

THUYẾT MINH

TÓM TẮT

Tên đề tài: Lập dự án triển khai thi công

Công trình: Diamond Hotel

Sinh viên thực hiện: BÙI NGUYỄN VĂN SƠN

Số thẻ SV: 118200065 Lớp: 20KX

Thông tin công trình:

- Tên công trình: Diamond Hotel
- Chủ đầu tư: Công ty TNHH Tư vấn – XDTH Quảng Ninh
- Nhà thầu: Công ty cổ phần Vinaconex25
- Diện tích đất xây dựng: 4652,2 m²
- Quy mô công trình: 1 tầng hầm, 11 tầng nổi
- Loại móng: Móng bè
- Tổng diện tích sàn: 18478,8 m².

LỜI CẢM ƠN

Được sự hướng dẫn tận tình và tâm huyết của thầy cô, cùng với những nỗ lực từ bản thân, em đã hoàn thành đề án tốt nghiệp của mình. Không chỉ là 3 tháng thực hiện đề án mà là cả một quá trình tích lũy kiến thức suốt 5 năm học tập thầy cô tại trường Đại học Bách khoa – Đại học Đà Nẵng đã hết lòng truyền đạt. Đặc biệt, chúng em đã trang bị được cho mình vốn kiến thức chuyên ngành cần thiết nhờ vào sự cố gắng dạy dỗ từ thầy cô khoa Quản lý Dự án.

Là một sinh viên ngành Kinh tế xây dựng, em được đào tạo kiến thức xây dựng về Kỹ thuật lẫn Kinh tế. Dưới sự hướng dẫn của thầy cô và vốn kiến thức đã thu thập được, em chọn cho mình mảng đề tài “Lập dự án triển khai thi công” với công trình “Văn phòng cho thuê kết hợp nhà ở gia đình”. Trong thời gian thực hiện đề tài, em thực sự đã có cơ hội quý báu để tổng hợp kiến thức cho bản thân.

Do thời gian và kiến thức có hạn, nội dung của đề án không tránh khỏi sai sót, em rất mong nhận được phản hồi, chỉ dẫn từ thầy cô để em khắc phục và sửa chữa trước khi bước ra môi trường làm việc bên ngoài.

Cuối cùng, em xin chân thành cảm ơn thầy TS. Ngô Ngọc Tri và cô TS. Huỳnh Thị Minh Trúc đã trực tiếp hướng dẫn, giúp đỡ em trong suốt thời gian làm đề án, xin cảm ơn tất cả thầy cô trường Đại học Bách khoa và khoa Quản lý Dự án nói riêng đã dạy dỗ em. Kính chúc thầy cô dồi dào sức khỏe. Em xin chân thành cảm ơn!

Đà Nẵng, ngày 16 tháng 16 năm 2025

Sinh viên thực hiện

Bùi Nguyễn Văn Sơn

CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan trong quá trình làm Đồ án Tốt nghiệp sẽ thực hiện nghiêm túc các quy định về liêm chính học thuật:

- Không gian lận, bịa đặt, đạo văn, giúp người học khác vi phạm.
- Trung thực trong việc trình bày, thể hiện các hoạt động học thuật và kết quả từ hoạt động học thuật của bản thân.
- Không giả mạo hồ sơ học thuật.
- Không dùng các biện pháp bất hợp pháp hoặc trái quy định để tạo nên ưu thế cho bản thân.
- Chủ động tìm hiểu và tránh các hành vi vi phạm liêm chính học thuật, chủ động tìm hiểu và nghiêm túc thực hiện các quy định về luật sở hữu trí tuệ.
- Sử dụng sản phẩm học thuật của người khác phải có trích dẫn nguồn gốc rõ ràng.

Tôi xin cam đoan số liệu và kết quả nghiên cứu trong đồ án này là trung thực và chưa được sử dụng để bảo vệ một học vị nào. Mọi sự giúp đỡ cho việc thực hiện đồ án này đã được cảm ơn và các thông tin trích dẫn đã được chỉ rõ nguồn gốc rõ ràng và được phép công bố.

Đà Nẵng, ngày 16 tháng 6 năm 2025

Sinh viên thực hiện

Bùi Nguyễn Văn Sơn

MỤC LỤC

CHƯƠNG 1. GIỚI THIỆU CHUNG	1
1.1. TỔNG QUÁT VỀ GÓI THẦU VÀ CÔNG TRÌNH XÂY DỰNG	1
1.1.1. Chủ đầu tư	1
1.1.2. Giới thiệu về công trình	1
1.1.3. Các căn cứ để ký hợp đồng	2
1.1.4. Các điều kiện chung	3
1.1.5. Thời gian thực hiện hợp đồng	4
1.1.6. Yêu cầu về chất lượng sản phẩm và nghiệm thu, bàn giao	5
1.1.7. Bảo hành công trình	5
1.1.8. Giá hợp đồng, tạm ứng và thanh toán	6
1.1.9. Các biện pháp bảo đảm thực hiện hợp đồng	8
1.1.10. Thường phạt khi vi phạm hợp đồng	8
1.1.11. Gia hạn thời gian hoàn thành	8
1.2. GIỚI THIỆU TÓM TẮT VỀ DOANH NGHIỆP	8
1.2.1. Khái quát chung về doanh nghiệp	8
1.2.2. Nguồn lực	9
CHƯƠNG 2. LẬP, LỰA CHỌN GIẢI PHÁP KỸ THUẬT	11
2.1. LẬP BIỆN PHÁP THI CÔNG XÂY LẮP PHẦN NGẦM	11
2.1.1. Lưu ý khi lựa chọn biện pháp thi công	11
2.1.2. Lựa chọn giải pháp đào an toàn với các khu vực lân cận và đào đất tầng hầm, móng	11
2.1.3. Công tác bê tông móng	19
CHƯƠNG 3. LẬP BIỆN PHÁP THI CÔNG PHẦN THÂN VÀ HOÀN THIỆN	24
3.1. TỔ CHỨC THI CÔNG TỔNG THỂ PHẦN THÂN	24
3.1.1. Công tác ván khuôn	24
3.1.2. Công tác cốt thép	25
3.1.3. Công tác bê tông	25
3.1.4. Đầm bê tông	26
3.1.5. Bảo dưỡng bê tông	26
3.1.6. Xử lý và sửa chữa các kết cấu bê tông không đạt yêu cầu	26
3.2. TÍNH TOÁN VÀ THIẾT KẾ VÁN KHUÔN CỘT	27
3.3. TÍNH TOÁN VÀ THIẾT KẾ VÁN KHUÔN SÀN	29
3.4. TÍNH TOÁN VÀ THIẾT KẾ VÁN KHUÔN DẦM	34
3.4.1. Ván khuôn đáy dầm	34
3.4.2. Ván khuôn thành dầm	38
3.5. TÍNH TOÁN VÀ THIẾT KẾ VÁN KHUÔN CẦU THANG BỘ	40
3.5.1. Tính toán ván khuôn bản thang	41

3.5.2.	Tính ván khuôn chiều nghi-----	44
3.6.	THIẾT KẾ VÁN KHUÔN VÁCH THANG MÁY-----	48
CHƯƠNG 4. TỔ CHỨC THI CÔNG -----		51
4.1.	LẬP TỔNG TIẾN ĐỘ THI CÔNG -----	51
4.1.1.	Căn cứ lập tổng tiến độ thi công công trình-----	51
4.1.2.	Lựa chọn hình thức biểu diễn tổng tiến độ-----	51
4.1.3.	Lựa chọn hình thức tổ chức thi công -----	51
4.1.4.	Kiểm tra và điều chỉnh tiến độ -----	52
4.2.	TÍNH TOÁN VÀ LẬP BIỂU ĐỒ VẬT TƯ, BIỂU ĐỒ MÁY -----	116
4.2.1.	Khối lượng vật liệu sử dụng -----	117
4.2.2.	Xác định, lựa chọn phương tiện vận chuyển vận tư -----	117
4.2.3.	Lựa chọn tổ hợp máy thi công-----	119
4.3.	THIẾT KẾ TỔNG MẶT BẰNG THI CÔNG-----	123
4.3.1.	Tổng mặt bằng thi công xây dựng và ý nghĩa của việc thiết kế tổng mặt bằng xây dựng -----	123
4.3.2.	Những yêu cầu khi thiết kế tổng mặt bằng xây dựng-----	123
4.3.3.	Nội dung thiết kế tổng mặt bằng thi công xây dựng-----	124
4.4.	BIỆN PHÁP AN TOÀN LAO ĐỘNG VÀ VỆ SINH MÔI TRƯỜNG-----	129
4.4.1.	An toàn trong tổ chức mặt bằng công trình -----	129
4.4.2.	An toàn về điện-----	129
4.4.3.	An toàn trong bốc xếp và vận chuyển -----	130
4.4.4.	An toàn trong sử dụng xe máy xây dựng-----	130
4.4.5.	An toàn trong công tác lắp đặt, tháo dỡ, sử dụng dàn giáo -----	131
4.4.6.	An toàn trong công tác bê tông, cốt thép -----	131
4.4.7.	An toàn phòng chống cháy nổ-----	132
4.4.8.	Biện pháp về tổ chức -----	133
4.4.9.	Bảo vệ môi trường và an ninh trật tự -----	134
CHƯƠNG 5: PHÂN TÍCH DOANH THU - CHI PHÍ-----		136
5.1.	XÁC ĐỊNH CÁC KHOẢN BAN ĐẦU-----	136
5.1.1.	Xác định khoản tiền được tạm ứng ban đầu -----	136
5.1.2.	Xác định các khoản chi phí ban đầu -----	136
5.2.	XÁC ĐỊNH DOANH THU-----	137
5.2.1.	Xác định đơn giá chi tiết và doanh thu hợp đồng -----	137
5.2.2.	Xác định doanh thu theo đợt thanh toán-----	177
5.3.	XÁC ĐỊNH CHI PHÍ THỰC TẾ -----	177
5.3.1.	Phương pháp tính giá sản phẩm xây dựng -----	177
5.3.2.	Xác định các khoản mục chi phí trực tiếp-----	178
5.3.3.	Xác định chi phí gián tiếp-----	188
5.3.4.	Tổng hợp chi phí xây dựng -----	202

5.4.	XÁC ĐỊNH CHI PHÍ THEO KỲ -----	203
5.4.1.	Xác định cường độ chi phí -----	203
5.4.2.	Tổng hợp chi phí theo đợt thanh toán -----	205
5.5.	XÁC ĐỊNH LỢI NHUẬN -----	206
5.5.1.	Chi phí – Doanh thu thực nhận kỳ thanh toán -----	206
5.5.2.	Lợi nhuận -----	208
	CHƯƠNG 6. ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ KINH TẾ -----	209
6.1.	PHÂN TÍCH ĐÁNH GIÁ PHƯƠNG ÁN TỔ CHỨC -----	209
6.1.1.	Thời gian thực hiện tiến độ -----	209
6.1.2.	Xác định nguồn vốn và nhu cầu vốn cho thi công công trình -----	209
6.1.3.	Đánh giá hiệu quả tài chính, kinh tế của dự án -----	211
6.1.4.	Phân tích độ nhạy -----	212
6.2.	HIỆU QUẢ KINH TẾ - XÃ HỘI -----	214
6.2.1.	Nghĩa vụ nộp thuế -----	214
6.2.2.	Ảnh hưởng đến khu vực địa phương -----	214
	KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ -----	215

DANH MỤC BẢNG BIỂU

Bảng 4.1. Bảng tổng hợp nhu cầu nhân công.....	52
Bảng 4.2. Tổng hao phí vật tư từng công tác	117
Bảng 4.3. Cường độ sử dụng xi măng, cát	117
Bảng 4.4. Bảng thông số nhu cầu máy cho công trình.....	126
Bảng 5.1. Tổng hợp các hạng mục chi phí ban đầu	137
Bảng 5.2. Tổng hợp doanh thu theo đơn giá hợp đồng.....	137
Bảng 5.3. Bảng tổng hợp chi phí dự phòng.....	177
Bảng 5.4. Xác định doanh thu theo từng đợt thanh toán.....	177
Bảng 5.5. Xác định giá trị đề nghị thanh toán các đợt	177
Bảng 5.6. Đơn giá vật liệu.....	179
Bảng 5.7. Chi phí vật liệu theo từng công tác	183
Bảng 5.8. Đơn giá nhân công thực tế	184
Bảng 5.9. Chi phí nhân công có thiết kế BPXL	184
Bảng 5.10. Chi phí nhân công không thiết kế BPXL.....	184
Bảng 5.11. Chi phí nhân công bốc xếp, vận chuyển vật liệu lên cao.....	184
Bảng 5.12. Bảng đơn giá ca máy thực tế.....	186
Bảng 5.13. Chi phí máy nhóm 1.....	186
Bảng 5.14. Chi phí máy nhóm 1 cho từng công tác	187
Bảng 5.15. Chi phí máy nhóm 2.....	187
Bảng 5.16. Chi phí máy nhóm 2 cho từng công tác	187
Bảng 5.17. Chi phí máy nhóm 3.....	187
Bảng 5.18. Phân bổ chi phí cần trục ô tô.....	188
Bảng 5.19. Phân bổ chi phí máy trộn 250l	188
Bảng 5.20. Phân bổ chi phí cần trục tháp 25T	188
Bảng 5.21. Phân bổ chi phí vận thăng lồng 3T	188
Bảng 5.22. Phân bổ chi phí vận thăng tải 2T	188
Bảng 5.23. Tổng hợp chi phí máy thi công	188
Bảng 5.24. Chi phí tiền lương cho nhân viên quản lý và điều hành thi công	189
Bảng 5.25. Chi phí thuê nhà làm việc ban chỉ huy và thuê nhà ở công nhân	191
Bảng 5.26. Chi phí bảo hiểm cho ban chỉ huy và công nhân.....	191
Bảng 5.27. Chi phí nhà tạm.....	192
Bảng 5.28. Chi phí an toàn lao động	192

Bảng 5.29. Chi phí thí nghiệm vật liệu	194
Bảng 5.30. Chi tiết số mẫu bê tông	197
Bảng 5. 31. Chi phí kho bãi chứa vật liệu	198
Bảng 5.32. Chi phí di chuyển máy móc thiết bị.....	199
Bảng 5.33. Tổng hợp chi phí gián tiếp.....	201
Bảng 5.34. Tổng hợp chi phí xây dựng.....	202
Bảng 5.35. Tổng hợp chi phí phát sinh thời điểm.....	203
Bảng 5.36. Bảng tổng hợp chi phí xây dựng.....	205
Bảng 5.37. Bảng cường độ chi phí hằng ngày	205
Bảng 5.38. Tổng hợp chi phí theo đợt thanh toán.....	205
Bảng 5.39. Tổng hợp doanh thu thực nhận – chi phí tại kỳ thanh toán	206
Bảng 5. 40. Tổng lợi nhuận tại kỳ thanh toán	208

DANH MỤC HÌNH ẢNH

Hình 1.1. Mặt bằng tổng thể khu đất.....	1
Hình 1.2. Hình ảnh biểu đồ cơ cấu nhân sự	9
Hình 2.2. Bản vẽ mặt bằng toàn bộ công trình.....	13
Hình 2.3. Bản vẽ mặt cắt móng.....	13
Hình 2.4. Máy đào HITACHI ZX200-5G.....	16
Hình 2.5. Ô tô tải tự đổ MAN TGA	17

CHƯƠNG 1. GIỚI THIỆU CHUNG

1.1. TỔNG QUÁT VỀ GÓI THẦU VÀ CÔNG TRÌNH XÂY DỰNG

1.1.1. Chủ đầu tư

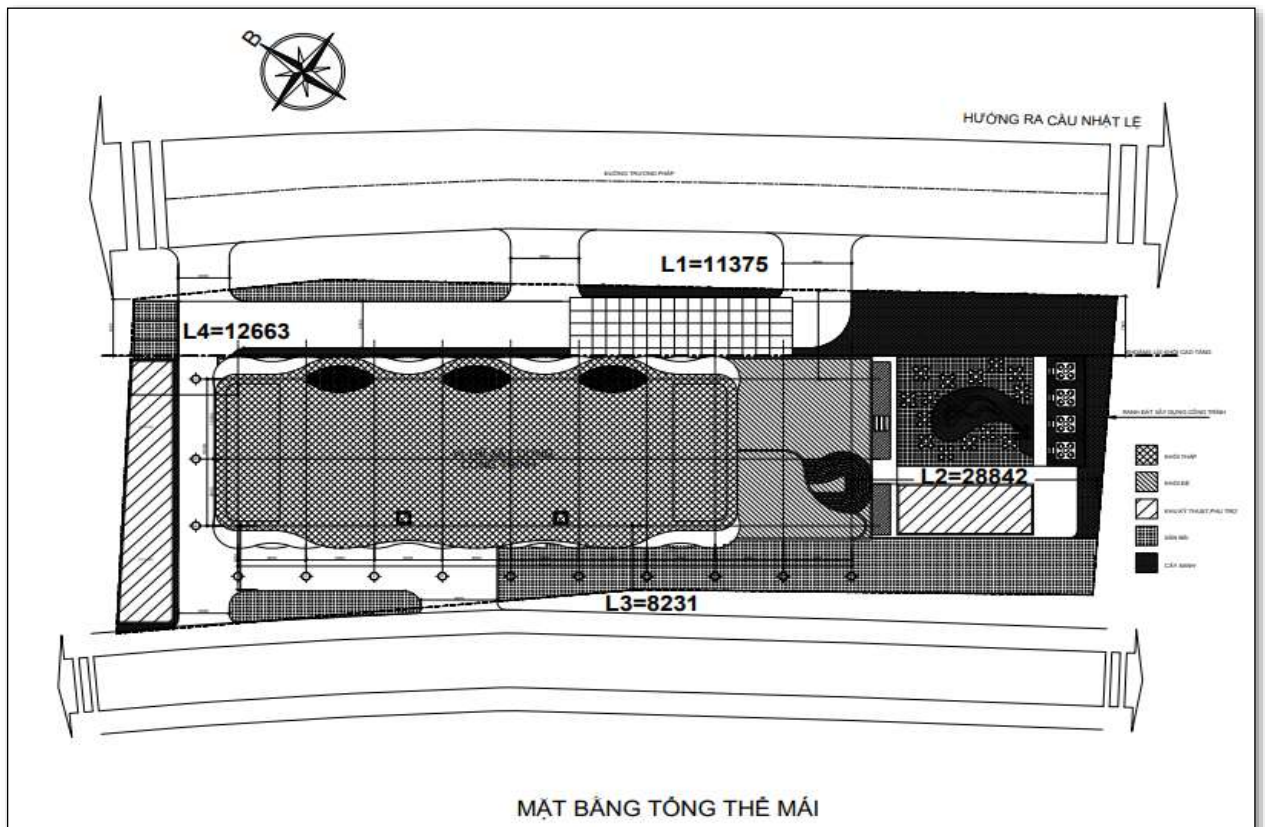
Chủ đầu tư : Công ty TNHH Tư vấn – XDTH Quảng Ninh
Người đại diện : Nguyễn Đình Tâm
Địa chỉ : xã Lương Ninh, huyện Quảng Ninh, tỉnh Quảng Bình
Điện thoại : 0965581087

1.1.2. Giới thiệu về công trình

Tên công trình: Diamond Hotel

1.1.2.1. Đặc điểm khu đất

- Phía Bắc giáp khách sạn Hòa Bình
- Phía Tây giáp đường quy hoạch lộ giới 13m
- Phía Đông giáp đường Trương Pháp
- Phía Nam giáp Công an trật tự



Hình 1.1. Mặt bằng tổng thể khu đất

1.1.2.2. Quy mô, đặc điểm kiến trúc của công trình

- Diện tích khu đất: 4.652,2 m²
- Số tầng: 1 tầng hầm, 11 tầng nổi
- Tổng diện tích sàn: 18.4778,8 m²

Bao gồm:

Tầng hầm	: 1.374m ² ;
Tầng 1	: 1.465m ² ;
Tầng 2	: 1.387,6 m ² ;
Tầng 3	: 1.800m ² ;
Tầng 4,6,8	: 1.405,8 m ² /tầng;
Tầng 5,7,9	: 1.410 m ² /tầng;
Tầng 10	: 1.405.8 m ² ;
Tầng 11	: 1.473,4m ² ;
Tầng mái	: 1.134,6 m ² ;

- Tổng chiều cao: 41 m.
- Công trình gồm: 1 bể tự hoại (kích thước 3,655 x 2,285 m và 4,85 x 2,46 m), 1 bể tách mỡ (kích thước 2,245 x 2,285 m).
- Đặc điểm kiến trúc: Tầng hầm là bãi đậu xe. Tầng 2-5 là văn phòng cho thuê. Tầng 6 là nhà ở. Tầng tum là phòng kỹ thuật.

