	
		Biên	3,275	3,75	0,15	1,842	44	81,06	
		Giữa 1	3,275	3,75	0,15	1,842	44	81,06	
		Giữa	3,275	3,75	0,15	1,842	44	81,06	
		C1	3,1	0,25	0,35	0,271	46	12,48	
		C2b	3,1	0,25	0,35	0,271	6	1,63	
		C2g	3,1	0,25	0,35	0,271	63	17,09	
		D1b	7,25	0,25	0,7	1,269	46	58,36	
		D1g	7	0,25	0,7	1,225	46	56,35	
6	Sàn	D2b	4,125	0,25	0,35	0,361	10	3,61	536,54
		D2g	4	0,25	0,35	0,350	100	35,00	
		D3b	4,125	0,2	0,35	0,289	8	2,31	
		D3	4	0,2	0,35	0,280	80	22,40	
		Biên 1	3,4	3,75	0,15	1,913	44	84,15	
		Biên	3,275	3,75	0,15	1,842	44	81,06	
		Giữa 1	3,275	3,75	0,15	1,842	44	81,06	
		Giữa	3,275	3,75	0,15	1,842	44	81,06	
		C1	3,1	0,25	0,35	0,271	46	12,48	
		C2b	3,1	0,25	0,35	0,271	6	1,63	
6	Cột	C2g	3,1	0,25	0,35	0,271	63	17,09	536,54
		D1b	7,25	0,25	0,7	1,269	46	58,36	
		D1g	7	0,25	0,7	1,225	46	56,35	
		D2b	4,125	0,25	0,35	0,361	10	3,61	
		D2g	4	0,25	0,35	0,350	100	35,00	
		D3b	4,125	0,2	0,35	0,289	8	2,31	
		D3	4	0,2	0,35	0,280	80	22,40	
		Biên 1	3,4	3,75	0,15	1,913	44	84,15	
		Biên	3,275	3,75	0,15	1,842	44	81,06	
		Giữa 1	3,275	3,75	0,15	1,842	44	81,06	

7		Giữa	3,275	3,75	0,15	1,842	44	81,06	
	Cột	C1	3,1	0,25	0,35	0,271	46	12,48	
		C2b	3,1	0,25	0,35	0,271	6	1,63	
		C2g	3,1	0,25	0,35	0,271	63	17,09	
	Dầ m	D1b	7,25	0,25	0,7	1,269	46	58,36	
		D1g	7	0,25	0,7	1,225	46	56,35	
		D2b	4,125	0,25	0,35	0,361	10	3,61	
		D2g	4	0,25	0,35	0,350	100	35,00	536,54
		D3b	4,125	0,2	0,35	0,289	8	2,31	
		D3	4	0,2	0,35	0,280	80	22,40	
	Sàn	Biên 1	3,4	3,75	0,15	1,913	44	84,15	
		Biên	3,275	3,75	0,15	1,842	44	81,06	
		Giữa 1	3,275	3,75	0,15	1,842	44	81,06	
		Giữa	3,275	3,75	0,15	1,842	44	81,06	
8	Cột	C1	3,1	0,25	0,3	0,233	46	10,70	
		C2b	3,1	0,25	0,3	0,233	6	1,40	
		C2g	3,1	0,25	0,3	0,233	63	14,65	
	Dầ m	D1b	7,25	0,25	0,7	1,269	46	58,36	
		D1g	7	0,25	0,7	1,225	46	56,35	
		D2b	4,125	0,25	0,35	0,361	10	3,61	
		D2g	4	0,25	0,35	0,350	100	35,00	532,09
		D3b	4,125	0,2	0,35	0,289	8	2,31	
		D3	4	0,2	0,35	0,280	80	22,40	
	Sàn	Biên 1	3,4	3,75	0,15	1,913	44	84,15	
		Biên	3,275	3,75	0,15	1,842	44	81,06	
		Giữa 1	3,275	3,75	0,15	1,842	44	81,06	
		Giữa	3,275	3,75	0,15	1,842	44	81,06	
9	Cột	C1	3,1	0,25	0,3	0,233	46	10,70	
		C2b	3,1	0,25	0,3	0,233	6	1,40	
		C2g	3,1	0,25	0,3	0,233	63	14,65	
	Dầ m	D1b	7,25	0,25	0,7	1,269	46	58,36	
		D1g	7	0,25	0,7	1,225	46	56,35	
		D2b	4,125	0,25	0,35	0,361	10	3,61	
		D2g	4	0,25	0,35	0,350	100	35,00	532,09
		D3b	4,125	0,2	0,35	0,289	8	2,31	
		D3	4	0,2	0,35	0,280	80	22,40	
	Sàn	Biên 1	3,4	3,75	0,15	1,913	44	84,15	
		Biên	3,275	3,75	0,15	1,842	44	81,06	
		Giữa 1	3,275	3,75	0,15	1,842	44	81,06	
		Giữa	3,275	3,75	0,15	1,842	44	81,06	
	Tổng khối lượng bê tông (m ³)								4862,97

3.3.3. Tính toán nhân công

Bảng 24. Thống kê nhân công cho công tác bê tông

Tầng	Tên cấu kiện		Thể tích bê tông (m3)	Mã hiệu	Định mức lao động (ngày công/m3)	Số công lao động (ngày công)	Tổng công/tầng (ngày công)
1	2	3	4,000	5	6=3*5/3	7	486,4182
1	Cột	C1	AF.222	3,49	22,07		
		C2b	AF.222	3,49	2,88		
		C2g	AF.222	3,49	30,23		
	Dầm	D1b	AF.223	2,56	49,80		
		D1g	AF.223	2,56	48,09		
		D2b	AF.223	2,56	3,08		
		D2g	AF.223	2,56	29,87		
		D3b	AF.223	2,56	1,97		
		D3	AF.223	2,56	19,11		
	Sàn	Biên 1	AF.223	2,56	71,81		
		Biên	AF.223	2,56	69,17		
		Giữa 1	AF.223	2,56	69,17		
		Giữa	AF.223	2,56	69,17		
		C1	AF.222	3,81	20,37		
2	Cột	C2b	AF.222	3,81	2,66		
		C2g	AF.222	3,81	27,90		
		D1b	AF.223	2,96	57,58		
	Dầm	D1g	AF.223	2,96	55,60		
		D2b	AF.223	2,96	3,56		
		D2g	AF.223	2,96	34,53		
		D3b	AF.223	2,96	2,28		
		D3	AF.223	2,96	22,10		
		Biên 1	AF.223	2,96	83,03		
	Sàn	Biên	AF.223	2,96	79,98		
		Giữa 1	AF.223	2,96	79,98		
		Giữa	AF.223	2,96	79,98		
		C1	AF.222	3,81	20,37		
		3	Cột	C2b	AF.222	3,81	2,66
C2g	AF.222			3,81	27,90		
D1b	AF.223			2,96	57,58		
Dầm	D1g		AF.223	2,96	55,60		
	D2b		AF.223	2,96	3,56		
	D2g		AF.223	2,96	34,53		
	D3b		AF.223	2,96	2,28		
	D3		AF.223	2,96	22,10		
	Biên 1		AF.223	2,96	83,03		
Sàn	Biên		AF.223	2,96	79,98		
	Giữa 1		AF.223	2,96	79,98		
	Giữa		AF.223	2,96	79,98		
	C1		AF.222	3,81	18,11		
	4		Cột	C1	14,260	AF.222	3,81

	Dầm	C2b	1,860	AF.222	3,81	2,36	
		C2g	19,530	AF.222	3,81	24,80	
		D1b	58,363	AF.223	2,96	57,58	
		D1g	56,350	AF.223	2,96	55,60	
		D2b	3,609	AF.223	2,96	3,56	
		D2g	35,000	AF.223	2,96	34,53	
		D3b	2,310	AF.223	2,96	2,28	
		D3	22,400	AF.223	2,96	22,10	
		Biên 1	84,150	AF.223	2,96	83,03	
		Biên	81,056	AF.223	2,96	79,98	
5	Sàn	Giữa 1	81,056	AF.223	2,96	79,98	598,9388
		Giữa	81,056	AF.223	2,96	79,98	
		C1	14,260	AF.222	4,19	19,92	
		C2b	1,860	AF.222	4,19	2,60	
		C2g	19,530	AF.222	4,19	27,28	
		D1b	58,363	AF.223	3,26	63,42	
		D1g	56,350	AF.223	3,26	61,23	
		D2b	3,609	AF.223	3,26	3,92	
		D2g	35,000	AF.223	3,26	38,03	
		D3b	2,310	AF.223	3,26	2,51	
6	Dầm	D3	22,400	AF.223	3,26	24,34	592,715
		Biên 1	84,150	AF.223	3,26	91,44	
		Biên	81,056	AF.223	3,26	88,08	
		Giữa 1	81,056	AF.223	3,26	88,08	
		Giữa	81,056	AF.223	3,26	88,08	
		C1	12,478	AF.222	4,19	17,43	
		C2b	1,628	AF.222	4,19	2,27	
		C2g	17,089	AF.222	4,19	23,87	
		D1b	58,363	AF.223	3,26	63,42	
		D1g	56,350	AF.223	3,26	61,23	
7	Sàn	D2b	3,609	AF.223	3,26	3,92	592,715
		D2g	35,000	AF.223	3,26	38,03	
		D3b	2,310	AF.223	3,26	2,51	
		D3	22,400	AF.223	3,26	24,34	
		Biên 1	84,150	AF.223	3,26	91,44	
		Biên	81,056	AF.223	3,26	88,08	
		Giữa 1	81,056	AF.223	3,26	88,08	
		Giữa	81,056	AF.223	3,26	88,08	
		C1	12,478	AF.222	4,19	17,43	
		C2b	1,628	AF.222	4,19	2,27	
7	Dầm	C2g	17,089	AF.222	4,19	23,87	592,715
		D1b	58,363	AF.223	3,26	63,42	
		D1g	56,350	AF.223	3,26	61,23	
		D2b	3,609	AF.223	3,26	3,92	
		D2g	35,000	AF.223	3,26	38,03	
		D3b	2,310	AF.223	3,26	2,51	
		D3	22,400	AF.223	3,26	24,34	
		Biên 1	84,150	AF.223	3,26	91,44	
		Biên	81,056	AF.223	3,26	88,08	
		Giữa 1	81,056	AF.223	3,26	88,08	
7	Cột	Giữa	81,056	AF.223	3,26	88,08	592,715
		C1	12,478	AF.222	4,19	17,43	
		C2b	1,628	AF.222	4,19	2,27	
		C2g	17,089	AF.222	4,19	23,87	
		D1b	58,363	AF.223	3,26	63,42	
		D1g	56,350	AF.223	3,26	61,23	
		D2b	3,609	AF.223	3,26	3,92	
		D2g	35,000	AF.223	3,26	38,03	
		D3b	2,310	AF.223	3,26	2,51	
		D3	22,400	AF.223	3,26	24,34	

8	Sàn	D3b	2,310	AF.223	3,26	2,51	586,4911	
		D3	22,400	AF.223	3,26	24,34		
		Biên 1	84,150	AF.223	3,26	91,44		
		Biên	81,056	AF.223	3,26	88,08		
		Giữa 1	81,056	AF.223	3,26	88,08		
	Cột	Giữa	81,056	AF.223	3,26	88,08		
		C1	10,695	AF.222	4,19	14,94		
		C2b	1,395	AF.222	4,19	1,95		
		C2g	14,648	AF.222	4,19	20,46		
		D1b	58,363	AF.223	3,26	63,42		
9	Dầm	D1g	56,350	AF.223	3,26	61,23	586,4911	
		D2b	3,609	AF.223	3,26	3,92		
		D2g	35,000	AF.223	3,26	38,03		
		D3b	2,310	AF.223	3,26	2,51		
		D3	22,400	AF.223	3,26	24,34		
	Sàn	Biên 1	84,150	AF.223	3,26	91,44		5086,752
		Biên	81,056	AF.223	3,26	88,08		
		Giữa 1	81,056	AF.223	3,26	88,08		
		Giữa	81,056	AF.223	3,26	88,08		
		Tổng nhân công cho công tác bê tông						

3.4 Công tác tháo ván khuôn

3.4.1. Biện pháp thi công

- Ván khuôn cột là loại ván khuôn không chịu lực do đó sau khi đổ bê tông được 1 ngày ta tiến hành tháo ván khuôn cột, vách.
- Tháo ván khuôn cột xong mới lắp ván khuôn dầm, sàn, vì vậy khi tháo ván khuôn cột ta để lại một phần phía trên đầu cột (như trong thiết kế) để liên kết với ván khuôn dầm.
- Ván khuôn được tháo theo nguyên tắc: “Cái nào lắp trước thì tháo sau, cái nào lắp sau thì tháo trước”.

- Việc tách, cạy ván khuôn ra khỏi bê tông phải được thực hiện một cách cẩn thận tránh làm hỏng ván khuôn và làm sụt mẻ bê tông.
- Để tháo dỡ ván khuôn được dễ dàng, người ta dùng các đòn nhỏ đinh, kim, xà beng và những thiết bị khác.

3.4.2. Tính toán nhân công

Bảng 25. Thống kê nhân công cho công tác tháo dỡ ván khuôn

Tầng	Tên cấu kiện	Diện tích ván khuôn	Mã hiệu	Định mức lao động (ngày công/100m ²)	Số công lao động (ngày công)	Tổng công/tổng (ngày công)
1	2	3	4,000	5	6=3*5/100/3	7
1	Cột	C1	AF.81130	9,57	7,26	152,9261
		C2b	AF.81130	9,57	0,95	
		C2g	AF.81130	9,57	9,95	
	Dầm	D1b	AF.81140	13,26	19,90	
		D1g	AF.81140	13,26	23,48	
		D2b	AF.81140	13,26	1,73	
		D2g	AF.81140	13,26	16,80	
		D3b	AF.81140	13,26	1,31	
		D3	AF.81140	13,26	12,73	
	Sàn	Biên 1	AF.81150	8,09	15,12	
		Biên	AF.81150	8,09	14,56	
		Giữa 1	AF.81150	8,09	14,56	
		Giữa	AF.81150	8,09	14,56	
		C1	AF.81130	9,57	6,37	
		C2b	AF.81130	9,57	0,83	
2	Cột	C2g	AF.81130	9,57	8,72	150,6883
		D1b	AF.81140	13,26	19,90	
		D1g	AF.81140	13,26	23,48	
	Dầm	D2b	AF.81140	13,26	1,73	
		D2g	AF.81140	13,26	16,80	
		D3b	AF.81140	13,26	1,31	
		D3	AF.81140	13,26	12,73	
	Sàn	Biên 1	AF.81150	8,09	15,12	
		Biên	AF.81150	8,09	14,56	
		Giữa 1	AF.81150	8,09	14,56	
		Giữa	AF.81150	8,09	14,56	
		C1	AF.81130	9,57	6,37	
		C2b	AF.81130	9,57	0,83	
		C2g	AF.81130	9,57	8,72	
3	Cột					150,6883

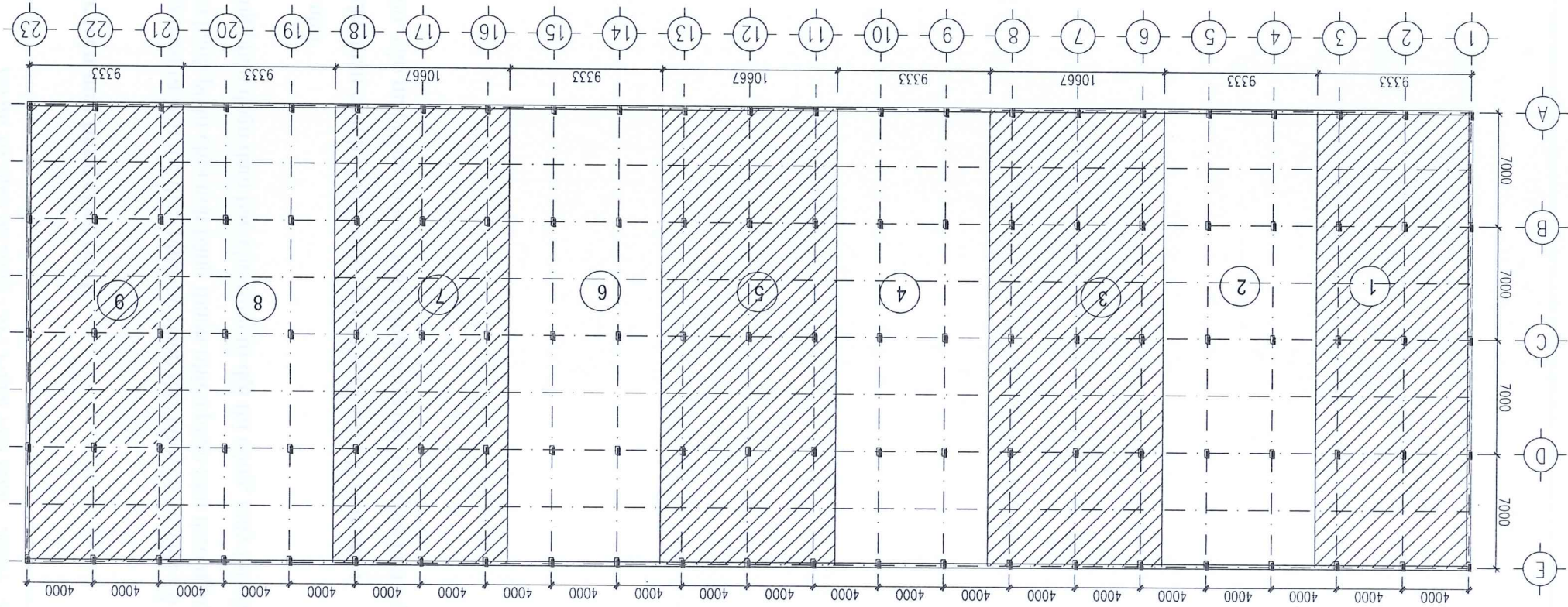
4	Dầm	D1b	450,23	AF.81140	13,26	19,90	
		D1g	531,30	AF.81140	13,26	23,48	
		D2b	39,19	AF.81140	13,26	1,73	
		D2g	380,00	AF.81140	13,26	16,80	
		D3b	29,70	AF.81140	13,26	1,31	
	Sàn	D3	288,00	AF.81140	13,26	12,73	
		Biên 1	561,00	AF.81150	8,09	15,12	
		Biên	540,38	AF.81150	8,09	14,56	
		Giữa 1	540,38	AF.81150	8,09	14,56	
		Giữa	540,38	AF.81150	8,09	14,56	
5	Cột	C1	185,38	AF.81130	9,57	5,91	149,5511
		C2b	24,18	AF.81130	9,57	0,77	
		C2g	253,89	AF.81130	9,57	8,10	
		D1b	450,23	AF.81140	13,26	19,90	
		D1g	531,30	AF.81140	13,26	23,48	
	Dầm	D2b	39,19	AF.81140	13,26	1,73	149,5511
		D2g	380,00	AF.81140	13,26	16,80	
		D3b	29,70	AF.81140	13,26	1,31	
		D3	288,00	AF.81140	13,26	12,73	
		Biên 1	561,00	AF.81150	8,09	15,12	
6	Sàn	Biên	540,38	AF.81150	8,09	14,56	148,4138
		Giữa 1	540,38	AF.81150	8,09	14,56	
		Giữa	540,38	AF.81150	8,09	14,56	
	Cột	C1	171,12	AF.81130	9,57	5,46	
		C2b	22,32	AF.81130	9,57	0,71	
	Dầm	C2g	234,36	AF.81130	9,57	7,48	
		D1b	450,23	AF.81140	13,26	19,90	
		D1g	531,30	AF.81140	13,26	23,48	
		D2b	39,19	AF.81140	13,26	1,73	
		D2g	380,00	AF.81140	13,26	16,80	
		D3b	29,70	AF.81140	13,26	1,31	
		D3	288,00	AF.81140	13,26	12,73	

	Sàn	Biên 1	561,00	AF.81150	8,09	15,12	
		Biên	540,38	AF.81150	8,09	14,56	
		Giữa 1	540,38	AF.81150	8,09	14,56	
		Giữa	540,38	AF.81150	8,09	14,56	
7	Cột	C1	171,12	AF.81130	9,57	5,46	148,4138
		C2b	22,32	AF.81130	9,57	0,71	
		C2g	234,36	AF.81130	9,57	7,48	
	Dầm	D1b	450,23	AF.81140	13,26	19,90	
		D1g	531,30	AF.81140	13,26	23,48	
		D2b	39,19	AF.81140	13,26	1,73	
		D2g	380,00	AF.81140	13,26	16,80	
		D3b	29,70	AF.81140	13,26	1,31	
		D3	288,00	AF.81140	13,26	12,73	
	Sàn	Biên 1	561,00	AF.81150	8,09	15,12	
		Biên	540,38	AF.81150	8,09	14,56	
		Giữa 1	540,38	AF.81150	8,09	14,56	
		Giữa	540,38	AF.81150	8,09	14,56	
8	Cột	C1	156,86	AF.81130	9,57	5,00	147,2766
		C2b	20,46	AF.81130	9,57	0,65	
		C2g	214,83	AF.81130	9,57	6,85	
	Dầm	D1b	450,23	AF.81140	13,26	19,90	
		D1g	531,30	AF.81140	13,26	23,48	
		D2b	39,19	AF.81140	13,26	1,73	
		D2g	380,00	AF.81140	13,26	16,80	
		D3b	29,70	AF.81140	13,26	1,31	
		D3	288,00	AF.81140	13,26	12,73	
	Sàn	Biên 1	561,00	AF.81150	8,09	15,12	
		Biên	540,38	AF.81150	8,09	14,56	
		Giữa 1	540,38	AF.81150	8,09	14,56	
		Giữa	540,38	AF.81150	8,09	14,56	
9	Cột	C1	156,86	AF.81130	9,57	5,00	147,2766
		C2b	20,46	AF.81130	9,57	0,65	
		C2g	214,83	AF.81130	9,57	6,85	
	Dầm	D1b	450,23	AF.81140	13,26	19,90	
		D1g	531,30	AF.81140	13,26	23,48	
		D2b	39,19	AF.81140	13,26	1,73	
		D2g	380,00	AF.81140	13,26	16,80	
		D3b	29,70	AF.81140	13,26	1,31	
		D3	288,00	AF.81140	13,26	12,73	
	Sàn	Biên 1	561,00	AF.81150	8,09	15,12	
		Biên	540,38	AF.81150	8,09	14,56	
		Giữa 1	540,38	AF.81150	8,09	14,56	
		Giữa	540,38	AF.81150	8,09	14,56	
Tổng công tác tháo dỡ ván khuôn (ngày công)							1344,786

4. Phân chia khu vực công tác trên mặt bằng công trình

4.1. Chia phân khu

- Để đảm bảo quá trình thi công diễn ra liên tục theo phương pháp dây chuyền và việc đổ bê tông có mạch ngừng đúng chỗ ta tiến hành phân chia mặt bằng thành nhiều phân khu theo nguyên tắc
- Khối lượng công tác trong từng phân đoạn đảm bảo cho từng tổ đội thi công, máy thi công và cung ứng vật liệu hợp lý
- Mạch ngừng tại vị trí nội lực nhỏ
- Khối lượng công việc mỗi phân đoạn chênh lệch không quá 25% để xem là như nhau
- Căn cứ vào các nguyên tắc trên, vào mặt bằng móng, mặt bằng công trình ta chia làm 9 phân khu như hình vẽ



Hình 19. Mặt bằng chia phân khu phần thân

4.2. Thông kê công tác bê tông, cốt thép vữa khuôn cho từng phần đoạn
4.2.1. Công tác bê tông

Bảng 26. Thông kê công tác bê tông cho từng phần đoạn

Tầng	I	2	3	4,000	5	6=4*5	7	8	9=6*8/3	10
Phần khu										
Tên cầu kiện										
Thể tích 1 cầu kiện (m3)										
Số lượng cầu kiện/1 phần đoạn										
Khối lượng 1 phần đoạn (m3)										
Tổng khối lượng bê tông (m3)										
Định mức (ngày/m3)										
Số công (ngày công)										
Tổng số công (ngày công)										

2	1,9	Dầm	D3b	0,289	4	1,16	56,49	2,96	1,140	55,74
			D2g	0,350	6,67	2,33		2,96	2,303	
			D2b	0,361	5	1,80		2,96	1,781	
			D1g	1,225	6	7,35		2,96	7,252	
			D1b	1,269	6	7,61		2,96	7,511	
			C2g	0,349	6	2,09		3,81	2,657	
		Cột	C2b	0,349	3	1,05	5,23	3,81	1,329	6,64
			C1	0,349	6	2,09		3,81	2,657	
			Giữa	1,842	5,33	9,82		2,56	8,379	
			Giữa I	1,842	5,33	9,82		2,56	8,379	
			Biên	1,842	5,33	9,82		2,56	8,379	
			Biên I	1,913	5,33	10,19		2,56	8,699	
	3,5,7	Dầm	D3	0,280	10,67	2,99	62,27	2,56	2,549	53,13
			D3b	0,289	0	0,00		2,56	0,000	
			D2g	0,350	13,33	4,67		2,56	3,981	
			D2b	0,361	0	0,00		2,56	0,000	
			D1g	1,225	6	7,35		2,56	6,272	
			D1b	1,269	6	7,61		2,56	6,496	
		Cột	C2g	0,413	9	3,71		3,49	4,319	7,20
			C2b	0,413	0	0,00		3,49	0,000	
			C1	0,413	6	2,48		3,49	2,879	
			Giữa	1,842	4,67	8,60		2,56	7,341	
			Giữa I	1,842	4,67	8,60		2,56	7,341	
			Biên	1,842	4,67	8,60		2,56	7,341	
		Sàn	Biên I	1,913	4,67	8,93		2,56	7,621	
			D3	0,280	9,33	2,61		2,56	2,229	
			D3b	0,289	0	0,00		2,56	0,000	
			D2g	0,350	11,67	4,08		2,56	3,485	
			D2b	0,361	0	0,00		2,56	0,000	
		Sàn	Giữa	1,842	4,67	8,60		2,56	7,341	
			Giữa I	1,842	4,67	8,60		2,56	7,341	
			Biên	1,842	4,67	8,60		2,56	7,341	
			Biên I	1,913	4,67	8,93		2,56	7,621	
			D3	0,280	9,33	2,61		2,56	2,229	
			D3b	0,289	0	0,00		2,56	0,000	