- Công trình có 2 thang máy và 2 cầu thang bộ để phục vụ.

1.1.2.3. Kết cấu công trình

- Bê tông: Cường độ thiết kế của bê tông.
- Bê tông lót đá 10x20 cấp độ bền B10 (mác M-150) có $R_b = 6$ Mpa.
- Bê tông kết cấu cột tầng hầm -> tầng 6 là betong đá 10x20 cấp độ bền B30 (mác M-400) có $R_b = 17.0$ Mpa, mô đun đàn hồi $E_b = 3.3 \times 10^4$ Mpa.
- Bê tông kết cấu móng - cột tầng 6->11- dầm - sàn - cầu thang là betong đá 10x20 cấp độ bền B25 (mác M-350) có $R_b = 14.5$ Mpa, mô đun đàn hồi $E_b = 3.0 \times 10^4$ Mpa.
- Bê tông kết cấu phụ bao gồm: lanhto – ovang – lam BTCT – bỗ trụ – giằng tường là betong đá 10x20 cấp độ bền B15 (mác M-250) có $R_b = 11.5$ Mpa, mô đun đàn hồi $E_b = 2.7 \times 10^4$ Mpa.
- Cấp betong chống thấm cho các cấu kiện bê tông tiếp xúc với nước bao gồm dầm, sàn tầng hầm, tường hầm, hồ nước, bể tự hoại là cấp B8.
- Cấp betong chống thấm cho các cấu kiện bê tông tiếp xúc với nước bao gồm dầm, sàn tầng 1, tường pít, hồ nước, bể tự hoại là cấp B8.
- Gạch và vữa xây: Tường xây gạch đặc đất nung, vữa XM M75.

1.1.3. Các căn cứ để ký hợp đồng

- Căn cứ Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/06/2014 của Quốc Hội nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam;
- Căn cứ Luật Dân sự số 91/2015/QH13 ngày 24/11/2015 của Quốc Hội nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam;

- Căn cứ Luật Đấu thầu số 22/2023/QH15 ngày 26/11/2023 của Quốc Hội nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam;
- Căn cứ Nghị định số 24/2024/NĐ-CP ngày 26/06/2014 của Chính phủ về quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật đấu thầu về lựa chọn nhà thầu;
- Căn cứ Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ngày 14/8/2019 của Chính phủ về quản lý chi phí đầu tư xây dựng;
- Căn cứ thông tư 11/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ Xây dựng về hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng;
- Căn cứ Nghị định 37/2015/NĐ-CP ngày 22/04/2015 của Chính phủ quy định chi tiết về Hợp đồng xây dựng;
- Căn cứ Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ về quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng;
- Căn cứ Thông tư số 02/2023/TT-BXD ngày 03/03/2023 của Bộ Xây dựng về hướng dẫn hợp đồng thi công xây dựng công trình;
- Căn cứ Nghị định số 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024 của Chính phủ về quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Xây dựng về quản lý hoạt động xây dựng;
- Căn cứ Thông tư số 59/2019/VBHN-BTC ngày 03/12/2019 của Bộ Tài Chính quy định về quản lý, thanh toán vốn đầu tư sử dụng nguồn vốn ngân sách nhà nước;
- Căn cứ Thông tư số 27/2023/TT-BTC ngày 12/05/2023 của Chính phủ quy định về quy định mức thu, chế độ thu, nộp, quản lý và sử dụng phí thẩm định thiết kế kỹ thuật, phí thẩm định dự toán xây dựng;
- Căn cứ Biên bản thương thảo hợp đồng ngày 25/07/2020 giữa Công ty TNHH Tư Vấn – XDTH Quảng Ninh và Công ty Cổ phần Vinaconex25.

1.1.4. Các điều kiện chung

1.1.4.1. Khí hậu

Quảng Bình có khí hậu nhiệt đới gió mùa với nhiệt độ trung bình năm là 25,6°C cao nhất là tháng 6 (29,2 °C), thấp nhất là tháng 2 (21,2 °C). Độ ẩm không khí trung bình hàng năm là 83,4%. Lượng mưa trung bình hàng năm là 1.355 mm, cao nhất là tháng 10 với 266 mm, thấp nhất là tháng 2 với 7 mm.

1.1.4.2. Địa hình

Địa hình toàn bộ khu đất xây dựng bằng phẳng, đã được làm sạch cỏ dại và san ủi các kết cấu cũ.

1.1.4.3. Địa chất

Cấu trúc địa tầng trong khu vực dự kiến xây dựng bao gồm 03 lớp đất đá. Lớp đất trên cùng là các lớp đất được thành tạo trong quá trình san lấp mặt bằng, chưa được làm chặt hoàn toàn có khả năng chịu tải và biến dạng trung bình, chiều dày lớp san lấp trung bình 3.0m.

- Lớp đất số 1 là cát hạt vừa, màu xám vàng, trạng thái chặt vừa, chiều dày trung bình lớp là 12m.
- Lớp đất số 2 là sét pha lẫn dăm sỏi, màu xám nâu, trạng thái dẻo cứng đến nửa cứng, chiều dày trung bình lớp là 12m.
- Lớp số 3 là đá sét kết màu xám vàng, xám xanh, phong hóa nứt nẻ mạnh.

1.1.4.4. Thủy văn

Mực nước ngầm sâu, thuận lợi cho việc thi công móng.

1.1.4.5. Hệ thống nước

Nguồn nước được cung cấp từ địa phương, đảm bảo cho quá trình sử dụng và vệ sinh. Nước được xử lý cục bộ trước khi thải ra hệ thống nước thải chung.

⇒ Thuận lợi và khó khăn

- Thuận lợi:
 - + Diện tích khu vực thi công rộng rất thuận tiện cho máy móc thiết bị thi công.
 - + Gần đường giao thông, nên việc vận chuyển vật liệu và thiết bị đơn giản.
 - + Địa chất ổn định, tốt và thi công thuận lợi vì vậy không tốn nhiều thời gian và công sức.
- Khó khăn:

Quảng Bình là một tỉnh ven biển nằm ở phía nam khu vực Bắc Trung Bộ, miền Trung của Việt Nam. Là một tỉnh nằm ở vùng nhiệt đới gió mùa và được chia làm hai mùa rõ rệt: mùa mưa và mùa khô. Là khu vực có khí hậu thuận lợi, nhưng khi rơi vào mùa mưa bão, hay thời tiết thay đổi thất thường thì ảnh hưởng nhiều đến việc thi công công trình, đặc biệt sẽ làm chậm tiến độ thi công.

Vì công trình sát nhiều tuyến đường nên thi công cần đảm bảo không ảnh hưởng đến giao thông.

Công trình nằm trong thành phố dễ gây tiếng ồn cho xung quanh.

NHỮNG VẤN ĐỀ CƠ BẢN CỦA HỢP ĐỒNG XÂY DỰNG

1.1.5. Thời gian thực hiện hợp đồng

- Thời gian khởi công công trình: ngày 16 tháng 05 năm 2025.
- Nhà thầu phải hoàn thành toàn bộ công việc theo nội dung của hợp đồng trong khoảng thời gian 578 ngày (trừ các ngày chủ nhật, nghỉ lễ, Tết theo qui định nhà nước) kể từ ngày bên A bàn giao mặt bằng cho bên B thi công.

1.1.6. Yêu cầu về chất lượng sản phẩm và nghiệm thu, bàn giao

- Yêu cầu về chất lượng sản phẩm: Công trình phải được thi công đúng theo bản vẽ thiết kế (kể cả phần sửa đổi được Chủ đầu tư chấp thuận); đúng theo chỉ dẫn kỹ thuật và danh mục kiểm tra; phù hợp với hệ thống quy chuẩn, tiêu chuẩn được áp dụng cho dự án và các quy định về chất lượng công trình xây dựng của nhà nước có liên quan; Nhà thầu phải có sơ đồ và thuyết minh hệ thống quản lý chất lượng thi công, giám sát chất lượng thi công của mình.

- Yêu cầu về nghiệm thu: Các hạng mục công việc chỉ được nghiệm thu khi đảm bảo đúng yêu cầu thiết kế, đúng theo chỉ dẫn của thiết kế. Căn cứ nghiệm thu là các bản vẽ thiết kế (kể cả phần sửa đổi được Chủ đầu tư chấp thuận); bản vẽ triển khai thi công được Chủ đầu tư phê duyệt; thuyết minh kỹ thuật; các quy chuẩn, tiêu chuẩn có liên quan; biểu mẫu hồ sơ nghiệm thu bàn giao...

* Đối với các công tác nghiệm thu được khối lượng:

+ Bên B thực hiện công tác nghiệm thu từng công việc xây dựng, từng bộ phận xây dựng, từng hạng mục xây dựng. Các biểu mẫu nghiệm thu được Ban QLDA ban hành và nghiệm thu bàn giao công trình theo đúng quy định hiện hành.

+ Đối với các công tác không nghiệm thu được khối lượng do 2 Bên thỏa thuận như sau: Hồ sơ nghiệm thu khối lượng vẫn thực hiện vào tháng phát sinh công tác nhưng giá trị thanh toán được thanh toán sau theo điều kiện cụ thể được quy định trong hợp đồng.

1.1.7. Bảo hành công trình

Nhà thầu phải thực hiện việc bảo hành công trình trong thời gian 12 tháng kể từ ngày hai bên ký biên bản nghiệm thu bàn giao công trình để đưa vào sử dụng.

Nhà thầu phải nộp cho Chủ đầu tư một Chứng thư bảo lãnh để thực hiện nghĩa vụ bảo hành công trình do một Ngân hàng hiện đang hoạt động hợp pháp tại Việt Nam phát hành. Loại bảo lãnh không hủy ngang theo mẫu được Chủ đầu tư chấp thuận. Giá trị bảo lãnh của chứng thư là 05% giá trị quyết toán hợp đồng và có hiệu lực 12 tháng kể từ ngày hai bên ký biên bản nghiệm thu bàn giao công trình để đưa vào sử dụng.

Trường hợp Nhà thầu không trình cho Chủ đầu tư một Chứng thư bảo lãnh để thực hiện nghĩa vụ bảo hành công trình thì Chủ đầu tư sẽ giữ lại một khoản tiền để bảo hành công trình tương đương 05% giá trị quyết toán của hợp đồng và sẽ hoàn trả lại cho Nhà thầu không chậm hơn ngày cuối cùng sau 12 tháng kể từ hai bên ký biên bản ngày nghiệm thu bàn giao công trình để đưa vào sử dụng.

Trong thời gian bảo hành công trình Nhà thầu phải sửa chữa mọi sai sót, khiếm khuyết do lỗi của Nhà thầu gây ra trong quá trình thi công công trình bằng chi phí của Nhà thầu. Việc sửa chữa các lỗi này phải được bắt đầu trong vòng không quá 21 ngày

sau khi nhận được thông báo của Chủ đầu tư về các lỗi này. Nếu quá thời hạn này mà Nhà thầu không bắt đầu thực hiện các công việc sửa chữa thì Chủ đầu tư có quyền thuê một Nhà thầu khác (bên thứ ba) thực hiện các công việc này và toàn bộ chi phí cho việc sửa chữa để chi trả cho bên thứ ba sẽ do Nhà thầu chịu và sẽ được khấu trừ vào tiền bảo hành của Nhà thầu và thông báo cho Nhà thầu giá trị trên, Nhà thầu buộc phải chấp thuận giá trị trên.

Bảo lãnh để thực hiện nghĩa vụ bảo hành công trình sẽ tự động hết hiệu lực vào ngày cuối cùng của thời hạn bảo lãnh cho dù có được Chủ đầu tư chuyển trả lại cho Nhà thầu và/ hoặc Ngân hàng phát hành hay không.

1.1.8. Giá hợp đồng, tạm ứng và thanh toán

1.1.8.1. Giá hợp đồng

- Tổng giá trị hợp đồng (đã bao gồm VAT 8%) là **82.957.658.777 VND**.
(*Bằng chữ: Tám mươi hai tỷ, chín trăm năm mươi bảy triệu, sáu trăm năm mươi tám nghìn bảy trăm bảy mươi bảy đồng*)
- Hợp đồng này là hợp đồng đơn giá cố định.
- Giá hợp đồng trên đã bao gồm toàn bộ các chi phí để thực hiện công việc theo hợp đồng, đến chi phí dự phòng, bản quyền, lợi nhuận của Nhà thầu và tất cả các loại thuế liên quan đến công việc theo quy định của pháp luật.

1.1.8.2. Dự phòng

- Do hợp đồng là hợp đồng đơn giá cố định nên chi phí dự phòng không đưa vào trong quá trình xem xét, đánh giá, quá trình tính giá dự thầu và chỉ được xem xét ở quá trình thương thảo và hoàn thiện hợp đồng. Qua thương thảo, chủ đầu tư quyết định: việc sử dụng chi phí dự phòng trong phạm vi chi phí dự phòng đã được Người quyết định đầu tư phê duyệt khi xác định, cập nhật giá gói thầu xây dựng.

- Chi phí dự phòng cho các yếu tố trượt giá và khối lượng là: **829,576,588 đồng**
(*Bằng chữ: Tám trăm hai mươi chín triệu, năm trăm bảy mươi sáu nghìn, năm trăm tám mươi tám đồng*)

1.1.8.3. Tạm ứng

- Sau khi nhận được bảo đảm thực hiện hợp đồng và bảo lãnh tiền tạm ứng, Chủ đầu tư sẽ ứng trước cho Nhà thầu 20% giá trị hợp đồng ứng với số tiền là 16.591.531.755 đồng (Bằng chữ: Mười sáu tỷ, năm trăm chín mươi một triệu, năm trăm ba mươi một nghìn, bảy trăm năm mươi lăm đồng)

- Chủ đầu tư sẽ thanh toán cho Nhà thầu trong vòng 15 ngày kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực và sau khi Chủ đầu tư đã nhận đầy đủ hồ sơ đề nghị tạm ứng từ Nhà thầu.

- Số tiền tạm ứng này Chủ đầu tư sẽ thu hồi ngay từ lần thanh toán đầu tiên và các lần thanh toán tiếp theo và thu hồi hết khi khối lượng thanh toán đạt 80% giá trị hợp đồng theo tỷ lệ tương ứng.

1.1.8.4. Thanh toán

a) Các đợt thanh toán được căn cứ trên cơ sở khối lượng thực tế thi công hoàn thành theo thực tế và đơn giá hợp đồng được ghi rõ trong giá trị hợp đồng kèm theo được các bên xác nhận nghiệm thu. Sau khi chủ đầu tư nhận được đầy đủ các thủ tục đề nghị tạm ứng, thanh toán của nhà thầu theo đúng quy định chủ đầu tư sẽ thanh toán theo hồ sơ của nhà thầu.

b) Các công tác được nghiệm thu nhưng thanh toán sau như điều 6.2a được thanh toán cụ thể như sau:

+ Giá trị thanh toán công tác vận chuyển đất đi đổ: Được thanh toán cùng công tác đắp đất lần cuối cùng.

+ Giá trị thanh toán công tác bóc xếp, lắp dựng dàn giáo trong: Được thanh toán vào đợt thanh toán ngay trước đợt thanh toán cuối cùng.

Thời hạn thanh toán: đúng 10 ngày làm việc sau khi nhà thầu nộp đầy đủ hồ sơ yêu cầu thanh toán theo quy định và được chủ đầu tư chấp thuận.

Sau khi công trình hoàn thành được nghiệm thu đưa vào sử dụng. Căn cứ giá trị thanh toán của Hợp đồng, Chủ đầu tư sẽ thanh toán cho Nhà thầu 95% giá trị hợp đồng đã ký. Giữ 5% giá trị bảo hành công trình cho đến khi quyết toán công trình hoàn thành được cấp có thẩm quyền phê duyệt.

1.1.8.5. Điều chỉnh giá hợp đồng

a) Đối với khối lượng công việc phát sinh do yêu cầu thay đổi thiết kế của chủ đầu tư lớn hơn 20% khối lượng công việc tương ứng ghi trong hợp đồng thì đối với khối lượng công việc phát sinh đó, các bên có thể thỏa thuận đơn giá mới cho khối lượng tăng thêm.

b) Đối với khối lượng công việc phát sinh do yêu cầu thay đổi thiết kế của chủ đầu tư nhỏ hơn hoặc bằng 20% khối lượng công việc tương ứng ghi trong hợp đồng thì áp dụng đơn giá trong hợp đồng, kể cả đơn giá đã được điều chỉnh theo thỏa thuận tại mục d khoản này.

c) Khối lượng công việc phát sinh do yêu cầu thay đổi thiết kế của chủ đầu tư chưa có đơn giá ghi trong hợp đồng thì đơn giá mới được xác định theo Định mức nhà nước và thông báo giá tại thời điểm thi công.

1.1.9. Các biện pháp bảo đảm thực hiện hợp đồng

Nhà thầu phải nộp bảo đảm thực hiện hợp đồng cho Chủ đầu tư Chứng thư bảo đảm thực hiện hợp đồng tương ứng với 2% giá trị hợp đồng trước khi ký kết hợp đồng. Bảo đảm thực hiện hợp đồng phải được Chủ đầu tư chấp thuận và tuân theo mẫu.

Trường hợp Nhà thầu chưa hoàn thành các nghĩa vụ của hợp đồng, Nhà thầu sẽ phải gia hạn giá trị của bảo đảm thực hiện hợp đồng cho tới khi công việc đã được hoàn thành và mọi sai sót đã được sửa chữa xong. Việc kéo dài thời gian hoàn thành do lỗi bên nào thì bên đó phải chịu chi phí gia hạn bảo đảm thực hiện hợp đồng.

Nhà thầu sẽ không được nhận lại bảo đảm thực hiện hợp đồng trong trường hợp từ chối thực hiện hợp đồng đã có hiệu lực; Nhà thầu không thực hiện đúng và đầy đủ các nghĩa vụ của mình theo hợp đồng.

Chủ đầu tư phải hoàn trả cho Nhà thầu bảo đảm thực hiện hợp đồng khi Nhà thầu đã hoàn thành các công việc theo hợp đồng và chuyển sang nghĩa vụ bảo hành.

1.1.10. Thưởng phạt khi vi phạm hợp đồng

- Thưởng hợp đồng: Không áp dụng.
- Phạt khi vi phạm hợp đồng: Nhà thầu vi phạm nghĩa vụ hoàn thành hợp đồng theo tiến độ, trừ trường hợp bất khả kháng, thì bên B sẽ bị phạt mỗi ngày chậm trễ bằng 0,05% giá trị hợp đồng bị vi phạm nhưng tổng số mức phạt cho hợp đồng không vượt quá 12% giá trị hợp đồng bị vi phạm.

1.1.11. Gia hạn thời gian hoàn thành

Bên nhận thầu được phép gia hạn thời gian hoàn thành nếu do một trong những lý do sau:

- Có sự thay đổi phạm vi công việc, thiết kế, biện pháp thi công theo yêu cầu của bên giao thầu làm ảnh hưởng đến tiến độ thực hiện hợp đồng
- Do ảnh hưởng từ các trường hợp bất khả kháng như: động đất, bão, lũ, sóng thần, dịch họa...
- Sự chậm trễ, trở ngại trên công trường do Bên giao thầu, nhân lực của bên giao thầu hay các nhà thầu khác của bên giao thầu gây ra như việc bàn giao mặt bằng không đúng thỏa thuận, các thủ tục liên quan ảnh hưởng đến tiến độ...

1.2. GIỚI THIỆU TÓM TẮT VỀ DOANH NGHIỆP

1.2.1. Khái quát chung về doanh nghiệp

1.2.1.1. Thông tin khái quát

- Địa chỉ: 89A Phan Đăng Lư, P. Hòa Cường Nam, Q. Hải Châu, TP. Đà Nẵng.
- SĐT: 02363621632
- Mail: info@vinaconex25.com.vn
- Website: <https://vinaconex25.com.vn>

1.2.1.2. Lĩnh vực hoạt động chính

- Thi công xây lắp công trình.
- Dự án đầu tư.
- Vật liệu xây dựng.
- Tổng thầu thiết kế - Thi công và Quản lý dự án

1.2.2. Nguồn lực

1.2.2.1. Nhân sự



Hình 1.2. Hình ảnh biểu đồ cơ cấu nhân sự

1.2.2.2. Số liệu tài chính

STT	Tài sản	2022	2023	2024
1	Tổng tài sản	1,192	1,285	1,232
2	Tổng nợ	1,040	1,013	984
3	Tài sản ngắn hạn	1,142	1,235	1,167
4	Nợ ngắn hạn	1,001	992	978
5	Tổng doanh thu	1,008	1,198	1,057
6	Lợi nhuận trước thuế	13.14	12.14	10.40
7	Lợi nhuận sau thuế	8.37	8.30	7.47

(Số liệu trên đây được trích từ báo cáo Thường niên của công ty qua các năm 2022-2024.)

1.2.2.3. Năng lực thiết bị

Với đội ngũ phương tiện máy móc dồi dào, hiện đại Vinaconex25 sẵn sàng đáp ứng được tất cả các yêu cầu với quy mô cũng như tiến độ của công trình và Chủ đầu tư.

CHƯƠNG 2. LẬP, LỰA CHỌN GIẢI PHÁP KỸ THUẬT

Căn cứ để lập giải pháp kỹ thuật – công nghệ:

- Hợp đồng xây dựng (các yêu cầu của chủ đầu tư về công trình).
- Các chỉ dẫn đối với nhà thầu về việc đấu thầu xây lắp công trình.
- Hồ sơ thiết kế kỹ thuật, bảng tiên lượng mời thầu do Chủ đầu tư cung cấp.
- Địa điểm xây dựng, mặt bằng thực tế của công trình.
- Điều kiện và năng lực thực tế của công trình.
- Quy chuẩn, tiêu chuẩn xây dựng hiện hành phù hợp với yêu cầu của chủ đầu tư.

2.1. LẬP BIỆN PHÁP THI CÔNG XÂY LẮP PHẦN NGẦM

2.1.1. Lưu ý khi lựa chọn biện pháp thi công

Khi chọn biện pháp thi công cần lưu ý:

- Sử dụng cơ giới hóa tối đa, nhất là các khâu nặng nhọc, kết hợp tốt giữa cơ giới và thủ công, giữa cơ giới bộ phận và cơ giới tổng hợp, giảm phát sinh ngừng việc, áp dụng phương pháp tổ chức lao động tiên tiến.
- Chọn biện pháp thi công sao cho số máy và loại máy phải huy động là ít nhất nhằm đơn giản bớt công tác quản lý máy và lao động.
- Kèm theo biện pháp thi công phải có biện pháp an toàn lao động.
- Toàn bộ hoạt động thi công phải được thực hiện sao cho không gây trở ngại, hư hỏng, tổn thất cho các công trình kỹ thuật hạ tầng ở khu vực đã xây dựng. Mọi sự cố gây ra đơn vị thi công sẽ tự xử lý để không ảnh hưởng đến tiến độ thi công.

2.1.2. Lựa chọn giải pháp đào an toàn với các khu vực lân cận và đào đất tầng hầm, móng

2.1.2.1. Lựa chọn giải pháp đào đất

Việc lựa chọn biện pháp đào đất thích hợp có ý nghĩa quan trọng liên quan đến giải pháp kinh tế, kỹ thuật chung của toàn công trình. Chọn biện pháp thi công đất phụ thuộc vào khối lượng đào đắp, vào loại đất, vào điều kiện mặt bằng thi công, máy móc phục vụ thi công, yêu cầu của tiến độ thi công.

Khi đào đất thường sử dụng các phương pháp sau:

- Đào đất bằng thủ công
- Đào đất bằng máy
- Đào đất bằng máy kết hợp thủ công

Phương pháp đào bằng thủ công

- Ưu điểm: Đơn giản, dễ thi công, dễ tổ chức theo dây chuyền
- Nhược điểm: Với khối lượng đào lớn thì số lượng công nhân phải lớn mới đảm bảo rút ngắn được thời gian thi công. Vì vậy nếu tổ chức không khéo thì sẽ gây trở ngại cho nhau dẫn đến năng suất lao động giảm, không đảm bảo được tiến độ.

Phương pháp đào đất bằng máy

- Ưu điểm: Phương pháp đào đất bằng máy có ưu điểm nổi bật là đào nhanh, rút ngắn được thời gian thi công, đảm bảo kỹ thuật mà tiết kiệm được nhân lực.
- Nhược điểm: Phụ thuộc nhiều vào mặt bằng công trình, thi công không đảm bảo sẽ phá vỡ kết cấu đất dưới đáy móng công trình.

Phương pháp đào đất bằng máy kết hợp với đào thủ công

Phương pháp này kết hợp được ưu điểm và khắc phục được nhược điểm của 2 phương pháp trên.

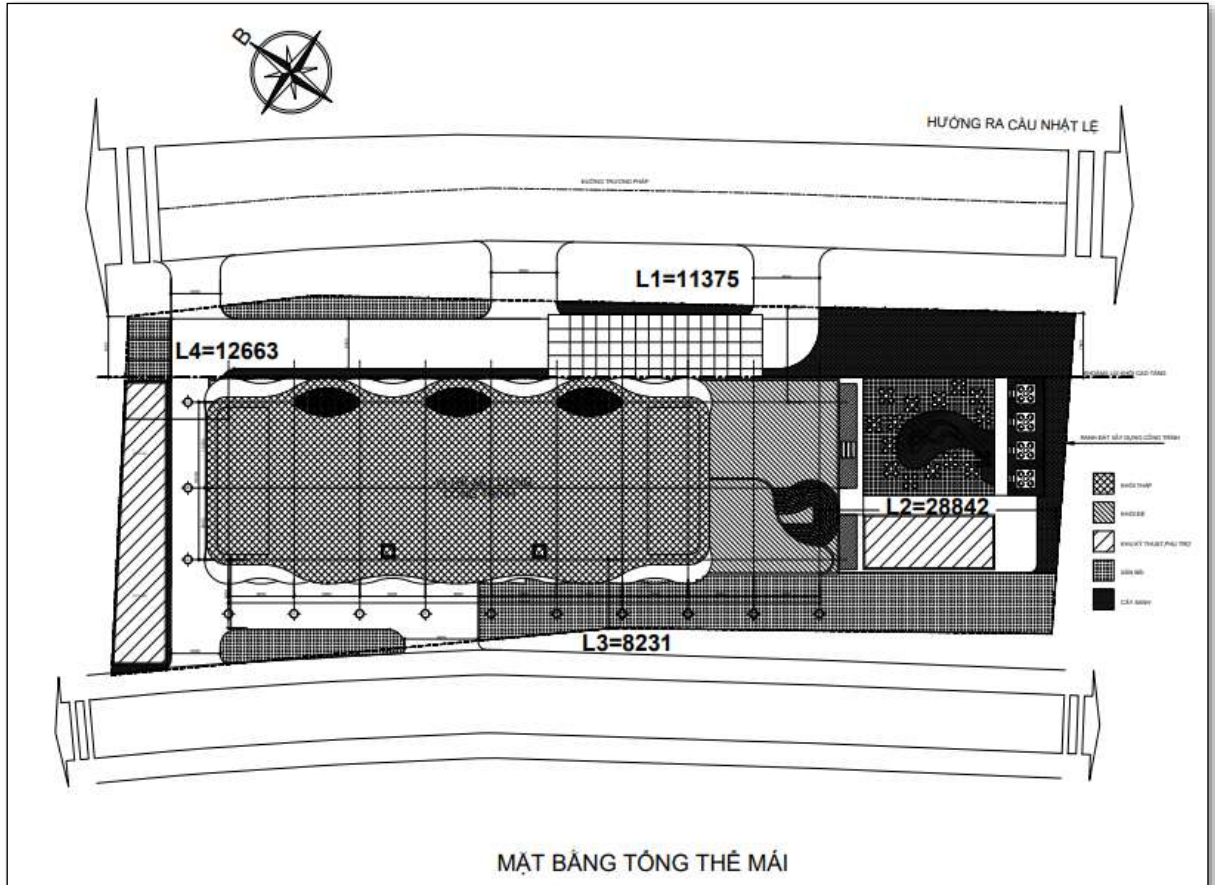
Khi thi công đào đất để giữ ổn định vách thành hố đào, ta có 2 phương án sau:

Kết luận:

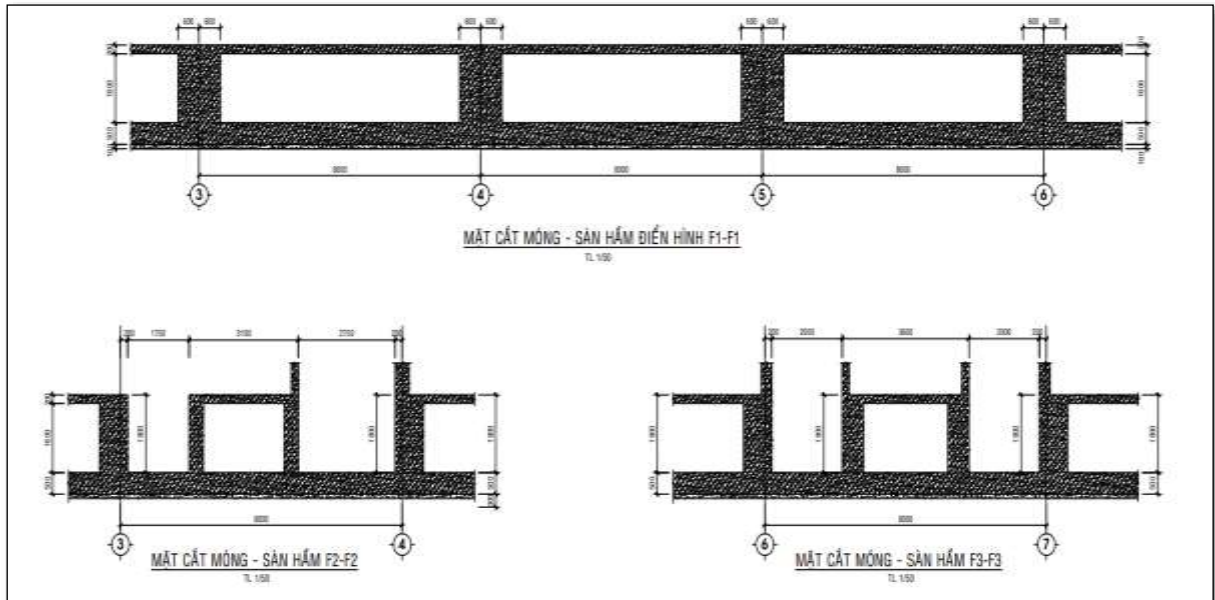
Qua phân tích của các phương pháp trên, cộng với phương pháp thi công móng bè và điều kiện về mặt bằng của công trình ta chọn phương án đào đất hố móng là: ***đào đất bằng máy và kết hợp với đào đất bằng thủ công*** để tận dụng ưu điểm và khắc phục nhược điểm của cả hai phương án, vừa đẩy nhanh tiến độ, không gây hiện tượng phá hoại, không làm ảnh hưởng đến kết cấu đất.

2.1.2.2. Xác định phương án đào đất

- Loại đất: Đất sét
- Chiều đào đất: $h = 4,8 \text{ m}$



Hình 2.1. Bản vẽ mặt bằng tổng thể công trình



Hình 2.2. Bản vẽ mặt cắt móng

Dùng phương pháp nội suy, ta có:

$$\frac{5 - 4,8}{4,8 - 3} = \frac{0,5 - m}{m - 0,25}$$

$$\Rightarrow m = 0,48 \text{ (m)}$$

Bề rộng mái dốc:

$$B = m.h = 0,48 \cdot 4,8 = 2,3 \text{ (m)}$$

Chọn $b_{tc} = 500\text{mm} = 0,5$

$$L_1 = 11375\text{mm}; L_2 = 28842\text{mm}; L_3 = 8231\text{mm}; L_4 = 12663\text{mm}$$

Xét phía công trình lân cận:

$$S = L_3 - (b + b_{tc}) = 8231 - 2300 - 500 = 5431\text{mm} > 500\text{mm}$$

\Rightarrow Đào mái dốc

\Rightarrow Vì $L_3 < L_1; L_2; L_4$

$\Rightarrow S_3 < S_1; S_2; S_4$

\Rightarrow Nên tất cả đều đào mái dốc

Công trình sử dụng móng bè

\Rightarrow Phương án đào hố móng: Đào toàn bộ công trình

Xác định chiều sâu cần phải đào: 4800 mm, trong đó:

- Giai đoạn 1: Đào cơ giới với chiều sâu 4600 mm
- Giai đoạn 2: Đào thủ công với chiều sâu 200 mm

Tính khối lượng đất đào:

Thể tích của khối đất được xác định theo công thức sau:

$$\left[V = \frac{1}{6} \times H \times [a \times b + (a + c) \times (b + d) + c \times d] \right]$$

Trong đó:

- $H=4,6\text{m}$
- $a=74,1\text{m}$ (chiều dài đáy hố đào)
- $b=20,3\text{m}$ (chiều rộng đáy hố đào)
- $c=78,7\text{m}$ (chiều dài miệng hố đào)
- $d=24,9\text{m}$ (chiều rộng miệng hố đào)

Khối lượng đào đất bằng máy:

$$V_{cg} = \frac{1}{6} \cdot H \cdot [a \cdot b + (a + c) \cdot (b + d) + c \cdot d]$$

$$= \frac{1}{6} \cdot 4,6 \cdot [74,1 \cdot 20,3 + (74,1 + 78,7) \cdot (20,3 + 24,9) + 78,7 \cdot 24,9] = 7950,655 \text{ m}^3$$

Khối lượng đào đất thủ công:

$$V_{tc} = \frac{1}{6} \cdot H \cdot [a \cdot b + (a + c) \cdot (b + d) + c \cdot d]$$

$$= \frac{1}{6} \cdot 0,2 \cdot [74,1 \cdot 20,3 + (74,1 + 78,7) \cdot (20,3 + 24,9) + 78,7 \cdot 24,9] = 345,680 \text{ m}^3$$

\Rightarrow **Tổng khối lượng đất đào:** $V_{\text{đào}} = V_{cg} + V_{tc} = 8296,335 \text{ m}^3$

2.1.2.3. Chọn máy đào

Hai loại máy đào đất thường sử dụng

Máy đào gầu thuận

Ưu điểm:

+ Máy đào gầu thuận có tay cần ngắn và xúc thuận nên đào rất khỏe có thể đào được những hố đào sâu và rộng với đất từ cấp I ÷ IV;

+ Máy đào gầu thuận thích hợp dùng để đổ đất lên xe chuyển đi. Kết hợp với xe chuyển đất nên bố trí quan hệ giữa dung tích gầu và dung tích thùng xe hợp lý sẽ cho năng suất cao, tránh rơi vãi lãng phí;

+ Nếu bố trí khoang đào thích hợp thì máy đào gầu thuận có năng suất cao nhất trong các loại máy đào một gầu.

Nhược điểm:

+ Khi đào đất máy đào phải đứng dưới khoang đào để thao tác, vì vậy mà máy đào gầu thuận chỉ làm việc tốt ở những hố đào khô ráo không có nước ngầm;

+ Tốn công và chi phí làm đường cho máy đào vào phương tiện vận chuyển lên xuống khoang đào.

Máy đào gầu nghịch

Ưu điểm:

+ Máy đào gầu nghịch cũng có tay cần ngắn nên đào rất khỏe, có thể đào được đất từ cấp I ÷ IV;

+ Cũng như máy đào gầu thuận, máy đào gầu nghịch thích hợp để đào và đổ đất lên xe chuyển đi hoặc đổ đống;

+ Máy có cơ cấu gọn nhẹ nên thích hợp để đào các hố đào ở những nơi chật hẹp, các hố đào có vách thẳng đứng, thích hợp để thi công đào hố móng các công trình dân dụng và công nghiệp;

+ Do đứng trên bờ hố đào để thi công nên máy có thể đào được các hố đào có nước không phải tốn công làm đường lên xuống khoang đào cho máy.

Nhược điểm:

+ Khi đào đất máy đào đứng trên bờ hố đào để thao tác, vậy cần quan tâm đến khoảng cách từ mép máy đến mép hố đào để đảm bảo ổn định cho máy;

+ Năng suất thấp hơn năng suất máy đào gầu thuận có cùng dung tích gầu;

+ Chỉ thi công hiệu quả với những hố đào nông và hẹp, với các hố đào rộng và sâu thì không hiệu quả;

⇒ Căn cứ vào ưu nhược điểm kể trên của từng loại máy và đặc điểm của hố móng, nên nhà thầu chọn phương án thi công đào đất bằng máy đào gầu nghịch.

Chọn máy đào: Dùng máy đào gầu nghịch HITACHI ZX200-5G



Hình 2.3. Máy đào HITACHI ZX200-5G

Năng suất lý thuyết máy đào:

Bố trí 1 khoang đào dùng máy đào gầu nghịch Hitachi ZX200-5G các thông số kỹ thuật sau:

- Dung tích gầu: $q = 1,20 \text{ m}^3$
- Bán kính đào lớn nhất: $R_{\max} = 9,87 \text{ m}$
- Chiều sâu đào lớn nhất: $H_{\text{đào max}} = 6,68 \text{ m}$
- Chiều cao với lớn nhất. $H_{\text{đò max}} = 7,12 \text{ m}$
- Chu kỳ kỹ thuật $t_{ck} = 24\text{s}$
- Kích thước máy đào:
 - + Chiều dài $a = 11,22\text{m}$
 - + Chiều rộng $b = 3,28\text{m}$
 - + Chiều cao $c = 3,36\text{m}$

Số khoan đào: n

$$n = \frac{B}{2 \cdot R_{\max} \cdot 0,75} = \frac{72}{2 \cdot 0,75 \cdot 9,87} = 4,863 \Rightarrow \text{Đào 5 khoan}$$

Số đợt đào:

$$m = \frac{h_{\text{móng}}}{h_{\max}} = \frac{4,6}{6,68} = 0,688 < 1 \Rightarrow \text{Đào 1 đợt}$$

Tính toán năng suất ca của máy đào:

$$W_{ca} = \frac{3600}{T_{ck}} \times q \times K_d \times \frac{1}{K_p} \times Z_{ca} \times K_{tg} \quad (\text{m}^3/\text{ca})$$

Trong đó:

q : dung tích gầu $q=1,20 \text{ m}^3$

K_d : Hệ số đầy gầu. Chọn $K_d=0,95$ (Đất sét cứng)

K_p : Hệ số toi xộp của đất. Chọn $K_p=1,3$

Z_{ca} : Số giờ máy làm việc trong 1 ca, chọn $Z_{ca}=8$ h

K_{tg} : Hệ số sử dụng thời gian. $K_{tg}=0,85$

T_{ck} : Chu kỳ đào đất thực tế, $T_{ck}=t_{ck} \cdot K_{vt} \cdot K_{\varphi}$

t_{ck} : Chu kỳ đào kỹ thuật khi góc quay $\varphi = 90^\circ$, $t_{ck}=7,5$ giây

K_{vt} : Hệ số phụ thuộc vào điều kiện đổ đất của máy:

Đổ xe: $K_{vt}=1,1$

Đổ tại chỗ: $K_{vt}=1,0$

K_{φ} : Hệ số góc quay tay cầm, $\varphi = 90^\circ \Rightarrow K_{\varphi} = 1,0$

Khi đổ lên xe: $T_{ck} = 7,5 \times 1,1 \times 1,0 = 8,25s$

Khi đổ tại chỗ: $T_{ck} = 7,5 \times 1,0 \times 1,0 = 7,5s$

$$\Rightarrow \text{Năng suất lý thuyết: } NS_{LT} = \frac{3600}{8,25} \times 1,2 \times 1,1 \times \frac{1}{1,3} = 443,07 \text{ (m}^3/\text{h)}$$

- Năng suất thực tế của máy đào được xác định theo công thức:

$$N_{TT} = Z \cdot N_{LT} \cdot K_{tg} \text{ (m}^3/\text{ca)}$$

Trong đó:

Z: số giờ trong 1 ca làm việc, $Z=8$ h

K_{tg} : hệ số sử dụng thời gian, chọn $K_{tg}=0,85$

$$\Rightarrow \text{Năng suất thực tế: } NS_{TT} = 8 \times 443,07 \times 0,85 = 3012,87 \text{ (m}^3/\text{ca)}$$

2.1.2.4. Chọn ô tô vận chuyển đất



Hình 2.4. Ô tô tải tự đổ MAN TGA

Chọn ô tô tải tự đổ MAN TGA có các thông số như sau:

- Tải trọng : $Q=10,3$ T
- Dung tích thùng : 17 m³

- Vận tốc trung bình :30 km/h

Năng suất vận chuyển của ô tô:

$$NS_{xe \text{ lý thuyết}} = \frac{3600}{T_{CK}} \cdot q \cdot K_v \cdot \frac{1}{K_p} \text{ (m}^3/\text{h)}.$$

Trong đó:

K_v : hệ số đầy thùng, chọn $K_v = 1,1$.