	3,5,7	Sàn	Biên	1,842	5,33	9,82	62,27	2,96	9,688	61,44
			Biên 1	1,913	5,33	10,19		2,96	10,058	
		Dầm	D3	0,280	10,67	2,99		2,96	2,948	
			D3b	0,289	0	0,00		2,96	0,000	
			D2g	0,350	13,33	4,67		2,96	4,603	
			D2b	0,361	0	0,00		2,96	0,000	
			D1g	1,225	6	7,35		2,96	7,252	
			D1b	1,269	6	7,61		2,96	7,511	
		Cột	C2g	0,349	9	3,14	5,23	3,81	3,986	6,64
			C2b	0,349	0	0,00		3,81	0,000	
			C1	0,349	6	2,09		3,81	2,657	
	2,4,6,8	Sàn	Giữa	1,842	4,67	8,60	51,41	2,96	8,488	50,73
			Giữa 1	1,842	4,67	8,60		2,96	8,488	
		Dầm	Biên	1,842	4,67	8,60		2,96	8,488	
			Biên 1	1,913	4,67	8,93		2,96	8,812	
			D3	0,280	9,33	2,61		2,96	2,578	
			D3b	0,289	0	0,00		2,96	0,000	
			D2g	0,350	11,67	4,08		2,96	4,030	
			D2b	0,361	0	0,00		2,96	0,000	
			D1g	1,225	4	4,90		2,96	4,835	
			D1b	1,269	4	5,08		2,96	5,007	
		Cột	C2g	0,349	6	2,09	3,49	3,81	2,657	4,43
			C2b	0,349	0	0,00		3,81	0,000	
			C1	0,349	4	1,40		3,81	1,772	
		Sàn	Giữa	1,842	4,67	8,60		2,96	8,488	
			Giữa 1	1,842	4,67	8,60		2,96	8,488	
			Biên	1,842	4,67	8,60		2,96	8,488	
			Biên 1	1,913	4,67	8,93		2,96	8,812	
			D3	0,280	5,33	1,49		2,96	1,473	

3	2,4,6,8	Sàn	G1	1,842	5,33	9,82	
			G1	1,842	5,33	9,82	
			Biên 1	1,842	4,67	8,60	
			Biên 1	1,842	4,67	8,60	
			D3	0,280	9,33	2,61	
			D3b	0,289	0	0,00	
			D2g	0,350	11,67	4,08	
			D2b	0,361	0	0,00	
		Dầm	D1g	1,225	4	4,90	
			D1b	1,269	4	5,08	
			C2g	0,349	6	2,09	
			C2b	0,349	0	0,00	
	Cột	C1	0,349	4	1,40		
		1,9	Sàn	G1	1,842	5,33	9,82
				G1	1,842	5,33	9,82
				Biên 1	1,842	4,67	8,60
				Biên 1	1,842	4,67	8,60
				D3	0,280	5,33	1,49
				D3b	0,289	4	1,16
				D2g	0,350	6,67	2,33
D2b	0,361			5	1,80		
Dầm	D1g		1,225	6	7,35		
	D1b		1,269	6	7,61		
	Cột		C1	0,349	6	2,09	
			C2b	0,349	3	1,05	
C2g		0,349	6	2,09			
G1		1,842	5,33	9,82			
3,5,7	2,4,6,8	Sàn	G1	1,842	5,33	9,82	
			G1	1,842	5,33	9,82	
			Biên 1	1,842	4,67	8,60	
			Biên 1	1,842	4,67	8,60	
			D3	0,280	9,33	2,61	
			D3b	0,289	0	0,00	
			D2g	0,350	4,08	2,96	
			D2b	0,361	0	2,96	
		Dầm	D1g	1,225	4,90	2,96	
			D1b	1,269	4	5,08	
			Cột	C1	0,349	4	1,40
				C2b	0,349	0	0,00
C2g	0,349	6		2,09			
G1	1,842	5,33		9,82			
5,23	1,9	Sàn	G1	1,842	5,33	9,82	
			G1	1,842	5,33	9,82	
			Biên 1	1,842	4,67	8,60	
			Biên 1	1,842	4,67	8,60	
			D3	0,280	5,33	1,49	
			D3b	0,289	4	1,16	
			D2g	0,350	6,67	2,33	
			D2b	0,361	5	1,80	
		Dầm	D1g	1,225	6	7,35	
			D1b	1,269	6	7,61	
			Cột	C1	0,349	6	2,09
				C2b	0,349	3	1,05
C2g	0,349	6		2,09			
G1	1,842	5,33		9,82			
5,23	2,4,6,8	Sàn	G1	1,842	5,33	9,82	
			G1	1,842	5,33	9,82	
			Biên 1	1,842	4,67	8,60	
			Biên 1	1,842	4,67	8,60	
			D3	0,280	9,33	2,61	
			D3b	0,289	0	0,00	
			D2g	0,350	4,08	2,96	
			D2b	0,361	0	2,96	
		Dầm	D1g	1,225	4,90	2,96	
			D1b	1,269	4	5,08	
			Cột	C1	0,349	4	1,40
				C2b	0,349	0	0,00
C2g	0,349	6		2,09			
G1	1,842	5,33		9,82			
5,23	2,4,6,8	Sàn	G1	1,842	5,33	9,82	
			G1	1,842	5,33	9,82	
			Biên 1	1,842	4,67	8,60	
			Biên 1	1,842	4,67	8,60	
			D3	0,280	9,33	2,61	
			D3b	0,289	0	0,00	
			D2g	0,350	4,08	2,96	
			D2b	0,361	0	2,96	
		Dầm	D1g	1,225	4,90	2,96	
			D1b	1,269	4	5,08	
			Cột	C1	0,349	4	1,40
				C2b	0,349	0	0,00
C2g	0,349	6		2,09			
G1	1,842	5,33		9,82			
5,23	2,4,6,8	Sàn	G1	1,842	5,33	9,82	
			G1	1,842	5,33	9,82	
			Biên 1	1,842	4,67	8,60	
			Biên 1	1,842	4,67	8,60	
			D3	0,280	9,33	2,61	
			D3b	0,289	0	0,00	
			D2g	0,350	4,08	2,96	
			D2b	0,361	0	2,96	
		Dầm	D1g	1,225	4,90	2,96	
			D1b	1,269	4	5,08	
			Cột	C1	0,349	4	1,40
				C2b	0,349	0	0,00
C2g	0,349	6		2,09			
G1	1,842	5,33		9,82			
5,23	2,4,6,8	Sàn	G1	1,842	5,33	9,82	
			G1	1,842	5,33	9,82	
			Biên 1	1,842	4,67	8,60	
			Biên 1	1,842	4,67	8,60	
			D3	0,280	9,33	2,61	
			D3b	0,289	0	0,00	
			D2g	0,350	4,08	2,96	
			D2b	0,361	0	2,96	
		Dầm	D1g	1,225	4,90	2,96	
			D1b	1,269	4	5,08	
			Cột	C1	0,349	4	1,40
				C2b	0,349	0	0,00
C2g	0,349	6		2,09			
G1	1,842	5,33		9,82			
5,23	2,4,6,8	Sàn	G1	1,842	5,33	9,82	
			G1	1,842	5,33	9,82	
			Biên 1	1,842	4,67	8,60	
			Biên 1	1,842	4,67	8,60	
			D3	0,280	9,33	2,61	
			D3b	0,289	0	0,00	
			D2g	0,350	4,08	2,96	
			D2b	0,361	0	2,96	
		Dầm	D1g	1,225	4,90	2,96	
			D1b	1,269	4	5,08	
			Cột	C1	0,349	4	1,40
				C2b	0,349	0	0,00
C2g	0,349	6		2,09			
G1	1,842	5,33		9,82			
5,23	2,4,6,8	Sàn	G1	1,842	5,33	9,82	
			G1	1,842	5,33	9,82	
			Biên 1	1,842	4,67	8,60	
			Biên 1	1,842	4,67	8,60	
			D3	0,280	9,33	2,61	
			D3b	0,289	0	0,00	
			D2g	0,350	4,08	2,96	
			D2b	0,361	0	2,96	
		Dầm	D1g	1,225	4,90	2,96	
			D1b	1,269	4	5,08	
			Cột	C1	0,349	4	1,40
				C2b	0,349	0	0,00
C2g	0,349	6		2,09			
G1	1,842	5,33		9,82			
5,23	2,4,6,8	Sàn	G1	1,842	5,33	9,82	
			G1	1,842	5,33	9,82	
			Biên 1	1,842	4,67	8,60	
			Biên 1	1,842	4,67	8,60	
			D3	0,280	9,33	2,61	
			D3b	0,289	0	0,00	
			D2g	0,350	4,08	2,96	
			D2b	0,361	0	2,96	
		Dầm	D1g	1,225	4,90	2,96	
			D1b	1,269	4	5,08	
			Cột	C1	0,349	4	1,40
				C2b	0,349	0	0,00
C2g	0,349	6		2,09			
G1	1,842	5,33		9,82			
5,23	2,4,6,8	Sàn	G1	1,842	5,33	9,82	
			G1	1,842	5,33	9,82	
			Biên 1	1,842	4,67	8,60	
			Biên 1	1,842	4,67	8,60	
			D3	0,280	9,33	2,61	
			D3b	0,289	0	0,00	
			D2g	0,350	4,08	2,96	
			D2b	0,361	0	2,96	
		Dầm	D1g	1,225	4,90	2,96	
			D1b	1,269	4	5,08	
			Cột	C1	0,349	4	1,40
				C2b	0,349	0	0,00
C2g	0,349	6		2,09			
G1	1,842	5,33		9,82			
5,23	2,4,6,8	Sàn	G1	1,842	5,33	9,82	
			G1	1,842	5,33	9,82	
			Biên 1	1,842	4,67	8,60	
			Biên 1	1,842	4,67	8,60	
			D3	0,280	9,33	2,61	
			D3b	0,289	0	0,00	
			D2g	0,350	4,08	2,96	
			D2b	0,361	0	2,96	
		Dầm	D1g	1,225	4,90	2,96	
			D1b	1,269	4	5,08	
			Cột	C1	0,349	4	1,40
				C2b	0,349	0	0,00
C2g	0,349	6		2,09			
G1	1,842	5,33		9,82			
5,23	2,4,6,8	Sàn	G1	1,842	5,33	9,82	
			G1	1,842	5,33	9,82	
			Biên 1	1,842	4,67	8,60	
			Biên 1	1,842	4,67	8,60	
			D3	0,280	9,33	2,61	
			D3b	0,289	0	0,00	
			D2g	0,350	4,08	2,96	
			D2b	0,361	0	2,96	
		Dầm	D1g	1,225	4,90	2,96	
			D1b	1,269	4	5,08	
			Cột	C1	0,349	4	1,40
				C2b	0,349	0	0,00
C2g	0,349	6		2,09			
G1	1,842	5,33		9,82			
5,23	2,4,6,8	Sàn	G1	1,842	5,33	9,82	
			G1	1,842	5,33	9,82	
			Biên 1	1,842	4,67	8,60	
			Biên 1	1,842	4,67	8,60	
			D3	0,280	9,33	2,61	
			D3b	0,289	0	0,00	
			D2g	0,350	4,08	2,96	
			D2b	0,361	0	2,96	
		Dầm	D1g	1,225	4,90	2,96	
			D1b	1,269	4	5,08	
			Cột	C1	0,349	4	1,40
				C2b	0,349	0	0,00
C2g	0,349	6		2,09			
G1	1,842	5,33		9,82			
5,23	2,4,6,8	Sàn	G1	1,842	5,33	9,82	
			G1	1,842	5,33	9,82	
			Biên 1	1,842	4,67	8,60	
			Biên 1	1,842	4,67	8,60	
			D3	0,280	9,33	2,61	
			D3b	0,289	0	0,00	
			D2g	0,350	4,08	2,96	
			D2b	0,361	0	2,96	
		Dầm	D1g	1,225	4,90	2,96	
			D1b	1,269	4	5,08	
			Cột	C1	0,349	4	1,40
				C2b	0,349	0	0,00
C2g	0,349	6		2,09			
G1	1,842	5,33		9,82			
5,23	2,4,6,8	Sàn	G1	1,842	5,33	9,82	
			G1	1,842	5,33	9,82	
			Biên 1	1,842	4,67	8,60	
			Biên 1	1,842	4,67	8,60	
			D3	0,280	9,33	2,61	
			D3b	0,289	0	0,00	
			D2g	0,350	4,08	2,96	
			D2b	0,361	0	2,96	
		Dầm	D1g	1,225	4,90	2,96	
			D1b	1,269	4	5,08	
			Cột	C1	0,349	4	1,40
				C2b	0,349	0	0,00
C2g	0,349	6		2,09			
G1	1,842	5,33		9,82			
5,23	2,4,6,8	Sàn	G1	1,842	5,33	9,82	
			G1	1,842	5,33	9,82	
			Biên 1	1,842	4,67	8,60	
			Biên 1	1,842	4,67	8,60	
			D3	0,280	9,33	2,61	
			D3b	0,289	0	0,00	
			D2g	0,350	4,08	2,96	
			D2b	0,361	0	2,96	
		Dầm	D1g	1,225	4,90	2,96	
			D1b	1,269	4	5,08	
			Cột	C1	0,349	4	1,40
				C2b	0,349	0	0,00
C2g	0,349	6		2,09			
G1	1,842	5,33		9,82			
5,23	2,4,6,8	Sàn	G1	1,842	5,33	9,82	
			G1	1,842	5,33	9,82	
			Biên 1	1,842	4,67	8,60	
			Biên 1	1,842	4,67	8,60	
			D3	0,280	9,33	2,61	
			D3b	0,289	0	0,00	
			D2g	0,350	4,08	2,96	
			D2b	0,361	0	2,96	
		Dầm	D1g	1,225	4,90	2,96	
			D1b	1,269	4	5,08	
			Cột	C1	0,349	4	1,40
				C2b	0,349	0	0,00
C2g	0,349	6		2,09			
G1	1,842	5,33		9,82			
5,23	2,4,6,8	Sàn	G1	1,842	5,33	9,82	
			G1	1,842	5,33	9,82	
			Biên 1	1,842	4,67	8,60	
			Biên 1	1,842	4,67	8,60	
			D3	0,280	9,33	2,61	
			D3b	0,289	0	0,00	
			D2g	0,350	4,08	2,96	
			D2b	0,361	0	2,96	
		Dầm	D1g	1,225	4,90	2,96	
			D1b	1,269	4	5,08	
			Cột	C1	0,349	4	1,40
				C2b	0,349	0	0,00
C2g	0,349	6		2,09			
G1	1,842	5,33		9,82			
5,23	2,4,6,8	Sàn	G1	1,842	5,33	9,82	
			G1	1,842	5,33	9,82	
			Biên 1	1,842	4,67	8,60	
			Biên 1	1,842	4,67	8,60	
			D3	0,280	9,33	2,61	
			D3b	0,289	0	0,00	
			D2g	0,350	4,08	2,96	
			D2b	0,361	0	2,96	
		Dầm	D1g	1,225	4,90	2,96	
			D1b	1,269	4	5,08	
			Cột	C1	0,349	4	1,40
				C2b	0,349	0	0,00
C2g	0,349	6		2,09			
G1	1,842	5,33		9,82			
5,23	2,4,6,8	Sàn	G1	1,842	5,33	9,82	
			G1	1,842	5,33	9,82	
			Biên 1	1,842	4,67		

4	1,9	Sàn	Giữa 1	1,842	4,67	8,60	56,49	2,96	8,488	55,74	Cột	C1	0,310	4	1,24	3,81	2,96	5,007	2,4,6,8	Dầm	D1b	1,269	4	5,08	51,41
			Giữa 1	1,842	4,67	8,60		2,96	8,488			C2b	0,310	0	0,00	1,86	3,81	2,96			C2g	0,310	6	1,86	
			Biên 1	1,913	4,67	8,93		2,96	8,812			D3b	0,289	4	1,16	2,96	1,140	D2b			0,361	5	1,80		
			D3	0,280	5,33	1,49		2,96	1,473			D1g	1,225	6	7,35	2,96	7,252	D1b			1,269	6	7,61		
		Dầm	D2g	0,350	6,67	2,33	2,96	2,303	D2b	0,361		5	1,80	2,96	1,781	D2g	0,350	6,67			2,33				
			D1g	1,225	6	7,35	2,96	7,252	D1b	1,269		6	7,61	2,96	7,511	D1g	1,225	6			7,35				
	1,9	Cột	C1	0,310	6	1,86	4,65	3,81	2,362	5,91	C2b	0,310	3	0,93	3,81	1,181	C2g	0,310		6	1,86				
			Giữa 1	1,842	5,33	9,82		2,96	9,688		Giữa 1	1,842	5,33	9,82	2,96	9,688	Giữa 1	1,842		5,33	9,82				
			Biên 1	1,913	5,33	10,19		2,96	10,058		Biên 1	1,913	5,33	10,19	2,96	10,058	Biên 1	1,913		5,33	10,19				
		Dầm	D3b	0,289	0	0,00	62,27	2,96	0,000	61,44	D3b	0,289	10,67	2,99	2,96	2,948	D3b	0,289		10,67	2,99				
			D2g	0,350	13,33	4,67		2,96	4,603		D2g	0,350	13,33	4,67	2,96	4,603	D2g	0,350		13,33	4,67				
			D2b	0,361	0	0,00		2,96	0,000		D2b	0,361	0	0,00	2,96	0,000	D2b	0,361		0	0,00				
	D1g		1,225	6	7,35	2,96		7,252	D1g		1,225	6	7,35	2,96	7,252	D1g	1,225	6		7,35					
	D1b		1,269	6	7,61	2,96		7,511	D1b		1,269	6	7,61	2,96	7,511	D1b	1,269	6		7,61					
	C2g		0,349	9	3,14	3,81		3,986	C2g		0,349	9	3,14	3,81	3,986	C2g	0,349	9		3,14					
	C2b	0,349	0	0,00	3,81	0,000	C2b	0,349	0	0,00	3,81	0,000	C2b	0,349	0	0,00									

5	1,9	Dầm	D2g	0,350	6,67	2,33	56,49	3,26	2,537	61,39
			D2b	0,361	5	1,80			1,961	
			D1g	1,225	6	7,35			7,987	
			D1b	1,269	6	7,61			8,272	
			C2g	0,310	6	1,86			2,598	
			C2b	0,310	3	0,93			1,299	
	3,5,7	Cột	C1	0,310	6	1,86	4,65	4,19	2,598	6,49
			G1	1,842	5,33	9,82			9,688	
			G1a	1,842	5,33	9,82			9,688	
			Biên	1,842	5,33	9,82			9,688	
			Biên I	1,913	5,33	10,19			10,058	
			D3	0,280	10,67	2,99			2,948	
		Dầm	D3b	0,289	0	0,00	62,27	2,96	0,000	61,44
			D2g	0,350	13,33	4,67			4,603	
			D2b	0,361	0	0,00			0,000	
			D1g	1,225	6	7,35			7,252	
			D1b	1,269	6	7,61			7,511	
			C2g	0,310	9	2,79			3,543	
		Cột	C2b	0,310	0	0,00	4,65	3,81	0,000	5,91
			C1	0,310	6	1,86			2,362	
			G1	1,842	4,67	8,60			8,488	
			G1a	1,842	4,67	8,60			8,488	
			Biên	1,842	4,67	8,60			8,488	
			Biên I	1,913	4,67	8,93			8,812	
		Sàn	D3	0,280	9,33	2,61		2,96	2,578	
			D3b	0,289	0	0,00			0,000	
			D2g	0,350	11,67	4,08			2,96	
			D2b	0,361	0	0,00			0,000	
			D1g	1,225	4	4,90			4,835	
			D1b	1,269	6	7,61			7,511	

3,5,7	Dầm	Sàn	Biên 1	1,913	5,33	10,19	62,27	3,26	11,077	67,66
		D3	D3	0,280	10,67	2,99		3,26	3,247	
		D3b	D3b	0,289	0	0,00		3,26	0,000	
		D2g	D2g	0,350	13,33	4,67		3,26	5,070	
		D2b	D2b	0,361	0	0,00		3,26	0,000	
		D1g	D1g	1,225	6	7,35		3,26	7,987	
		D1b	D1b	1,269	6	7,61		3,26	8,272	
		C2g	C2g	0,310	9	2,79		4,19	3,897	
		C2b	C2b	0,310	0	0,00		4,19	0,000	
		C1	C1	0,310	6	1,86		4,19	2,598	
		Gìta	Gìta	1,842	4,67	8,60		3,26	9,349	
		Gìta 1	Gìta 1	1,842	4,67	8,60		3,26	9,349	
2,4,6,8	Dầm	Biên 1	Biên 1	1,913	4,67	8,93	51,41	3,26	9,705	55,87
		D3	D3	0,280	9,33	2,61		3,26	2,839	
		D3b	D3b	0,289	0	0,00		3,26	0,000	
		D2g	D2g	0,350	11,67	4,08		3,26	4,438	
		D2b	D2b	0,361	0	0,00		3,26	0,000	
		D1g	D1g	1,225	4	4,90		3,26	5,325	
		D1b	D1b	1,269	4	5,08		3,26	5,515	
		C2g	C2g	0,310	6	1,86		4,19	2,598	
		C2b	C2b	0,310	0	0,00		4,19	0,000	
		C1	C1	0,310	4	1,24		4,19	1,732	
		Gìta	Gìta	1,842	4,67	8,60		3,26	9,349	
		Gìta 1	Gìta 1	1,842	4,67	8,60		3,26	9,349	
3,5,7	Dầm	Biên 1	Biên 1	1,913	4,67	8,93	21,41	3,26	9,705	22,85
		D3	D3	0,280	5,33	1,49		3,26	1,622	
		D3b	D3b	0,289	4	1,16		3,26	1,255	
		Gìta	Gìta	1,842	4,67	8,60		3,26	9,349	
		Gìta 1	Gìta 1	1,842	4,67	8,60		3,26	9,349	
		Biên 1	Biên 1	1,842	4,67	8,60		3,26	9,349	
	Cột	C1	C1	0,310	4	1,24	3,10	4,19	1,732	4,33
		C2b	C2b	0,310	0	0,00		4,19	0,000	
		C2g	C2g	0,310	6	1,86		4,19	2,598	
		D1b	D1b	1,269	4	5,08		3,26	5,515	
		D1g	D1g	1,225	4	4,90		3,26	5,325	
		D2b	D2b	0,361	0	0,00		3,26	0,000	

6	2,4,6,8	Sàn	Biên	1,842	5,33	9,82	51,41	3,26	9,349	55,87
			Giữa I	1,842	5,33	9,82		3,26	9,349	
			Giữa	1,842	5,33	9,82		3,26	9,349	
			Biên I	1,842	5,33	9,82		3,26	9,349	
		Dầm	D3	0,280	9,33	2,61		3,26	9,705	
			D3b	0,289	0	0,00		3,26	2,839	
			D2g	0,350	11,67	4,08		3,26	0,000	
			D2b	0,361	0	0,00		3,26	4,438	
			D1g	1,225	4	4,90		3,26	5,325	
			D1b	1,269	4	5,08		3,26	5,515	
			C2g	0,271	6	1,63	2,71	4,19	2,273	3,79
		Cột	C2b	0,271	0	0,00		4,19	0,000	
			C1	0,271	4	1,09		4,19	1,515	
	1,9	Sàn	Giữa	1,842	4,67	8,60	56,49	3,26	9,349	61,39
			Giữa I	1,842	4,67	8,60		3,26	9,349	
			Biên	1,842	4,67	8,60		3,26	9,349	
			Biên I	1,913	4,67	8,93		3,26	9,705	
		Dầm	D3	0,280	5,33	1,49		3,26	1,622	
			D3b	0,289	4	1,16		3,26	1,255	
			D2g	0,350	6,67	2,33		3,26	2,537	
			D2b	0,361	5	1,80		3,26	1,961	
			D1g	1,225	6	7,35		3,26	7,987	
			D1b	1,269	6	7,61		3,26	8,272	
		Cột	C2g	0,271	6	1,63	4,07	4,19	2,273	5,68
			C2b	0,271	3	0,81		4,19	1,137	
			C1	0,271	6	1,63		4,19	2,273	
			Giữa	1,842	5,33	9,82		3,26	10,670	
			Giữa I	1,842	5,33	9,82		3,26	10,670	
			Biên	1,842	5,33	9,82		3,26	10,670	
			Giữa	1,842	5,33	9,82		3,26	10,670	
			Giữa I	1,842	5,33	9,82		3,26	10,670	
			Biên	1,842	5,33	9,82		3,26	10,670	

7	1,9	Sàn	C1	0,271	6	1,63	2,71	4,19	2,273	3,79
			C2b	0,271	0	0,00		4,19	0,000	
			C1	0,271	4	1,09		4,19	1,515	
			Ghĩa 1	1,842	4,67	8,60		3,26	9,349	
			Biến	1,842	4,67	8,60		3,26	9,349	
			Biến 1	1,913	4,67	8,93		3,26	9,705	
		Dầm	D3	0,280	5,33	1,49	56,49	3,26	1,622	61,39
			D3b	0,289	4	1,16		3,26	1,255	
			D2g	0,350	6,67	2,33		3,26	2,537	
			D2b	0,361	5	1,80		3,26	1,961	
			D1g	1,225	6	7,35		3,26	7,987	
			D1b	1,269	6	7,61		3,26	8,272	
	3,5,7	Sàn	C2g	0,271	6	1,63	4,07	4,19	2,273	5,68
			C2b	0,271	3	0,81		4,19	1,137	
			C1	0,271	6	1,63		4,19	2,273	
			Ghĩa 1	1,842	5,33	9,82		3,26	10,670	
			Biến	1,842	5,33	9,82		3,26	10,670	
			Biến 1	1,913	5,33	10,19		3,26	11,077	
		Dầm	D3	0,280	10,67	2,99	62,27	3,26	3,247	67,66
			D3b	0,289	0	0,00		3,26	0,000	
			D2g	0,350	13,33	4,67		3,26	5,070	
			D2b	0,361	0	0,00		3,26	0,000	
			D1g	1,225	6	7,35		3,26	7,987	
			D1b	1,269	6	7,61		3,26	8,272	
	2,4,6,8	Cột	C2g	0,271	9	2,44	4,07	4,19	3,410	5,68
			C2b	0,271	0	0,00		4,19	0,000	
			C1	0,271	6	1,63		4,19	2,273	
			Ghĩa 1	1,842	4,67	8,60		3,26	9,349	
			Biến	1,842	4,67	8,60		3,26	9,349	
			Biến 1	1,913	4,67	8,93		3,26	9,705	