K_p : hệ số tơi xộp của đất, chọn $K_p = 1,3$ (1,26-1,32).

q : dung tích của thùng xe (m^3).

T_{CK} : chu kì làm việc của xe (s) : $T_{CK} = t_1 + t_2 + t_3 + t_4$.

+ t_1 : thời gian chờ xúc đất đầy thùng

+ t_2 : thời gian đi đến vị trí đổ

+ t_3 : thời gian đổ đất

+ t_4 : thời gian quay lại vị trí ban đầu

Giả định quãng đường xe chạy đến bãi đổ đất là $S = 2$ km, vận tốc trung bình của xe là 30 km/h :

$$+ t_1 = 7,5/1,2 \times 8,25 = 51,56s$$

$$+ t_2 = 2/30 \times 3600 = 240s$$

$$+ t_3 = 180s \text{ (tự chọn)}$$

$$+ t_4 = 180s$$

$$\Rightarrow T_{CK} = 51,56 + 240 + 180 + 180 = 651,56s$$

\Rightarrow Năng suất của xe vận chuyển:

$$NS_{Xe \text{ lý thuyết}} = \frac{3600}{651,56} \cdot 17 \cdot 1,1 \cdot \frac{1}{1,3} = 79,47 \text{ (m}^3/\text{h)}.$$

Năng suất thực tế của máy đào được xác định theo công thức:

$$NS_{Xe \text{ thực tế}} = Z \cdot NS_{LT} \cdot K_{tg} \text{ (m}^3/\text{ca)}.$$

Trong đó:

Z : số giờ trong 1 ca, $Z = 8$ h

K_{tg} : hệ số sử dụng thời gian, chọn $K_{tg} = 0,85$

$$\Rightarrow \text{Năng suất thực tế: } NSTT = 8 \times 79,47 \times 0,85 = 540,39 \text{ (m}^3/\text{ca)}$$

2.1.2.5. Sơ đồ di chuyển máy đào

Như trên đã trình bày, ta chọn phương án đào dọc đổ bên.

Đặc điểm:

- Có 5 khoan đào.
- Máy đào đi giạt lùi.
- Tuyến máy đào song song với phương cạnh ngắn khối đào tương ứng với khu vực đất đổ xe.
- Máy đào đổ đất lên xe vận chuyển đứng bên cạnh xe.

Sử dụng máy đào gầu nghịch ZX200-5G di chuyển theo sơ đồ máy. Máy đào lùi dọc theo khoang đào. Khoảng cách giữa trục đứng của máy đào đến mép của hố đào tối thiểu là 2m (TCVN 4447:2012 – Công tác đất, thi công và nghiệm thu)

Vậy khi di chuyển máy phải cách hố đào ít nhất 2m để đảm bảo an toàn. Máy đào lần lượt các khoang đào.

Vấn đề an toàn thi công đất cũng cần phải hết sức chặt chẽ. Công nhân làm việc phải được trang bị đầy đủ bảo hộ lao động, lên xuống hố móng phải làm thang lên xuống, khi trời mưa bão phải ngừng ngay việc thi công để tránh sạt lở đất, trước khi thi công kiểm tra kỹ máy móc, thiết bị tránh sao sót trong quá trình thi công gây nguy hiểm.

2.1.3. Công tác bê tông móng

2.1.3.1. Quy trình thi công công tác bê tông cốt thép móng

Gồm các công việc

- + Đào bê tông lót móng móng thủ công
- + Lắp dựng cốt thép móng móng
- + Lắp dựng ván khuôn móng
- + Đổ bê tông thương phẩm móng.

Yêu cầu công tác thi công bê tông lót móng:

Khi thi công đào đất tới cote thiết kế thì tiến hành sửa hố móng và đầm chặt đáy móng sau đó tiến hành thi công bê tông lót. Bê tông lót được trộn và thi công bằng thủ công, thi công đào sửa hố móng tới đâu tiến hành thi công bê tông lót tới đó.

Trình tự thi công bê tông lót:

Tiến hành kiểm tra lại tim, cốt của móng bằng máy kinh vĩ và thủy bình. Tim được đánh dấu cẩn thận và là điểm chuẩn để lắp dựng cốt thép và cốppha cho móng sau này.

Hố được dọn sạch sẽ, đầm chặt, làm phẳng, khô ráo trước khi đổ bê tông lót móng.

Kiểm tra lại toàn bộ cao trình đáy hố móng.

Đổ bê tông lót móng đá 2x4, vữa bê tông mác 100. San gạt thủ công, đầm bê tông lót bằng đầm bàn.

Bê tông lót được sản xuất tại hiện trường và vận chuyển bằng các dụng cụ thủ công để đổ vào hố móng như: xe rùa, xe cải tiến, máng trượt....

Công tác lắp dựng cốt thép móng:

Toàn bộ công việc gia công cắt và uốn thép sẽ được tiến hành tại khu vực gia công cốt thép. Công việc gia công cốt thép được tiến hành từ khi chuẩn bị xong mặt bằng thi công.

Các công việc gia công và lắp dựng cốt thép như bán kính uốn, chiều dày đoạn nối cốt thép, độ dài lớp bảo vệ... đều được tuân thủ theo đúng các yêu cầu của bản vẽ thiết kế. Tiến hành thi công từ thấp đến cao, từ dưới lên trên, sản xuất những con kê bê tông

để đảm bảo đúng chiều dày lớp bảo vệ cốt thép cho từng loại cấu kiện theo thiết kế quy định.

Yêu cầu của công tác gia công và lắp dựng ván khuôn:

Công tác cốt pha và đà giáo đảm bảo được thiết kế và thi công đúng vị trí của kết cấu, đúng kích thước hình học của kết cấu, đảm bảo độ cứng, độ ổn định, dễ lắp dựng và dễ tháo dỡ, đồng thời không cản trở đến các công tác đổ, đầm bê tông, đảm bảo độ kín khít, không bị phình, xê xích và mất nước xi măng trong quá trình đổ và đầm bê tông. Hệ thống chống giữ được gia cố vững chắc.

Đảm bảo chiều dày lớp bảo vệ thép bằng các con kê bê tông giữa thép chịu lực và thành cốt pha.

Cốt pha được ghép kín khít sao cho quá trình đổ và đầm bê tông, nước xi măng không bị chảy mất ra ngoài kết cấu và bảo vệ được bê tông khi mới đổ. Trước khi lắp cốt thép lên cốt pha cần kiểm tra độ kín của các khe cốt pha. Nếu còn hở ít được nhét bằng giấy ngâm nước hoặc bằng dăm gỗ cho thật kín.

Lựa chọn biện pháp đổ bê tông:

Do khối lượng bê tông móng tương đối lớn nên sử dụng vữa bê tông thương phẩm, vận chuyển bằng xe chuyên dụng tới công trường và đổ bằng máy bơm.

Bê tông móng sử dụng bê tông thương phẩm có phụ gia chống thấm trong bê tông và đổ bằng bơm bê tông với mác theo hồ sơ thiết kế. Trước khi đổ bê tông, chúng tôi sẽ cung cấp cho Chủ đầu tư các thông tin như:

- Cường độ nén mẫu theo yêu cầu.
- Độ sụt bê tông.
- Thời gian bắt đầu đóng rắn và thời gian kết thúc ninh kết.
- Thành phần cốt liệu.
- Thông số của xi măng như: chủng loại, mác, phụ gia, thời hạn cất giữ, hàm lượng tối đa và tối thiểu, màu sắc.
- Các yêu cầu về nước và tỷ lệ nước/xi măng tối đa.
- Chứng chỉ thí nghiệm vật liệu, chứng chỉ của vật liệu sử dụng.

Trước khi đổ bê tông, móng được vệ sinh, tưới nước, chuẩn bị mặt bằng, dụng cụ và trang thiết bị đầy đủ. Sau khi được Kỹ sư giám sát nghiệm thu phần cốt pha, cốt thép mới tiến hành công tác đổ bê tông.

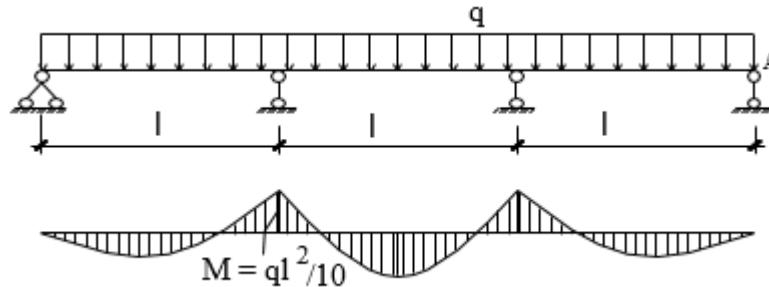
Thường xuyên thử mẫu bê tông tại hiện trường bằng phương pháp đo độ sụt của vữa (bằng ống thử hình côn).

Trước khi đổ bê tông tiếp, mặt tiếp xúc được đục nhám và tưới xi măng để đảm bảo cho liên kết tốt tại chỗ nối. Bê tông đổ xong được bảo dưỡng thường xuyên.

2.1.3.2. Thiết kế ván khuôn đài móng

(Chọn móng ở vị trí trục 1-2 của trục A-B làm móng điển hình)

Đài móng có kích thước 8000x8600x500 mm (chọn tấm ván khuôn 2500x500x18mm)



Sơ đồ tính ván khuôn

Tải trọng tác dụng:

- Trong quá trình thi công sử dụng biện pháp đầm rung và đổ bê tông trực tiếp từ máy bơm bê tông, ta có:

* Tĩnh tải:

- Áp lực ngang của bê tông: Theo TCVN 4453-1995, với chiều cao đổ bê tông là $1000 > 500$ (mm) áp lực lớn nhất tại đáy móng là:

$$P_1 = \gamma_{bt} \cdot h_{\max} = 2500 \times 0,5 = 1250 \text{ (daN/m}^2\text{)}$$

* Hoạt tải ngang:

- Áp lực do chấn động, hoạt tải do đầm dùi gây ra:

Dùng đầm dùi ZN70 có các thông số kỹ thuật:

+ Năng suất: 10 m³/h

+ Chiều sâu đầm: $h = 30\text{cm}$

+ Bán kính tác dụng: $R = 75\text{cm}$

$$\Rightarrow P_2 = \gamma \cdot h_{\text{đ}} = 1500 \times 0,3 = 450 \text{ (daN/m}^2\text{)}$$

* Tải trọng chấn động khi đổ bê tông gây ra:

$$P_3 = 400 \text{ (daN/m}^2\text{)}$$

* Tải trọng tiêu chuẩn:

$$q_{tc} = P_1 \cdot b = 1250 \times 2,5 = 3125 \text{ (daN/m)}$$

* Tải trọng tính toán:

$$\begin{aligned} q_{tt} &= [P_1 \cdot n_1 + \max(P_2; P_3) \cdot n_2] \cdot b \\ &= [1250 \times 1,3 + \max(450; 400) \times 1,3] \times 2,5 = 5525 \text{ (daN/m)} \end{aligned}$$

(với n : hệ số vượt tải – tra bảng A.3 – TCVN 4453-95)

Tính khoảng cách các xà gồ lớp 1 (l):

- Các đặc trưng hình học của ván khuôn:

+ Momen quán tính:

$$J = \frac{b \cdot h^3}{12} = \frac{250 \cdot 1,8^3}{12} = 121,5 \text{ cm}^4$$

+ Momen kháng uốn:

$$W = \frac{b \cdot h^2}{6} = \frac{250 \cdot 1,8^2}{6} = 135 \text{ cm}^3$$

+ Theo điều kiện cường độ:

$$\sigma_{\max} = \frac{M_{\max}}{W_x} = \frac{q_{tt} \cdot l_{sd}^2}{10 \cdot W_x} \leq n \cdot R$$

$$l_{sd} \leq \sqrt{\frac{10 \cdot W_x \cdot n \cdot R}{q_{tt}}} = \sqrt{\frac{10 \cdot 135 \cdot 180}{5525 \cdot 10^{-2}}} = 66,31 \text{ cm}$$

Với $R=180(\text{daN/cm}^2)$ là cường độ cho phép của ván khuôn gỗ nhân tạo.

Theo điều kiện độ võng: $f_{\max} \leq [f]$

$$f_{\max} = \frac{1}{128} \cdot \frac{q_{tc} \cdot l_{sd}^4}{E \cdot J_x} \leq [f] = \frac{l_{sd}}{250}$$

$$\Rightarrow l_{sd} \leq \sqrt[3]{\frac{128 \cdot E \cdot J}{250 \cdot q_{tc}}} = \sqrt[3]{\frac{128 \cdot 5500 \cdot 121,5}{250 \cdot 3125 \cdot 10^{-2}}} = 47,83 \text{ cm}$$

Với $E = 55000 (\text{daN/cm}^2)$ là modun đàn hồi ngang thớ của gỗ nhân tạo.

⇒ Vậy chọn khoảng cách sườn ngang $l_{xg1} = 40 (\text{cm})$.

Tính khoảng cách các xà gồ lớp 2(l₂):

Xem xà gồ lớp 1 (sườn ngang) là một dầm liên tục được tựa lên gối tựa là các xà gồ lớp 2 đặt nằm đứng. Kiểm tra khả năng làm việc của xà gồ lớp 1 chính là tính toán khoảng cách làm việc giữa các xà gồ lớp 2.

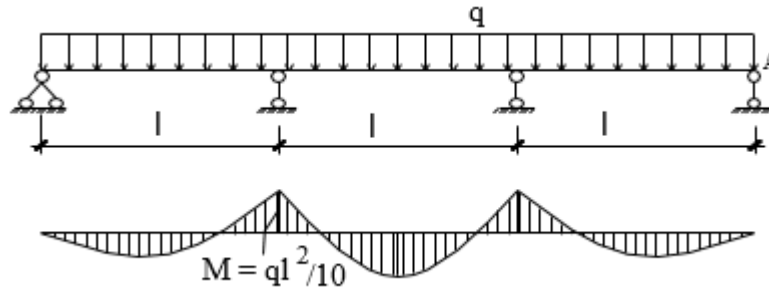
Tải trọng tiêu chuẩn:

$$q_{tc1} = P_1 \cdot l_1 = 1250 \times 0,4 = 500 (\text{daN/m})$$

Tải trọng tính toán:

$$\begin{aligned} q_{tt1} &= [P_1 \cdot n_1 + \max(P_2; P_3) \cdot n_2] \cdot l_1 \\ &= [1250 \cdot 1,3 + \max(450; 400) \cdot 1,3] \cdot 0,4 = 884 (\text{daN/m}) \end{aligned}$$

Sườn đứng làm việc như dầm liên tục, chịu tải phân bố đều, gối tựa là xà gồ lớp 2 nhịp 1



Sơ đồ tính chống đứng

Chọn thanh thép hộp có kích thước 60x60x2 (mm) làm xà gồ lớp 1, ta có:

$$J_x = J_y = \frac{B.H^3 - b.h^3}{12} = \frac{6.6^3 - 5,6.5,6^3}{12} = 26,046 (cm^4)$$

$$W_x = W_y = \frac{2J}{h} = \frac{26,046 \times 2}{6} = 8,682 (cm^3)$$

- Theo điều kiện cường độ:

$$\sigma_{\max} = \frac{M_{\max}}{W_x} = \frac{q_u \cdot l_{xg2}^2}{8 \cdot W_x} \leq n \cdot R$$

$$\Rightarrow l_{xg2} \leq \sqrt{\frac{10 \cdot W_x \cdot n \cdot R}{q_{tt}}} = \sqrt{\frac{10 \cdot 8,682 \cdot 2 \cdot 2100}{884 \cdot 10^{-2}}} = 143,61 \text{ cm}$$

Với $R=2100$ (daN/cm²) là cường độ cho phép của thép.

- Theo điều kiện độ võng: $f_{\max} \leq [f]$

$$f_{\max} = \frac{1}{128} \cdot \frac{q_{tc} \cdot l_{sd}^4}{E \cdot J_x} \leq [f] = \frac{l_{sd}}{250}$$

$$\Rightarrow l_{sd} \leq \sqrt[3]{\frac{128 \cdot E \cdot J}{250 \cdot q_{tc}}} = \sqrt[3]{\frac{128 \cdot 2,1 \cdot 10^6 \cdot 26,046}{250 \cdot 500 \cdot 10^{-2}}} = 177,59 \text{ cm}$$

Với $E = 2,1 \times 10^6$ (daN/cm²) là modun đàn hồi của thép.

⇒ Vậy chọn khoảng cách giữa các thanh xà gồ 2 là $l_{xg2} = 100$ cm.

CHƯƠNG 3. LẬP BIỆN PHÁP THI CÔNG PHẦN THÂN VÀ HOÀN THIỆN

3.1. TỔ CHỨC THI CÔNG TỔNG THỂ PHẦN THÂN

Phần thân là kết cấu chịu lực chính của công trình, có khối lượng thi công lớn và phải tuân thủ các yêu cầu về mặt kỹ thuật có tính quyết định đến chất lượng công trình, tuổi thọ công trình. Các công tác phân thân có hao phí lao động cao, nhà thầu huy động nguồn nhân lực tập trung để đảm bảo tiến độ thi công.

3.1.1. Công tác ván khuôn

Giải pháp ván khuôn, dàn giáo chính sử dụng cho công trình là ván khuôn phủ phim, dàn giáo chống thép định hình Hòa Phát. Ngoài ra còn kết hợp với cốp pha và cây chống gỗ để lắp dựng cho các kết cấu nhỏ, lẻ và những vị trí không thể lắp dựng bằng cốt pha thép để đảm bảo bề mặt cốt pha được kín khít.

3.1.1.1. Lắp dựng cốp pha

Cốp pha, đà giáo được lắp dựng theo trình tự từ thấp đến cao. Đối với dầm, sàn, cầu thang, trước hết căn cứ vào các mốc định vị của từng bộ phận kết cấu công trình, dựng hệ thống cột chống, thanh giằng, xà gồ tạo thành các khung cứng, vách cứng ổn định làm cơ sở cho việc lắp đặt cốp pha. Đối với cột, tiến hành lắp cốp pha theo thiết kế kết hợp các gông và cột chống để giữ cốp pha.

Bề mặt cốp pha được làm sạch trước khi sử dụng: làm sạch bề mặt và sửa chữa những chỗ cong vênh đối với ván khuôn thép, rút hết đinh đối với cốt pha gỗ,... Mặt trong của cốp pha được quét một lớp dầu chống dính. Ngay trước khi đổ bê tông, ván khuôn được làm sạch khỏi bụi bẩn bằng vòi phun nước sạch hoặc khí nén.

Trong quá trình lắp dựng cốp pha thường xuyên kiểm tra độ chính xác của công tác bằng máy toàn đạc, máy thủy bình đối với các cấu kiện đòi hỏi độ chính xác cao như kích thước, độ cao, độ thẳng đứng của cấu kiện,...

Cốp pha được phân loại, tập kết riêng từng khu vực và được vận chuyển tới các vị trí thi công chủ yếu bằng cầu tháp.

3.1.1.2. Tháo dỡ ván khuôn

Cốp pha, đà giáo chỉ tháo dỡ khi bê tông đạt cường độ cần thiết cho phép (phụ thuộc vào từng loại cấu kiện, thời tiết, độ sụt bê tông, tình hình chịu tải trọng...) để kết cấu chịu được tải trọng bản thân và các tải trọng tác động khác trong giai đoạn thi công sau. Thông thường ván khuôn cột được tháo dỡ sau 1-2 ngày; ván khuôn dầm, sàn được tháo dỡ sau khi bê tông đạt 75% cường độ, sau 14 ÷ 27 ngày.

Quy trình tháo cốp pha đi ngược lại với quy trình lắp dựng cốp pha, cái nào lắp trước thì tháo sau. Đầu tiên, tháo các kết cấu không chịu lực hoặc chịu lực ít trước (như thành bên của dầm), sau đó đến các phần chịu tải trọng.

Các kết cấu công xôn, sê nô,... chỉ được tháo cốp chống và cốp pha đáy khi bê tông đạt đủ mác thiết kế và đã có đối trọng chống lật.

Đổ bê tông dầm sàn bên trên thì mới tháo ván khuôn tầng dưới.

Khi tháo dỡ cốp pha, đà giáo tránh không làm hư hại đến các kết cấu bê tông và chúng tôi luôn chú ý đến vấn đề an toàn.

3.1.2. Công tác cốt thép

Bố trí bãi gia công thép tại hiện trường, cốt thép được gia công xong được chứa tại bãi thép sau gia công được đặt tại vị trí thuận lợi để cẩu lên vị trí lắp.

Toàn bộ công tác cốt thép được thực hiện đúng theo yêu cầu của Hồ sơ thiết kế.

3.1.3. Công tác bê tông

Bê tông cột, dầm, sàn, cầu thang từ tầng 1 đến tầng tum được đổ thương phẩm bằng máy bơm bê tông. Bê tông thương phẩm được sử dụng từ chính doanh nghiệp.

Khối lượng bê tông cột, dầm, sàn, cầu thang của mỗi tầng được trình bày trong phụ lục tính toán.

❖ Đối với bê tông cột.

- Bê tông cột, vách thang máy đổ thương phẩm, ta tổ chức thi công trong 1 ca cho mỗi tầng. Sử dụng 1 máy bơm bê tông với năng suất thực tế 200 m³/ca.

- Sau khi lắp dựng xong ván khuôn cột, tiến hành đổ bê tông cột. Thường xuyên dùng máy kinh vĩ kiểm tra độ thẳng đứng của tim cột.

❖ Đối với bê tông dầm, sàn, cầu thang.

- Khối lượng bê tông dầm, sàn, cầu thang các tầng được tổ chức đổ trong 1 ca.

- Trong từng ô sàn tiến hành đổ bê tông dầm trước rồi mới đến bê tông sàn. Bê tông dầm được đổ thành lớp dày từ 20 đến 30cm thì dùng đầm dùi đầm ngay, sau đó đổ tiếp và làm tương tự.

- Trong trường hợp tạm ngừng giữa hai đợt đổ bê tông, cần phải chú ý đến mạch ngừng của bê tông dầm, bố trí ở vị trí khoảng 1/3 nhịp dầm (nếu là dầm phụ) và khoảng 1/4 nhịp dầm (nếu là dầm chính).

- Đối với bê tông sàn, trong quá trình đổ bê tông có các mẫu gỗ làm cừ kết hợp với máy trặc đặc tại hiện trường để đổ bê tông đúng chiều dày thiết kế. Khi đổ bê tông tới đâu, các tổ thợ nề dùng thước san phẳng tới đó, sau đó dùng đầm để đầm mặt cho đến khi nổi nước xi măng lên và không còn bọt khí thì dừng và di chuyển đến vị trí khác. Mạch ngừng của bê tông sàn phù hợp với mạch ngừng của bê tông dầm.

3.1.4. Đầm bê tông

Đầm bê tông bằng đầm bàn, đầm dùi phù hợp với từng loại cấu kiện bê tông.

Việc đầm bê tông đảm bảo các yêu cầu sau:

+ Đảm bảo sao cho sau khi đầm, bê tông được đầm chặt và không bị rỗ, đường kính đầm đảm bảo có kích thước phù hợp với khoảng cách các cốt thép trong cấu kiện bê tông;

+ Thời gian đầm tại mỗi vị trí đảm bảo cho bê tông được đầm kỹ. Dấu hiệu để nhận biết bê tông đã được đầm kỹ là vữa xi măng nổi lên bề mặt và bọt khí không còn nữa.

+ Khi sử dụng đầm dùi, bước di chuyển của đầm không vượt quá 1,5 bán kính tác dụng của đầm và đảm bảo cắm sâu vào lớp bê tông đã đổ trước 10cm.

3.1.5. Bảo dưỡng bê tông

- Ngay sau khi kết thúc quá trình đổ bê tông, bê tông được bảo dưỡng trong điều kiện có độ ẩm cần thiết để ninh kết và đóng rắn sau khi tạo hình, phương pháp và quy trình bảo dưỡng ẩm thực hiện theo tiêu chuẩn Việt Nam TCXDVN 391-2007 “Bê tông nặng yêu cầu bảo dưỡng ẩm tự nhiên”. Phương pháp và thời gian bảo dưỡng bê tông như đã nêu ở phần thi công bê tông móng, ngoài ra do kết cấu phần thân nằm bên trên mặt đất, dễ bị tác động của các chấn động xung quanh nên còn lưu ý:

Chỉ cho phép người và các phương tiện chuyên chở nhẹ đi trên bề mặt bê tông cũng như thi công phần tiếp theo khi bê tông đạt cường độ ít nhất là 25 daN/cm².

- Trong thời kỳ bảo dưỡng, bê tông được bảo vệ chống tác động cơ học như: Rung động, lực xung kích, tải trọng và các tác động có khả năng gây hư hại khác.

3.1.6. Xử lý và sửa chữa các kết cấu bê tông không đạt yêu cầu

- Ngay sau khi tháo dỡ ván khuôn, nếu bê tông có khuyết tật, Đơn vị thi công sẽ báo cáo lại Chủ đầu tư kiểm tra để xử lý. Nhà thầu chúng tôi tuyệt đối không tự ý xử lý khi chưa có ý kiến của Chủ đầu tư.

- Một số khuyết tật thường gặp khi thi công bê tông cốt thép toàn khối:

+ Hiện tượng rỗ bê tông

+ Hiện tượng trắng mặt

Các hiện tượng rỗ trong bê tông:

Nguyên nhân gây rỗ:

+ Ván khuôn ghép không kín khít, nước xi măng chảy mất;

+ Vữa bê tông bị phân tầng khi vận chuyển và khi đổ;

+ Do đầm không kỹ, đầm bỏ sót hoặc do độ dày của lớp bê tông quá lớn vượt quá phạm vi đầm.

+ Do cốt liệu quá lớn, cốt thép dày nên không lọt qua được.

Biện pháp sửa chữa:

+ Đối với trường hợp rỗ mặt dùng bàn chải sắt tẩy sạch các viên đá nằm trong vùng rỗ sau đó dùng vữa bê tông sỏi nhỏ mác cao hơn thiết kế trát lại và xoa phẳng.

+ Đối với trường hợp rỗ sâu dùng đục sắt và xà beng cạy sạch các viên đá nằm trong vùng rỗ sau đó ghép ván khuôn (nếu cần) đổ vữa bê tông sỏi nhỏ mác cao hơn thiết kế, đầm chặt.

+ Đối với trường hợp rỗ thấu suốt trước khi sửa chữa tiến hành chống đỡ kết cấu nếu cần sau đó ghép ván khuôn và đổ bê tông mác cao hơn mác thiết kế, đầm chặt.

Hiện tượng trắng mặt:

+ Nguyên nhân: do không bảo dưỡng hoặc bảo dưỡng ít, xi măng bị mất nước.

+ Biện pháp sửa chữa: đắp bao tải cát hoặc mùn cưa, tưới nước thường xuyên 5 đến 7 ngày.

3.2. TÍNH TOÁN VÀ THIẾT KẾ VÁN KHUÔN CỘT

- Thiết kế ván khuôn cho cột điển hình

- Chọn cột C16 của tầng 1 là cột điển hình, có tiết diện 900x900(mm) để thiết kế ván khuôn.

- Chiều cao của C4:

$$h_{\text{cột}} = h_{\text{tầng}} - h_{\text{dầm}} = 3600 - 500 = 3200 \text{ mm} = 3,1 \text{ m.}$$

- Đối với cột thì mạch ngừng cách đầu cột (30÷50)mm, chọn 50mm.

+ Chiều cao thiết kế ván khuôn cột: $h = h_{\text{cột}} - h_{\text{mạch ngừng}} = 3,1 - 0,05 = 3,05 \text{ m.}$

+ Vì 4 mặt đều có kích thước giống nhau nên chọn 4 tấm ván khuôn 2500x900x18 (mm), 4 tấm ván khuôn 900x600x18 (mm).

- Sơ đồ làm việc của ván khuôn cột

- Xem các ván khuôn cột làm việc như 1 dầm liên tục, chịu tải phân bố đều, có các gối tựa là các sườn đứng đặt cách nhau khoảng l_{sd} .

Tải trọng tác dụng

- Trong quá trình thi công sử dụng biện pháp đầm rung và đổ bê tông trực tiếp từ máy bơm bê tông, ta có:

- Tĩnh tải: Áp lực ngang của bê tông:

Theo TCVN 4453-1995, với chiều cao mỗi đợt đổ bê tông là 750 (mm) bằng chiều dài của chày đầm $R_d = 750$ (mm), áp lực lớn nhất tại đáy cột là:

$$P_1 = \gamma_{bt} \cdot h_{\text{max}} = 2500 \times 0,75 = 1875 \text{ (daN/m}^2\text{)}$$

- Hoạt tải: Tải trọng do dầm vữa bê tông gây ra, sử dụng đầm chân động ZN-70 có các thông số kỹ thuật:

+ Năng suất: $10 \text{ m}^3/\text{h};$

+ Chiều sâu đầm: $h = 30\text{cm};$

+ Bán kính tác dụng: $R = 75\text{cm}$.

=> Vậy áp lực do đầm gây ra:

$$P_2 = \gamma \cdot R \cdot d = 2500 \times 0,75 = 1875 \text{ (daN /m}^2\text{)}$$

- Tải trọng đổ: với phương pháp đổ bê tông trực tiếp từ vòi phun bê tông áp lực do chấn động phát sinh khi đổ bê tông tác dụng lên tấm ván khuôn bằng 400 daN /m^2 nên:

$$P_3 = 400 \text{ daN /m}^2$$

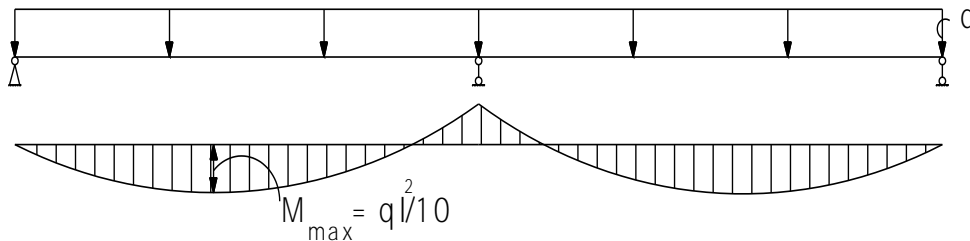
- Tải trọng tiêu chuẩn:

$$q_{tc} = P_1 \cdot b = 1875 \times 2,5 = 4687,5 \text{ (daN/m)}$$

- Tải trọng tính toán:

$$\begin{aligned} q_{tt} &= [P_1 \cdot n_1 + \max(P_2; P_3) \cdot n_2] \cdot b \\ &= [1875 \times 1,3 + \max(1875; 400) \times 1,3] \times 2,5 = 12187,5 \text{ (daN/m)} \end{aligned}$$

Tính toán khoảng cách giữa các sườn đứng (l_{sd})



Sơ đồ tính khoảng cách sườn đứng

- Các đặc trưng hình học của ván khuôn:

$$J_x = \frac{250 \times 1,8^3}{12} = 121,5 \text{ (cm}^4\text{)} \quad ; \quad W_x = \frac{250 \times 1,8^2}{6} = 135,0 \text{ (cm}^3\text{)}$$

+ Theo điều kiện cường độ:

$$\sigma_{\max} = \frac{M_{\max}}{W_x} = \frac{q_{tt} \cdot l_{sd}^2}{10 \cdot W_x} \leq n \cdot R$$

$$\Rightarrow l_{sd} \leq \sqrt{\frac{10 \cdot W_x \cdot n \cdot R}{q_{tt}}} = \sqrt{\frac{10 \cdot 135 \cdot 180}{12187,5 \cdot 10^{-2}}} = 44,65 \text{ cm}$$

- Với $R=180 \text{ (daN/cm}^2\text{)}$ là cường độ cho phép của ván khuôn gỗ nhân tạo.

+ Theo điều kiện độ võng:

$$\begin{aligned} f_{\max} &= \frac{1}{128} \cdot \frac{q_{tc} \cdot l_{sd}^4}{E \cdot J_x} \leq [f] = \frac{l_{sd}}{400} \\ \Rightarrow l_{sd} &\leq \sqrt[3]{\frac{128 \cdot E \cdot J_x}{400 \cdot q_{tc}}} = \sqrt[3]{\frac{128 \cdot 5500 \cdot 121,5}{400 \cdot 4687,5 \cdot 10^{-2}}} = 35,73 \text{ cm} \end{aligned}$$

- Với $E = 55000 \text{ (daN/cm}^2\text{)}$ là modun đàn hồi của gỗ nhân tạo.

⇒ Vậy bố trí các sườn đứng với khoảng cách $l_{sd} = 20 \text{ (cm)}$.

Tính toán khoảng cách giữa các gông cột (l_{gc})

Xem sườn đứng là một dầm liên tục được tựa lên gối tựa là các gông cột đặt nằm ngang. Kiểm tra khả năng làm việc của sườn đứng chính là tính toán khoảng cách làm việc giữa các gông cột.

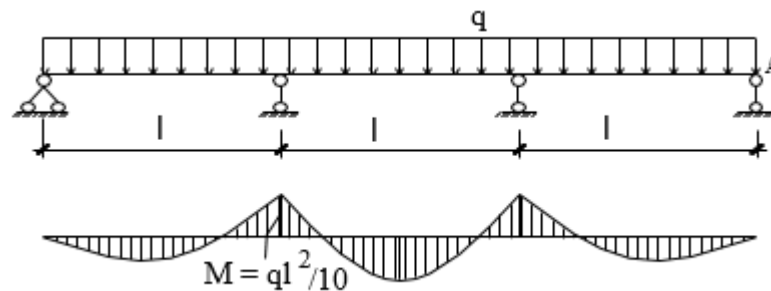
- Tải trọng tiêu chuẩn:

$$q_{tc1} = P_1 \cdot l_{sd} = 1875 \cdot 0,2 = 375 \text{ (daN/m)}$$

- Tải trọng tính toán:

$$\begin{aligned} q_{tt1} &= [P_1 \cdot n_1 + \max(P_2; P_3) \cdot n_2] \cdot l_{sd} \\ &= [187 \cdot 1,3 + \max(400; 1875) \cdot 1,3] \cdot 0,2 = 975 \text{ (daN/m)} \end{aligned}$$

Sườn đứng làm việc như dầm liên tục, chịu tải phân bố đều, gối tựa là gông cột, nhịp l



Sơ đồ tính khoảng cách gông cột

- Chọn thanh thép hộp có kích thước 60x60x2(mm) làm sườn đứng, ta có:

$$J_x = J_y = \frac{B \cdot H^3 - b \cdot h^3}{12} = \frac{6 \cdot 6^3 - 5,6 \cdot 5,6^3}{12} = 26,05 \text{ (cm}^4\text{)}$$

$$W_x = W_y = \frac{2J}{h} = \frac{20,05 \times 2}{6} = 8,68 \text{ (cm}^3\text{)}$$

- Theo điều kiện cường độ:

$$\sigma_{\max} = \frac{M_{\max}}{W_x} = \frac{q_{tt} \cdot l_{gc}^2}{10 \cdot W_x} \leq n \cdot R$$

$$\Rightarrow l_{gc} \leq \sqrt{\frac{10 \cdot W_x \cdot n \cdot R}{q_{tt}}} = \sqrt{\frac{10 \cdot 8,68 \cdot 2100}{975 \cdot 10^{-2}}} = 136,75 \text{ cm}$$

- Theo điều kiện độ võng:

$$f_{\max} = \frac{1}{128} \cdot \frac{q_{tt} \cdot l_{gc}^4}{E \cdot J_x} \leq [f] = \frac{l_{gc}}{400}$$

$$\Rightarrow l_{gc} \leq \sqrt[3]{\frac{128 \cdot E \cdot J_x}{400 \cdot q_{tt}}} = \sqrt[3]{\frac{128 \cdot 2,1 \cdot 10^6 \cdot 26,05}{400 \cdot 375 \cdot 10^{-2}}} = 167,12 \text{ cm}$$

⇒ Vậy chọn khoảng cách giữa các gông cột là $l_{gc} = 120 \text{ cm}$.

3.3. TÍNH TOÁN VÀ THIẾT KẾ VÁN KHUÔN SÀN

Hệ ván khuôn sàn bao gồm ván khuôn sàn, hệ xà gồ đỡ ván khuôn sàn, hệ cột chống đỡ xà gồ. Ngoài ra còn có hệ giằng chéo để giữ cho hệ bất biến hình.

Các tầng có bề dày sàn và kích thước các ô sàn không giống nhau nên ta lựa chọn ô sàn có diện tích lớn nhất để tính toán. Nếu hệ ván khuôn, cột chống, xà gồ chọn cho ô sàn này thỏa mãn khả năng chịu lực và điều kiện làm việc thì xem như là thỏa mãn cho tất cả các ô sàn.

Chọn ô sàn thiết kế ván khuôn có kích thước 7400x9900x200 (mm). Các ô sàn được đỡ bởi dầm có kích thước là 600x500 (mm), 400x500 (mm)

Ván khuôn sàn sẽ gác trực tiếp lên xà gồ lớp 1, xà gồ lớp 1 đặt trên xà gồ lớp 2, xà gồ lớp 2 được gác lên cây chống đơn chống ngay bên dưới, các khoảng cách xà gồ và cây chống đơn được tính toán cụ thể.

❖ Nội dung tính toán:

Kiểm tra khả năng chịu lực và độ võng của ván khuôn phủ phim (nhịp tính toán theo nhịp từng tấm).

Chọn loại xà gồ là xà gồ thép, tính khoảng cách xà gồ và kiểm tra độ võng của xà gồ.

Kiểm tra và chọn khoảng cách giữa các cột chống, chọn cột chống đỡ ván đáy dầm.

- Xà gồ thép đỡ ván khuôn sàn.
 - Cột chống đơn bằng thép đỡ xà gồ. Chọn ván khuôn sàn:
 - Kích thước ô sàn cần thiết kế ván khuôn:
 - + Cạnh dài: 9900 mm.
 - + Cạnh ngắn: 7400 mm.
 - Bố trí ván khuôn cho ô sàn điển hình: 7400x9900x200 (mm).
 - Chọn ván khuôn: Premium form
- Chọn ván khuôn:
- 15 tấm 2500x1250x18 (mm)
 - 5 tấm 2400x1250x18 (mm)
 - 3 tấm 2500x1150x18 (mm)
 - 1 tấm 2400x1150x18 (mm)

Sơ đồ tính

Xem các ván khuôn sàn làm việc như dầm liên tục kê lên gối tựa là các xà gồ. Khoảng cách giữa các xà gồ l_{xg1} được xác định theo điều kiện cường độ và điều kiện độ võng của ván khuôn.

Tải trọng tác dụng

Trong quá trình thi công sử dụng biện pháp đầm rung và đổ bê tông trực tiếp từ máy bơm bê tông, ta có:

- Tĩnh tải:
 - + Tải trọng bản thân kết cấu (bê tông và cốt thép):

$$q_1 = (\gamma_{bt} + \gamma_{ct}).h_s = (2500 + 100).0,2 = 520 \text{ (daN/m}^2\text{)}$$

+ Tải trọng bản thân ván khuôn:

$$q_2 = \gamma_{vk}.h_{vk} = 600.0,018 = 10,8 \text{ (daN/m}^2\text{)}$$

- Hoạt tải:

+ Hoạt tải do người và thiết bị thi công:

$$q_3 = 250 \text{ (daN/m}^2\text{)}$$

+ Hoạt tải do đầm rung gây ra:

$$q_4 = 200 \text{ (daN/m}^2\text{)}$$

+ Hoạt tải chấn động khi đổ bê tông sinh ra:

$$q_5 = 400 \text{ (daN/m}^2\text{)}$$

- Tải trọng tiêu chuẩn:

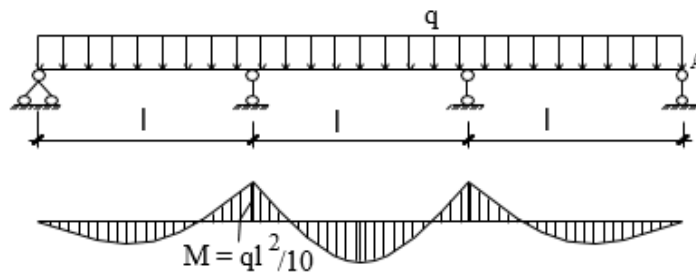
$$q_{tc} = (q_1 + q_2 + q_3).b = (520 + 10,8 + 250).2,5 = 1952 \text{ (daN/m)}$$

- Tải trọng tính toán:

$$\begin{aligned} q_{tt} &= [q_1.n_1 + q_2.n_2 + q_3.n_3 + \max(q_4; q_5).n_4].b \\ &= [520.1,2 + 10,8.1,1 + 250.1,3 + \max(400; 200).1,3].2,5 \\ &= 3702,2 \text{ (daN/m)} \end{aligned}$$

Tính toán khoảng cách xà gồ đỡ sàn (l_{xg1})

- Xà gồ đỡ sàn đặt theo phương cạnh ngắn của tấm ván khuôn.