8	3,5,7	Sàn	Giữa	1,269	4	5,08	51,41	3,26	5,515	61,39
			D1g	1,225	4	4,90		3,26	5,325	
		Dầm	D2b	0,361	0	0,00		3,26	0,000	
			D2g	0,350	11,67	4,08		3,26	4,438	
			D3b	0,289	0	0,00		3,26	0,000	
			D3	0,280	9,33	2,61		3,26	2,839	
		Cột	Biên I	1,913	4,67	8,93		3,26	9,705	
			Biên	1,842	4,67	8,60		3,26	9,349	
			Giữa I	1,842	4,67	8,60		3,26	9,349	
			Giữa	1,842	4,67	8,60		3,26	9,349	
	1,9	Dầm	D1b	1,269	6	7,61	62,27	3,26	8,272	
			D1g	1,225	6	7,35		3,26	7,987	
			C2g	0,271	6	1,63		4,19	2,273	
			C2b	0,271	0	0,00		4,19	0,000	
			C1	0,271	6	1,63		4,19	2,273	
			D1b	1,269	9	2,44		4,19	3,410	
		Sàn	Giữa I	1,842	5,33	9,82	4,07	3,26	8,272	
			Biên	1,842	5,33	9,82		3,26	7,987	
			Giữa	1,842	5,33	9,82		3,26	8,272	
			Giữa I	1,842	5,33	9,82		3,26	7,987	
			D3b	0,289	0	0,00		3,26	0,000	
			D3	0,280	10,67	2,99		3,26	3,247	
8	3,5,7	Dầm	Biên I	1,913	5,33	10,19	3,49	4,19	1,948	4,87
			C2b	0,233	3	0,70		4,19	0,974	
			C1	0,233	6	1,40		4,19	1,948	
		Cột	C2g	0,233	6	1,40		3,26	3,26	
			D1b	1,269	6	7,61		3,26	8,272	
			D1g	1,225	6	7,35		3,26	7,987	
	1,9	Sàn	Giữa	1,842	5,33	9,82	56,49	3,26	3,26	
			Giữa I	1,842	5,33	9,82		3,26	3,26	
			Biên	1,842	5,33	9,82		3,26	3,26	
			Giữa	1,842	5,33	9,82		3,26	3,26	
			D3b	0,289	0	0,00		3,26	0,000	
			D3	0,280	10,67	2,99		3,26	3,247	
8	3,5,7	Dầm	Biên I	1,913	5,33	10,19	67,66	4,19	1,948	61,39
			C2b	0,233	3	0,70		4,19	0,974	
			C1	0,233	6	1,40		4,19	1,948	
		Cột	C2g	0,233	6	1,40		3,26	3,26	
			D1b	1,269	6	7,61		3,26	8,272	
			D1g	1,225	6	7,35		3,26	7,987	
	1,9	Sàn	Giữa	1,842	5,33	9,82	5,68	3,26	3,26	
			Giữa I	1,842	5,33	9,82		3,26	3,26	
			Biên	1,842	5,33	9,82		3,26	3,26	
			Giữa	1,842	5,33	9,82		3,26	3,26	
			D3b	0,289	0	0,00		3,26	0,000	
			D3	0,280	10,67	2,99		3,26	3,247	

3,5,7	Dầm	D3	0,280	10,67	2,99	62,27	3,26	3,247	67,66
		D3b	0,289	0	0,00		3,26	0,000	
		D2g	0,350	13,33	4,67		3,26	5,070	
		D2b	0,361	0	0,00		3,26	0,000	
		D1g	1,225	6	7,35		3,26	7,987	
		D1b	1,269	6	7,61		3,26	8,272	
	Cột	C2g	0,233	9	2,09	3,49	4,19	2,923	4,87
		C2b	0,233	0	0,00		4,19	0,000	
		C1	0,233	6	1,40		4,19	1,948	
	Sàn	Giữa	1,842	4,67	8,60	51,41	3,26	9,349	55,87
		Giữa 1	1,842	4,67	8,60		3,26	9,349	
		Biên	1,842	4,67	8,60		3,26	9,349	
		Biên 1	1,913	4,67	8,93		3,26	9,705	
	Dầm	D3	0,280	9,33	2,61		3,26	2,839	
		D3b	0,289	0	0,00		3,26	0,000	
		D2g	0,350	11,67	4,08		3,26	4,438	
		D2b	0,361	0	0,00		3,26	0,000	
		D1g	1,225	4	4,90		3,26	5,325	
		D1b	1,269	4	5,08		3,26	5,515	
	Cột	C2g	0,233	6	1,40	2,33	4,19	1,948	3,25
		C2b	0,233	0	0,00		4,19	0,000	
		C1	0,233	4	0,93		4,19	1,299	
	Sàn	Giữa	1,842	4,67	8,60	21,41	3,26	9,349	22,81
		Giữa 1	1,842	4,67	8,60		3,26	9,349	
		Biên	1,842	4,67	8,60		3,26	9,349	
		Biên 1	1,913	4,67	8,93		3,26	9,705	
		D3	0,280	5,33	1,49		3,26	1,622	
		D3b	0,289	4	1,16		3,26	1,255	
		D2g	0,350	6,67	2,33		3,26	2,537	

9	2,4,6,8	Sàn	Giữa I	1,913	5,33	10,19	51,41	3,26	9,349	55,87
			Biên I	1,842	5,33	9,82		3,26	9,349	
			Giữa I	1,842	5,33	9,82		3,26	9,349	
		Dầm	D3	0,280	9,33	2,61		3,26	2,839	
			D3b	0,289	0	0,00		3,26	0,000	
			D2g	0,350	11,67	4,08		3,26	4,438	
			D2b	0,361	0	0,00		3,26	0,000	
			D1g	1,225	4	4,90		3,26	5,325	
			D1b	1,269	4	5,08		3,26	5,515	
			C2g	0,233	6	1,40		4,19	1,948	
			C2b	0,233	0	0,00		4,19	0,000	
			C1	0,233	4	0,93		4,19	1,299	
	1,9	Sàn	Giữa	1,842	4,67	8,60	56,49	3,26	9,349	61,39
			Giữa I	1,842	4,67	8,60		3,26	9,349	
			Biên	1,842	4,67	8,60		3,26	9,349	
		Dầm	Biên I	1,913	4,67	8,93		3,26	9,705	
			D3	0,280	5,33	1,49		3,26	1,622	
			D3b	0,289	4	1,16		3,26	1,255	
			D2g	0,350	6,67	2,33		3,26	2,537	
			D2b	0,361	5	1,80		3,26	1,961	
			D1g	1,225	6	7,35		3,26	7,987	
			D1b	1,269	6	7,61		3,26	8,272	
			C2g	0,233	6	1,40		4,19	1,948	
			C2b	0,233	3	0,70		4,19	0,974	
			C1	0,233	6	1,40		4,19	1,948	
		Sàn	Giữa	1,842	5,33	9,82		3,26	10,670	
			Giữa I	1,842	5,33	9,82		3,26	10,670	
			Biên	1,842	5,33	9,82		3,26	10,670	
			Biên I	1,913	5,33	10,19		3,26	11,077	

[illegible]

4.2.2. Công tác cốt thép

Bảng 27. Thông kê công tác cốt thép cho từng phần đoàn

Tầng	1										
Phần khu	2	1,9									
Tên cầu kiện	3	Sàn				Dầm				Cột	
Khối lượng I cầu kiện (T)	4	Biên 1	Giữa 1	Giữa	Biên 1	Giữa 1	Giữa	C1	C2b	C2g	
Số lượng cầu kiện/I phần đoàn	5	0,225	0,217	0,217	0,225	0,217	0,217	0,049	0,049	0,049	
Khối lượng I phần đoàn (T)	6=4*5	4,67	4,67	4,67	4,67	4,67	4,67	4	0	6	
Tổng khối lượng xcoots thép (T)	7	1,052	1,013	1,013	1,052	1,013	1,013	0,176	0,136	0,291	
Định mức (ngày công/tấn)	8	5,33	5,129	5,129	5,33	5,129	5,129	0,136	0,144	0,865	
Số công (ngày công)	9=6*8/3	0,033	0,034	0,041	0,033	0,034	0,041	0,043	0,049	0,896	
Tổng số công (ngày công)	10	0,413	0,494	0,494	0,413	0,494	0,494	0,213	0,291	0,146	
		0,834	0,824	0,824	0,834	0,824	0,824	0,824	0,824	0,291	
		0,645	0,645	0,645	0,645	0,645	0,645	0,645	0,645	0,896	
		0,533	0,533	0,533	0,533	0,533	0,533	0,533	0,533	0,896	
		14,63	14,63	14,63	14,63	14,63	14,63	14,63	14,63	14,63	
		5,129	4,940	4,940	5,129	4,940	4,940	4,940	4,940	4,940	
		0,824	0,824	0,824	0,824	0,824	0,824	0,824	0,824	0,824	
		0,412	0,412	0,412	0,412	0,412	0,412	0,412	0,412	0,412	
		8,48	8,48	8,48	8,48	8,48	8,48	8,48	8,48	8,48	
		0,824	0,824	0,824	0,824	0,824	0,824	0,824	0,824	0,824	
		1,750	1,750	1,750	1,750	1,750	1,750	1,750	1,750	1,750	
		1,813	1,813	1,813	1,813	1,813	1,813	1,813	1,813	1,813	
		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
		1,459	1,459	1,459	1,459	1,459	1,459	1,459	1,459	1,459	
		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
		9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	
		9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	
		0,933	0,933	0,933	0,933	0,933	0,933	0,933	0,933	0,933	
		5,129	5,129	5,129	5,129	5,129	5,129	5,129	5,129	5,129	

2	1,9	Sàn	Giữa	0,217	4,67	1,013	6,652	14,63	4,940	27,777				
			Giữa 1	0,217	4,67	1,013		14,63	4,940					
			Biên	0,217	4,67	1,013		14,63	4,940					
			Biên 1	0,225	4,67	1,052		14,63	5,129					
			D3	0,033	5,33	0,176		9,17	0,537					
			D3b	0,034	4	0,136		9,17	0,416					
		Dầm	D2g	0,041	6,67	0,275		9,17	0,840					
			D2b	0,043	5	0,213		9,17	0,650					
			D1g	0,144	6	0,865		9,17	2,645					
			D1b	0,149	6	0,896		9,17	2,740					
			C2g	0,041	6	0,246		8,85	0,727					
			C2b	0,041	3	0,123		8,85	0,363					
		Cột	C1	0,041	6	0,246		8,85	0,727					
			3,5,7	Sàn	Giữa	0,217		5,33	1,156		7,332	14,63	5,638	30,846
					Giữa 1	0,217		5,33	1,156			14,63	5,638	
					Biên	0,217		5,33	1,156			14,63	5,638	
					Biên 1	0,225		5,33	1,200			14,63	5,853	
					Dầm	D3		0,033	10,67			0,352	9,1	
	D3b	0,034				0	0,000	9,1	0,000					
	D2g	0,041		13,33		0,549	9,1	1,666						
	D2b	0,043		0		0,000	9,1	0,000						
	D1g	0,144		6		0,865	9,1	2,625						
	D1b	0,149		6		0,896	9,1	2,719						
	Cột	C2g		0,049	9	0,437	0,729	8,48	1,236	2,059				
		C2b		0,049	0	0,000		8,48	0,000					
		C1	0,049	6	0,291	8,48		0,824						
		3	Cột	Giữa	0,217	4,67		1,013	14,63		4,940			
				Giữa 1	0,217	4,67		1,013	14,63		4,940			
				Biên	0,217	4,67		1,013	14,63		4,940			

3	3,5,7	Cột	C1	0,041	4	0,164	0,000	0,246	8,85	0,485	0,411	8,85	0,727	1,211
			C2b	0,041	0	0,000	0,000	0,246	8,85	0,000		8,85	0,000	
			C2g	0,041	6	0,246	0,246	0,246	8,85	0,727		8,85	0,727	
		Sàn	Biên	0,217	4	0,598	0,577	0,000	9,17	1,827	6,054	9,17	1,764	25,949
			D1b	0,149	4	0,598	0,577	0,000	9,17	1,827		9,17	1,764	
			D1g	0,144	4	0,577	0,577	0,000	9,17	1,764		9,17	1,764	
			D2b	0,043	0	0,000	0,000	0,000	9,17	0,000		9,17	0,000	
			D2g	0,041	11,67	0,481	0,481	0,000	9,17	1,470		9,17	1,470	
			D3b	0,034	0	0,000	0,000	0,000	9,17	0,000		9,17	0,000	
		Dầm	D3	0,033	9,33	0,308	0,308	0,000	9,17	0,940		9,17	0,940	
			Biên	0,217	4,67	1,052	1,052	0,000	14,63	5,129	7,332	14,63	5,129	30,908
			Giữa	0,217	4,67	1,013	1,013	0,000	14,63	4,940		14,63	4,940	
			Giữa	0,217	4,67	1,013	1,013	0,000	14,63	4,940		14,63	4,940	
			Biên	0,217	5,33	1,156	1,156	0,000	14,63	5,638		14,63	5,638	
			Giữa	0,217	5,33	1,156	1,156	0,000	14,63	5,638		14,63	5,638	
	2,4,6,8	Cột	C1	0,041	6	0,246	0,246	0,246	8,85	0,727	0,616	8,85	0,727	1,817
			C2b	0,041	0	0,000	0,000	0,246	8,85	0,000		8,85	0,000	
			C2g	0,041	9	0,370	0,370	0,246	8,85	1,090		8,85	1,090	
		Sàn	Biên	0,217	4,67	1,013	1,013	0,000	9,17	1,470	0,616	9,17	1,470	1,817
			D1b	0,149	4	0,598	0,577	0,000	9,17	1,827		9,17	1,827	
			D1g	0,144	4	0,577	0,577	0,000	9,17	1,827		9,17	1,827	
			D2b	0,043	0	0,000	0,000	0,000	9,17	0,000		9,17	0,000	
			D2g	0,041	13,33	0,549	0,549	0,000	9,17	1,679		9,17	1,679	
		Dầm	D3b	0,034	0	0,000	0,000	0,000	9,17	0,000		9,17	0,000	
			D3	0,033	10,67	0,352	0,352	0,000	9,17	1,075		9,17	1,075	
			Biên	0,217	5,33	1,200	1,200	0,000	14,63	5,853	0,616	14,63	5,853	1,817
			Giữa	0,217	5,33	1,156	1,156	0,000	14,63	5,638		14,63	5,638	
			Giữa	0,217	5,33	1,156	1,156	0,000	14,63	5,638		14,63	5,638	
			Biên	0,217	5,33	1,156	1,156	0,000	14,63	5,638		14,63	5,638	
			Giữa	0,217	5,33	1,156	1,156	0,000	14,63	5,638		14,63	5,638	
			C2g	0,041	6	0,246	0,246	0,246	8,85	0,727		8,85	0,727	

3,5,7	Dầm	D2b	0,043	0	0,000	7,332	9,17	0,000	30,908
		D1g	0,144	6	0,865		9,17	2,645	
		D1b	0,149	6	0,896		9,17	2,740	
		C2g	0,041	9	0,370		8,85	1,090	
		C2b	0,041	0	0,000		8,85	0,000	
		C1	0,041	6	0,246		8,85	0,727	
	Sàn	Giữa	0,217	4,67	1,013	6,054	14,63	4,940	25,949
		Giữa 1	0,217	4,67	1,013		14,63	4,940	
		Biên	0,217	4,67	1,013		14,63	4,940	
		Biên 1	0,225	4,67	1,052		14,63	5,129	
		D3	0,033	9,33	0,308		9,17	0,940	
		D3b	0,034	0	0,000		9,17	0,000	
	Dầm	D2g	0,041	11,67	0,481	0,411	9,17	1,470	1,211
		D2b	0,043	0	0,000		9,17	0,000	
		D1g	0,144	4	0,577		9,17	1,764	
		D1b	0,149	4	0,598		9,17	1,827	
		C2g	0,041	6	0,246		8,85	0,727	
		C2b	0,041	0	0,000		8,85	0,000	
	Sàn	C1	0,041	4	0,164	6,652	8,85	0,485	27,777
		Giữa	0,217	4,67	1,013		14,63	4,940	
		Giữa 1	0,217	4,67	1,013		14,63	4,940	
		Biên	0,217	4,67	1,013		14,63	4,940	
		Biên 1	0,225	4,67	1,052		14,63	5,129	
		D3	0,033	5,33	0,176		9,17	0,537	
2,4,6,8	Dầm	D3b	0,034	4	0,136	6,652	9,17	0,416	27,777
		D2g	0,041	6,67	0,275		9,17	0,840	
		D2b	0,043	5	0,213		9,17	0,650	
		D1g	0,144	6	0,865		9,17	2,645	
		D1b	0,149	6	0,896		9,17	2,740	
		C1	0,041	4	0,164		8,85	0,485	
	Cột	C2b	0,041	0	0,000		8,85	0,000	
		C2g	0,041	6	0,246		8,85	0,727	
	Sàn	Biên 1	0,225	4,67	1,052		14,63	5,129	
		Biên	0,217	4,67	1,013		14,63	4,940	
		Giữa 1	0,217	4,67	1,013		14,63	4,940	
		Giữa	0,217	4,67	1,013		14,63	4,940	
3,5,7	Dầm	D3	0,033	9,33	0,308	0,616	9,17	0,940	1,817
		D3b	0,034	0	0,000		9,17	0,000	
		D2g	0,041	11,67	0,481		9,17	1,470	
		D2b	0,043	0	0,000		9,17	0,000	
		D1g	0,144	4	0,577		9,17	1,764	
		D1b	0,149	4	0,598		9,17	1,827	
	Cột	C2b	0,041	0	0,000		8,85	0,000	
		C2g	0,041	6	0,246		8,85	0,727	
		C1	0,041	6	0,246		8,85	0,727	
		C2b	0,041	0	0,000		8,85	0,000	
		C2g	0,041	9	0,370		8,85	1,090	
		D1b	0,149	6	0,896		9,17	2,740	

4	2,4,6,8	Dầm	D2g	0,041	13,33	0,549	6,054	9,17	0,940	25,949
			D3b	0,034	0	0,000		9,17	0,000	
			D2g	0,041	11,67	0,481		9,17	1,470	
			D2b	0,043	0	0,000		9,17	0,000	
			D1g	0,144	4	0,577		9,17	1,764	
			D1b	0,149	4	0,598		9,17	1,827	
		Cột	C2g	0,037	6	0,219	0,365	8,85	0,646	1,077
			C2b	0,037	0	0,000		8,85	0,000	
			C1	0,037	4	0,146		8,85	0,431	
			Giữa	0,217	4,67	1,013		14,63	4,940	
			Giữa I	0,217	4,67	1,013		14,63	4,940	
			Biên	0,217	4,67	1,013		14,63	4,940	
	1,9	Sàn	Biên I	0,225	4,67	1,052	6,652	14,63	5,129	27,777
			D3	0,033	5,33	0,176		9,17	0,537	
			D3b	0,034	4	0,136		9,17	0,416	
			D2g	0,041	6,67	0,275		9,17	0,840	
			D2b	0,043	5	0,213		9,17	0,650	
			D1g	0,144	6	0,865		9,17	2,645	
		Dầm	D1b	0,149	6	0,896		9,17	2,740	
			C2g	0,037	6	0,219		8,85	0,646	
			C2b	0,037	3	0,110		8,85	0,323	
			C1	0,037	6	0,219		8,85	0,646	
			Giữa	0,217	5,33	1,156		14,63	5,638	
			Giữa I	0,217	5,33	1,156		14,63	5,638	
		Sàn	Biên	0,217	5,33	1,156	0,548	14,63	5,638	1,615
			Biên I	0,225	5,33	1,200		14,63	5,853	
			D3	0,033	10,67	0,352		9,17	1,075	
			D3b	0,034	0	0,000		9,17	0,000	
			D2g	0,041	13,33	0,549		9,17	1,679	

5	1,9	Sàn	Giữa 1	0,217	4,67	1,013	6,652	16,1	5,436	30,575
			Biên	0,217	4,67	1,013		16,1	5,436	
Dầm			Biên 1	0,225	4,67	1,052		16,1	5,644	
			D3	0,033	5,33	0,176		10,1	0,592	
			D3b	0,034	4	0,136		10,1	0,458	
			D2g	0,041	6,67	0,275		10,1	0,925	
			D2b	0,043	5	0,213		10,1	0,715	
			D1g	0,144	6	0,865		10,1	2,914	
			D1b	0,149	6	0,896		10,1	3,018	
			C2g	0,037	6	0,219		9,74	0,711	
			C2b	0,037	3	0,110		9,74	0,356	
			C1	0,037	6	0,219		9,74	0,711	
3,5,7	Sàn	Giữa	0,217	5,33	1,156	7,332	14,63	5,638	30,908	
		Giữa 1	0,217	5,33	1,156		14,63	5,638		
		Biên	0,217	5,33	1,156		14,63	5,638		
		Biên 1	0,225	5,33	1,200		14,63	5,853		
		D3	0,033	10,67	0,352		9,17	1,075		
		D3b	0,034	0	0,000		9,17	0,000		
	Dầm	D2g	0,041	13,33	0,549		9,17	1,679		
		D2b	0,043	0	0,000		9,17	0,000		
		D1g	0,144	6	0,865		9,17	2,645		
		D1b	0,149	6	0,896		9,17	2,740		
		C2g	0,037	9	0,329		8,85	0,969		
		C2b	0,037	0	0,000		8,85	0,000		
	Cột	C1	0,037	6	0,219	0,548	8,85	0,646	1,615	
		Giữa 1	0,217	4,67	1,013		14,63	4,940		
		Giữa	0,217	4,67	1,013		14,63	4,940		
	Sàn	Biên	0,217	4,67	1,013	0,432	14,63	5,129	1,322	
		Biên 1	0,225	4,67	1,052		14,63	5,129		
		Giữa 1	0,217	4,67	1,013		14,63	4,940		
		Giữa	0,217	4,67	1,013		14,63	4,940		

6	1,9	3,5,7	Cột	C2b	0,032	3	0,096	0,479	9,74	0,311	1,555
				C1	0,032	6	0,192		9,74	0,622	
				Giữa	0,217	5,33	1,156		16,1	6,205	
		2,4,6,8	Sàn	Giữa 1	0,217	5,33	1,156	7,332	16,1	6,205	34,021
				Biên	0,217	5,33	1,156		16,1	6,205	
				Biên 1	0,225	5,33	1,200		16,1	6,442	
				D3	0,033	10,67	0,352		10,1	1,184	
			Dầm	D3b	0,034	0	0,000		10,1	0,000	
				D2g	0,041	13,33	0,549		10,1	1,850	
				D2b	0,043	0	0,000		10,1	0,000	
				D1g	0,144	6	0,865		10,1	2,914	
				D1b	0,149	6	0,896		10,1	3,018	
				C2g	0,037	9	0,329	0,548	9,74	1,067	1,778
				C2b	0,037	0	0,000		9,74	0,000	
				C1	0,037	6	0,219		9,74	0,711	
				Giữa	0,217	4,67	1,013		16,1	5,436	
			Sàn	Giữa 1	0,217	4,67	1,013	6,054	16,1	5,436	
				Biên	0,217	4,67	1,013		16,1	5,436	
				Biên 1	0,225	4,67	1,052		16,1	5,644	
				D3	0,033	9,33	0,308		10,1	1,036	
			Dầm	D3b	0,034	0	0,000		10,1	0,000	28,562
				D2g	0,041	11,67	0,481		10,1	1,619	
				D2b	0,043	0	0,000		10,1	0,000	
				D1g	0,144	4	0,577		10,1	1,942	
				D1b	0,149	4	0,598		10,1	2,012	
				C2g	0,037	6	0,219	0,365	9,74	0,711	
				C2b	0,037	0	0,000		9,74	0,000	
				C1	0,037	4	0,146		9,74	0,474	
				Giữa	0,217	4,67	1,013		16,1	5,436	

	3,5,7	Dầm	D1g	0,144	6	0,865	7,332	10,1	2,914	34,021
			D1b	0,149	6	0,896			3,018	
		Cột	C2g	0,032	9	0,287		9,74	0,933	1,555
			C2b	0,032	0	0,000		9,74	0,000	
	2,4,6,8	Sàn	C1	0,032	6	0,192	0,479	9,74	0,622	28,562
			Giữa	0,217	4,67	1,013		16,1	5,436	
			Giữa I	0,217	4,67	1,013		16,1	5,436	
			Biên	0,217	4,67	1,013		16,1	5,436	
			Biên I	0,225	4,67	1,052		16,1	5,644	
		Dầm	D3	0,033	9,33	0,308	6,054	10,1	1,036	
			D3b	0,034	0	0,000		10,1	0,000	
			D2g	0,041	11,67	0,481		10,1	1,619	
			D2b	0,043	0	0,000		10,1	0,000	
			D1g	0,144	4	0,577		10,1	1,942	
			D1b	0,149	4	0,598		10,1	2,012	
		Cột	C2g	0,032	6	0,192	0,319	9,74	0,622	
			C2b	0,032	0	0,000		9,74	0,000	
			C1	0,032	4	0,128		9,74	0,415	
			Giữa	0,217	4,67	1,013		16,1	5,436	
	3,4,6,8	Sàn	Giữa I	0,217	4,67	1,013	6,652	16,1	5,436	30,575
			Biên	0,217	4,67	1,013		16,1	5,436	
			Biên I	0,225	4,67	1,052		16,1	5,644	
			D3	0,033	5,33	0,176		10,1	0,592	
		Dầm	D3b	0,034	4	0,136		10,1	0,458	
			D2g	0,041	6,67	0,275		10,1	0,925	
			D2b	0,043	5	0,213		10,1	0,715	
			D1g	0,144	6	0,865		10,1	2,914	
			D1b	0,149	6	0,896		10,1	3,018	
			C2g	0,032	6	0,192		9,74	0,622	
	3,5,7	Dầm	D1g	0,144	6	0,865	7,332	10,1	2,914	34,021
			D1b	0,149	6	0,896		10,1	3,018	
		Cột	C2g	0,032	9	0,287		9,74	0,933	
			C2b	0,032	0	0,000		9,74	0,000	