Sơ đồ tính xà gồ đỡ ván khuôn sàn

- Đặc trưng hình học của dải ván khuôn:

$$J_x = \frac{250.1,8^3}{12} = 121,5 \text{ (cm}^4\text{)} \quad ;$$

$$W_x = \frac{250.1,8^2}{6} = 135 \text{ (cm}^3\text{)}$$

+ Theo điều kiện cường độ:

$$\sigma_{\max} = \frac{M_{\max}}{W_x} = \frac{q_{tt}.l_{xg1}^2}{10.W_x} \leq n.R = 180 \text{ (daN/cm}^2\text{)}.$$

$$\Rightarrow l_{xg1} \leq \sqrt{\frac{10.W_x.n.R}{q_{tt}}} = \sqrt{\frac{10.135.180}{3702,2.10^{-2}}} = 81,04 \text{ cm}$$

- Với $R=180 \text{ (daN/cm}^2\text{)}$ là cường độ cho phép của ván khuôn.

+ Theo điều kiện độ võng:

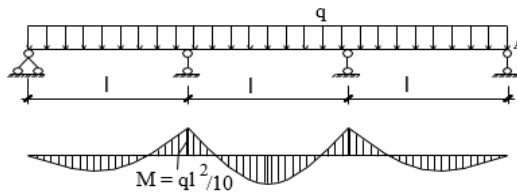
$$f_{max} = \frac{1}{128} \cdot \frac{q_{tc} \cdot l_{xg1}^4}{E \cdot J_x} \leq [f] = \frac{l_{xg1}}{400}$$

$$\Rightarrow l_{xg1} \leq \sqrt[3]{\frac{128 \cdot E \cdot J}{400 \cdot q_{tc}}} = \sqrt[3]{\frac{128 \cdot 55000 \cdot 121,5}{400 \cdot 1952 \cdot 10^{-2}}} = 47,84 \text{ cm}$$

- Với $E = 55000$ (daN/cm²) là modun đàn hồi của gỗ.
- ⇒ Vậy bố trí các xà gồ đỡ sàn với khoảng cách $l_{xg1} = 45$ (cm) là đảm bảo chịu lực và độ võng của ván khuôn.

Tính toán khoảng cách xà gồ lớp 2 (l_{xg2})

- Chọn xà gồ bằng thép hộp 40x40x1,8(mm).
- Trọng lượng đơn vị của thép hộp là 12,84 (kg)/1 cây 6m
- Trọng lượng bản thân của một đơn vị chiều dài xà gồ:
 $q_{xg1} = 12,84 / 6 = 2,14$ (daN/m)
- Xem xà gồ lớp 1 như dầm liên tục kê lên gối tựa là các xà gồ lớp thứ 2



Sơ đồ tính xà gồ lớp 2

- Xà gồ thép hộp 40x40x1,8(mm), có các đặc trưng hình học:

$$J_x = J_y = \frac{B \cdot H^3 - b \cdot h^3}{12} = \frac{4 \cdot 4^3 - 3,64 \cdot 3,64^3}{12} = 6,7 \text{ (cm}^4\text{)}$$

$$W_x = W_y = \frac{2J}{h} = \frac{6,7 \times 2}{4} = 3,35 \text{ (cm}^3\text{)}$$

- Tải trọng tác dụng lên một đơn vị chiều dài xà gồ:

+ Tải trọng tiêu chuẩn:

$$q_{tc1} = (q_1 + q_2 + q_3) \cdot l_{xg1} + q_{xg1} = (520 + 10,8 + 250) \cdot 0,4 + 2,14 = 314,46 \text{ (daN/m)}$$

+ Tải trọng tính toán:

$$q_{tt1} = [q_1 \cdot n_1 + q_2 \cdot n_2 + q_3 \cdot n_3 + \max(q_4; q_5) \cdot n_4] \cdot l_{xg1} + q_{xg1} \cdot n_{xg1}$$

$$= [520 \cdot 1,2 + 10,8 \cdot 1,1 + 250 \cdot 1,3 + \max(400; 200) \cdot 1,3] \cdot 0,45 + 2,14 \cdot 1,1$$

$$= 668,75 \text{ (daN/m)}$$

- Theo điều kiện cường độ:

$$\sigma_{max} = \frac{M_{max}}{W_x} = \frac{q_{tt1} \cdot l_{xg2}^2}{10 \cdot W_x} \leq n \cdot R = 2100 \text{ (daN/cm}^2\text{)}.$$

$$\Rightarrow l_{xg2} \leq \sqrt{\frac{10 \cdot W \cdot n \cdot R}{q_{tc1}}} = \sqrt{\frac{10 \cdot 3,35 \cdot 2100}{668,75 \cdot 10^{-2}}} = 102,56 \text{ cm}$$

- Với $R=2100(\text{daN/cm}^2)$ là cường độ cho phép của thép.

+ Theo điều kiện độ võng:

$$f_{max} = \frac{1}{128} \cdot \frac{q_{tc1} \cdot l_{xg2}^4}{E \cdot J_x} \leq [f] = \frac{l_{xg2}}{400}$$

$$\Rightarrow l_{xg2} \leq \sqrt[3]{\frac{128 \cdot E \cdot J}{400 \cdot q_{tc1}}} = \sqrt[3]{\frac{128 \cdot 2,1 \cdot 10^6 \cdot 6,7}{400 \cdot 314,46 \cdot 10^{-2}}} = 112,70 \text{ cm}$$

- Với $E = 2,1 \cdot 10^6 (\text{daN/cm}^2)$ là modun đàn hồi của thép.

⇒ Vậy bố trí xà gồ thứ 2 với khoảng cách $l_{xg2} = 100(\text{cm})$.

Tính toán khoảng cách cột chống (l_{cc})

Xem xà gồ lớp 2 là một dầm liên tục được tựa lên gối tựa là các cột chống. Xà gồ lớp 2 này chịu các tải trọng tập trung từ xà gồ 1 truyền xuống lại vị trí giao nhau của xà gồ lớp 1 và xà gồ lớp 2.

- Chọn xà gồ bằng thép hộp $50 \times 100 \times 1,8(\text{mm})$ làm xà gồ lớp 2.

- Trọng lượng đơn vị của thép hộp là $24,72(\text{kg})/1$ cây 6m

- Trọng lượng bản thân của một đơn vị chiều dài xà gồ:

$$q_{xg2} = 24,72/6 = 4,12(\text{daN/m})$$

- Xà gồ thép hộp $50 \times 100 \times 1,8(\text{mm})$, có các đặc trưng hình học:

$$J_x = J_y = \frac{B \cdot H^3 - b \cdot h^3}{12} = \frac{5 \cdot 10^3 - 4,64 \cdot 9,64^3}{12} = 70,27(\text{cm}^4)$$

$$W_x = W_y = \frac{2J}{y_{\max}} = \frac{70,27 \times 2}{10} = 14,05(\text{cm}^3)$$

- Để đơn giản việc tính toán, ta tiến hành quy đổi các tải trọng tập trung thành tải trọng phân bố đều.

$$q = \frac{\sum Q}{L_{xg2}} = \frac{n \times q_{xg1} \times l_{xg2}}{L_{xg2}}$$

- Trong đó:

+ n : Số vị trí có thành phần tải trọng tập trung

+ q_{xg1} : Tải trọng phân bố đều tác dụng lên xà gồ lớp 1

+ l_{xg2} : Khoảng cách giữa các xà gồ lớp 2

+ L_{xg2} : Chiều dài xà gồ lớp 2

- Tải trọng tiêu chuẩn:

$$q_{tc2} = \frac{n \cdot q_{tc1} \cdot l_{xg2}}{L_{xg2}} + q_{xg2} = \frac{15 \cdot 314,46 \cdot 1}{9,9} + 4,12 = 480,57 (\text{daN/m})$$

- Tải trọng tính toán:

$$q_{tt2} = \frac{n \cdot q_{tt1}^{xg1} \cdot l_{xg2}}{L_{xg2}} + q_{xg2} \cdot n_1 = \frac{15.668,75.1}{9,9} + 4,12.1,1 = 1017,78 \text{ (daN/m)}$$

+ Theo điều kiện cường độ:

$$\sigma_{\max} = \frac{M_{\max}}{W_x} = \frac{q_{tt2} \cdot l_{cc}^2}{10 \cdot W_x} \leq n \cdot R = 2100 \text{ (daN/cm}^2\text{)}.$$

$$\Rightarrow l_{cc} \leq \sqrt{\frac{10 \cdot W_x \cdot n \cdot R}{q_{tt2}}} = \sqrt{\frac{10 \cdot 14,05 \cdot 2100}{1017,78 \cdot 10^{-2}}} = 170,26 \text{ cm}$$

- Với $R=2100 \text{ (daN/cm}^2\text{)}$ là cường độ cho phép của thép.

+ Theo điều kiện độ võng:

$$f_{\max} = \frac{1}{128} \cdot \frac{q_{tt2} \cdot l_{cc}^4}{E \cdot J_x} \leq [f] = \frac{l}{400}$$

$$\Rightarrow l_{cc} \leq \sqrt[3]{\frac{128 \cdot E \cdot J}{400 \cdot q_{tt2}}} = \sqrt[3]{\frac{128 \cdot 2,1 \cdot 10^6 \cdot 70,27}{400 \cdot 480,57 \cdot 10^{-2}}} = 214,18 \text{ cm}$$

- Với $E = 2,1 \cdot 10^6 \text{ (daN/cm}^2\text{)}$ là modun đàn hồi của thép.

⇒ Vậy bố trí các cột chống với khoảng cách $l_{cc} = 120 \text{ (cm)}$ là đảm bảo chịu lực và độ võng của xà gồ lớp 2.

Tính toán lựa chọn cột chống

Tải trọng tác dụng lên cột chống là tải trọng tập trung do xà gồ lớp 2 truyền xuống với giá trị $q_{tt2} = 1725,83 \text{ daN/m}$ với $l_{cc} = 1000 \text{ mm}$, ta có:

$$P_{TT} = N = q_{tt2} \cdot l_{cc} = 1725,83 \times 1 = 1725,83 \text{ daN}$$

Để đảm bảo chiều cao và khả năng chịu lực thì $P_{gh} > P_{TT}$

Vậy để đảm bảo cột chống đủ khả năng chịu lực ta chọn loại cột chống K102 có các thông số như sau:

$$h_{\min} = 2000; h_{\max} = 3500; P_{\text{nén}} = 2000 \text{ kG}; P_{\text{kéo}} = 1500 \text{ kG}.$$

3.4. TÍNH TOÁN VÀ THIẾT KẾ VÁN KHUÔN DẦM

Chọn dầm D2-2 (tầng 2) có kích thước 600x500 mm làm dầm điển hình tính toán.

3.4.1. Ván khuôn đáy dầm

Với chiều dài đáy dầm là $L_s = 9100 \text{ (mm)}$ bố trí 3 tấm ván khuôn 2500x600x18(mm) và 1 tấm ván khuôn 1600x600x18(mm).

3.4.1.1. Sơ đồ làm việc

- Xem các ván khuôn đáy dầm chính làm việc như dầm liên tục kê lên gối tựa là các xương dọc bố trí suốt chiều dài dầm. Khoảng cách giữa các xương dọc l_{xd} được xác định theo điều kiện cường độ và điều kiện biến dạng của ván khuôn.

- Các xương dọc như dầm liên tục kê lên các gối tựa là các xương ngang, chịu tải trọng từ ván thành sàn truyền ra. Khoảng cách giữa các xương ngang l_{xn} được xác định theo điều kiện cường độ và điều kiện biến dạng của xương dọc.
- Các xương ngang kê lên cột chống để truyền tải trọng xuống dưới.

3.4.1.2. Tải trọng tác dụng

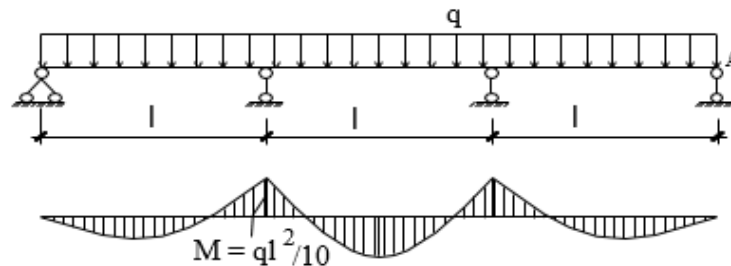
Trong quá trình thi công sử dụng biện pháp đầm rung và đổ bê tông trực tiếp từ máy bơm bê tông, ta có:

- Tĩnh tải:
 - + Tải trọng bản thân kết cấu (bê tông và cốt thép):

$$q_1 = (\gamma_{bt} + \gamma_{ct}) \cdot h_{dc} = (2500 + 100) \cdot 0,5 = 1300 \text{ (daN/m}^2\text{)}$$
 - + Tải trọng bản thân ván khuôn:

$$q_2 = \gamma_{vk} \cdot h_{vk} = 600 \cdot 0,018 = 10,8 \text{ (daN/m}^2\text{)}$$
- Hoạt tải:
 - + Hoạt tải do người và thiết bị thi công: $q_3 = 250 \text{ (daN/m}^2\text{)}$
 - + Hoạt tải do đầm rung gây ra: $q_4 = 200 \text{ (daN/m}^2\text{)}$
 - + Hoạt tải chấn động khi đổ bê tông sinh ra: $q_5 = 400 \text{ (daN/m}^2\text{)}$

3.4.1.3. Tính toán khoảng cách xương dọc (l_{xd})



Sơ đồ tính xương dọc

- Đặc trưng hình học của tấm ván khuôn:

$$J_x = \frac{250 \times 1,8^3}{12} = 121,5 \text{ (cm}^4\text{)}; \quad W_x = \frac{250 \times 1,8^2}{6} = 135,0 \text{ (cm}^4\text{)}$$
- Tải trọng tác dụng lên một đơn vị chiều dài ván khuôn:
 - + Tải trọng tiêu chuẩn:

$$q_{tc} = (q_1 + q_2) \cdot b = (1300 + 10,8) \cdot 2,5 = 3277 \text{ (daN/m)}$$
 - + Tải trọng tính toán:

$$q_{tt} = [q_1 \cdot n_1 + q_2 \cdot n_2 + \max(q_4; q_5) \cdot n_4] \cdot b$$

$$= [1300 \cdot 1,2 + 10,8 \cdot 1,1 + 250 \cdot 1,3 + 400 \cdot 1,3] \cdot 2,5 = 6042,2 \text{ (daN/m)}$$
- Theo điều kiện cường độ:

$$\sigma = \frac{M_{\max}}{W_x} = \frac{q_{tt} \cdot l_{xd}^2}{8 \cdot W_x} \leq n \cdot R$$

$$\Rightarrow l_{xd} \leq \sqrt{\frac{10.W_x.n.R}{q_{tt}}} = \sqrt{\frac{10.135.180}{6042,2.10^{-2}}} = 63.41 \text{ (cm)}$$

Với $R=180(\text{daN/cm}^2)$ là cường độ cho phép của ván khuôn gỗ.

- Theo điều kiện độ võng:

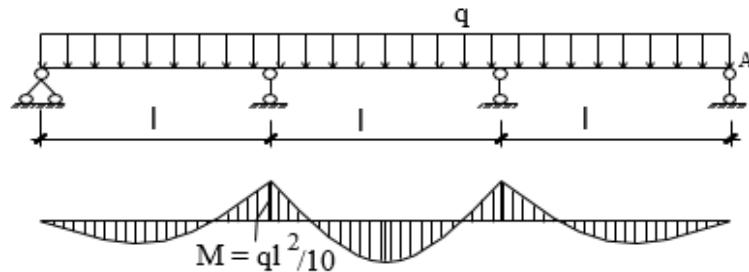
$$f_{max} = \frac{1}{128} \cdot \frac{q_{tc}.l_{xd}^4}{E.J_x} \leq [f] = \frac{l_{xd}}{400}$$

$$\Rightarrow l_{xd} \leq \sqrt[3]{\frac{128.E.J}{400.q_{tc}}} = \sqrt[3]{\frac{128.55000.121,5}{400.3277.10^{-2}}} = 40.26 \text{ cm}$$

Với $E = 55000 (\text{daN/cm}^2)$ là modun đàn hồi của gỗ.

Vậy bố trí 3 xương dọc với khoảng cách ($l_{xd} = 36 \text{ cm}$) là đảm bảo chịu lực và độ võng của ván khuôn.

3.4.1.4. Tính toán khoảng cách xương ngang (l_{xn})



- Chọn xương dọc là thép hộp $40 \times 40 \times 1,8(\text{mm})$ có các thông số:
 $q_{xd} = 12,84/6 = 2,14(\text{daN/m})$ (trọng lượng một đơn vị chiều dài xà gồ)

$$J_x = J_y = \frac{B.H^3 - b.h^3}{12} = \frac{4.4^3 - 3,64.3,64^3}{12} = 6,7(\text{cm}^4)$$

$$W_x = W_y = \frac{2J}{h} = \frac{6,7 \times 2}{4} = 3,35(\text{cm}^3)$$

- Tải trọng tác dụng lên một đơn vị chiều dài xương dọc:

+ Tải trọng tiêu chuẩn:

$$\begin{aligned} q_{tcl} &= (q_1 + q_2) l_{xd} + q_{xg} \\ &= (1300 + 10,8).0,36 + 2,14 = 474,03 \text{ (daN/m)} \end{aligned}$$

+ Tải trọng tính toán:

$$\begin{aligned} q_{tt1} &= [q_1.n_1 + q_2.n_2 + \max(q_4; q_5).n_4].l_{xd} + q_{xg}.n_{xg} \\ &= [1300.1,2 + 10,8.1,1 + \max(400; 200).1,3].0,36 + 2,14.1,1 \\ &= 755,43 \text{ (daN/m)} \end{aligned}$$

- Theo điều kiện cường độ:

$$\sigma_{max} = \frac{M_{max}}{W_x} = \frac{q_{tt1}.l_{xn}^2}{10.W_x} \leq n.R = 2100(\text{daN/cm}^2).$$

$$\Rightarrow l_{xn} \leq \sqrt{\frac{10 \cdot W \cdot x \cdot n \cdot R}{q_{tt1}}} = \sqrt{\frac{10 \cdot 3,35 \cdot 2100}{755,43 \cdot 10^{-2}}} = 96,50 \text{ cm}$$

Với $R=2100$ (daN/cm²) là cường độ cho phép của thép.

- Theo điều kiện độ võng:

$$f_{max} = \frac{1}{128} \cdot \frac{q_{tc1} \cdot l_{xn}^4}{E \cdot J_x} \leq [f] = \frac{l_{xn}}{400}$$

$$\Rightarrow l_{xn} \leq \sqrt[3]{\frac{128 \cdot E \cdot J}{400 \cdot q_{tc}}} = \sqrt[3]{\frac{128 \cdot 2,1 \cdot 10^6 \cdot 6,7}{400 \cdot 474,03 \cdot 10^{-2}}} = 98,3 \text{ cm}$$

Với $E = 2,1 \cdot 10^6$ (daN/cm²) là modun đàn hồi của thép.

Vậy bố trí các xương ngang với khoảng cách $l_{xn} = 90$ cm là đảm bảo chịu lực và độ võng của xà gỗ.

3.4.1.5. Tính toán khoảng cách cột chống (l_{cc})

- Xem xương ngang là một dầm liên tục được tựa lên gối tựa là các cột chống. Xương này chịu các tải trọng tập trung từ xương dọc truyền xuống lại vị trí giao nhau của xương ngang và xương dọc.

- Chọn xương ngang là thép hộp 50x100x1,8(mm) làm xà gỗ lớp 2.

- Trọng lượng đơn vị của thép hộp là 24,72(kg)/1 cây 6m

→ Trọng lượng bản thân của một đơn vị chiều dài xà gỗ: $q_{xn}=24,72/6 = 4,12$ (daN/m)

- Xà gỗ thép hộp 50x100x1,8(mm), có các đặc trưng hình học:

$$J_x = J_y = \frac{B \cdot H^3 - b \cdot h^3}{12} = \frac{5 \cdot 10^3 - 4,64 \cdot 9,64^3}{12} = 70,27 \text{ (cm}^4\text{)}$$

$$W_x = W_y = \frac{2J}{y_{\max}} = \frac{70,27 \times 2}{10} = 14,05 \text{ (cm}^3\text{)}$$

- Để đơn giản việc tính toán, ta tiến hành quy đổi các tải trọng tập trung thành tải trọng phân bố đều.

$$q = \frac{\sum Q}{L_{xg2}} = \frac{n \times q_{xd} \times l_{xn}}{L_{xg2}}$$

Trong đó:

+ n: Số vị trí có thành phần tải trọng tập trung

+ q_{xn} : Tải trọng phân bố đều tác dụng lên xương ngang

+ l_{xn} : Khoảng cách giữa các xương ngang

+ L_{xg2} : Chiều dài xương ngang

- Tải trọng tiêu chuẩn:

$$q_{tc2} = \frac{n \cdot q_{tc1} \cdot l_{xn}}{L_{xg2}} + q_{xn} = \frac{4 \cdot 474,03 \cdot 0,9}{1} + 4,12 = 1710,6 \text{ (daN/m)}$$

- Tải trọng tính toán:

$$q_{tt2} = \frac{n \cdot q_{tt1}^n \cdot l_{xn}}{L \cdot x g^2} + q_{xn} \cdot n_1 = \frac{4.755,43 \cdot 0,9}{1} + 4,12 \cdot 1,1 = 2724,08 \text{ (daN/m)}$$

- Theo điều kiện cường độ:

$$\sigma_{\max} = \frac{M_{\max}}{W_x} = \frac{q_{tt2} \cdot l_{cc}^2}{8 \cdot W_x} \leq n \cdot R = 2100 \text{ (daN/cm}^2\text{)}$$

$$\Rightarrow l_{cc} \leq \sqrt{\frac{10 \cdot W_x \cdot n \cdot R}{q_{tt2}}} = \sqrt{\frac{10 \cdot 14,05 \cdot 2100}{2724,08 \cdot 10^{-2}}} = 104,07 \text{ cm}$$

Với $R=2100$ (daN/cm²) là cường độ cho phép của thép.

- Theo điều kiện độ võng:

$$f_{\max} = \frac{1}{128} \cdot \frac{q_{tt2} \cdot l_{cc}^4}{E \cdot J_x} \leq [f] = \frac{l}{400}$$

$$\Rightarrow l_{cc} \leq \sqrt[3]{\frac{128 \cdot E \cdot J}{400 \cdot q_{tt2}}} = \sqrt[3]{\frac{128 \cdot 2,1 \cdot 10^6 \cdot 70,27}{400 \cdot 1710,6 \cdot 10^{-2}}} = 140,28 \text{ cm}$$

Với $E = 2,1 \cdot 10^6$ (daN/cm²) là modun đàn hồi của thép.

Vậy bố trí các cột chống với khoảng cách $l_{cc} = 100$ (cm) là đảm bảo chịu lực và độ võng của xương ngang và xương dọc, đồng thời giữ tính ổn định cho hệ chống.

3.4.2. Ván khuôn thành dầm

- Chiều cao thành dầm không kể chiều dày sàn là:

$$h_d - h_s = 500 - 200 = 300 \text{ (mm)}$$

- Với chiều dài thành dầm là $L_s = 9100$ (mm) bố trí ván khuôn thành dầm gồm: 3 tấm ván khuôn $2500 \times 300 \times 18$ (mm), 1 tấm ván khuôn $1600 \times 300 \times 18$ (mm).

3.4.2.1. Sơ đồ làm việc

- Xem các ván khuôn thành làm việc như dầm đơn giản kê lên gối tựa là các xương dọc bố trí suốt chiều dài dầm. Khoảng cách giữa các xương dọc l_{xd} được xác định theo điều kiện cường độ và điều kiện biến dạng của ván khuôn.

- Các xương dọc như dầm liên tục kê lên các gối tựa là các nẹp đứng, chịu tải trọng từ ván thành sàn truyền ra. Khoảng cách giữa các nẹp đứng l_{nd} được xác định theo điều kiện cường độ và điều kiện biến dạng của xương dọc.

3.4.2.2. Tải trọng tác dụng

Tĩnh tải: Áp lực ngang của bê tông:

Theo TCVN 4453-1995, với chiều cao đổ bê tông là 500 (mm) < 750 (mm), áp lực lớn nhất tại đáy dầm là: $P_1 = \gamma_{bt} \cdot h_{\max} = 2500 \cdot 0,5 = 1250 \text{ (daN/m}^2\text{)}$

Hoạt tải ngang:

Áp lực do chấn động, hoạt tải do dầm rung gây ra: $P_2 = \gamma \cdot R = 2500 \cdot 0,5 = 1250 \text{ (daN/m}^2\text{)}$

Tải trọng chấn động khi đổ bê tông gây ra: $P_3 = 400 \text{ (daN/m}^2\text{)}$

3.4.2.3. Kiểm tra khoảng cách xương dọc (l_{xd})

- Đặc trưng hình học của dải ván khuôn rộng 2,5m:

$$J_x = \frac{250 \times 1,8^3}{12} = 121,5 \text{ (cm}^4\text{)}; \quad W_x = \frac{250 \cdot 1,8^2}{6} = 135,0 \text{ (cm}^4\text{)};$$

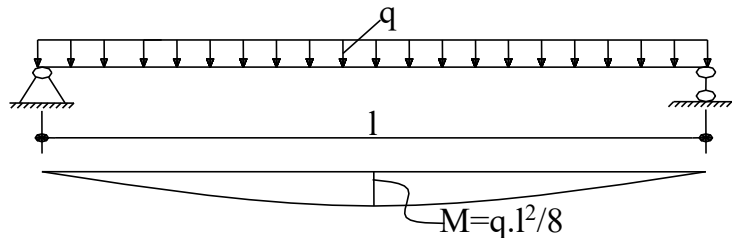
- Tải trọng tác dụng lên 2.5m ván khuôn:

+ Tải trọng tiêu chuẩn:

$$q_{tc} = P_1 \cdot b = 1250 \cdot 2,5 = 3125 \text{ (daN/m)}$$

+ Tải trọng tính toán:

$$\begin{aligned} q_{tt} &= [P_1 \cdot n_1 + \max(P_2; P_3) \cdot n_2] \cdot 2,5 \\ &= [1250 \cdot 1,3 + \max(1000; 400) \cdot 1,3] \cdot 2,5 = 7312 \text{ (daN/m)} \end{aligned}$$



Sơ đồ tính khoảng cách xương dọc

- Theo điều kiện cường độ:

$$\begin{aligned} \sigma &= \frac{M_{\max}}{W} = \frac{q_{tt} \cdot l_{xd}^2}{8 \cdot W_x} \leq n \cdot R = 180 \text{ da (daN / cm}^2\text{)} \\ \Rightarrow l_{xd} &\leq \sqrt{\frac{8 \cdot W_x \cdot n \cdot R}{q_{tt}}} = \sqrt{\frac{8 \cdot 135 \cdot 180}{7312 \cdot 10^{-2}}} = 51,56 \text{ cm} \end{aligned}$$

Với $R = 180 \text{ (daN/cm}^2\text{)}$ là cường độ cho phép theo phương ngang của ván khuôn gỗ nhân tạo.

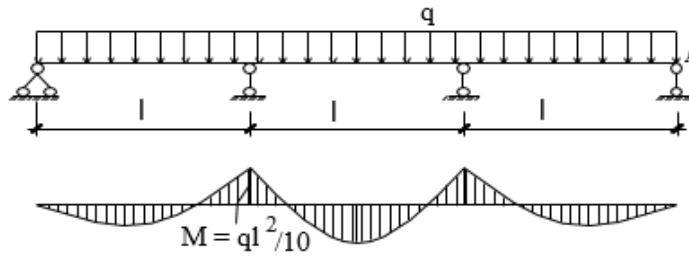
- Theo điều kiện độ võng:

$$\begin{aligned} \frac{f_{\max}}{l} &= \frac{5}{384} \cdot \frac{q_{tc} \times l_{xd}^3}{E \cdot J_x} \leq \left[\frac{f}{l} \right] = \frac{1}{400} \\ \Rightarrow l_{xd} &\leq \sqrt[3]{\frac{384 \cdot E \cdot J}{400 \cdot 5 \cdot q_{tc}}} = \sqrt[3]{\frac{384 \cdot 55000 \cdot 121,5}{400 \cdot 5 \cdot 3125 \cdot 10^{-2}}} = 34,5 \text{ cm} \end{aligned}$$

Với $E = 55000 \text{ (daN/cm}^2\text{)}$ là modun đàn hồi của gỗ.

Vậy bố trí xương dọc với khoảng cách $l_{xd} = 18 \text{ (cm)}$ là đảm bảo chịu lực và độ võng của ván khuôn.

3.4.2.4. Tính toán khoảng cách các nẹp đứng (l_{nd})



- Chọn xương dọc là thép hộp 40x40x1,8(mm) có các đặc trưng tiết diện:

$$J_x = J_y = \frac{B.H^3 - b.h^3}{12} = \frac{4.4^3 - 3,64.3,64^3}{12} = 6,7(\text{cm}^4)$$

$$W_x = W_y = \frac{2J}{h} = \frac{6,7 \times 2}{4} = 3,35(\text{cm}^3)$$

- Tải trọng tác dụng lên một đơn vị chiều dài xương dọc:
- Tải trọng tiêu chuẩn:

$$q_{tc1} = P_1 \cdot b/2 = 1250 \cdot 0,3/2 = 187,5 (\text{daN/m})$$

- Tải trọng tính toán:

$$\begin{aligned} q_{tt1} &= [P_1 \cdot n_1 + \max(P_2; P_3) \cdot n_2] \cdot b/2 \\ &= [1000 \times 1,3 + \max(1000; 400) \times 1,3] \times 0,3/2 = 390 (\text{daN/m}) \end{aligned}$$

- Theo điều kiện cường độ:

$$\sigma = \frac{M_{\max}}{W_x} = \frac{q_{tt1} l_{nd}^2}{10 \cdot W_x} \leq n \cdot R = 2100(\text{daN/cm}^2)$$

$$\Rightarrow l_{nd} \leq \sqrt{\frac{10 \cdot W_x \cdot n \cdot R}{q_{tt1}}} = \sqrt{\frac{10 \cdot 3,35 \cdot 2100}{390 \cdot 10^{-2}}} = 134,31 \text{ cm}$$

Với $R=2100(\text{daN/cm}^2)$ là cường độ cho phép của xà gỗ thép.

- Theo điều kiện độ võng:

$$\frac{f_{\max}}{l} = \frac{1}{128} \cdot \frac{q_{tc1} \times l_{nd}^3}{E \cdot J_x} \leq \left[\frac{f}{l} \right] = \frac{1}{400}$$

$$\Rightarrow l_{nd} \leq \sqrt[3]{\frac{128 \cdot E \cdot J}{400 \cdot q_{tc}}} = \sqrt[3]{\frac{128 \cdot 2,1 \cdot 10^6 \cdot 6,7}{400 \cdot 187,5 \cdot 10^{-2}}} = 133,91 \text{ cm}$$

Với $E = 2,1 \cdot 10^6 (\text{daN/cm}^2)$ là modun đàn hồi của thép.

Vậy bố trí các nẹp đứng với khoảng cách $l_{nd} = 130(\text{cm})$ là đảm bảo chịu lực và độ võng của xương dọc.

3.5. TÍNH TOÁN VÀ THIẾT KẾ VÁN KHUÔN CẦU THANG BỘ

- Ta tính toán ván khuôn cho cầu thang số 1 tầng 4. Bố trí tương tự cho những cầu thang khác.

- Kích thước cầu thang:

- + Vế thang 1: 3020x1200 mm.
- + Vế thang 2: 3020x1200 mm.
- + Chiều dày bản thang: 100mm.
- + Kích thước chiều nghi: 2550x1200mm.

- Ta dùng các tấm ván khuôn đặt dọc bản thang, ván khuôn tựa trên các thanh xà gồ đặt ngang bản thang. Các chỗ còn thiếu hay các góc khuyết không có ván khuôn định hình tùy theo từng trường hợp cụ thể ta có thể chêm vào các thanh gỗ được gia công sao cho phù hợp.

3.5.1. Tính toán ván khuôn bản thang

- Với kích thước như trên, ta chọn 1 tấm ván khuôn 2500x1200x18(mm), 1 tấm 520x1200x18(mm).

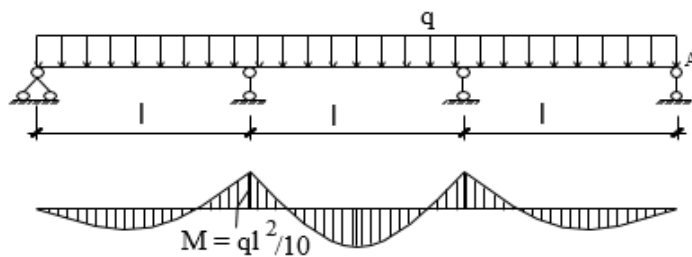
3.5.1.1. Tải trọng tác dụng

Trong quá trình thi công sử dụng biện pháp đầm trong và đổ bê tông trực tiếp từ máy bơm bê tông, ta có:

- Tĩnh tải:
 - + Tải trọng bản thân kết cấu (bê tông và cốt thép):

$$q_1 = (\gamma_{bt} + \gamma_{ct}).h_s = (2500 + 100).0,1 = 260 \text{ (daN/m}^2\text{)}$$
 - + Tải trọng bản thân ván khuôn: $q_2 = \gamma_{vk}.h_{vk} = 600.0,018 = 10,8 \text{ (daN/m}^2\text{)}$
- Hoạt tải:
 - + Hoạt tải do người và thiết bị thi công: $q_3 = 250 \text{ (daN/m}^2\text{)}$
 - + Hoạt tải do đầm rung gây ra: $q_4 = 200 \text{ (daN/m}^2\text{)}$
 - + Hoạt tải chấn động khi đổ bê tông sinh ra: $q_5 = 400 \text{ (daN/m}^2\text{)}$

3.5.1.2. Tính toán khoảng cách xà gồ lớp 1 (l_{xg1})



Sơ đồ tính khoảng cách xà gồ lớp 1 đỡ bản thang

- Đặc trưng hình học của tấm ván khuôn:

$$J_x = \frac{120.1,8^3}{12} = 58,32 \text{ (cm}^4\text{)}; \quad W_x = \frac{120.1,8^2}{6} = 64,8 \text{ (cm}^3\text{)}$$
- Tải trọng tiêu chuẩn:

$$q_{tc} = (q_1 + q_2 + q_3).b = (260 + 10,8 + 250).1,2 = 624,96 \text{ (daN/m)}$$
- Tải trọng tính toán:

$$q_{tt} = [q_1.n_1 + q_2.n_2 + q_3.n_3 + \max(q_4; q_5).n_4].b$$

$$=[260.1,2+10,8.1,1+250.1,3+\max(400;200).1,3].1,2=1402,65 \text{ (daN/m)}$$

- Tải trọng tác dụng vào một tấm ván khuôn theo phương vuông góc bề mặt ván khuôn là:

$$q_y^{tc} = q^{tc} \times \cos\alpha = 624,96 \times \cos 30^\circ = 541,23 \text{ kG/m}$$

$$q_y^{tt} = q^{tt} \times \cos\alpha = 1402,65 \times \cos 30^\circ = 1214,73 \text{ kG/m.}$$

- Theo điều kiện cường độ:

$$\sigma = \frac{M_{\max}}{W_x} = \frac{q_u \cdot l_{xg1}^2}{10 \cdot W_x} \leq [R]$$

$$l_{xg1} \leq \sqrt{\frac{10 \cdot W \cdot R}{q_y^{tt}}} = \sqrt{\frac{10 \cdot 64,8 \cdot 180}{1214,73 \cdot 10^{-2}}} = 98,00 \text{ (cm)}$$

Với $R=180$ (daN/cm²) là cường độ cho phép của gỗ.

- Theo điều kiện độ võng:

$$f_{\max} = \frac{1}{128} \cdot \frac{q_{tc} \cdot l_{xg1}^4}{E \cdot J_x} \leq [f] = \frac{l_{xg1}}{400}$$

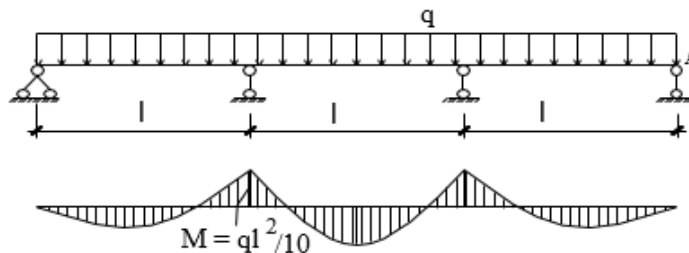
$$\Rightarrow l \leq \sqrt[3]{\frac{128 \times E \times J}{400 \times q_{tc}}} = \sqrt[3]{\frac{128 \times 55000 \times 58,32}{400 \times 541,23 \times 10^{-2}}} = 57,45 \text{ (cm)}$$

Với $E = 55000$ (daN/cm²) là modun đàn hồi của gỗ.

Vậy bố trí các xà gồ ngang đỡ bản thang với khoảng cách $l_{xg} = 55$ (cm) là đảm bảo chịu lực và độ võng của ván khuôn.

3.5.1.3. Tính toán khoảng cách xà gồ lớp 2 (l_{xg2})

- Chọn xà gồ bằng thép hộp 40x40x1,8 (mm).
- Trọng lượng bản thân của một đơn vị chiều dài xà gồ là 2,14 (daN/m)



Sơ đồ tính khoảng cách xà gồ lớp 2

- Xem xà gồ như dầm liên tục kê lên gối tựa là các xà gồ lớp thứ 2.
- Xà gồ thép hộp 40x40x1,8(mm), có các đặc trưng hình học:

$$J_x = J_y = \frac{4 \times 4^3 - 3,64 \times 3,64^3}{12} = 6,7 \text{ (cm}^4\text{)}$$

$$W_x = W_y = \frac{2 \times J}{h} = \frac{2 \times 6,7}{4} = 3,35 \text{ (cm}^3\text{)}$$

Tải trọng tác dụng lên một đơn vị chiều dài xà gồ:

- Tải trọng tiêu chuẩn:

$$q_{tc1} = (q_1 + q_2 + q_3) \times l_{xg1} \times \cos\alpha + q_{xg} = (260 + 10,8 + 250) \times 0,55 \times 0,835 + 2,1$$

$$= 250,20 \text{ (daN/m)}$$

- Tải trọng tính toán:

$$q_{tt1} = [q_1 \cdot n_1 + q_2 \cdot n_2 + q_3 \cdot n_3 + \max(q_4; q_5) \cdot n_4] \cdot l_{xg1} \times \cos\alpha + q_{xg1} \cdot n_{xg1}$$

$$= [260 \times 1,2 + 10,8 \times 1,1 + 250 \times 1,3 + \max(400; 200) \times 1,3] \times 0,55 \times 0,835 + 2,14 \times 1,1$$

$$= 559,11 \text{ (daN/m)}$$

- Theo điều kiện cường độ:

$$\sigma = \frac{M_{max}}{W_x} = \frac{q_{tt} \times l_{xg2}^2}{8 \times W_x} \leq n \times R$$

$$\Rightarrow l_{xg2} \leq \sqrt{\frac{10 \times W_x \times 2100}{q_{tt}}} = \sqrt{\frac{10 \times 3,35 \times 2100}{559,11 \times 10^{-2}}} = 112,21 \text{ (cm)}$$

Với $R = 2100 \text{ (daN/cm}^2\text{)}$ là cường độ cho phép của thép.

- Theo điều kiện độ võng:

$$f_{max} = \frac{1}{128} \times \frac{q_{tc} \times l_{xg2}^4}{E \times J_x} \leq [f] = \frac{l_{xg2}}{400}$$

$$\Rightarrow l_{xg2} \leq \sqrt[3]{\frac{128 \times E \times J_x}{400 \times q_{tc}}} = \sqrt[3]{\frac{128 \times 2,1 \times 10^6 \times 6,7}{400 \times 250,20 \times 10^{-2}}} = 121,66 \text{ (cm)}$$

Với $E = 2,1 \cdot 10^6 \text{ (daN/cm}^2\text{)}$ là modun đàn hồi của thép.