7	2,4,6,8	Dầm	D3b	0,034	0	0,000	6,054	10,1	0,000	
			D2g	0,041	11,67	0,481		10,1	1,619	
			D2b	0,043	0	0,000		10,1	0,000	
			D1g	0,144	4	0,577		10,1	1,942	
			D1b	0,149	4	0,598		10,1	2,012	
			C2g	0,032	6	0,192		9,74	0,622	
	Cột	C2b	0,032	0	0,000	0,319	9,74	0,000		
		C1	0,032	4	0,128		9,74	0,415		
		Sàn	Giữa	0,217	4,67		1,013	6,652	16,1	5,436
	Giữa 1		0,217	4,67	1,013	16,1	5,436			
	Biên		0,217	4,67	1,013	16,1	5,436			
	Biên 1		0,225	4,67	1,052	16,1	5,644			
	D3		0,033	5,33	0,176	10,1	0,592			
	D3b		0,034	4	0,136	10,1	0,458			
	D2g		0,041	6,67	0,275	10,1	0,925			
	D2b		0,043	5	0,213	10,1	0,715			
	D1g		0,144	6	0,865	10,1	2,914			
	D1b		0,149	6	0,896	10,1	3,018			
	Cột		C2g	0,032	6	0,192	0,479		9,74	0,622
			C2b	0,032	3	0,096			9,74	0,311
		C1	0,032	6	0,192	9,74		0,622		
		Sàn	Giữa	0,217	5,33	1,156			16,1	6,205
	Giữa 1		0,217	5,33	1,156	16,1	6,205			
	Biên		0,217	5,33	1,156	16,1	6,205			
	Biên 1		0,225	5,33	1,200	16,1	6,442			
	D3		0,033	10,67	0,352	10,1	1,184			
	D3b		0,034	0	0,000	10,1	0,000			
	D2g		0,041	13,33	0,549	10,1	1,850			
	D2b		0,043	0	0,000	10,1	0,000			
1,9	Dầm	D3	0,033	5,33	0,176	6,652	10,1	0,592		
		D3b	0,034	4	0,136		10,1	0,458		
		D2g	0,041	6,67	0,275		10,1	0,925		
		D2b	0,043	5	0,213		10,1	0,715		
		D1g	0,144	6	0,865		10,1	2,914		
		D1b	0,149	6	0,896		10,1	3,018		
	Cột	C2g	0,032	6	0,192		0,479	9,74	0,622	
		C2b	0,032	3	0,096			9,74	0,311	
		C1	0,032	6	0,192			9,74	0,622	
	Sàn	Giữa	0,217	5,33	1,156			16,1	6,205	
		Giữa 1	0,217	5,33	1,156			16,1	6,205	
		Biên	0,217	5,33	1,156			16,1	6,205	
Biên 1		0,225	5,33	1,200	16,1	6,442				
D3		0,033	10,67	0,352	10,1	1,184				
D3b		0,034	0	0,000	10,1	0,000				
D2g		0,041	13,33	0,549	10,1	1,850				
D2b		0,043	0	0,000	10,1	0,000				
2,4,6,8	Cột	C1	0,032	4	0,128	0,319	9,74	0,415		
		C2b	0,032	0	0,000		9,74	0,000		
		C2g	0,032	6	0,192		9,74	0,622		
		D1b	0,149	4	0,598		10,1	2,012		
		D1g	0,144	4	0,577		10,1	1,942		
		D2b	0,043	0	0,000		10,1	0,000		
	Dầm	D2g	0,041	11,67	0,481	6,054	10,1	1,619		
		D3b	0,034	0	0,000		10,1	0,000		
		D2b	0,043	0	0,000		10,1	0,000		
		D1g	0,144	4	0,577		10,1	1,942		
		D1b	0,149	4	0,598		10,1	2,012		
		C2g	0,032	6	0,192		9,74	0,622		
1,037	28,562	Dầm	Giữa	0,217	4,67	1,013	0,319	16,1	5,436	
			Giữa 1	0,217	4,67	1,013		16,1	5,436	
			Biên	0,217	4,67	1,013		16,1	5,436	
			Biên 1	0,225	4,67	1,052		16,1	5,644	
			D3	0,033	5,33	0,176		10,1	0,592	
			D3b	0,034	4	0,136		10,1	0,458	

8	1,9	Dầm	Sàn	D3	0,033	9,33	0,308	10,1	1,036	30,575
			Biên 1	0,225	4,67	1,052	16,1	5,644		
			Biên	0,217	4,67	1,013	16,1	5,436		
			Giữa 1	0,217	4,67	1,013	16,1	5,436		
			Giữa	0,217	4,67	1,013	16,1	5,436		
			D2b	0,043	5	0,213	10,1	0,715		
			D1g	0,144	6	0,865	10,1	2,914		
			D1b	0,149	6	0,896	10,1	3,018		
			D2g	0,041	6,67	0,275	10,1	0,925		
			D3b	0,034	4	0,136	10,1	0,458		
	D3	0,033	5,33	0,176	10,1	0,592				
	Biên 1	0,225	4,67	1,052	16,1	5,644				
	Biên	0,217	4,67	1,013	16,1	5,436				
	Cột	C1	0,032	6	0,192	9,74	0,622			
		C2b	0,032	3	0,096	9,74	0,311			
C2g		0,032	6	0,192	9,74	0,622				
		0,479	16,1	6,205	34,021					
		0,479	16,1	6,205						
3,5,7	Dầm	Sàn	D3	0,033	13,33	0,549	10,1	1,850	1,555	
		D2b	0,043	0	0,000	10,1	0,000			
		D1g	0,144	6	0,865	10,1	2,914			
		D1b	0,149	6	0,896	10,1	3,018			
		D2g	0,041	10,67	0,352	10,1	1,184			
		Biên 1	0,225	5,33	1,200	16,1	6,442			
		Biên	0,217	5,33	1,156	16,1	6,205			
		Giữa 1	0,217	5,33	1,156	16,1	6,205			
		Giữa	0,217	5,33	1,156	16,1	6,205			
		Giữa	0,217	5,33	1,156	16,1	6,205			
	Cột	C1	0,032	6	0,192	9,74	0,622			
		C2b	0,032	0	0,000	9,74	0,000			
		C2g	0,032	9	0,287	9,74	0,933			
				0,479	16,1	6,205	34,021			
				0,479	16,1	6,205				
1,9	Dầm	Sàn	D3	0,033	9,33	0,308	10,1	1,036	1,555	
		Biên 1	0,225	4,67	1,052	16,1	5,644			
		Biên	0,217	4,67	1,013	16,1	5,436			
		Giữa 1	0,217	4,67	1,013	16,1	5,436			
		Giữa	0,217	4,67	1,013	16,1	5,436			
		D2b	0,043	5	0,213	10,1	0,715			
		D1g	0,144	6	0,865	10,1	2,914			
		D1b	0,149	6	0,896	10,1	3,018			
		D2g	0,041	6,67	0,275	10,1	0,925			
		D3b	0,034	4	0,136	10,1	0,458			
Cột	C1	0,032	6	0,192	9,74	0,622				
	C2b	0,032	3	0,096	9,74	0,311				
	C2g	0,032	6	0,192	9,74	0,622				
			0,479	16,1	6,205	34,021				
			0,479	16,1	6,205					

9	1,9	3,5,7	Cột	Sàn	C1	0,027	6	0,164	0,411	9,74	0,533	1,333		
					Giữa	0,217	5,33	1,156	7,332	16,1	6,205	34,021		
2,4,6,8			Dầm	Giữa 1	0,217	5,33	1,156	16,1		6,205				
				Biên	0,217	5,33	1,156	16,1		6,205				
				Biên 1	0,225	5,33	1,200	16,1		6,442				
				D3	0,033	10,67	0,352	10,1		1,184				
				D3b	0,034	0	0,000	10,1		0,000				
				D2g	0,041	13,33	0,549	10,1		1,850				
				D2b	0,043	0	0,000	10,1		0,000				
				D1g	0,144	6	0,865	10,1		2,914				
				D1b	0,149	6	0,896	10,1		3,018				
			Cột	Sàn	C2g	0,032	9	0,287	0,479	9,74	0,933	1,555		
					C2b	0,032	0	0,000		9,74	0,000			
					C1	0,032	6	0,192		9,74	0,622			
			Dầm	Sàn	Giữa	0,217	4,67	1,013	6,054	16,1	5,436	28,562		
					Giữa 1	0,217	4,67	1,013		16,1	5,436			
					Biên	0,217	4,67	1,013		16,1	5,436			
					Biên 1	0,225	4,67	1,052		16,1	5,644			
					D3	0,033	9,33	0,308		10,1	1,036			
					D3b	0,034	0	0,000		10,1	0,000			
					D2g	0,041	11,67	0,481		10,1	1,619			
					D2b	0,043	0	0,000		10,1	0,000			
					D1g	0,144	4	0,577		10,1	1,942			
					D1b	0,149	4	0,598		10,1	2,012			
			Cột	Sàn	C2g	0,032	6	0,192	0,319	9,74	0,622	1,037		
					C2b	0,032	0	0,000		9,74	0,000			
					C1	0,032	4	0,128		9,74	0,415			
					Giữa	0,217	4,67	1,013		16,1	5,436			
					Giữa 1	0,217	4,67	1,013		16,1	5,436			

	3,5,7	Dầm	D1b	0,149	6	0,896	7,332	10,1	3,018	34,021
			C2g	0,027	9	0,246	0,411	9,74	0,800	1,333
			C2b	0,027	0	0,000		9,74	0,000	
		Cột	C1	0,027	6	0,164		9,74	0,533	
			Giữa	0,217	4,67	1,013	6,054	16,1	5,436	28,562
			Giữa I	0,217	4,67	1,013		16,1	5,436	
		Dầm	Biên	0,217	4,67	1,013		16,1	5,436	
			Biên I	0,225	4,67	1,052		16,1	5,644	
			D3	0,033	9,33	0,308		10,1	1,036	
			D3b	0,034	0	0,000		10,1	0,000	
			D2g	0,041	11,67	0,481		10,1	1,619	
			D2b	0,043	0	0,000		10,1	0,000	
			D1g	0,144	4	0,577		10,1	1,942	
			D1b	0,149	4	0,598		10,1	2,012	
		Cột	C2g	0,027	6	0,164	0,274	9,74	0,533	0,889
			C2b	0,027	0	0,000		9,74	0,000	
			C1	0,027	4	0,110		9,74	0,356	
	2,4,6,8	Sàn	Giữa	0,217	4,67	1,013	6,652	16,1	5,436	30,575
			Giữa I	0,217	4,67	1,013		16,1	5,436	
			Biên	0,217	4,67	1,013		16,1	5,436	
			Biên I	0,225	4,67	1,052		16,1	5,644	
		Dầm	D3	0,033	5,33	0,176		10,1	0,592	
			D3b	0,034	4	0,136		10,1	0,458	
			D2g	0,041	6,67	0,275		10,1	0,925	
			D2b	0,043	5	0,213		10,1	0,715	
			D1g	0,144	6	0,865		10,1	2,914	
			D1b	0,149	6	0,896		10,1	3,018	
			C2g	0,027	6	0,164		9,74	0,533	
			C2b	0,027	3	0,082		9,74	0,267	
	3,5,7	Dầm	D1b	0,149	6	0,896	7,332	10,1	3,018	34,021
			C2g	0,027	9	0,246		9,74	0,800	
			C2b	0,027	0	0,000		9,74	0,000	
		Cột	C1	0,027	6	0,164		9,74	0,533	
			Giữa	0,217	4,67	1,013		16,1	5,436	
			Giữa I	0,217	4,67	1,013		16,1	5,436	
		Dầm	Biên	0,217	4,67	1,013		16,1	5,436	
			Biên I	0,225	4,67	1,052		16,1	5,644	
			D3	0,033	9,33	0,308		10,1	1,036	
			D3b	0,034	0	0,000		10,1	0,000	
			D2g	0,041	11,67	0,481		10,1	1,619	
			D2b	0,043	0	0,000		10,1	0,000	
			D1g	0,144	4	0,577		10,1	1,942	
			D1b	0,149	4	0,598		10,1	2,012	
		Cột	C2g	0,027	6	0,164	0,274	9,74	0,533	0,889
			C2b	0,027	0	0,000		9,74	0,000	
			C1	0,027	4	0,110		9,74	0,356	
	2,4,6,8	Sàn	Giữa	0,217	4,67	1,013	6,652	16,1	5,436	30,575
			Giữa I	0,217	4,67	1,013		16,1	5,436	
			Biên	0,217	4,67	1,013		16,1	5,436	
			Biên I	0,225	4,67	1,052		16,1	5,644	
		Dầm	D3	0,033	5,33	0,176		10,1	0,592	
			D3b	0,034	4	0,136		10,1	0,458	
			D2g	0,041	6,67	0,275		10,1	0,925	
			D2b	0,043	5	0,213		10,1	0,715	
			D1g	0,144	6	0,865		10,1	2,914	
			D1b	0,149	6	0,896		10,1	3,018	
			C2g	0,027	6	0,164		9,74	0,533	
			C2b	0,027	3	0,082		9,74	0,267	

[illegible]

4.2.3. Công tác lập dự toán khuôn

Bảng 28. Thông kê công tác lập dự toán khuôn cho từng phần đoạn

Tầng	Phân khu	Tên cấu kiện	Số lượng cấu kiện/ phần đoạn	Diện tích 1 phần đoạn (m ²)	Tổng diện tích vữa khuôn (m ²)	Định mức (ngày công/100m ²)	Số công (ngày công)	Tổng số công (ngày công)
I	2	3	4	5	6=4*5	7	8	9=6*8/100/3
1	1,9	Cột	C1	4,950	6	22,33	2,211	5,53
			C2b	4,950	3	22,33	1,105	
			C2g	4,950	6	22,33	2,211	
		Dầm	D1b	9,788	6	30,94	6,057	
			D1g	11,550	6	30,94	7,148	
			D2b	3,919	5	30,94	2,021	
			D2g	3,800	6,67	30,94	2,614	
			D3b	3,713	4	30,94	1,532	
			D3	3,600	5,33	30,94	1,979	
		Sàn	Biên 1	12,750	4,67	18,87	3,744	
			Biên	12,281	4,67	18,87	3,607	
			Girô 1	12,281	4,67	18,87	3,607	
			Girô	12,281	4,67	18,87	3,607	
	2,4,6,8	Cột	C1	4,950	4	22,33	1,474	3,68
			C2b	4,950	0	22,33	0,000	
			C2g	4,950	6	22,33	2,211	
		Dầm	D1b	9,788	4	30,94	4,038	
			D1g	11,550	4	30,94	4,765	
			D2b	3,919	0	30,94	0,000	
			D2g	3,800	11,67	30,94	4,574	
			D3b	3,713	0	30,94	0,000	
			D3	3,600	9,33	30,94	3,464	
1	1,9	Cột	C1	4,950	6	22,33	2,211	5,53
			C2b	4,950	3	22,33	1,105	
			C2g	4,950	6	22,33	2,211	
		Dầm	D1b	9,788	6	30,94	6,057	
			D1g	11,550	6	30,94	7,148	
			D2b	3,919	5	30,94	2,021	
			D2g	3,800	6,67	30,94	2,614	
			D3b	3,713	4	30,94	1,532	
			D3	3,600	5,33	30,94	1,979	
		Sàn	Biên 1	12,750	4,67	18,87	3,744	
			Biên	12,281	4,67	18,87	3,607	
			Girô 1	12,281	4,67	18,87	3,607	
			Girô	12,281	4,67	18,87	3,607	
	2,4,6,8	Cột	C1	4,950	6	22,33	2,211	5,53
			C2b	4,950	3	22,33	1,105	
			C2g	4,950	6	22,33	2,211	
		Dầm	D1b	9,788	6	30,94	6,057	
			D1g	11,550	6	30,94	7,148	
			D2b	3,919	5	30,94	2,021	
			D2g	3,800	6,67	30,94	2,614	
			D3b	3,713	4	30,94	1,532	
			D3	3,600	5,33	30,94	1,979	
		Sàn	Biên 1	12,750	4,67	18,87	3,744	
			Biên	12,281	4,67	18,87	3,607	
			Girô 1	12,281	4,67	18,87	3,607	
			Girô	12,281	4,67	18,87	3,607	
1	1,9	Cột	C1	4,950	6	22,33	2,211	5,53
			C2b	4,950	3	22,33	1,105	
			C2g	4,950	6	22,33	2,211	
		Dầm	D1b	9,788	6	30,94	6,057	
			D1g	11,550	6	30,94	7,148	
			D2b	3,919	5	30,94	2,021	
			D2g	3,800	6,67	30,94	2,614	
			D3b	3,713	4	30,94	1,532	
			D3	3,600	5,33	30,94	1,979	
		Sàn	Biên 1	12,750	4,67	18,87	3,744	
			Biên	12,281	4,67	18,87	3,607	
			Girô 1	12,281	4,67	18,87	3,607	
			Girô	12,281	4,67	18,87	3,607	
	2,4,6,8	Cột	C1	4,950	6	22,33	2,211	5,53
			C2b	4,950	3	22,33	1,105	
			C2g	4,950	6	22,33	2,211	
		Dầm	D1b	9,788	6	30,94	6,057	
			D1g	11,550	6	30,94	7,148	
			D2b	3,919	5	30,94	2,021	
			D2g	3,800	6,67	30,94	2,614	
			D3b	3,713	4	30,94	1,532	
			D3	3,600	5,33	30,94	1,979	
		Sàn	Biên 1	12,750	4,67	18,87	3,744	
			Biên	12,281	4,67	18,87	3,607	
			Girô 1	12,281	4,67	18,87	3,607	
			Girô	12,281	4,67	18,87	3,607	
1	1,9	Cột	C1	4,950	6	22,33	2,211	5,53
			C2b	4,950	3	22,33	1,105	
			C2g	4,950	6	22,33	2,211	
		Dầm	D1b	9,788	6	30,94	6,057	
			D1g	11,550	6	30,94	7,148	
			D2b	3,919	5	30,94	2,021	
			D2g	3,800	6,67	30,94	2,614	
			D3b	3,713	4	30,94	1,532	
			D3	3,600	5,33	30,94	1,979	
		Sàn	Biên 1	12,750	4,67	18,87	3,744	
			Biên	12,281	4,67	18,87	3,607	
			Girô 1	12,281	4,67	18,87	3,607	
			Girô	12,281	4,67	18,87	3,607	
	2,4,6,8	Cột	C1	4,950	6	22,33	2,211	5,53
			C2b	4,950	3	22,33	1,105	
			C2g	4,950	6	22,33	2,211	
		Dầm	D1b	9,788	6	30,94	6,057	
			D1g	11,550	6	30,94	7,148	
			D2b	3,919	5	30,94	2,021	
			D2g	3,800	6,67	30,94	2,614	
			D3b	3,713	4	30,94	1,532	
			D3	3,600	5,33	30,94	1,979	
		Sàn	Biên 1	12,750	4,67	18,87	3,744	
			Biên	12,281	4,67	18,87	3,607	
			Girô 1	12,281	4,67	18,87	3,607	
			Girô	12,281	4,67	18,87	3,607	

2	1,9	Sàn	Biên 1	12,750	4,67	59,543	438,6056	18,87	3,744	35,91			
			Biên	12,281	4,67	57,353		18,87	3,607				
			Giữa 1	12,281	4,67	57,353		18,87	3,607				
			Giữa	12,281	4,67	57,353		18,87	3,607				
		Dầm	D3	3,600	5,33	19,188		30,94	1,979				
			D3b	3,713	4	14,850		30,94	1,532				
			D2g	3,800	6,67	25,346		30,94	2,614				
			D2b	3,919	5	19,594		30,94	2,021				
			D1g	11,550	6	69,300		30,94	7,148				
			D1b	9,788	6	58,725		30,94	6,057				
			C2g	4,340	6	26,040		22,33	1,938				
			C2b	4,340	3	13,020		22,33	0,969				
	Cột	C1	4,340	6	26,040	22,33	1,938						
		3,5,7	Sàn	Biên 1	12,750	5,33	67,958	481,4257	18,87	4,273	39,01		
				Biên	12,281	5,33	65,459		18,87	4,116			
				Giữa 1	12,281	5,33	65,459		18,87	4,116			
	Giữa			12,281	5,33	65,459	18,87		4,116				
	Dầm		D3	3,600	10,67	38,412	30,94		0,000				
			D3b	3,713	0	0,000	30,94		0,000				
			D2g	3,800	13,33	50,654	30,94		5,224				
D2b			3,919	0	0,000	30,94	0,000						
D1g			11,550	6	69,300	30,94	7,148						
D1b			9,788	6	58,725	30,94	6,057						
C2g			4,950	9	44,550	22,33	3,316						
C2b			4,950	0	0,000	22,33	0,000						
Cột	C1		4,950	6	29,700	22,33	2,211						
			Sàn	Biên 1	12,750	4,67	59,543			18,87		3,744	
				Biên	12,281	4,67	57,353			18,87		3,607	
				Giữa 1	12,281	4,67	57,353			18,87		3,607	
Giữa		12,281		4,67	57,353	18,87	3,607						

3	1,9	Cột	Dầm	D1b	9,788	6	58,725	438,6056	30,94	6,057	35,91
			C2g	4,340	6	26,040	65,100	22,33	1,938	4,85	
			C2b	4,340	3	13,020		22,33	0,969		
		C1	4,340	6	26,040	22,33		1,938			
		Sàn	G1	12,281	5,33	65,459	481,4257	18,87	4,116	39,01	
			G1	12,281	5,33	65,459		18,87	4,116		
			Biên	12,281	5,33	65,459		18,87	4,116		
			Biên	12,750	5,33	67,958		18,87	4,273		
		Dầm	D3	3,600	10,67	38,412		30,94	3,962		4,85
			D3b	3,713	0	0,000		30,94	0,000		
			D2g	3,800	13,33	50,654		30,94	5,224		
			D2b	3,919	0	0,000		30,94	0,000		
	D1g		11,550	6	69,300	30,94		7,148			
	D1b		9,788	6	58,725	30,94		6,057			
	Cột	C2g	4,340	9	39,060	65,100		22,33	2,907		4,85
		C2b	4,340	0	0,000			22,33	0,000		
		C1	4,340	6	26,040		22,33	1,938			
	2,4,6,8	Sàn	G1	12,281	4,67	57,353	394,8868	18,87	3,607	31,41	
			G1	12,281	4,67	57,353		18,87	3,607		
			Biên	12,281	4,67	57,353		18,87	3,607		
			Biên	12,750	4,67	59,543		18,87	3,744		
		Dầm	D3	3,600	9,33	33,588		30,94	3,464		3,23
			D3b	3,713	0	0,000		30,94	0,000		
			D2g	3,800	11,67	44,346		30,94	4,574		
D2b			3,919	0	0,000	30,94		0,000			
D1g			11,550	4	46,200	30,94		4,765			
D1b			9,788	4	39,150	30,94		4,038			
Cột		C2g	4,340	6	26,040	43,400		22,33	1,938		3,23
		C2b	4,340	0	0,000			22,33	0,000		
	C1	4,340	4	17,360	22,33		1,292				

3,5,7	Dầm	D3b	3,713	0	0,000	481,4257	30,94	30,94	39,01
		D2g	3,800	13,33	50,654		30,94	5,224	
		D2b	3,919	0	0,000		30,94	0,000	
		D1g	11,550	6	69,300		30,94	7,148	
		D1b	9,788	6	58,725		30,94	6,057	
		C2g	4,340	9	39,060		22,33	2,907	
	Cột	C2b	4,340	0	0,000	65,100	22,33	0,000	4,85
		C1	4,340	6	26,040		22,33	1,938	
		Girra	12,281	4,67	57,353		18,87	3,607	
	Sàn	Girra I	12,281	4,67	57,353	394,8868	18,87	3,607	31,41
		Biên	12,281	4,67	57,353		18,87	3,607	
		Biên I	12,750	4,67	59,543		18,87	3,744	
		D3	3,600	9,33	33,588		30,94	3,464	
	Dầm	D3b	3,713	0	0,000		30,94	0,000	
		D2g	3,800	11,67	44,346		30,94	4,574	
		D2b	3,919	0	0,000		30,94	0,000	
		D1g	11,550	4	46,200		30,94	4,765	
		D1b	9,788	4	39,150		30,94	4,038	
		C2g	4,340	6	26,040		22,33	1,938	
	Cột	C2b	4,340	0	0,000	43,400	22,33	0,000	3,23
		C1	4,340	4	17,360		22,33	1,292	
		Girra	12,281	4,67	57,353		18,87	3,607	
	Sàn	Girra I	12,281	4,67	57,353		18,87	3,607	
		Biên	12,281	4,67	57,353		18,87	3,607	
		Biên I	12,750	4,67	59,543		18,87	3,744	
		D3	3,600	5,33	19,188		30,94	1,979	
		D3b	3,713	4	14,850		30,94	1,532	
		D2g	3,800	6,67	25,346		30,94	2,614	
		D2b	3,919	5	19,594		30,94	2,021	
		D1g	11,550	6	69,300		30,94	7,148	

4	2,4,6,8	Sàn	Giữa 1	12,281	4,67	57,353	394,8868	18,87	3,607	31,41
			Biên 1	12,281	4,67	57,353		18,87	3,607	
		Dầm	Biên 1	12,750	4,67	59,543		18,87	3,744	
			D3	3,600	9,33	33,588		30,94	3,464	
			D3b	3,713	0	0,000		30,94	0,000	
			D2g	3,800	11,67	44,346		30,94	4,574	
			D2b	3,919	0	0,000		30,94	0,000	
			D1g	11,550	4	46,200		30,94	4,765	
			D1b	9,788	4	39,150		30,94	4,038	
			C2g	4,030	6	24,180		22,33	1,800	
			C2b	4,030	0	0,000		22,33	0,000	
			C1	4,030	4	16,120		22,33	1,200	
	1,9	Sàn	Giữa 1	12,281	4,67	57,353	438,6056	18,87	3,607	35,91
			Biên 1	12,281	4,67	57,353		18,87	3,607	
		Dầm	Biên 1	12,750	4,67	59,543		18,87	3,744	
			D3	3,600	5,33	19,188		30,94	1,979	
			D3b	3,713	4	14,850		30,94	1,532	
			D2g	3,800	6,67	25,346		30,94	2,614	
			D2b	3,919	5	19,594		30,94	2,021	
			D1g	11,550	6	69,300		30,94	7,148	
			D1b	9,788	6	58,725		30,94	6,057	
			C2g	4,030	6	24,180		22,33	1,800	
			C2b	4,030	3	12,090		22,33	0,900	
			C1	4,030	6	24,180		22,33	1,800	
		Sàn	Giữa 1	12,281	5,33	65,459	40,300	18,87	4,116	3,962
			Biên 1	12,281	5,33	65,459		18,87	4,116	
			Giữa 1	12,281	5,33	65,459		18,87	4,116	
			Biên 1	12,750	5,33	67,958		18,87	4,273	
			D3	3,600	10,67	38,412		30,94	3,962	

5	1,9	Sàn	Giữa	12,281	4,67	57,353	18,87	3,607	
			C1	4,030	6	24,180	22,33	1,800	
			C2b	4,030	0	0,000	22,33	0,000	
			C2g	4,030	6	24,180	22,33	1,800	
			Giữa I	12,281	4,67	57,353	18,87	3,607	
			Biên I	12,281	4,67	57,353	18,87	3,607	
		Dầm	Biên I	12,750	4,67	59,543	18,87	3,744	
			D3	3,600	5,33	19,188	30,94	1,979	
			D3b	3,713	4	14,850	30,94	1,532	
			D2g	3,800	6,67	25,346	30,94	2,614	
			D2b	3,919	5	19,594	30,94	2,021	
			D1g	11,550	6	69,300	30,94	7,148	
	Cột	D1b	9,788	6	58,725	30,94	6,057		
		C1	4,030	6	24,180	22,33	1,800		
		C2b	4,030	3	12,090	22,33	0,900		
		C2g	4,030	6	24,180	22,33	1,800		
		3,5,7	Sàn	Giữa	12,281	5,33	65,459	18,87	4,116
				Giữa I	12,281	5,33	65,459	18,87	4,116
Biên I	12,281			5,33	65,459	18,87	4,116		
Biên I	12,750			5,33	67,958	18,87	4,273		
D3	3,600			10,67	38,412	30,94	3,962		
D3b	3,713			0	0,000	30,94	0,000		
Dầm	D2g		3,800	13,33	50,654	30,94	5,224		
	D2b		3,919	0	0,000	30,94	0,000		
	D1g		11,550	6	69,300	30,94	7,148		
	D1b		9,788	6	58,725	30,94	6,057		
	C1		4,030	6	24,180	22,33	1,800		
	C2b		4,030	0	0,000	22,33	0,000		
Cột	C2g	4,030	9	36,270	22,33	2,700			
	5	3,5,7	Dầm	Giữa	12,281	4,67	57,353	18,87	3,607
				Giữa I	12,281	4,67	57,353	18,87	3,607
Biên I				12,281	4,67	57,353	18,87	3,607	
Biên I				12,750	4,67	59,543	18,87	3,744	
D3				3,600	5,33	19,188	30,94	1,979	
D3b				3,713	4	14,850	30,94	1,532	
Cột			D2g	3,800	6,67	25,346	30,94	2,614	
			D2b	3,919	5	19,594	30,94	2,021	
			D1g	11,550	6	69,300	30,94	7,148	
2,4,6,8		Sàn	D1b	9,788	6	58,725	30,94	6,057	
			C1	4,030	6	24,180	22,33	1,800	
			C2b	4,030	0	0,000	22,33	0,000	
		Cột	C2g	4,030	6	24,180	22,33	1,800	
			C1	4,030	4	16,120	22,33	1,200	
			C2b	4,030	0	0,000	22,33	0,000	

6	1,9	Dầm	D2g	3,800	6,67	25,346	438,6056	30,94	2,614	35,91
			D2b	3,919	5	19,594		30,94	2,021	
			D1g	11,550	6	69,300		30,94	7,148	
			D1b	9,788	6	58,725		30,94	6,057	
		Cột	C2g	3,720	6	22,320	55,800	22,33	1,661	4,15
			C2b	3,720	3	11,160		22,33	0,831	
			C1	3,720	6	22,320		22,33	1,661	
			G1a	12,281	5,33	65,459		18,87	4,116	
	3,5,7	Sàn	G1a 1	12,281	5,33	65,459	481,4257	18,87	4,116	39,01
			Biên 1	12,750	5,33	67,958		18,87	4,273	
			D3	3,600	10,67	38,412		30,94	3,962	
			D3b	3,713	0	0,000		30,94	0,000	
		Dầm	D2g	3,800	13,33	50,654	60,450	30,94	5,224	4,50
			D2b	3,919	0	0,000		30,94	0,000	
			D1g	11,550	6	69,300		30,94	7,148	
			D1b	9,788	6	58,725		30,94	6,057	
		Cột	C2g	4,030	9	36,270	394,8868	22,33	2,700	31,41
			C2b	4,030	0	0,000		22,33	0,000	
			C1	4,030	6	24,180		22,33	1,800	
			G1a	12,281	4,67	57,353		18,87	3,607	
	3,2,2	Sàn	G1a 1	12,281	4,67	57,353	30,94	18,87	3,607	4,12
			Biên 1	12,750	4,67	59,543		18,87	3,744	
			D3	3,600	9,33	33,588		30,94	3,464	
			D3b	3,713	0	0,000		30,94	0,000	
		Dầm	D2g	3,800	11,67	44,346	30,94	30,94	4,574	38,01
			D2b	3,919	0	0,000		30,94	0,000	
			D1g	11,550	4	46,200		30,94	4,765	
			D1b	9,788	4	39,150		30,94	4,038	

	3,5,7	Sàn	Biên	12,281	5,33	65,459	481,4257		18,87	4,116	39,01
			Biên 1	12,750	5,33	67,958			18,87	4,273	
			D3	3,600	10,67	38,412			30,94	3,962	
			D3b	3,713	0	0,000			30,94	0,000	
			D2g	3,800	13,33	50,654			30,94	5,224	
			D2b	3,919	0	0,000			30,94	0,000	
	Cột	Dầm	D1g	11,550	6	69,300			30,94	7,148	
			D1b	9,788	6	58,725			30,94	6,057	
			C2g	3,720	9	33,480			22,33	2,492	
			C2b	3,720	0	0,000			22,33	0,000	
			C1	3,720	6	22,320			22,33	1,661	
			Giữa	12,281	4,67	57,353		394,8868	18,87	3,607	
	2,4,6,8	Sàn	Giữa 1	12,281	4,67	57,353			18,87	3,607	
			Biên	12,281	4,67	57,353			18,87	3,607	
			Biên 1	12,750	4,67	59,543			18,87	3,744	
			D3	3,600	9,33	33,588			30,94	3,464	
			D3b	3,713	0	0,000			30,94	0,000	
		Dầm	D2g	3,800	11,67	44,346			30,94	4,574	
			D2b	3,919	0	0,000			30,94	0,000	
			D1g	11,550	4	46,200			30,94	4,765	
			D1b	9,788	4	39,150			30,94	4,038	
		Cột	C2g	3,720	6	22,320		37,200	22,33	1,661	
			C2b	3,720	0	0,000			22,33	0,000	
			C1	3,720	4	14,880			22,33	1,108	
			Giữa	12,281	4,67	57,353			18,87	3,607	
		Sàn	Giữa 1	12,281	4,67	57,353			18,87	3,607	
			Biên	12,281	4,67	57,353			18,87	3,607	
			Biên 1	12,750	4,67	59,543			18,87	3,744	
			D3	3,600	5,33	19,188			30,94	1,979	
			D3b	3,713	4	14,850			30,94	1,532	

			1,9	7	2,4,6,8	3,5,7	Cột	C1	3,720	6	0,000	55,800	22,33	0,000	4,15
31,41	Sàn	Dầm	1,9	7	2,4,6,8	3,5,7	Cột	C1	3,720	6	0,000	55,800	22,33	0,000	4,15
31,41	Sàn	Dầm	1,9	7	2,4,6,8	3,5,7	Cột	C1	3,720	6	0,000	55,800	22,33	0,000	4,15
31,41	Sàn	Dầm	1,9	7	2,4,6,8	3,5,7	Cột	C1	3,720	6	0,000	55,800	22,33	0,000	4,15
31,41	Sàn	Dầm	1,9	7	2,4,6,8	3,5,7	Cột	C1	3,720	6	0,000	55,800	22,33	0,000	4,15

8	1,9	Sàn	Giữa	12,281	4,67	57,353	18,87	3,607	35,91	
			Giữa 1	12,281	4,67	57,353	18,87	3,607		
			Biên	12,281	4,67	57,353	18,87	3,607		
			Biên 1	12,750	4,67	59,543	18,87	3,744		
			D3	3,600	5,33	19,188	30,94	1,979		
			D3b	3,713	4	14,850	30,94	1,532		
			D2g	3,800	6,67	25,346	30,94	2,614		
		Dầm	D2b	3,919	5	19,594	30,94	2,021		
			D1g	11,550	6	69,300	30,94	7,148		
			D1b	9,788	6	58,725	30,94	6,057		
			C2g	3,410	6	20,460	22,33	1,523		
			C2b	3,410	3	10,230	22,33	0,761		
			C1	3,410	6	20,460	22,33	1,523		
			Cột	Giữa	12,281	5,33	65,459	18,87	4,116	39,01
	Giữa 1	12,281		5,33	65,459	18,87	4,116			
	Biên	12,281		5,33	65,459	18,87	4,116			
	Biên 1	12,750		5,33	67,958	18,87	4,273			
	D3	3,600		10,67	38,412	30,94	3,962			
	D3b	3,713		0	0,000	30,94	0,000			
	D2g	3,800		13,33	50,654	30,94	5,224			
	Dầm	D2b	3,919	0	0,000	30,94	0,000	3,81		
		D1g	11,550	6	69,300	30,94	7,148			
		D1b	9,788	6	58,725	30,94	6,057			
		C2g	3,720	9	33,480	22,33	2,492			
		Sàn	Giữa	12,281	5,33	65,459	18,87		4,116	2,4,6,8
			Giữa 1	12,281	5,33	65,459	18,87		4,116	
			Biên	12,281	5,33	65,459	18,87		4,116	
	Biên 1		12,750	5,33	67,958	18,87	4,273			
	D3		3,600	10,67	38,412	30,94	3,962			
	D3b		3,713	0	0,000	30,94	0,000			
	D2g		3,800	13,33	50,654	30,94	5,224			
	Dầm	D2b	3,919	0	0,000	30,94	0,000	31,41		
		D1g	11,550	6	69,300	30,94	7,148			
		D1b	9,788	6	58,725	30,94	6,057			
		C2g	3,410	6	20,460	22,33	1,523			
		C2b	3,410	0	0,000	22,33	0,000			
		C1	3,410	4	13,640	22,33	1,015			
		Cột	Giữa	12,281	4,67	57,353	18,87		3,607	394,8868
	Giữa 1		12,281	4,67	57,353	18,87	3,607			
	Biên		12,281	4,67	57,353	18,87	3,607			
	Biên 1		12,750	4,67	59,543	18,87	3,744			
D3	3,600		5,33	19,188	30,94	1,979				
D3b	3,713		4	14,850	30,94	1,532				
D2g	3,800		6,67	25,346	30,94	2,614				
Dầm	D2b	3,919	5	19,594	30,94	2,021	34,100			
	D1g	11,550	6	69,300	30,94	7,148				
	D1b	9,788	6	58,725	30,94	6,057				
	C2g	3,410	6	20,460	22,33	1,523				
	C2b	3,410	0	0,000	22,33	0,000				
	C1	3,410	4	13,640	22,33	1,015				
	Cột	Giữa	12,281	4,67	57,353	18,87		3,607	0,000	
Giữa 1		12,281	4,67	57,353	18,87	3,607				
Biên		12,281	4,67	57,353	18,87	3,607				
Biên 1		12,750	4,67	59,543	18,87	3,744				
D3		3,600	5,33	19,188	30,94	1,979				
D3b		3,713	4	14,850	30,94	1,532				
D2g		3,800	6,67	25,346	30,94	2,614				
Dầm	D2b	3,919	5	19,594	30,94	2,021	3,919			
	D1g	11,550	6	69,300	30,94	7,148				
	D1b	9,788	6	58,725	30,94	6,057				
	C2g	3,410	6	20,460	22,33	1,523				
	C2b	3,410	0	0,000	22,33	0,000				
	C1	3,410	4	13,640	22,33	1,015				
	Cột	Giữa	12,281	4,67	57,353	18,87		3,607	3,919	
Giữa 1		12,281	4,67	57,353	18,87	3,607				
Biên		12,281	4,67	57,353	18,87	3,607				
Biên 1		12,750	4,67	59,543	18,87	3,744				
D3		3,600	5,33	19,188	30,94	1,979				
D3b		3,713	4	14,850	30,94	1,532				
D2g		3,800	6,67	25,346	30,94	2,614				
Dầm	D2b	3,919	5	19,594	30,94	2,021	2,54			
	D1g	11,550	6	69,300	30,94	7,148				
	D1b	9,788	6	58,725	30,94	6,057				
	C2g	3,410	6	20,460	22,33	1,523				
	C2b	3,410	0	0,000	22,33	0,000				
	C1	3,410	4	13,640	22,33	1,015				
	Cột	Giữa	12,281	4,67	57,353	18,87		3,607	3,919	
Giữa 1		12,281	4,67	57,353	18,87	3,607				
Biên		12,281	4,67	57,353	18,87	3,607				
Biên 1		12,750	4,67	59,543	18,87	3,744				
D3		3,600	5,33	19,188	30,94	1,979				
D3b		3,713	4	14,850	30,94	1,532				
D2g		3,800	6,67	25,346	30,94	2,614				
Dầm	D2b	3,919	5	19,594	30,94	2,021	3,919			
	D1g	11,550	6	69,300	30,94	7,148				
	D1b	9,788	6	58,725	30,94	6,057				
	C2g	3,410	6	20,460	22,33	1,523				
	C2b	3,410	0	0,000	22,33	0,000				
	C1	3,410	4	13,640	22,33	1,015				
	Cột	Giữa	12,281	4,67	57,353	18,87		3,607	3,919	
Giữa 1		12,281	4,67	57,353	18,87	3,607				
Biên		12,281	4,67	57,353	18,87	3,607				
Biên 1		12,750	4,67	59,543	18,87	3,744				
D3		3,600	5,33	19,188	30,94	1,979				
D3b		3,713	4	14,850	30,94	1,532				
D2g		3,800	6,67	25,346	30,94	2,614				
Dầm	D2b	3,919	5	19,594	30,94	2,021	3,919			
	D1g	11,550	6	69,300	30,94	7,148				
	D1b	9,788	6	58,725	30,94	6,057				
	C2g	3,410	6	20,460	22,33	1,523				
	C2b	3,410	0	0,000	22,33	0,000				
	C1	3,410	4	13,640	22,33	1,015				
	Cột	Giữa	12,281	4,67	57,353	18,87		3,607	3,919	
Giữa 1		12,281	4,67	57,353	18,87	3,607				
Biên		12,281	4,67	57,353	18,87	3,607				
Biên 1		12,750	4,67	59,543	18,87	3,744				
D3		3,600	5,33	19,188	30,94	1,979				
D3b		3,713	4	14,850	30,94	1,532				
D2g		3,800	6,67	25,346	30,94	2,614				
Dầm	D2b	3,919	5	19,594	30,94	2,021	3,919			
	D1g	11,550	6	69,300	30,94	7,148				
	D1b	9,788	6	58,725	30,94	6,057				
	C2g	3,410	6	20,460	22,33	1,523				
	C2b	3,410	0	0,000	22,33	0,000				
	C1	3,410	4	13,640	22,33	1,015				
	Cột	Giữa	12,281	4,67	57,353	18,87		3,607	3,919	
Giữa 1		12,281	4,67	57,353	18,87	3,607				
Biên		12,281	4,67	57,353	18,87	3,607				
Biên 1		12,750	4,67	59,543	18,87	3,744				
D3		3,600	5,33	19,188	30,94	1,979				
D3b		3,713	4	14,850	30,94	1,532				
D2g		3,800	6,67	25,346	30,94	2,614				
Dầm	D2b	3,919	5	19,594	30,94	2,021	3,919			
	D1g	11,550	6	69,300	30,94	7,148				
	D1b	9,788	6	58,725	30,94	6,057				
	C2g	3,410	6	20,460	22,33	1,523				
	C2b	3,410	0	0,000	22,33	0,000				
	C1	3,410	4	13,640	22,33	1,015				
	Cột	Giữa	12,281	4,67	57,353	18,87		3,607	3,919	
Giữa 1		12,281	4,67	57,353	18,87	3,607				
Biên		12,281	4,67	57,353	18,87	3,607				
Biên 1		12,750	4,67	59,543	18,87	3,744				
D3		3,600	5,33	19,188	30,94	1,979				
D3b		3,713	4	14,850	30,94	1,532				
D2g		3,800	6,67	25,346	30,94	2,614				
Dầm	D2b	3,919	5	19,594	30,94	2,021	3,919			
	D1g	11,550	6	69,300	30,94	7,148				
	D1b	9,788	6	58,725	30,94	6,057				
	C2g	3,410	6	20,460	22,33	1,523				
	C2b	3,410	0	0,000	22,33	0,000				
	C1	3,410	4	13,640	22,33	1,015				
	Cột	Giữa	12,281	4,67	57,353	18,87		3,607	3,919	
Giữa 1		12,281	4,67	57,353	18,87	3,607				
Biên		12,281	4,67	57,353	18,87	3,607				
Biên 1		12,750	4,67	59,543	18,87	3,744				
D3		3,600	5,33	19,188	30,94	1,979				
D3b		3,713	4	14,850	30,94	1,532				
D2g		3,800	6,67	25,346	30,94	2,614				
Dầm	D2b	3,919	5	19,594	30,94	2,021	3,919			
	D1g	11,550	6	69,300	30,94	7,148				
	D1b	9,788	6	58,725	30,94	6,057				
	C2g	3,410	6	20,460	22,33	1,523				
	C2b	3,410	0	0,000	22,33	0,000				
	C1	3,410	4	13,640	22,33	1,015				
	Cột	Giữa	12,281	4,67	57,353	18,87		3,607	3,919	
Giữa 1		12,281	4,67	57,353	18,87	3,607				
Biên		12,281	4,67	57,353	18,87	3,607				
Biên 1		12,750	4,67	59,543	18,87	3,744				
D3		3,600	5,33	19,188	30,94	1,979				
D3b		3,713	4	14,850	30,94	1,532				
D2g		3,800	6,67	25,346	30,94	2,614				
Dầm	D2b	3,919	5	19,594	30,94	2,021	3,919			
	D1g	11,550	6	69,300	30,94	7,148				
	D1b	9,788	6	58,725	30,94	6,057				
	C2g	3,410	6	20,460	22,33	1,523				
	C2b	3,410	0	0,000	22,33	0,000				
	C1	3,410	4	13,640	22,33	1,015				
	Cột	Giữa	12,281	4,67	57,353	18,87		3,607	3,919	
Giữa 1		12,281	4,67	57,353	18,87	3,607				
Biên		12,281	4,67	57,353	18,87	3,607				
Biên 1		12,750	4,67	59,543	18,87	3,744				
D3		3,600	5,33	19,188	30,94	1,979				
D3b		3,713	4	14,850	30,94	1,532				
D2g		3,800	6,67	25,346	30,94	2,614				
Dầm	D2b	3,919	5	19,594	30,94	2,021	3,919			
	D1g	11,550	6	69,300	30,94	7,148				
	D1b	9,788	6	58,725	30,94	6,057				
	C2g	3,410	6	20,460	22,33	1,523				
	C2b	3,410	0	0,000	22,33	0,000				
	C1	3,410	4	13,640	22,33	1,015				
	Cột	Giữa	12,281	4,67	57,353	18,87		3,607	3,919	
Giữa 1		12,281	4,67	57,353	18,87	3,607				
Biên		12,281	4,67	57,353	18,87	3,607				
Biên 1		12,750	4,67	59,543	18,87	3,744				
D3		3,600	5,33	19,188	30,94	1,979				
D3b		3,713	4	14,850	30,94	1,532				
D2g		3,800	6,67	25,346	30,94	2,614				
Dầm	D2b	3,919	5	19,594	30,94	2,021	3,919			
	D1g	11,550	6	69,300	30,94	7,148				
	D1b	9,788	6	58,725	30,94	6,057				
	C2g	3,410	6	20,460	22,33	1,523				
	C2b	3,410	0	0,000	22,33	0,000				
	C1	3,410	4	13,640	22,33	1,015				
	Cột	Giữa	12,281	4,67	57,353	18,87		3,607	3,919	
Giữa 1		12,281	4,67	57,3						

9	1,9	Dầm	Sàn	Biên I	12,750	4,67	59,543	438,6056	18,87	3,744	35,91
			Dầm	D3	3,600	5,33	19,188		30,94	1,979	
				D3b	3,713	4	14,850		30,94	1,532	
				D2g	3,800	6,67	25,346		30,94	2,614	
				D2b	3,919	5	19,594		30,94	2,021	
				D1g	11,550	6	69,300		30,94	7,148	
		Cột	Dầm	D1b	9,788	6	58,725		30,94	6,057	
				C2g	3,410	6	20,460	51,150	22,33	1,523	3,81
				C2b	3,410	3	10,230		22,33	0,761	
				C1	3,410	6	20,460		22,33	1,523	
				Gita	12,281	5,33	65,459		18,87	4,116	
				Gita I	12,281	5,33	65,459	481,4257	18,87	4,116	39,01
	3,5,7	Sàn	Dầm	Biên	12,281	5,33	65,459		18,87	4,116	
				Biên I	12,750	5,33	67,958		18,87	4,273	
				D3	3,600	10,67	38,412		30,94	3,962	
				D3b	3,713	0	0,000		30,94	0,000	
				D2g	3,800	13,33	50,654		30,94	5,224	
		Dầm	Cột	D2b	3,919	0	0,000		30,94	0,000	
				D1g	11,550	6	69,300		30,94	7,148	
				D1b	9,788	6	58,725		30,94	6,057	
				C2g	3,410	9	30,690	51,150	22,33	2,284	3,81
				C2b	3,410	0	0,000		22,33	0,000	
				C1	3,410	6	20,460		22,33	1,523	
		Sàn	Dầm	Gita	12,281	4,67	57,353	481,4257	18,87	3,607	39,01
				Gita I	12,281	4,67	57,353		18,87	3,607	
				Biên	12,281	4,67	57,353		18,87	3,607	
				Biên I	12,750	4,67	59,543		18,87	3,744	
				D3	3,600	9,33	33,588		30,94	3,464	
				D3b	3,713	0	0,000		30,94	0,000	
				D2g	3,800	11,67	44,346		30,94	4,574	

	3,5,7	Sàn	Giữa	12,281	4,67	57,353	481,4257	18,87	39,01
			Giữa I	12,281	4,67	57,353		18,87	
			Biên	12,281	5,33	65,459		18,87	
		Dầm	Biên I	12,750	5,33	67,958		18,87	
			D3	3,600	10,67	38,412		30,94	
			D3b	3,713	0	0,000		30,94	
			D2g	3,800	13,33	50,654		30,94	
			D2b	3,919	0	0,000		30,94	
			D1g	11,550	6	69,300		30,94	
			D1b	9,788	6	58,725		30,94	
			C2g	3,410	9	30,690		22,33	
			C2b	3,410	0	0,000		22,33	
		Cột	C1	3,410	6	20,460	51,150	22,33	
			Giữa	12,281	4,67	57,353		18,87	
			Giữa I	12,281	4,67	57,353		18,87	
	2,4,6,8	Sàn	Biên	12,281	4,67	57,353	394,8868	18,87	31,41
			Biên I	12,750	4,67	59,543		18,87	
			D3	3,600	9,33	33,588		30,94	
		Dầm	D3b	3,713	0	0,000		30,94	
			D2g	3,800	11,67	44,346		30,94	
			D2b	3,919	0	0,000		30,94	
			D1g	11,550	4	46,200		30,94	
			D1b	9,788	4	39,150		30,94	
			C2g	3,410	6	20,460		22,33	
			C2b	3,410	0	0,000		22,33	
		Cột	C1	3,410	4	13,640		22,33	
			Giữa	12,281	4,67	57,353		18,87	
			Giữa I	12,281	4,67	57,353		18,87	
			Biên	12,281	4,67	57,353		18,87	
			Giữa	12,281	5,33	65,459		18,87	
			Giữa I	12,281	5,33	65,459		18,87	
		Dầm	Biên I	12,750	5,33	67,958	481,4257	18,87	39,01
			D3	3,600	10,67	38,412		30,94	
			D3b	3,713	0	0,000		30,94	
			D2g	3,800	13,33	50,654		30,94	
			D2b	3,919	0	0,000		30,94	
			D1g	11,550	6	69,300		30,94	
			D1b	9,788	6	58,725		30,94	
			C2g	3,410	9	30,690		22,33	
			C2b	3,410	0	0,000		22,33	
		Cột	C1	3,410	6	20,460		22,33	
			Giữa	12,281	4,67	57,353		18,87	
			Giữa I	12,281	4,67	57,353		18,87	
	3,5,7	Sàn	Giữa	12,281	4,67	57,353	481,4257	18,87	39,01
			Giữa I	12,281	4,67	57,353		18,87	
			Biên	12,281	5,33	65,459		18,87	
		Dầm	Biên I	12,750	5,33	67,958		18,87	
			D3	3,600	10,67	38,412		30,94	
			D3b	3,713	0	0,000		30,94	
			D2g	3,800	13,33	50,654		30,94	
			D2b	3,919	0	0,000		30,94	
			D1g	11,550	6	69,300		30,94	
			D1b	9,788	6	58,725		30,94	
			C2g	3,410	9	30,690		22,33	
			C2b	3,410	0	0,000		22,33	
		Cột	C1	3,410	6	20,460		22,33	
			Giữa	12,281	4,67	57,353		18,87	
			Giữa I	12,281	4,67	57,353		18,87	

4.2.4. Công tác tháo dỡ ván khuôn

Bảng 29. Thông kê công tác tháo dỡ ván khuôn cho từng phần đoạn

Tầng	Phân khu	1	2	3	4	5	6=4*5	7	8	9=6*8/100/3	10									
Tầng	Phân khu	1	2	3	4	5	6=4*5	7	8	9=6*8/100/3	10									
Tên cấu kiện	Diện tích 1 cấu kiện (m2)	Số lượng cấu kiện/1 phần đoạn	Diện tích 1 phần đoạn (m2)	Tổng diện tích ván khuôn (m2)	Định mức (ngày công/100m2)	Số công (ngày công)	Tổng số công (ngày công)													
1	1,9	Sàn	Biên 1	12,750	4,67	59,543	438,61	438,61	8,09	1,605	15,392									
			Giữa 1	12,281	4,67	57,353			8,09	1,546										
			Biên 1	12,281	4,67	57,353			8,09	1,546		Dầm	D3b	3,713	4	14,850	13,26	0,656		
			D2g	3,800	6,67	25,346			13,26	1,120			Cột	C1	4,950	6	29,700	9,57	0,947	
		C2b	4,950	3	14,850	9,57			0,474	Cột				C2g	4,950	6	29,700	9,57	0,947	
		C1	4,950	6	29,700	9,57			0,947											
		2,4,6,8	Cột	C1	4,950	4			19,800			9,57		0,632	49,50	9,57	0,000	1,579		
				C2b	4,950	0			0,000	9,57		0,000	Dầm	D2b		3,919	0		0,000	13,459
				D1g	11,550	4			46,200	13,26		2,042		D3b		3,713	0		0,000	
			D2g	3,800	11,67	44,346			13,26	1,960		Sàn	D3			3,600	9,33	33,588	13,26	1,485
			Biên 1	12,750	4,67	59,543			8,09	1,605										

2	2,4,6,8	1,9	Sàn	Biên	12,281	4,67	57,353	438,61	43,40	9,57	0,554	1,384
				Giữa I	12,281	4,67	57,353					
2	3,5,7	Cột	Dầm	Biên I	12,750	5,33	67,958	481,43	65,10	9,57	0,831	2,077
				D3	3,600	10,67	38,412					
				D3b	3,713	0	0,000					
				D2g	3,800	13,33	50,654					
				D2b	3,919	0	0,000					
				D1g	11,550	6	69,300					
				D1b	9,788	6	58,725					
				C2g	4,950	9	44,550					
				C2b	4,950	0	0,000					
				C1	4,950	6	29,700					
			Sàn	Giữa I	12,281	4,67	57,353	74,25	8,09	1,546	1,546	1,546
				Biên	12,281	4,67	57,353					
				Giữa I	12,281	4,67	57,353					
				Biên I	12,750	5,33	67,958					
				D3	3,600	10,67	38,412					
				D3b	3,713	0	0,000					
				D2g	3,800	13,33	50,654					
				D2b	3,919	0	0,000					
				D1g	11,550	6	69,300					
				D1b	9,788	6	58,725					
				C2g	4,950	9	44,550					
				C2b	4,950	0	0,000					
				C1	4,950	6	29,700					
			Dầm	Biên I	12,750	5,33	67,958	481,43	65,10	9,57	0,831	2,077
				D3	3,600	10,67	38,412					
				D3b	3,713	0	0,000					
				D2g	3,800	13,33	50,654					
				D2b	3,919	0	0,000					
				D1g	11,550	6	69,300					
				D1b	9,788	6	58,725					
				C2g	4,950	9	44,550					
				C2b	4,950	0	0,000					
				C1	4,950	6	29,700					
				Giữa I	12,281	4,67	57,353					
				Biên	12,281	4,67	57,353					
			Cột	Giữa I	12,281	4,67	57,353	438,61	43,40	9,57	0,554	1,384
				Biên	12,281	4,67	57,353					
				Giữa I	12,281	4,67	57,353					
				D3	3,600	10,67	38,412					
				D3b	3,713	0	0,000					
				D2g	3,800	13,33	50,654					
				D2b	3,919	0	0,000					
				D1g	11,550	6	69,300					
				D1b	9,788	6	58,725					
				C2g	4,950	9	44,550					
				C2b	4,950	0	0,000					
				C1	4,950	6	29,700					

3	1,9	Dầm	D1g	11,550	6	69,300	438,61	13,26	3,063	15,392		
			D1b	9,788	6	58,725		13,26	2,596			
		Cột	C2g	4,340	6	26,040	65,10	9,57	0,831	2,077		
			C2b	4,340	3	13,020		9,57	0,415			
			C1	4,340	6	26,040		9,57	0,831			
			Giữa	12,281	5,33	65,459		8,09	1,764			
		Sàn	Giữa 1	12,281	5,33	65,459	8,09	1,764				
			Biên	12,281	5,33	65,459	8,09	1,764				
			Biên 1	12,750	5,33	67,958	8,09	1,831				
			D3	3,600	10,67	38,412	13,26	1,698				
	3,5,7	Dầm	D3b	3,713	0	0,000	481,43	13,26	0,000	16,720		
			D2g	3,800	13,33	50,654		13,26	2,239			
			D2b	3,919	0	0,000		13,26	0,000			
			D1g	11,550	6	69,300		13,26	3,063			
			D1b	9,788	6	58,725		13,26	2,596			
		Cột	C2g	4,340	9	39,060		65,10	9,57		1,246	2,077
			C2b	4,340	0	0,000			9,57		0,000	
			C1	4,340	6	26,040			9,57		0,831	
			Giữa	12,281	4,67	57,353			8,09		1,546	
			Giữa 1	12,281	4,67	57,353			8,09		1,546	
	3,5,7	Sàn	Biên 1	12,750	4,67	59,543	394,89	8,09	1,605	13,459		
			Biên	12,281	4,67	57,353		8,09	1,485			
			Giữa	12,281	4,67	57,353		13,26	1,485			
			D3	3,600	9,33	33,588		13,26	0,000			
			D2g	3,800	11,67	44,346		13,26	1,960			
		Dầm	D2b	3,919	0	0,000		13,26	0,000			
			D1g	11,550	4	46,200		13,26	2,042			
			D1b	9,788	4	39,150		13,26	1,731			
			C2g	4,340	6	26,040		9,57	0,831			
			C2b	4,340	0	0,000		9,57	0,000			

	3,5,7	Dầm	D3	3,600	10,67	38,412	481,43	13,26	1,698	16,720
			D3b	3,713	0	0,000		13,26	0,000	
			D2g	3,800	13,33	50,654		13,26	2,239	
			D2b	3,919	0	0,000		13,26	0,000	
			D1g	11,550	6	69,300		13,26	3,063	
			D1b	9,788	6	58,725		13,26	2,596	
	Cột	C2g	4,340	9	39,060	65,10	9,57	1,246	2,077	
		C2b	4,340	0	0,000		9,57	0,000		
		C1	4,340	6	26,040		9,57	0,831		
		Giữa	12,281	4,67	57,353		8,09	1,546		
	Sàn	Giữa 1	12,281	4,67	57,353	394,89	8,09	1,546	13,459	
		Biên	12,281	4,67	57,353		8,09	1,546		
		Biên 1	12,750	4,67	59,543		8,09	1,605		
		D3	3,600	9,33	33,588		13,26	1,485		
	Dầm	D3b	3,713	0	0,000		13,26	0,000		1,384
		D2g	3,800	11,67	44,346		13,26	1,960		
		D2b	3,919	0	0,000		13,26	0,000		
		D1g	11,550	4	46,200		13,26	2,042		
		D1b	9,788	4	39,150		13,26	1,731		
		C2g	4,340	6	26,040		9,57	0,831		
	Cột	C2b	4,340	0	0,000	43,40	9,57	0,000		
		C1	4,340	4	17,360		9,57	0,554		
		Giữa	12,281	4,67	57,353		8,09	1,546		
	Sàn	Giữa 1	12,281	4,67	57,353		8,09	1,546		
		Biên	12,281	4,67	57,353		8,09	1,546		
		Biên 1	12,750	4,67	59,543		8,09	1,605		
		D3	3,600	5,33	19,188		13,26	0,848		
		D3b	3,713	4	14,850		13,26	0,656		
		D2g	3,800	6,67	25,346		13,26	1,120		
		D2b	3,919	5	19,594		13,26	0,866		

4	2,4,6,8	Sàn	Gita	12,281	4,67	57,353	394,89	8,09	1,546	13,459
			Gita 1	12,281	4,67	57,353		8,09	1,546	
			Biên	12,281	4,67	57,353		8,09	1,546	
			Biên 1	12,750	4,67	59,543		8,09	1,605	
		Dầm	D3	3,600	9,33	33,588		13,26	1,485	
			D3b	3,713	0	0,000		13,26	0,000	
			D2g	3,800	11,67	44,346		13,26	1,960	
			D2b	3,919	0	0,000		13,26	0,000	
			D1g	11,550	4	46,200		13,26	2,042	
			D1b	9,788	4	39,150		13,26	1,731	
			C2g	4,030	6	24,180		9,57	0,771	
			C2b	4,030	0	0,000		9,57	0,000	
	Cột	C1	4,030	4	16,120	9,57	0,514			
		Sàn	Gita	12,281	4,67	57,353	8,09	1,546		
			Gita 1	12,281	4,67	57,353	8,09	1,546		
			Biên	12,281	4,67	57,353	8,09	1,546		
			Biên 1	12,750	4,67	59,543	8,09	1,605		
			D3	3,600	5,33	19,188	13,26	0,848		
	Dầm	D3b	3,713	4	14,850	13,26	0,656			
		D2g	3,800	6,67	25,346	13,26	1,120			
		D2b	3,919	5	19,594	13,26	0,866			
		D1g	11,550	6	69,300	13,26	3,063			
		D1b	9,788	6	58,725	13,26	2,596			
		C2g	4,030	6	24,180	9,57	0,771			
		C2b	4,030	3	12,090	9,57	0,386			
		C1	4,030	6	24,180	9,57	0,771			
	Sàn	Gita	12,281	5,33	65,459	8,09	1,764			
Gita 1		12,281	5,33	65,459	8,09	1,764				
Biên		12,281	5,33	65,459	8,09	1,764				
Biên 1		12,750	5,33	67,958	8,09	1,831				

[illegible]

6	1,9	Dầm	D3b	3,713	4	14,850	438,61	13,26	0,656	15,392
			D2g	3,800	6,67	25,346		13,26	1,120	
			D2b	3,919	5	19,594		13,26	0,866	
			D1g	11,550	6	69,300		13,26	3,063	
			D1b	9,788	6	58,725		13,26	2,596	
			C2g	3,720	6	22,320		9,57	0,712	
		Cột	C2b	3,720	3	11,160	55,80	9,57	0,356	1,780
			C1	3,720	6	22,320		9,57	0,712	
			Giữa	12,281	5,33	65,459		8,09	1,764	
			Giữa 1	12,281	5,33	65,459		8,09	1,764	
			Biên	12,281	5,33	65,459		8,09	1,764	
			Biên 1	12,750	5,33	67,958		8,09	1,831	
	3,5,7	Dầm	D3	3,600	10,67	38,412	481,43	13,26	1,698	16,720
			D3b	3,713	0	0,000		13,26	0,000	
			D2g	3,800	13,33	50,654		13,26	2,239	
			D2b	3,919	0	0,000		13,26	0,000	
			D1g	11,550	6	69,300		13,26	3,063	
			D1b	9,788	6	58,725		13,26	2,596	
		Cột	C2g	4,030	9	36,270	60,45	9,57	1,157	1,928
			C2b	4,030	0	0,000		9,57	0,000	
			C1	4,030	6	24,180		9,57	0,771	
			Giữa	12,281	4,67	57,353		8,09	1,546	
			Giữa 1	12,281	4,67	57,353		8,09	1,546	
			Biên	12,281	4,67	57,353		8,09	1,546	
		Sàn	Biên 1	12,750	4,67	59,543	481,43	8,09	1,605	16,150
			D3	3,600	9,33	33,588		13,26	1,485	
			D3b	3,713	0	0,000		13,26	0,000	
			D2g	3,800	11,67	44,346		13,26	1,960	
			D2b	3,919	0	0,000		13,26	0,000	
			D1g	11,550	4	46,200		13,26	2,042	

	3,5,7	Sàn	Giữa I	12,281	5,33	65,459	481,43	8,09	1,764	16,720
			Biên	12,281	5,33	65,459		8,09	1,764	
			Biên I	12,750	5,33	67,958		8,09	1,831	
		Dầm	D3	3,600	10,67	38,412		13,26	1,698	
			D3b	3,713	0	0,000		13,26	0,000	
			D2g	3,800	13,33	50,654		13,26	2,239	
			D2b	3,919	0	0,000		13,26	0,000	
			D1g	11,550	6	69,300		13,26	3,063	
			D1b	9,788	6	58,725		13,26	2,596	
		Cột	C2g	3,720	9	33,480	55,80	9,57	1,068	1,780
			C2b	3,720	0	0,000		9,57	0,000	
			C1	3,720	6	22,320		9,57	0,712	
	2,4,6,8	Sàn	Giữa	12,281	4,67	57,353	394,89	8,09	1,546	13,459
			Giữa I	12,281	4,67	57,353		8,09	1,546	
			Biên	12,281	4,67	57,353		8,09	1,546	
		Dầm	Biên I	12,750	4,67	59,543		8,09	1,605	
			D3	3,600	9,33	33,588		13,26	1,485	
			D3b	3,713	0	0,000		13,26	0,000	
			D2g	3,800	11,67	44,346		13,26	1,960	
			D2b	3,919	0	0,000		13,26	0,000	
			D1g	11,550	4	46,200		13,26	2,042	
			D1b	9,788	4	39,150		13,26	1,731	
		Cột	C2g	3,720	6	22,320	37,20	9,57	0,712	1,187
			C2b	3,720	0	0,000		9,57	0,000	
			C1	3,720	4	14,880		9,57	0,475	
		Sàn	Giữa	12,281	4,67	57,353		8,09	1,546	
			Giữa I	12,281	4,67	57,353		8,09	1,546	
			Biên	12,281	4,67	57,353		8,09	1,546	
			Biên I	12,750	4,67	59,543		8,09	1,605	
			D3	3,600	5,33	19,188		13,26	0,848	

[illegible]

8	2,4,6,8	Dầm	D1b	9,788	6	58,725	438,61	34,10	394,89	13,26	13,26	1,088	13,459
			D1g	11,550	6	69,300				13,26	13,26		
			D2b	3,919	0	0,000				13,26	13,26		
			D2g	3,800	11,67	44,346				13,26	13,26		
		Cột	C1	3,410	4	13,640				9,57	9,57		
			C2b	3,410	0	0,000				9,57	9,57		
			C2g	3,410	6	20,460				9,57	9,57		
			D1b	9,788	4	39,150				13,26	13,26		
		Sàn	Biên I	12,750	4,67	59,543				8,09	8,09		
			Biên	12,281	4,67	57,353				8,09	8,09		
			Giữa I	12,281	4,67	57,353				8,09	8,09		
			Giữa	12,281	4,67	57,353				8,09	8,09		
	1,9	Dầm	D1b	9,788	6	58,725	51,15	34,10	394,89	13,26	13,26	1,088	13,459
			D1g	11,550	6	69,300				13,26	13,26		
			D2b	3,919	5	19,594				13,26	13,26		
			D2g	3,800	6,67	25,346				13,26	13,26		
		Dầm	D3b	3,713	4	14,850				13,26	13,26		
			D3	3,600	5,33	19,188				13,26	13,26		
			Biên I	12,750	4,67	59,543				8,09	8,09		
			Biên	12,281	4,67	57,353				8,09	8,09		
			Giữa I	12,281	4,67	57,353				8,09	8,09		
			Giữa	12,281	4,67	57,353				8,09	8,09		
		Cột	C1	3,410	6	20,460				9,57	9,57		
			C2b	3,410	3	10,230				9,57	9,57		
			C2g	3,410	6	20,460				9,57	9,57		
		Sàn	Biên I	12,750	5,33	67,958	481,43	34,10	394,89	13,26	13,26	1,088	13,459
			Biên	12,281	5,33	65,459				13,26	13,26		
			Giữa I	12,281	5,33	65,459				13,26	13,26		
			Giữa	12,281	5,33	65,459				13,26	13,26		
		Dầm	D1b	9,788	6	58,725				13,26	13,26		
			D1g	11,550	6	69,300				13,26	13,26		
			D2b	3,919	0	0,000				13,26	13,26		
			D2g	3,800	13,33	50,654				13,26	13,26		
		Dầm	D3b	3,713	0	0,000				13,26	13,26		
			D3	3,600	10,67	38,412				13,26	13,26		
			Biên I	12,750	5,33	67,958				13,26	13,26		
			Biên	12,281	5,33	65,459				13,26	13,26		

9	1,9	Sàn	Biên	12,281	4,67	57,353	438,61	8,09	1,546	15,392			
			Biên I	12,750	4,67	59,543		8,09	1,605				
			Dầm	D3	3,600	5,33		19,188	13,26		0,848		
				D3b	3,713	4		14,850	13,26		0,656		
				D2g	3,800	6,67		25,346	13,26		1,120		
				D2b	3,919	5		19,594	13,26		0,866		
		D1g		11,550	6	69,300		13,26	3,063				
		D1b		9,788	6	58,725		13,26	2,596				
		Cột	C2g	3,410	6	20,460		51,15	9,57		0,653	1,632	
			C2b	3,410	3	10,230			9,57		0,326		
			C1	3,410	6	20,460			9,57		0,653		
			3,5,7	Sàn	G1a	12,281			5,33		65,459		481,43
	G1a I				12,281	5,33	65,459		8,09	1,764			
	Biên				12,281	5,33	65,459		8,09	1,764			
	Biên I	12,750			5,33	67,958	8,09	1,831					
	D3	3,600			10,67	38,412	13,26	1,698					
	D3b	3,713			0	0,000	13,26	0,000					
	Dầm	D2g		3,800	13,33	50,654	13,26	2,239					
		D2b		3,919	0	0,000	13,26	0,000					
		D1g		11,550	6	69,300	13,26	3,063					
		D1b		9,788	6	58,725	13,26	2,596					
Cột	C2g	3,410	9	30,690	51,15	9,57	0,979	1,632					
	C2b	3,410	0	0,000		9,57	0,000						
	C1	3,410	6	20,460		9,57	0,653						
		Sàn	G1a	12,281		4,67	57,353			8,09	1,546		
G1a I			12,281	4,67	57,353	8,09	1,546						
Biên			12,281	4,67	57,353	8,09	1,546						
Biên I			12,750	4,67	59,543	8,09	1,605						
D3			3,600	9,33	33,588	13,26	1,485						
D3b			3,713	0	0,000	13,26	0,000						

[illegible]

4.3. Lựa chọn máy móc và thiết bị thi công

4.3.1. Chọn cần trục

Do khối lượng bê tông lớn và thuận lợi giảm công vận chuyển trung gian, rút bớt nhân lực và đạt hiệu quả. Thi công cao ta sử dụng cần trục tháp đổ cầu bê tông và đổ bê tông bằng thùng đổ chuyên dụng.

Do công trình chạy dài $4 \times 22 = 88m$ nên sử dụng cần trục tháp chạy trên ray.

* Xác định độ cao cần thiết của cần trục

-Xác định độ cao cần thiết của móc cần:

$$H_{yc} = h_{ct} + h_{at} + h_{ck} + h_i$$

$$h_{ct} - \text{Chiều cao công trình } h_{ct} = H_1 + 7 \times H_i + H_m = 4 + 7 \times 3,8 + 3,4 = 34(m)$$

$$h_{at} - \text{Khoảng cách an toàn } h_{at} = 1,5m$$

$$h_{ck} - \text{Chiều cao cấu kiện } h_{ck} = 1,5m$$

$$h_i - \text{Chiều cao thiết bị treo buộc } h_i = 1,5m$$

$$\rightarrow H_{yc} = h_{ct} + h_{at} + h_{ck} + h_i = 34 + 1,5 + 1,5 + 1,5 = 38,5(m)$$

*Xác định sức trục yêu cầu:

Sức trục yêu cầu bằng khối lượng bê tông chứa trong thùng + trọng lượng bản thân thùng chứa.

Chọn thùng đổ có dung tích $V = 2 \text{ m}^3$ đổ đầm, sàn; trọng lượng vỏ thùng 250kg

$$\rightarrow Q_{yc} = V \times \delta_{bt} + G_{thung} = 2 \times 2,5 + 0,25 = 5,25(T)$$

*Tầm với cần thiết của cần trục:

$$R_{yc} = l_{dg} + B_{nha} + l_d + l_{at}$$

Trong đó:

$$l_{dg} - \text{Bề rộng giàn giáo, } l_{dg} = 1,2m$$

$$B_{nha} - \text{chiều rộng công trình, } B_{nha} = 28m$$

$$l_d - \text{bán kính đối trọng, } l_d = 6m$$

$$l_{at} - \text{khoảng cách an toàn, } l_{at} = 1,5m$$

$$\rightarrow R_{yc} = l_{dg} + B_{nha} + l_d + l_{at} = 1,2 + 28 + 6 + 1,5 = 36,7(m)$$

- Chọn cần trục đã dùng cho công tác phần ngầm KB-504, chạy trên ray, đối trọng dưới, có các thông số kỹ thuật sau:

Năng suất ca làm việc của cần trục

$$N_{ca} = 8 \times Q \times n_{ck} \times K_u \times k_{tg} = 8 \times 6,2 \times 8,12 \times 0,7 \times 0,8 = 225,5 (T/ca)$$

*Khối lượng cần vận chuyển trong 1 ca

-Khối lượng bê tông : lấy khối lượng bê tông cần vận chuyển lớn nhất là bê tông phân khu lớn nhất là:

$$Q_{ht} = 62,27 \times 2,5 = 155,68(T)$$

-Khối lượng cốt thép giằng móng $Q_{ct} = 7,33T$

-Khối lượng ván khuôn móng giằng

$$Q_{vk} = 481,426 \times 0,03 \times 0,75 = 10,8 \text{ (lấy khối lượng ván khuôn là } 750 \text{ kg/m}^3)$$

-Tổng khối lượng cần vận chuyển lớn nhất trong 1 ca

$$Q = Q_{ht} + Q_{ct} + Q_{vk} = 155,68 + 7,33 + 10,83 = 173,84(T) < Q_{centric} = 225,3(T)$$

Vậy cần trực đã chọn đảm bảo năng suất.

4.3.2. Chọn máy trộn bê tông và máy đầm bê tông

a. Chọn máy trộn bê tông

Chọn 1 máy trộn bê tông đã dùng trong công tác phần ngầm, mã hiệu SB-91A với các thông số $V_{hh} = 750$ lít, $V_{sx} = 500$ lít để tiến hành thi công bê tông.

- Năng suất 1 ca máy trộn khi đó là:

$$N_{ca} = 8 \times V_{sx} \times K_{xt} \times K_{ct} \times N_{ck} \times K_{tg} = 8 \times 0,5 \times 0,65 \times 40 \times 0,7 = 72,8 \text{ (m}^3 / \text{ca)}$$

Khối lượng bê tông lớn nhất cho 1 phân khu là $62,27m^3$

-Vậy máy trộn đã chọn đạt yêu cầu khi thi công móng.

b. Chọn máy đầm bê tông

Ta sử dụng đầm dùi cho cột và đầm. Căn cứ vào khối lượng bê tông lớn nhất cần đầm cho cột và đầm tại phân khu $2,4,6,8$ có $Q = 20,8(m^3)$

Chọn 3 máy đầm dùi mã hiệu I-21A có năng suất $7m^3 / \text{ca}$

Sử dụng máy đầm bàn cho sàn.

Khối lượng bê tông sàn lớn nhất trong một phân khu là $231,63m^3$

5. Nhu cầu nhân lực máy móc thi công phần thân

Chênh lệch khối lượng giữa các phân khu $< 25\%$, ta lấy khối lượng trung bình của 8 phân khu để tính toán các thông số tổ chức, số liệu tính toán được thể hiện như bảng dưới

Bảng 30. Thông số tổ chức cho một phân đoạn điển hình

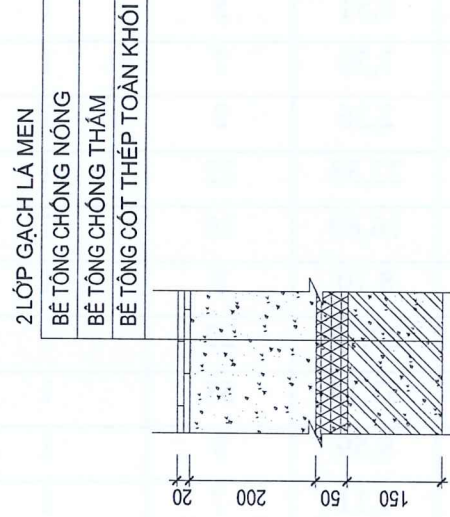
Phân đoạn	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
STT											
Công việc											
Đơn vị											
Khối lượng											
Mã hiệu											
Định mức (công/dv)											
Công											
Số công nhân											
Chế độ làm việc (ca)											
Ngày làm việc											
3,5,7	1	Đặt cốt thép cột	T	0,73	AF.6140	8,48	2,06	2	1	1	1
	2	Lắp ván khuôn cột	100m2	0,74	AF.8113	22,33	5,51	5	1	1	1
	3	Đổ bê tông cột	M3	6,19	AF.2220	3,49	7,20	7	1	1	1
	4	Tháo ván khuôn cột	100m2	0,74	AF.8113	9,57	2,36	2	1	1	1
		Lắp ván khuôn dầm	100m2	2,17	AF.8114	30,94	22,38	22	1	1	1
		Lắp ván khuôn sàn	100m2	2,64	AF.8115	18,87	16,60	16	1	1	1
	5	Đặt cốt thép dầm	T	2,67	AF.6150	9,1	8,10	8	1	1	1
		Đặt cốt thép sàn	T	4,67	AF.6170	14,63	22,77	22	1	1	1
	6	Đổ bê tông dầm sàn	M3	62,27	AF.2230	2,56	53,14	53	1	1	1
	7	Tháo ván khuôn dầm	100m2	2,17	AF.8114	13,26	9,59	9	1	1	1
		Tháo ván khuôn sàn	100m2	2,64	AF.8115	8,085	7,11	7	1	1	1

C. THI CÔNG PHẦN MÁI

1. Chi tiết lớp mái

Diện tích mái toàn công trình là $28 \times 88 = 2376 \text{ m}^2$

Cấu tạo mái:



Hình 3. Cấu tạo sàn mái

Theo tiêu chuẩn TCVN 5718-1993, ta có cấu tạo mái gồm

- + Hai lớp gạch lá nem dày 2cm
- + Lớp bê tông chống nóng dày: $12 + \frac{n}{3} = 12 + \frac{3}{3} = 13\text{cm}$ chọn 20cm
- + Mái gồm lớp bê tông chống thấm dày: $4,5 + \frac{n}{20} = 4,5 + \frac{3}{20} = 4,65\text{cm}$ chọn 5cm
- + Lớp Bê tông CT chịu lực, dày 15cm

2. Tổ chức thi công phần mái

-Sau khi tiến hành đổ bê tông mái và đợi bê tông đủ cường độ ta tiến hành thi công phần mái, phân khu phần mái mái được chia như phân khu phần thân

-Các công việc cần tiến hành

- + Đổ bê tông chống thấm
- + Đổ bê tông chống nóng
- + Lát gạch lá nem

3. Tính toán các thông số tổ chức

-Khối lượng tính toán cho công tác mái được thể hiện như bảng dưới, ta tính toán cho 1 phân khu điển hình:

D. THI CÔNG HOÀN THIỆN

1. Lập danh mục công việc

- Các công việc chính cần tiến hành khi thi công hoàn thiện công trình
- + Xây tường 200
- + Xây tường 110
- + Lắp đặt điện nước
- + Trát tường trong nhà
- + Trát trần
- + Lát nền
- + Quét sơn trong nhà
- + Lắp cửa
- + Trát ngoài nhà
- + Quét sơn ngoài nhà
- + Vệ sinh bàn giao công trình

2. Tổ chức thi công các công tác chính

2.1. Công tác xây tường

2.1.1. Biện pháp thi công

- Nhà có kết cấu chịu lực, tường chỉ có nhiệm vụ bao che, và chia phòng.
- Công tác xây tường được tiến hành sau khi tháo ván khuôn chịu lực dầm, sàn.
- Các tổ thợ xây được bố trí vào công trình khi đã dỡ cốt pha sàn tầng hầm thứ nhất xong và tiến hành song song với các phần việc thi công phần khung đảm bảo tiêu chuẩn an toàn lao động. Công tác xây trong các phần đều được tiến hành tuân tự từ dưới lên trên.
- Để đảm bảo năng suất của người thợ xây, sử dụng hợp lý lao động trong quá trình làm việc, ta chia đội thợ xây thành từng tổ và phân tuyến, đợt làm việc của thợ xây trong mỗi khu công tác

2.1.2. Tính toán khối lượng, nhân công

- Từ thông tin về công trình tường ngoài dày 200 mm tường trong dày 110 mm, tường xây trên các trục nhà, cửa 60% diện tích tường ngoài; 10% diện tích tường trong, dựa vào mặt bằng nhà ta tính toán ra được khối lượng xây như trong bảng dưới:

Bảng 32. Thống kê khối lượng xây tường

Tầng	Loại tường	Tổng diện tích(m2)	Diện tích cửa(m2)	Diện tích xây(m2)	Khối lượng (m3)	Mã hiệu	Định mức (công/đv)	Công
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Tường 200	928	556,8	371,2	74,24	AE.2220	1,92	47,51
	Tường 110	3408	340,8	3067,2	337,39	AE.2110	2,23	250,79
2,3... 8	Tường 200	881,6	528,96	352,64	70,53	AE.2220	1,92	45,14
	Tường 110	3237,6	323,76	2913,84	320,52	AE.2110	2,23	238,25
9	Tường 200	788,8	473,28	315,52	63,10	AE.2220	1,92	40,39
	Tường 110	2896,8	289,68	2607,12	286,78	AE.2110	2,23	213,18

2.2. Lắp đặt điện nước

2.2.1. Tính toán khối lượng

- Dựa theo đề bài khối lượng công việc lắp đặt điện nước tiêu thụ $0,32h \text{ công} / m^2 \text{ sàn}$, căn cứ vào đó ta tính toán được các thông số cần thiết cho công việc này

Bảng 33. Thống kê điện nước công trình

STT	Cấu Kien	Số Lượng	Kích Thước		KL Cầu Kien (m2)	Định mức (hcông/m2 sàn)	Công
			a	b			
1	Sàn Biên	44	3,75	3,275	540,375	0,32	172,92
2	Sàn Giữa	132	3,75	3,275	1621,125	0,32	518,76
Tổng công							691,68

2.3. Công tác trát

2.3.1. Biện pháp thi công

Các yêu cầu đối với công tác trát:

- Tại những chỗ giáp lai cần dùng chổi quét nước vào và xoa. Khi công tác đã hoàn tất yêu cầu đối với bề mặt trát là không có vết rạn chân chim, không có vết vữa chảy, vết hàn của dụng cụ trát, vết lồi lõm, gờ nhô cục bộ cũng như những khuyết tật khác ở góc, cạnh, gờ chân tường, gờ chân cửa, chỗ tiếp giáp với các vị trí đặt thiết bị vệ sinh, thiết bị điện, thoát nước,... Các đường gờ cạnh của tường phải phẳng, sắc nét. Các đường vuông góc sẽ được kiểm tra bằng thước kẻ vuông, các cạnh của cửa sổ, cửa đi phải song song nhau, mặt trên của bề cửa đảm bảo độ dốc theo thiết kế.

- Lớp vữa trát phải chèn sâu vào lớp nẹp khuôn cửa ít nhất là 10 mm. Công tác trát cần tiến hành các công việc trát tường trong và ngoài

2.3.2. Tính toán khối lượng

a. Với công tác trát tường

Sau khi tính toán ra khối lượng tường xây, ta tiến hành trát 40% diện tích tường ngoài, 50% diện tích tường trong từ đó xác định được khối lượng trát tường.

Bảng 34. Thống kê khối lượng trát tường

Tầng	Loại tường	Diện tích xây (m2)	Diện tích trát (m2)	Mã hiệu	Định mức (công/đv)	Công
I	2	3	4	5	6	7
1	Tường 200	371,20	148,48	AK.2110	0,22	10,89
	Tường 110	3067,20	1533,60	AK.2120	0,15	76,68
2,3... 8	Tường 200	352,64	141,06	AK.2110	0,22	10,34
	Tường 110	2913,84	1456,92	AK.2120	0,15	72,85
9	Tường 200	315,52	126,21	AK.2110	0,22	9,26
	Tường 110	2607,12	1303,56	AK.2120	0,15	65,18

b. Công tác trát trần

Khối lượng trát trần được tính bao gồm diện tích trát cho sàn và cho dầm .Khối lượng tính toán được thể hiện như bảng dưới:

Bảng 35. Thống kê khối lượng trát trần

STT	Cấu KIỆN	Diện tích trát (m2)	Tổng diện tích (m2)	Mã hiệu định mức	Định mức (công/m2 sàn)	Công
1	Dầm	1038,75	3220,88	AK.2300	0,35	121,188
2	Sàn	2182,13		AK.2300	0,5	363,688

2.4. Công tác lát nền

2.4.1. Biện pháp thi công

- Công tác lát chỉ được bắt đầu khi đã hoàn thành công việc ở phần kết cấu bên trên và xung quanh bao gồm: Công tác trát trần hay lấp ghép trần treo, công tác trát, ốp tường. Mặt lát phải phẳng và được làm sạch.
- Xếp hai hàng gạch vuông góc với nhau lấy theo bức tường chuẩn từ cửa chính vào (đảm bảo vuông mạch và chẵn gạch).
- Lát từ trong ra ngoài; trong nhà lát trước, hành lang lát sau.

2.4.2. Tính toán khối lượng, nhân công

Ta có khối lượng công tác lát nền và tính toán nhân công theo bảng dưới:

Bảng 36. Thống kê khối lượng lát nền

Tầng	Cấu Kiện	Số Lượng	Kích Thước (m)		Diện tích lát (m ²)	Mã hiệu	Định mức (hcông/m ²)	Công
			a	b				
1	Nền	88	6,75	3,75	2227,5	AK.5120	0,15	111,38

2.5. Công tác quét sơn trong nhà

2.5.1. Biện pháp thi công

Lớp sơn cần đảm bảo yêu cầu:

- Bám chắc vào mặt kết cấu, mặt chỉ tiết được bảo vệ.
- Bề mặt phải tạo được vẻ mỹ quan.
- Màu sắc theo đúng chỉ dẫn và yêu cầu của thiết kế, không biến màu theo thời gian.
- Không bị bong, phồng rộp, gợn hay biến đổi hình dạng trong quá trình sử dụng công trình.
- Chịu được mọi tác động của thời tiết và các điều kiện phơi lộ của môi trường.

2.5.2. Tính toán khối lượng

-Diện tích tường được sơn là 6% diện tích tường ngoài và 1% diện tích tường trong, chọn sơn 1 nước lót 1 nước phủ, khối lượng công tác sơn được tính như sau:

Bảng 37. Thống kê khối lượng sơn tường

Tầng	Loại tường	Diện tích xây (m ²)	Diện tích sơn (m ²)	Mã hiệu	Định mức (công/đv)	Công
1	2	3	4	5	6	7
1	Tường 200	371,20	22,27	AK.8410	0,46	3,42
	Tường 110	3067,20	30,67	AK.8410	0,42	4,29
2,3...8	Tường 200	352,64	21,16	AK.8410	0,46	3,24
	Tường 110	2913,84	29,14	AK.8410	0,42	4,08
9	Tường 200	315,52	18,93	AK.8410	0,46	2,90
	Tường 110	2607,12	26,07	AK.8410	0,42	3,65

2.6. Công tác lắp cửa

2.6.1. Biện Pháp Thi Công

- Dựng khuôn cửa phải thẳng, góc phải đảm bảo 90⁰, phải cố định khung cửa sau khi dựng lắp.
- Trong lúc lắp khung cửa không được làm sút sọc khung cửa.

2.6.2. Tính toán khối lượng

- Diện tích lắp cửa chiếm 60 % diện tích tường ngoài, 10% diện tích tường trong
- Giả thiết là lắp cửa nhôm kính để tính toán khối lượng

Bảng 38. Thống kê khối lượng lắp cửa

Tầng	Loại tường	Diện tích tường (m ²)	Diện tích cửa (m ²)	Mã hiệu	Định mức (công/đv)	Công
1	2	3	4	5	6	7
1	Tường 200	928,00	556,80	AI.6310	0,3	55,68
	Tường 110	3408,00	340,80	AI.6310	0,3	34,08
2,3...8	Tường 200	881,60	528,96	AI.6310	0,3	52,90
	Tường 110	3237,60	323,76	AI.6310	0,3	32,38
9	Tường 200	788,80	473,28	AI.6310	0,3	47,33
	Tường 110	2896,80	289,68	AI.6310	0,3	28,97

3. Tính toán các thông số cho 1 phần khu diện hình

Bảng 39. Thông số tổ chức cho một phần đoạn diễn hình công tác hoàn thiện

Phân đoàn	I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
STT			Công việc	Đơn vị	Khối lượng	mã hiệu	định mức (công/dv)	công	số công nhân	Chế độ làm việc (ca)	Ngày làm việc
1	Xây tường 200	m3	8,25	AE.2220	1,92	5,28	6	1	1		
2	Xây tường 110	m3	37,49	AE.2110	2,23	27,87	28	1	1		
3	Lấp đất điện nước	m2	240,17		0,32	25,62	26	1	1		
4	Trát trần	m2	357,88	AK.2300	0,35	41,75	42	1	1		
5	Trát tường trong nhà	m2	170,40	AK.2120	0,15	8,52	9	1	1		
6	Quét sơn trong nhà	m2	3,41	AK.8410	0,42	0,48	1	1	1		
7	Lát nền	m2	247,50	AK.5120	0,15	12,38	13	1	1		
8	Trát tường ngoài nhà	m2	16,50	AK.2110	0,22	1,21	2	1	1		
9	Quét sơn ngoài nhà	m2	2,47	AK.8410	0,46	0,38	1	1	1		
10	Lấp cửa tường 110	m2	37,87	AI.6310	0,3	3,79	4	1	1		
11	Lấp cửa tường 200	m2	61,87	AI.6310	0,3	6,19	7	1	1		

4. Chọn máy vận thăng

- Khối lượng tường xây trong 1 ca là: $8,25 + 37,49 = 45,74m^3$
- Theo định mức xây dựng cơ bản, $1m^3$ tường xây cần 550 viên gạch, $0,3m^3$ vữa - $1m^3$ có trọng lượng 2T .

Tổng khối lượng là: $Q_1 = 45,74 \times 2 = 91,48(T / ca)$

- Khối lượng trát trong 1 ca là: $357,88 + 170,4 + 16,50 = 544,78m^2$
- Theo định mức xây dựng cơ bản $1m^2$ vữa trát cần $0,02 m^3$ vữa, $1m^3$ có trọng lượng 2T .

Tổng khối lượng là: $Q_2 = 544,78 \times 0,02 \times 2 = 21,79(T / ca)$

- Khối lượng lát nền trong 1 ca là $247,5m^2$
- Theo định mức xây dựng cơ bản $1m^2$ vữa trát cần $0,02 m^3$ vữa, $1m^3$ có trọng lượng 2T .
- Tổng khối lượng là $Q_3 = 247,5 \times 0,02 \times 2 = 9,9(T / ca)$

-Tổng khối lượng cần nâng là:

$$Q = Q_1 + Q_2 + Q_3 = 91,48 + 21,79 + 9,9 = 123,17(T / ca)$$

-Chọn máy vận thăng: VTNH - 1000 có các thông số kỹ thuật:

- + Xuất xứ: Việt Nam
- + Trọng tải: 1000kg
- + Chiều cao nâng: 10 – 70m
- + Chiều cao nâng tối đa: 70m
- + Vận tốc nâng: 22m/ph
- + Điện áp sử dụng: 380V
- + Công suất động cơ: 7.5KW
- + Kích thước bàn nâng: DxRx C $1.4 \times 1.2 \times 0.4m$
- + Kích thước khung: DxRx C $50 \times 58 \times 300$ Cm
- + Thanh giằng tường: U100+V50
- + Thanh trượt: U80mm
- + Thanh đứng: V50x50x4.5mm
- + Thanh chéo và ngang: V40x40x3mm

Năng suất máy vận thăng tính theo công thức:

$$N = q \times n \times K_1 \times K_2$$

Trong đó :

K_1 : hệ số sử dụng máy vận thăng; $K_1 = 0,9$

K_2 : hệ số sử dụng thời gian; $K_2 = 0,8$

$$q = l(T); n = \frac{3600}{T_{ck}} = \frac{3600}{306} = 11,8 (\text{lượt/h})$$

$$T_{ck} = t_1 + t_2 = 120 + 186 = 306(s)$$

t_1 : thời gian bốc dỡ, $t_1 = 2 \text{ phút} = 120s$

$$t_2: \text{thời gian nâng, hạ}, t_2 = 2 \times \frac{34}{22} = 3,1 \text{ phút} = 186s$$

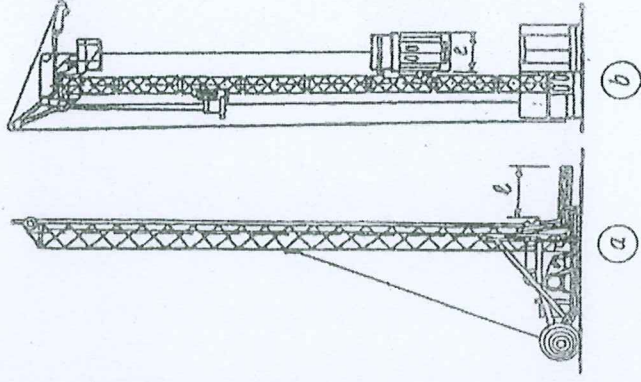
$$N = q \times n \times K_1 \times K_2 = 1 \times 11,8 \times 0,9 \times 0,8 = 8,5 (T/h)$$

Năng suất trong 1 ca: $N_{ca} = 8 \times 8,5 = 68 (T/ca)$. Vậy ta chọn 2 máy vận thăng này là thoả mãn yêu cầu làm việc. Bố trí vận thăng ở các vị trí như trên bản vẽ mặt bằng thi công, đảm bảo thuận tiện cho thi công.

Vận thăng vận chuyển người

Ngoài ra, để phục vụ giao thông lên tầng cao, ta còn sử dụng 1 vận thăng chở người PGX(800-16).

Mã hiệu thông số	TP-2 (X-447)	TP-3 (X-398)	TP-4 (X-867)	TP-5 (X-953)	TP-7 (X-447M)	TP-9	TP-12	PGX- 800-16	MMGP- 500-40	MGP- 1000-110
Loại máy	Vận chuyển vật liệu, (hình a)									
Sức nâng, tấn	0,5	0,3			0,5			0,8	0,5	1,0
Dộ cao nâng H, m	$\frac{9}{16,65}$	9	$\frac{9}{17}$	50	$\frac{9}{28}$	17	27	50	40	110
Tầm với R, m	-		3	$\pm 3,5$			1,3	1,3	2	1,5
Vận tốc nâng $v_n, m/s$	0,3	2,2	3,0	7,0		3,0		16		22
Công suất động cơ N, KW	1,5				1,5	2,5		3,1	3,7	3,4
Chiều dài sân vận tải (hoặc cabin), m	1,0	0,9				1,0		1,5	1,4	1,9
l, m	1,4	0,8	1,6	5,7	2,2	1,7	2,2	18,7	32,0	36,0
Trọng lượng máy, tấn	1,4	0,8	1,6	5,7	2,2	1,7	2,2	18,7	32,0	36,0
GHI CHÚ: - Độ cao nâng $H =$	Tủ số - máy đứng tự do Mẫu số - ghép tựa vào công trình									



5. Chọn máy trộn vữa

Khối lượng vữa mỗi phân đoạn của từng công tác được tính toán như bảng dưới:

Bảng 40. Khối lượng vữa mỗi phân đoạn

Stt	Công tác	Khối lượng		Định mức cấp phối	Thể tích vữa(m3)
1	Xây tường	45,74	M3	0,23	10,52
2	Trát trần	357,88	M2	0,018	6,44
3	Trát tường	186,9	M2	0,012	2,24
4	Lát nền	247,5	M2	0,025	6,19
Tổng					25,39

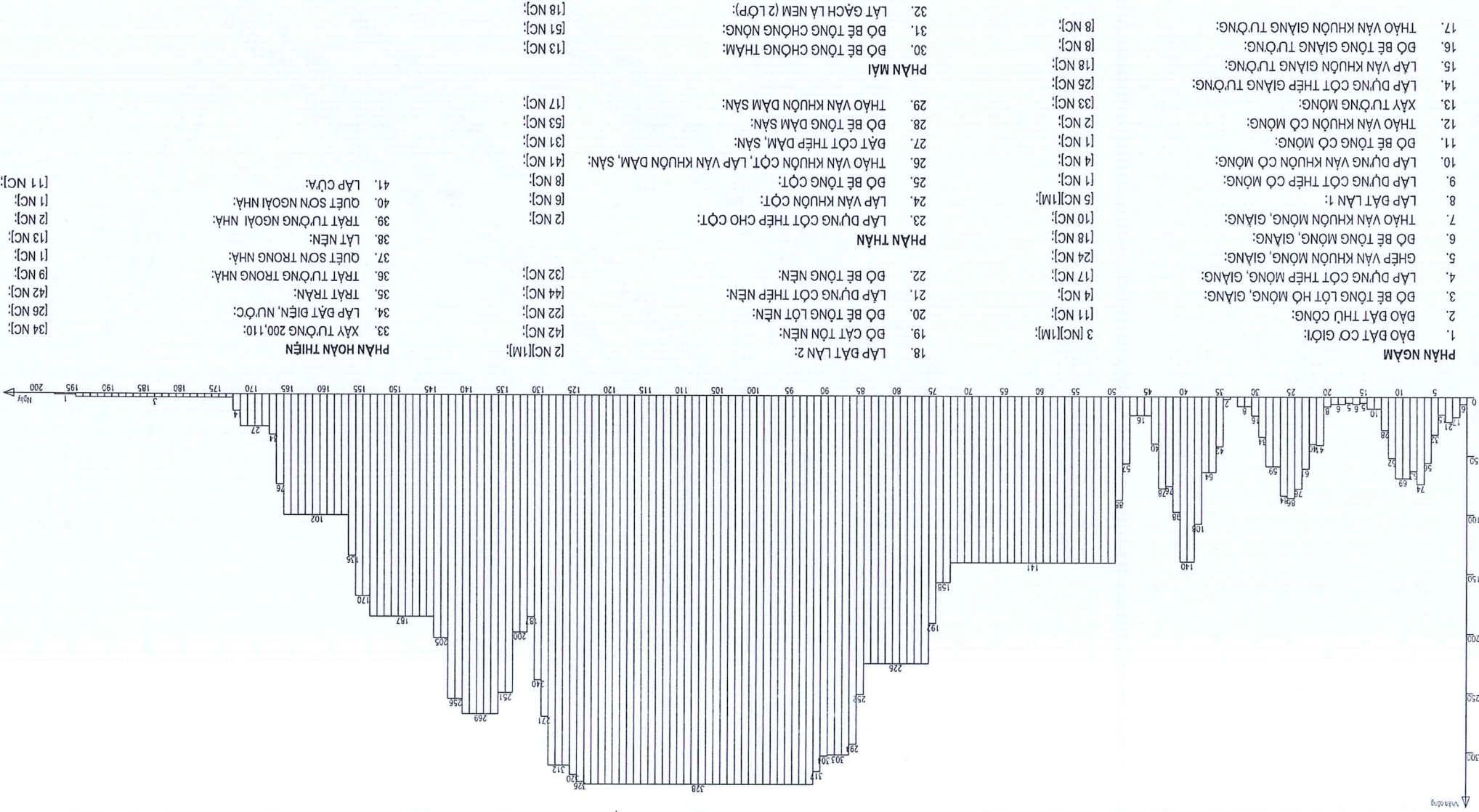
-Với khối lượng vữa như trên ra chọn 2 máy trộn vữa SO-26A kiểu cánh trộn với năng suất 2m3/h = 16m3/ca, bố trí 2 máy trộn đầu bên phải công trình.

E. THÔNG SỐ MỘT PHẦN ĐOÀN ĐIỆN HÌNH TOÀN CÔNG TRÌNH

Bảng 41. Thông số tổ chức cho một phần đoàn điện hình

Giai đoàn	I	Phần đoàn	2	3	4	Đơn vị	khối lượng	mã hiệu	định mức (công/dv)	số công nhân	Chế độ làm việc (ca)	Ngày làm việc
		STT										
		1		100m3	5,8	AB.2113	0,5	10,75	11	1	1	1
		2		m3	64,5	AB.1136	0,5	1,42	3,77	4	1	1
		3		m3	7,97	AF.1110	8,34	17,09	17	1	1	1
		4		T	6,15	AF.6110	29,7	23,56	24	1	1	1
		5		100m2	2,38	AF.8112	0,85	17,4	18	1	1	1
		6		m3	61,55	AF.3110	12,7	10,07	10	1	1	1
		7		100m2	2,38	AF.8112	0,5		5	0,33	0,33	
		8		100m3	4,39	AB.2113	0,93	1	4	1	1	
		9		100m2	0,373	AF.8112	29,7	3,69	1	1	1	
				m3	2,875	AF.3110	0,85	0,82	1	1	1	
		10		100m2	0,373	AF.8112	12,7	1,58	2	1	1	1
		11		m3	43,96	AE.2210	2,23	32,68	33	1	1	1
		12		T	7,394	AF.6150	10,04	24,75	25	1	1	
				100m2	1,51	AF.8114	34,38	17,3	18	1	1	
				m3	6,28	AF1230	3,56	7,45	8	1	1	
		13		100m2	1,51	AF.8114	14,73	7,41	8	1	1	1
		14		100m3	2,05	AB.2113	0,5		2	0,17	0,17	
		15		m3	223,21	AB.1311	0,56	41,67	42	1	1	1
		16		m3	40,585	AF.1130	1,58	21,37	22	1	1	1

17	cốt thép nền	T	7,17	AF.6820	18,25	43,62	44	1	1
18	bê tông nền	m3	60,88	AF.1130	1,58	32,06	32	1	1
1	Đặt cốt thép cột	T	0,73	AF.6140	8,48	2,06	2	1	1
2	Lắp ván khuôn cột	100m2	0,74	AF.8113	22,33	5,51	6	1	1
3	Đổ bê tông cột	m3	6,19	AF.2220	3,49	7,20	8	1	1
4	Tháo ván khuôn cột	100m2	0,74	AF.8113	9,57	2,36	3	1	1
4	Lắp ván khuôn dầm	100m2	2,17	AF.8114	30,94	22,38	22	1	1
4	Lắp ván khuôn sàn	100m2	2,64	AF.8115	18,87	16,60	16	1	1
5	Đặt cốt thép dầm	T	2,67	AF.6150	9,1	8,10	8	1	1
5	Đặt cốt thép sàn	T	4,67	AF.6170	14,63	22,77	23	1	1
6	Đổ bê tông dầm sàn	m3	62,27	AF.2230	2,56	53,14	53	1	1
7	Tháo ván khuôn dầm	100m2	2,17	AF.8114	13,26	9,59	10	1	1
7	Tháo ván khuôn sàn	100m2	2,64	AF.8115	8,085	7,11	7	1	1
1	Bê tông chống thấm	m3	14,84	AF.2230	2,56	12,66	13	1	1
2	Bê tông chống móng	m3	59,36	AF.2230	2,56	50,65	51	1	1
3	Lát gạch lá nem (2 lớp)	m2	296,8	AK.5120	0,175	17,31	18	1	1
1	Xây tường 200	m3	8,25	AE.2220	1,92	5,28	6	2	2
2	Xây tường 110	m3	37,49	AE.2110	2,23	27,87	28	2	2
3	Lắp đặt điện nước	m2	240,17		0,32	25,62	26	1	1
4	Trát trần	m2	357,88	AK.2300	0,35	41,75	42	1	1
5	Trát tường trong nhà	m2	170,40	AK.2120	0,15	8,52	9	1	1
6	Quét sơn trong nhà	m2	3,41	AK.8410	0,42	0,48	1	1	1
7	Lát nền	m2	247,50	AK.5120	0,15	12,38	13	1	1
8	Trát tường ngoài nhà	m2	16,50	AK.2110	0,22	1,21	2	1	1
9	Quét sơn ngoài nhà	m2	2,47	AK.8410	0,46	0,38	1	1	1
10	Lắp cửa tường 110	m2	37,87	AI.6310	0,3	3,79	4	1	1
11	Lắp cửa tường 200	m2	61,87	AI.6310	0,3	6,19	7	1	1



PHẦN II. THIẾT KẾ TỔNG MẶT BẰNG XÂY DỰNG

A. CƠ SỞ THIẾT KẾ

- Công trình được thi công trên diện tích đất mới quy hoạch, mặt bằng xây dựng thoải mái rộng rãi cho việc bố trí các công trình tạm trên công trường.

- Mạng lưới cấp điện và nước của thành phố đi ngang qua công trường, đảm bảo cung cấp đầy đủ các nhu cầu về điện và nước cho sản xuất và sinh hoạt của công trường

B. LẬP DANH MỤC CÔNG VIỆC

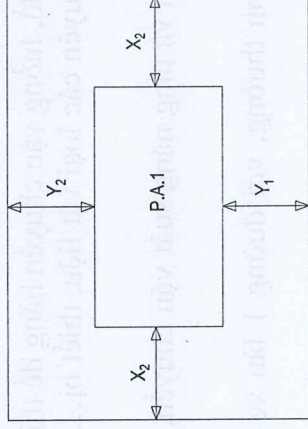
- Xác định cụ thể vị trí công trình đã được quy hoạch trên mặt bằng
- Bố trí cần trục, máy móc, thiết bị phục vụ xây dựng
- Thiết kế hệ thống giao thông trên công trường
- Thiết kế kho bãi vật liệu, cầu kiện
- Thiết kế các xưởng sản xuất phụ trợ
- Thiết kế nhà tạm trên công trường
- Thiết kế mạng lưới cấp điện nước
- Thiết kế hệ thống an toàn lao động, vệ sinh môi trường

C. TỔ CHỨC THI CÔNG CÁC CÔNG TÁC CHÍNH

1. Định vị và bố trí mặt bằng trên công trường

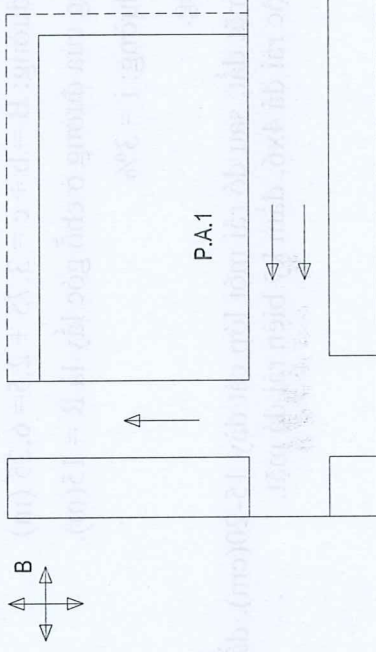
- Dựa vào số liệu và yêu cầu thiết kế, ta định vị được vị trí công trình trên khu đất được cấp.

+ Vị trí công trình trên mặt bằng thi công: $X_1 = 15m; X_2 = 15m; Y_1 = 20m; Y_2 = 25m$



Hình 5. Vị trí công trình trên mặt bằng thi công

+ Mặt bằng thi công: Phương án 1



Hình 6. Mặt bằng thi công

2. Bố trí cần trục tháp

Sử dụng cần trục tháp loại chạy trên ray . Khi bố trí cần trục tháp cần tuân thủ các nguyên tắc chung:

- Vị trí đứng và di chuyển của cần trục phải có lợi nhất về mặt làm việc, thuận tiện trong việc cầu lắp hoặc vận chuyển vật liệu, cấu kiện... có tầm với lớn bao quát toàn bộ công trình.
- Vị trí đứng và di chuyển của cần trục phải đảm bảo an toàn cho cần trục, cho công trình, cho người lao động, thuận tiện cho việc lắp dựng và tháo dỡ cần trục.
- Đảm bảo tính kinh tế: tận dụng được sức cầu, có bán kính phục vụ hợp lý, năng suất cao.

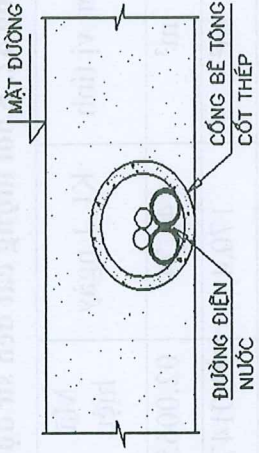
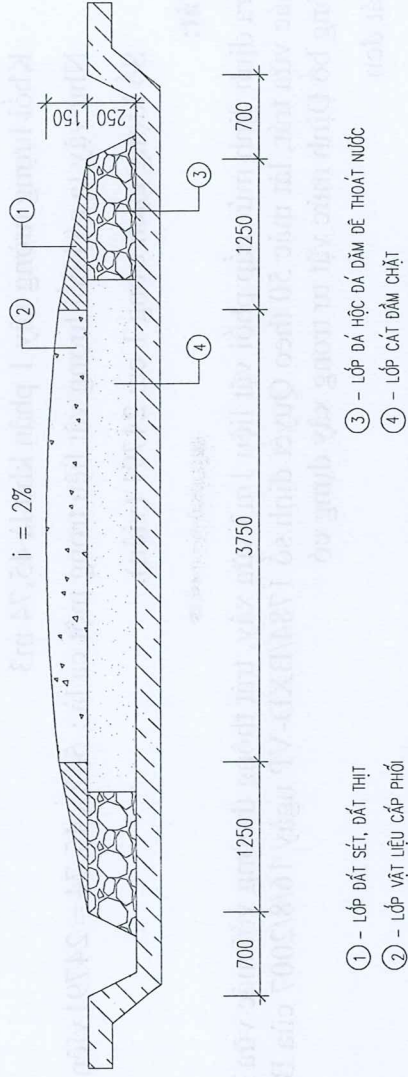
3. Tính toán đường giao thông

Hệ thống giao thông công trường bao gồm hệ thống đường tạm, được xây dựng cho việc thi công công trình. Hệ thống đường tạm bao gồm :

- Đường ngoài công trường : Là đường nối công trường với mạng đường công cộng hiện có.
- Đường trong công trường : Là mạng đường giao thông trong phạm vi công trường hay còn gọi là đường nội bộ.

Khi thiết kế đường công trường phải tuân theo các quy chuẩn hiện hành của Bộ giao thông vận tải và các quy định khác của nhà nước. Đồng thời khi thiết kế quy hoạch mạng lưới đường giao thông công trường, cần theo các nguyên tắc chung như sau :

- Triệt để sử dụng các tuyến đường hiện có ở địa phương và kết hợp sử dụng các tuyến đường vĩnh cửu sẽ xây dựng, thuộc quy hoạch của cộng trình, bằng cách xây dựng trước một phần các tuyến đường này, để phục vụ cho việc xây dựng.
- Căn cứ vào các sơ đồ, luồng vận chuyển hàng để thiết kế hợp lý mạng lưới đường, đảm bảo thuận tiện việc vận chuyển các loại vật liệu, thiết bị... và giảm số lần bốc xếp tới mức tối đa.
- Để đảm bảo an toàn và tăng năng suất vận chuyển, trong điều kiện có thể nên thiết kế đường một chiều.
- Trong điều kiện bình thường, với đường 1 làn xe chạy thì các thông số của bề rộng đường lấy như sau:
 - Bề rộng đường: $b = 3,75 \text{ (m)}$
 - Bề rộng lề đường: $c = 2 \times 1,25 = 2,5 \text{ (m)}$
 - Bề rộng nền đường: $B = b + c = 3,75 + 2,5 = 6,25 \text{ (m)}$
 - Bán kính cong của đường ở chỗ góc lấy là $R = 15 \text{ (m)}$.
 - Độ dốc mặt đường: $i = 3\%$
 - Kết cấu đường.
- San đầm kỹ mặt đất, sau đó rải một lớp cát dày 15-20(cm), đầm kỹ xếp đá hộc khoảng 20-30(cm) trên đá hộc rải đá 4x6, đầm kỹ biên rải đá mặt.



Hình 20. Cấu tạo đường giao thông

4. Thiết kế, tính toán diện tích và bố trí kho bãi.

4.1. Xác định lượng vật tư cần dự trữ (Q_{dtr}):

Lượng vật tư cần dự trữ phụ thuộc vào các yếu tố: $T_{dt} = 2$ ngày.

Lượng vật liệu dự trữ được xác định theo công thức: $Q_{dtr}^i = q^i \times T$

Trong đó:

Q_{dtr}^i : là lượng vật liệu dự trữ.

q^i : là lượng vật liệu tiêu thụ lớn nhất hàng ngày.

T : số ngày dự trữ, ta lấy $T = 2$ ngày.

Thép:

Khối lượng công tác cốt thép thi công dầm sàn trong 1 ngày là: 7,34 T.

Khối lượng cốt thép thi công cột trong 1 ngày là: 0,73 T.

Khối lượng cốt thép sử dụng trong 1 ngày là: 8,07 T

Khối lượng cốt thép dự trữ là: $8,07 \times 2 = 16,14$ T.

Ván khuôn:

Công tác ván khuôn dầm sàn 1 phân đoạn là: 481 m²

Khối lượng ván khuôn 1 phân đoạn là: $481 \times 0,3 = 144,3$ (m³)

Gạch xây:

Theo Quyết định số 1784/BXD-VP ngày 16/8/2007 của Bộ Xây dựng công bố Định mức vật tư trong xây dựng, định mức mã hiệu 02.0065, trong 1 m³ tường xây có 0,28 m³ vữa và 542 viên gạch. Mà 1 phân khu làm trong 1 ngày có

Khối lượng tường xây 1 phân khu là 45,74 m³

Như vậy ta có khối lượng vật liệu trong một ca là : $542 \times 45,74 = 24791$ viên

Số lượng gạch trong 1 ca: 24791 (viên).

Cát:

Tra định mức cấp phối vật liệu 1m³ vữa xây, trát thông thường với mác vữa xây mác 75, mác vữa trát, lát mác 50 theo Quyết định số 1784/BXD-VP ngày 16/8/2007 của Bộ Xây dựng công bố Định mức vật tư trong xây dựng có

Cát đen

Bảng 42. Khối lượng cát đen sử dụng một ngày

Công việc	Đơn vị tính	KL 1 ngày	Mã hiệu	Định mức		Nhu cầu
				(m ³)	(m ³)	
Xây tường	m ³	45,74	02.0065	1,04	0,28	13,32
Trát trong	m ²	170,4	02.0147	1,07	0,017	3,09
Lát gạch	m ²	247,5	02.0173	1,07	0,025	6,62
Tổng thể tích cát trong 1 ca						23,03

Cát vàng

Bảng 43. Khối lượng cát vàng sử dụng một ngày

Công việc	Đơn vị tính	KL 1 ngày	Mã hiệu	Định mức (m ³)	Nhu cầu (m ³)
Bê tông mác 300	m ³	62,27	01.0005	0,419	26,09

Xi măng

Bảng 44. Khối lượng xi măng sử dụng một ngày

Công việc	Đơn vị tính	KL 1 ngày	Mã hiệu	Định mức		Nhu cầu
				m ³	T	
Bê tông	m ³	62,27	01.0005		0,465	28,96
Xây tường	m ³	45,74	02.0065	0,28	0,313	4,01
Trát trong	m ²	170,04	02.0147	0,017	0,225	0,65
Lát gạch	m ²	247,5	02.0173	0,025	0,225	1,39
Tổng khối lượng xi măng trong 1 ca						35,01

Đá

Bảng 45. Khối lượng đá sử dụng một ngày

Công việc	Đơn vị tính	KL 1 ngày	Mã hiệu	Định mức		Nhu cầu
				m ³		
Bê tông	m ³	62,27	01.0005	0,819		51,0

Vậy khối lượng dự trữ các loại vật liệu là:

Bảng 46. Khối lượng dự trữ các loại vật liệu

STT	Vật liệu	Đơn vị tính	Khối lượng 1 ngày	T _{dt} (ngày)	Khối lượng dự trữ
1	Xi măng	Tấn	35,01	2	70,02
2	Thép	Tấn	8,07	2	16,14
3	Ván khuôn	m ³	144,3	2	288,6
4	Gạch	Viên	24791	2	49582
5	Cát đen	m ³	23,03	2	46,06
6	Cát vàng	m ³	26,09	2	52,18
7	Đá	m ³	51,0	2	102,0

4.2. Xác định diện tích kích thước kho bãi

Diện tích kho bãi có ích F_c - diện tích trực tiếp tiếp chứa vật liệu, được tính theo công thức:

$$F_c = \frac{Q_{dtr}}{d}, (m^2)$$

Với d : Lượng vật liệu định mức chứa trên 1m² diện tích kho bãi, tra bảng.

Diện tích kho bãi F, kể cả đường đi lại dành cho việc bốc xếp, tháo dỡ, phòng cháy...được tính như sau:

$$F = \alpha \times F_c, (m^2).$$

Với α là hệ số sử dụng mặt bằng:

α = 1,5 ÷ 1,7 đối với các kho tổng hợp;

α = 1,4 ÷ 1,6 đối với các kho kín;

α = 1,2 ÷ 1,3 đối với các bãi lộ thiên, chứa thùng, hòm, cấu kiện;

α = 1,1 ÷ 1,2 với các bãi lộ thiên.

Bảng 47. Diện tích kích thước kho bãi

STT	Tên vật liệu	Đơn vị	Khối lượng dự trữ	Loại kho	Khối lượng VL/m ²	α	Diện tích kho bãi F _c (m ²)	Diện tích kho bãi chọn F (m ²)
1	Cốt thép	Tấn	16,14	Kho hở	4,2	1,2	3,84	4,61
2	Ván khuôn	m ³	288,6	Kho hở	2	1,2	144,3	173,16
3	Gạch	viên	49582	Lộ thiên	700	1,2	70,83	85,0
4	Xi măng	Tấn	70,02	Kho kín	1,3	1,5	53,86	80,76
5	Cát đen	m ³	46,06	Lộ thiên	3	1,2	15,35	18,42
6	Cát vàng	m ³	52,18	Lộ thiên	3	1,2	17,38	20,87
7	Đá	m ³	102,0	Lộ thiên	3	1,2	34	40,8

5. Thiết kế, tính toán diện tích và bố trí nhà tạm

5.1. Xác định dân số công trường

Công nhân sản xuất chính: A

Dựa vào biểu đồ nhân lực của tiến độ thi công ta có: $A = N_b = 149$ (người)

Công nhân làm việc ở các xưởng sản xuất phụ trợ: B

$$B = 20\%A = 0,2 \times 149 = 30 \text{ (người)}$$

Cán bộ kỹ thuật: C

$$C = 5\%(A + B) = 0,05 \times (149 + 30) = 9 \text{ (người)}$$

Nhân viên hành chính: D

$$D = 5\%(A + B + C) = 0,05 \times (149 + 30 + 9) = 10 \text{ (người)}$$

Nhân viên phục vụ: E

$$E = 5\%(A + B + C + D) = 0,05 \times (149 + 30 + 9 + 10) = 10 \text{ (người)}$$

Tổng dân số công trường (tỉ lệ đầu ồm hàng năm là 2%, số người nghỉ phép năm là 4%) là :

$$G = 106\%(A + B + C + D + E) = 1,06 \times (149 + 30 + 9 + 10 + 10) = 221 \text{ (người)}$$

Số người có thực trên công trường là : $N = G = 221$ người

5.2. Xác định diện tích nhà tạm

Nhà tạm công nhân:

Diện tích đất xây dựng nhà tạm được xác định theo công thức: $S_{XD} = [S_c] \times \text{Số người}$

Nhà ở tập thể cho công nhân (nhóm A và B), theo tiêu chuẩn là $2 \text{ m}^2/\text{người}$. Vậy diện tích nhà ở cho công nhân là:

$$S = 179 \times 2 = 358 \text{ (m}^2\text{)}.$$

Nhà làm việc cho nhân viên kỹ thuật và hành chính quản trị:

Nhà làm việc cho cán bộ kỹ thuật và hành chính (nhóm C và D), theo tiêu chuẩn là $4 \text{ m}^2/\text{người}$. Vậy diện tích nhà làm việc là :

$$S = 19 \times 4 = 76 \text{ (m}^2\text{)}.$$

Nhà làm việc chỉ huy công trường: Một người với tiêu chuẩn là 16 m^2

Nhà ăn: Nhà ăn tiêu chuẩn là $0,5 \text{ m}^2/\text{người}$. Vậy diện tích nhà ăn cho công nhân là :

$$S = 221 \times 0,5 = 110,5 \text{ (m}^2\text{)}$$

Nhà vệ sinh:

Nhà vệ sinh, tiêu chuẩn là 25 người cho một phòng vệ sinh $2,5 \text{ m}^2$. Vậy số phòng vệ sinh là phòng và tổng diện tích phòng vệ sinh là :

$$S = 9 \times 2,5 = 22,5 \text{ (m}^2\text{)}$$

Nhà tắm:

Nhà tắm cho công nhân, tiêu chuẩn là 25 người một phòng $2,5 \text{ m}^2$.

Vậy số phòng tắm là 8 phòng. Diện tích nhà tắm là : 22,5 (m²)

Phòng y tế:

Phòng y tế, tiêu chuẩn là 0,04 m²/người. Vậy diện tích phòng y tế là:

$$S = 221 \times 0,04 = 8,84 (m^2)$$

6. Tính nhu cầu tiêu thụ và thiết kế cung cấp nước cho thi công, sinh hoạt

6.1. Nước phục vụ cho sản xuất: Q₁

Lưu lượng nước phục vụ cho sản xuất tính theo công thức sau:

$$Q_1 = 1,2 \times \frac{K_g \sum P}{8 \times 3600}, (l/s)$$

Trong đó:

- + K_g: Hệ số sử dụng nước không điều hòa trong giờ. K_g = 2.
- + 1,2 : hệ số kể đến đến lượng nước cần dùng chưa tính đến hoặc sẽ phát sinh ở công trường.
- + $\sum P$: tổng khối lượng nước dùng cho các loại máy thi công hay mỗi loại hình sản xuất trong ngày :

Do sử dụng bê tông thương phẩm, ở hiện trường chỉ có trạm bảo dưỡng bê tông, nước rửa máy móc... Trong 1 ca gồm:

- + Nước trộn bê tông: Khối lượng bê tông lớn nhất một ngày là 62,27 m³. Do đó lượng nước cần để trộn bê tông là: 62,27 × 186 = 11583 (l/ca)
- + Trạm bảo dưỡng bê tông : 3000 (l/ca)
- + Nước rửa máy móc: 3000 (l/ca)
- + Nước trộn vữa: Khối lượng vữa trong 1 ca mác 75 là 12,81 m³, mác 50 là 9,08 m³. Do đó lượng nước cần để trộn vữa là: 12,81 × 210 + 9,08 × 210 = 4597 (l/ca)
- + Nước cho công tác khác : 1000 (l/ca)

Vậy tổng lượng nước dùng hàng ngày:

$$\sum P = 11583 + 3000 + 3000 + 4597 + 1000 = 23180 (l/ca)$$

Lưu lượng nước phục vụ cho sản xuất:

$$Q_1 = 1,2 \times \frac{K_g \sum P}{8 \times 3600} = 1,2 \times \frac{2 \times 23180}{8 \times 3600} = 1,93 (l/s)$$

6.2. Nước dùng cho sinh hoạt ở hiện trường: Q₂

$$Q_2 = \frac{N_{max} \times B}{8 \times 3600} \times K_g = \frac{328 \times 15}{8 \times 3600} \times 1,8 = 0,31 (l/s)$$

N_{max} là số công nhân lớn nhất trong một ngày ở công trường. N_{max} = 328 người

B là lượng nước tiêu chuẩn dùng cho 1 người ở công trường. B = 15 (l/ngày)

6.3. Nước phục vụ sinh hoạt ở khu nhà ở: Q₃

$$Q_2 = \frac{N_c \times C}{24 \times 3600} \times K_g \times K_{ng} = \frac{221 \times 40}{24 \times 3600} \times 1,5 \times 1,4 = 0,21 (l/s)$$

N_c : Số người ở khu nhà ở. $N_c = 221$ người

C: Tiêu chuẩn dùng nước sinh hoạt cho một người trong 1 ngày. $C = 40 l/ngày$

K_g : Hệ số sử dụng nước không điều hòa trong giờ. $K_g = 1,5$

K_{ng} : Hệ số sử dụng nước không điều hòa trong ngày. $K_{ng} = 1,4$

6.4. Nước chữa cháy: Q_4

Phụ thuộc số người và diện tích của công trình, khu tập thể, có thể lấy 10-20 l/s.

Lấy: $Q_4 = 10 (l/s)$

Ta có: $Q_1 + Q_2 + Q_3 = 1,93 + 0,31 + 0,21 = 2,45 (l/s) < Q_4 = 10 (l/s)$

Lưu lượng nước tổng cộng ở công trường:

$$Q_t = 70\%(Q_1 + Q_2 + Q_3) + Q_4 = 0,7 \times (1,93 + 0,31 + 0,21) + 10 = 11,72 (l/s)$$

Tính toán đường kính ống dẫn nước tạm:

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot Q}{\pi \cdot v \cdot 1000}} = \sqrt{\frac{4 \times 11,72}{3,14 \times 1,5 \times 1000}} = 0,1 (m)$$

$v = 0,6 \div 1 m/s$ đối với ống có $D \leq 100$

$v = 1 \div 1,5 m/s$ đối với ống có $D > 100$

Vậy ta chọn đường kính ống dẫn nước có đường kính 10cm. Nước được lấy từ mạng lưới cấp nước của thành phố, chất lượng bảo đảm. Đường ống được đặt sâu dưới đất 30cm. Những đoạn đường ống đi qua đường giao thông đều có tấm đan bảo vệ. Đường ống nước được lắp đặt theo tiến triển của thi công và lắp đặt theo sơ đồ phối hợp vừa nhánh cut vừa vòng kín.

7. Tính nhu cầu tiêu thụ và thiết kế mạng cung cấp điện cho thi công, sinh hoạt

Tra bảng công suất tiêu thụ điện ta có nhu cầu tiêu thụ điện cho thi công ở công trường:

Bảng 48. Nhu cầu điện và chạy máy ở công trường

TT	Tên máy	Số lượng	Công suất 1 máy (kW)	Công suất tổng (kW)
1	Máy hàn điện 75KG	2	20kVA	40 kVA
2	Máy trộn vữa bê tông SB-91A	1	4,3	4,3
3	Máy đầm bê tông	3	1,0	3,0
4	Cần trục tháp	1	36	36
5	Thăng tải	2	2,2	4,4
6	Máy khoan bê tông	2	1.2	2,4
7	Máy cắt	2	1.2	2,4
8	Vận thăng VTNH - 1000	1	7,5	7,5
Tổng				97

Tra bảng công suất tiêu thụ điện ta có nhu cầu tiêu thụ điện cho thi công ở công trường:

Bảng 48. Nhu cầu điện thấp sáng ở hiện trường và điện phục vụ cho khu vực nhà

TT		Công suất cho 1 đơn vị (W/m ²)	Diện tích hay chiều dài được thấp sáng	Công suất tổng cộng (W)	Tổng (kW)
	Trong nhà				
1	Ban chỉ huy công trường	15	92	1380	3,95
2	Nhà tắm, nhà vệ sinh	3	45	135	
3	Nhà ăn, bếp	15	110,5	1657,5	
4	Kho kín	3	80,76	242,28	
5	Xưởng sản xuất	18	30	540	
	Ngoài trời				
6	Các đường chính (km)	500	0,295	147,5	1,26
7	Các đường phụ (km)	2500	0,250	625	
8	Các bãi vật liệu (m2)	0.5	177,77	88,9	
9	Bãi lấp thiết bị (m2)	2.4	165,12	396,3	
10	Khu nhà ở	Phục vụ sinh hoạt		15000	15

Tính công suất điện cần thiết cho công trường

Công suất điện tiêu thụ trực tiếp cho sản xuất (các máy hàn):

$$P_1' = \sum \frac{K_1 \times P_1}{\cos \varphi} = \frac{0,75 \times 40}{0,68} = 4,1(kW)$$

Công suất điện phục vụ cho các máy chạy động cơ điện:

$$P'_2 = \sum \frac{K_2 \times P_2}{\cos \varphi} = \frac{0,7 \times 57}{0,65} = 61,4(kW)$$

Công suất điện dùng cho sinh hoạt và chiếu sáng ở khu vực hiện trường:

$$P'_3 = \sum K_3 \times P_3 = 0,8 \times 3,95 + 1 \times 1,26 = 4,4(kW)$$

Công suất điện dùng cho sinh hoạt và chiếu sáng ở khu vực gia đình:

$$P'_4 = \sum K_4 \times P_4 = 0,9 \times 15 = 13,5(kW)$$

Tổng công suất điện cần thiết tính toán cho công trường:

$$P' = 1,1 \times (4,1 + 61,4 + 4,4 + 13,5) = 91,74(kW)$$

Trong đó:

1.1 – Hệ số tính đến sự hao hụt công suất trong mạng.

$\cos \varphi$ - Hệ số công suất tra theo bảng, trong mạng điện tạm có thể lấy $\cos \varphi = 0.7$

P_1 – công suất danh hiệu của các máy tiêu thụ trực tiếp (máy hàn)

P_2 – Công suất danh hiệu các máy chạy động cơ điện (cần trục tháp, 2 thang tải, 2 máy trộn vữa, 2 máy khoan, 2 máy cắt)

P_3, P_4 – Công suất danh hiệu các loại phụ tải dùng cho sinh hoạt và thấp sáng ở khu vực hiện trường và khu ở gia đình (TV, máy lạnh, quạt, đèn...)

K_1, K_2, K_3, K_4 – Hệ số nhu cầu dùng điện phụ thuộc vào số lượng nhóm thiết bị.

Lựa chọn máy biến áp phân phối điện

Công suất tính toán phản kháng mà nguồn điện phải cung cấp xác định theo công thức:

$$Q_i = \frac{P_i}{\cos \varphi_{tb}} = \frac{91,74}{0,7} = 131,06kW$$

Trong đó:

$$\cos \varphi_{tb} = \frac{\sum P'_i \cos \varphi_i}{\sum P'_i} = \frac{40 \times 0,68 + 57 \times 0,65 + 3,95 \times 1 + 1,26 \times 1 + 15 \times 1}{40 + 57 + 3,95 + 1,26 + 15} = 0,7$$

Công suất biểu kiến phải cung cấp cho công trường:

$$S_i = \sqrt{P_i^2 + Q_i^2} = \sqrt{91,74^2 + 131,06^2} = 159,98(kVA)$$

→ Chọn máy biến áp 3 pha có công suất 180 kVA

HẾT ĐỒ ÁN