Vậy bố trí lớp xà gồ thứ 2 với khoảng cách $l_{xg2} = 50 \text{ (cm)}$ là đảm bảo chịu lực và độ võng của xà gồ lớp 1.

3.5.1.4. Tính toán khoảng cách cột chống (l_{cc})

- Xem xà gồ lớp 2 là một dầm đơn giản với 2 gối tựa là các cột chống. Xà gồ lớp 2 này chịu các tải trọng tập trung từ xà gồ 1 truyền xuống lại vị trí giao nhau của xà gồ lớp 1 và xà gồ lớp 2.

- Chọn xà gồ bằng thép hộp $40 \times 80 \times 1,8 \text{ (mm)}$ làm xà gồ lớp 2.
- Trọng lượng bản thân của một đơn vị chiều dài xà gồ là $3,27 \text{ (daN/m)}$.
- Xà gồ thép hộp $40 \times 80 \times 1,8 \text{ (mm)}$, có các đặc trưng hình học:

$$J_x = \frac{BxH^3 - b x h^3}{12} = \frac{4 \times 8 - 3,64 \times 7,64^3}{12} = 35,40 \text{ (cm}^4\text{)}$$

$$W_x = \frac{2J}{y_{max}} = \frac{2 \times 35,40}{10} = 7,08 \text{ (cm}^3\text{)}$$

- Để đơn giản việc tính toán, ta tiến hành quy đổi các tải trọng tập trung thành tải trọng phân bố đều, ta được sơ đồ tính như sau:

$$q = \frac{\sum Q}{L_{xg2}} = \frac{n \times q_{xg1} \times l_{xg2}}{L_{xg2}}$$

Trong đó:

- + n: Số vị trí có thành phần tải trọng tập trung
- + q_{xg1} : Tải trọng phân bố đều tác dụng lên xà gồ lớp 1
- + l_{xg2} : Khoảng cách giữa các xà gồ lớp 2
- + L_{xg2} : Chiều dài xà gồ lớp 2

- Tải trọng tiêu chuẩn:

$$q_{tc2} = \frac{n \times q_{tc1} \times l_{xg2}}{L_{xg2}} + q_{xg2} = \frac{5 \times 250,2 \times 0,5}{2,5} + 3,27 = 308,4 \text{ (daN/m)}$$

- Tải trọng tính toán:

$$q_{tt2} = \frac{n \times q_{tt2} \times l_{xg2}}{L_{xg2}} + q_{xg2} \times n_1 = \frac{5 \times 559,11 \times 0,5}{2,5} + 3,27 \times 1,1$$

$$= 685,43 \text{ (daN/m)}$$

- Theo điều kiện cường độ:

$$\sigma = \frac{M_{max}}{W_x} = \frac{q_{tt2} \times l_{cc}^2}{10 \times W_x} \leq n \times R$$

$$\Rightarrow l_{cc} \leq \sqrt{\frac{10 \times W_x \times 2100}{q_{tt2}}} = \sqrt{\frac{10 \times 7,08 \times 2100}{685,43 \times 10^{-2}}} = 147,28 \text{ (cm)}$$

Với $R=2100$ (daN/cm²) là cường độ cho phép của thép.

- Theo điều kiện độ võng:

$$f_{max} = \frac{1}{128} \times \frac{q_{tc2} \times l_{cc}^4}{E \times J_x} \leq [f] = \frac{l_{cc}}{400}$$

$$\Rightarrow l_{cc} \leq \sqrt[3]{\frac{128 \times E \times J_x}{400 \times q_{tc2}}} = \sqrt[3]{\frac{128 \times 2,1 \times 10^6 \times 35,40}{400 \times 308,4 \times 10^{-2}}} = 197,58 \text{ (cm)}$$

Với $E = 2,1.10^6$ (daN/cm²) là modun đàn hồi của thép.

Vậy khi bố trí 2 cột chống với khoảng cách là 115cm sẽ đảm bảo khả năng chịu lực và độ võng của xà gồ lớp 2.

- Để tiện cho thi công, ta chọn cột chống cùng loại với cột chống sàn (mã hiệu K-102) có: Chiều cao tối thiểu là 1,5 m và tối đa là 3,5 m. Loại này vừa đảm bảo khả năng chịu lực, vừa đảm bảo chiều cao.

3.5.2. Tính ván khuôn chiếu nghỉ

- Kích thước chiếu nghỉ 2550x1200 (mm), trừ đi những phần giao với dầm và bậc thang trên cùng, ta có diện tích cần bố trí ván khuôn

- Diện tích cần bố trí ván khuôn: Chọn 1 tấm VK 1350x1200x18(mm), 1 tấm VK 1200x1200x18(mm)

- Đặc trưng hình học của tấm ván khuôn:

$$J_x = \frac{135 \times 1,8^3}{12} = 65,61 \text{ (cm}^4\text{)}$$

$$W_x = \frac{135 \times 1,8^2}{6} = 72,9 \text{ (cm}^3\text{)}$$

- Tính tải:

+ Tải trọng bản thân kết cấu (bê tông và cốt thép):

$$q_1 = (\gamma_{bt} + \gamma_{ct}) \cdot h_s = (2500 + 100) \cdot 0,1 = 260 \text{ (daN/m}^2\text{)}$$

+ Tải trọng bản thân ván khuôn:

$$q_2 = \gamma_{vk} \cdot h_{vk} = 600 \cdot 0,018 = 10,8 \text{ (daN/m}^2\text{)}$$

- Hoạt tải:

+ Hoạt tải do người và thiết bị thi công: $q_3 = 250 \text{ (daN/m}^2\text{)}$

+ Hoạt tải do đầm rung gây ra: $q_4 = 200 \text{ (daN/m}^2\text{)}$

+ Hoạt tải chấn động khi đổ bê tông sinh ra: $q_5 = 400 \text{ (daN/m}^2\text{)}$

3.5.2.1. Tính toán khoảng cách xà gồ lớp 1 (l_{xg1})

- Tải trọng tiêu chuẩn:

$$q_{tc} = (q_1 + q_2 + q_3) \cdot b = (260 + 10,8 + 250) \cdot 1,2 = 624,96 \text{ (daN/m)}$$

- Tải trọng tính toán:

$$\begin{aligned} q_{tt} &= [q_1 \cdot n_1 + q_2 \cdot n_2 + q_3 \cdot n_3 + \max(q_4; q_5) \cdot n_4] \cdot b \\ &= [260 \cdot 1,2 + 10,8 \cdot 1,1 + 250 \cdot 1,3 + \max(400; 200) \cdot 1,3] \cdot 1,2 \\ &= 1402,65 \text{ (daN/m)} \end{aligned}$$

- Theo điều kiện cường độ: $\sigma = \frac{M_{\max}}{W_x} = \frac{q_{tt} \cdot l_{xg1}^2}{10 \cdot W_x} \leq n \cdot R$

$$\Rightarrow l_{xg1} \leq \sqrt{\frac{10 \cdot W_x \cdot R}{q_{tt}}} = \sqrt{\frac{10 \cdot 72,9 \cdot 180}{1402,65 \cdot 10^{-2}}} = 96,72 \text{ (cm)}$$

Với $[R] = 180 \text{ (daN/cm}^2\text{)}$ là cường độ cho phép theo phương ngang của ván khuôn.

- Theo điều kiện độ võng: $f_{\max} = \frac{1}{128} \times \frac{q_{tc} \cdot l_{xg1}^4}{E \cdot J_x} \leq [f] = \frac{l_{xg1}}{400}$

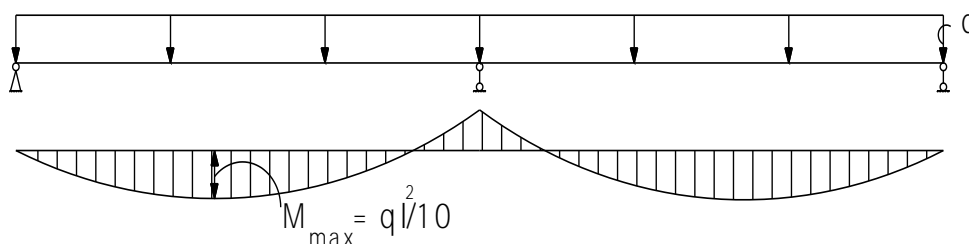
$$\Rightarrow l_{xg1} \leq \sqrt[3]{\frac{128 \cdot E \cdot J}{400 \cdot q_{tc}}} = \sqrt[3]{\frac{128 \cdot 55000 \cdot 65,61}{400 \cdot 624,96 \cdot 10^{-2}}} = 56,95 \text{ cm}$$

Với $E = 55000 \text{ (daN/cm}^2\text{)}$ là modun đàn hồi của gỗ.

Vậy bố trí xà gồ ngang đỡ bản thang với khoảng cách $l_{xg1} = 45 \text{ (cm)}$ là đảm bảo chịu lực và độ võng của ván khuôn.

3.5.2.2. Tính toán khoảng cách xà gồ lớp 2 (l_{xg2})

- Chọn xà gồ bằng thép hộp 40x40x1,8 (mm).
- Trọng lượng bản thân của một đơn vị chiều dài xà gồ là 2,14 (daN/m)



Sơ đồ tính xà gồ lớp 2

- Xem xà gồ như dầm liên tục kê lên gối tựa là các xà gồ lớp thứ 2.
- Xà gồ thép hộp 40x40x1,8(mm), có các đặc trưng hình học:

$$J_x = J_y = \frac{4 \times 54^3 - 3,64 \times 3,64^3}{12} = 6,7 \text{ (cm}^4\text{)}$$

$$W_x = W_y = \frac{2xJ}{h} = \frac{2 \times 6,7}{4} = 3,35 \text{ (cm}^3\text{)}$$

- Tải trọng tác dụng lên một đơn vị chiều dài xà gồ:

+ Tải trọng tiêu chuẩn:

$$q_{tc1} = (q_1 + q_2 + q_3) \times l_{xg1} + q_{xg1} = (260 + 10,8 + 250) \times 0,45 + 2,14 = 236,5 \text{ (daN/m)}$$

+ Tải trọng tính toán:

$$\begin{aligned} q_{tt1} &= [q_1 \cdot n_1 + q_2 \cdot n_2 + q_3 \cdot n_3 + \max(q_4; q_5) \cdot n_4] \cdot l_{xg1} + q_{xg1} \cdot n_{xg1} \\ &= [260 \times 1,2 + 10,8 \times 1,1 + 250 \times 1,3 + \max(400; 200) \times 1,3] \times 0,45 + 2,14 \times 1,1 \\ &= 528,35 \text{ (daN/m)} \end{aligned}$$

- Theo điều kiện cường độ:

$$\sigma = \frac{M_{max}}{W_x} = \frac{q_{tt1} \times l_{xg2}^2}{10 \times W_x} \leq n \times R$$

$$\Rightarrow l_{xg2} \leq \sqrt{\frac{10 \times W_x \times 2100}{q_{tt1}}} = \sqrt{\frac{8 \times 3,35 \times 2100}{528,35 \times 10^{-2}}} = 103,2 \text{ (cm)}$$

Với $R=2100$ (daN/cm²) là cường độ cho phép của thép.

- Theo điều kiện độ võng:

$$f_{max} = \frac{1}{128} \times \frac{q_{tc1} \times l_{xg2}^4}{E \times J_x} \leq [f] = \frac{l_{xg2}}{400}$$

$$\Rightarrow l_{xg2} \leq \sqrt[3]{\frac{128 \times E \times J_x}{400 \times q_{tc1}}} = \sqrt[3]{\frac{128 \times 2,1 \times 10^6 \times 6,7}{400 \times 236,5 \times 10^{-2}}} = 123,93 \text{ (cm)}$$

Với $E = 2,1 \cdot 10^6$ (daN/cm²) là modun đàn hồi của thép.

Vậy bố trí xà gồ thứ 2 với khoảng cách $l_{xg2} = 50$ (cm) là đảm bảo chịu lực và độ võng của xà gồ lớp 1.

3.5.2.3. Tính toán khoảng cách cột chống (l_{cc})

- Xem xà gồ lớp 2 là một dầm đơn giản với 2 gối tựa là các cột chống. Xà gồ lớp 2 này chịu các tải trọng tập trung từ xà gồ 1 truyền xuống lại vị trí giao nhau của xà gồ lớp 1 và xà gồ lớp 2.

- Chọn xà gồ bằng thép hộp 40x80x1,8(mm) làm xà gồ lớp 2.
- Trọng lượng bản thân của một đơn vị chiều dài xà gồ là 3,27 (daN/m).
- Xà gồ thép hộp 40x80x1,8(mm), có các đặc trưng hình học:

$$J_x = \frac{BxH^3 - b x h^3}{12} = \frac{4x8 - 3,64x7,64^3}{12} = 35,4 \text{ (cm}^4\text{)}$$

$$W_x = \frac{2J}{y_{max}} = \frac{2x35,4}{8} = 8,85 \text{ (cm}^3\text{)}$$

- Để đơn giản việc tính toán, ta tiến hành quy đổi các tải trọng tập trung thành tải trọng phân bố đều, ta được sơ đồ tính như sau:

$$q = \frac{\sum Q}{L_{xg2}} = \frac{n \times q_{xg1} \times l_{xg2}}{L_{xg2}}$$

Trong đó:

- + n : Số vị trí có thành phần tải trọng tập trung
- + q_{xg1} : Tải trọng phân bố đều tác dụng lên xà gồ lớp 1
- + l_{xg2} : Khoảng cách giữa các xà gồ lớp 2
- + L_{xg2} : Chiều dài xà gồ lớp 2

- Tải trọng tiêu chuẩn:

$$q_{tc2} = \frac{n \times q_{tc1} \times l_{xg2}}{L_{xg2}} + q_{xg2} = \frac{6 \times 236,5 \times 0,5}{2,55} + 3,27 = 281,5 \text{ (daN/m)}$$

- Tải trọng tính toán:

$$q_{tt2} = \frac{n \times q_{tt1} \times l_{xg2}}{L_{xg2}} + q_{xg2} \times n_1 = \frac{6 \times 528,35 \times 0,5}{2,55} + 3,27 \times 1,1 = 621,58$$

(daN/m)

- Theo điều kiện cường độ:

$$\sigma = \frac{M_{max}}{W_x} = \frac{q_{tt2} \times l_{cc}^2}{10 \times W_x} \leq n \times R$$

$$\Rightarrow l_{cc} \leq \sqrt{\frac{10 \times W_x \times 2100}{q_{tt2}}} = \sqrt{\frac{10 \times 8,85 \times 2100}{621,58 \times 10^{-2}}} = 168,8 \text{ (cm)}$$

Với $R=2100$ (daN/cm²) là cường độ cho phép của thép.

- Theo điều kiện độ võng:

$$f_{max} = \frac{1}{128} \times \frac{q_{tc2} \times l_{cc}^4}{E \times J_x} \leq [f] = \frac{l_{cc}}{400}$$

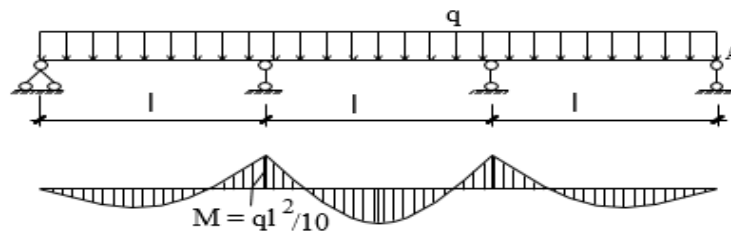
$$\Rightarrow l_{cc} \leq \sqrt[3]{\frac{128 \times E \times J_x}{400 \times q_{tc2}}} = \sqrt[3]{\frac{128 \times 2,1 \times 10^6 \times 35,4}{400 \times 281,5 \times 10^{-2}}} = 203,69 \text{ (cm)}$$

Với $E = 2,1.10^6$ (daN/cm²) là modun đàn hồi của thép.

Vậy khi bố trí 2 cột chống với khoảng cách là 110 cm sẽ đảm bảo khả năng chịu lực và độ võng của xà gỗ lớp 2.

3.6. THIẾT KẾ VÁN KHUÔN VÁCH THANG MÁY

- Chọn thiết kế ván khuôn cho vách thang máy mặt 2 tầng điển hình.
- Chiều cao lắp dựng ván khuôn vách: tầng – sàn – mạch ngừng = 3600 - 220 - 50 = 3330mm.
- Bố trí ván khuôn theo phương đứng. Do đó, cần các xà gỗ ngang giữ ván khuôn, các xà gỗ đôi được bố trí theo phương đứng giữ các xà gỗ ngang, sử dụng các ty ren D16 xuyên vách để giữ cố định các xà gỗ đứng và các cột chống.



Sơ đồ tính xà gỗ đỡ ván khuôn vách thang máy

- Thiết kế ván khuôn vách thang máy như sau:
- Tấm ván khuôn có kích thước lớn nhất được dùng là 2500x1250x18mm.
 - + Kiểm tra khả năng chịu lực của tấm 2500x1250x18mm.
 - + Các đặc trưng quán tính $J = 60,75 \text{ cm}^4$, $W = 67,5 \text{ cm}^3$.
 - + Các tấm ván khuôn này đặt thẳng đứng.
- ❖ Xác định áp lực tác dụng lên bề mặt ván khuôn
 - Áp lực tĩnh của bê tông lên ván khuôn (áp lực ngang của bê tông tươi):
 - + Để tránh phân tầng khi đổ bê tông cột vách, người ta giới hạn chiều cao đổ hồ $\leq 1,5\text{m}$. Ở đây ta chọn hồ = 0,75m.

$$q_1 = \gamma \times H_{max}$$

H_{max} : chiều cao lớp bê tông gây áp lực ngang, $H_{max} = 0,75\text{m}$

$$q_1 = 2500 \times 0,75 = 1875 \text{ (daN/m}^2\text{)}$$

- Hoạt tải tác dụng lên ván khuôn: $P_{đ} = \max(P_{đầm}; P_{đổ})$
 - + Áp lực do đầm gây ra: $P_{đầm} = \gamma \times h_{đ} = 2500 \times 0,75 = 1875 \text{ daN/m}^2$.

+ Áp lực do đổ gây ra: $P_{đổ} = 400 \text{ daN/m}^2$ (vách đổ thương phẩm bằng máy bơm bê tông).

$$q_2 = P_{đ} = \max(P_{đâm}; P_{đổ}) = 1875 \text{ (daN/m}^2 \text{)}$$

- Tải trọng tiêu chuẩn tác dụng lên ván khuôn vách:

$$q_{tc} = q_1 \times b = 1875 \times 1,25 = 1875 \times 1,25 = 2343,75 \text{ daN/m}$$

- Tải trọng tính toán tác dụng lên ván khuôn vách:

$$q_{tt} = (n \times q_1 + n \times q_2) \times b \quad (n: \text{ hệ số vượt tải})$$

$$q_{tt} = (1,3 \times 1875 + 1,3 \times 1875) \times 1,25 = 4687,5 \times 1,25 = 6093,75 \text{ (daN/m)}$$

- Theo điều kiện cường độ:

$$\sigma = \frac{M_{max}}{W_x} = \frac{q_{tt} \times l_{xgn}^2}{10 \times W_x} \leq R$$

$$\Leftrightarrow l_{xgn} \leq \sqrt{\frac{10 \times W_x \times 180}{q_{tt}}} = \sqrt{\frac{10 \times 67,5 \times 180}{6093,75 \times 10^{-2}}} = 44,65 \text{ (cm)}$$

Với $R=180(\text{daN/cm}^2)$ là cường độ cho phép của ván khuôn.

- Theo điều kiện độ võng:

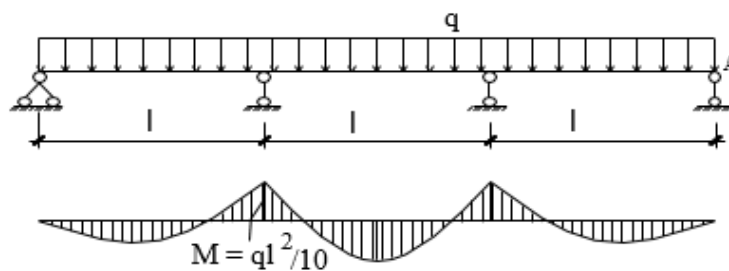
$$f_{max} = \frac{1}{128} \times \frac{q_{tc} \times l_{xgn}^4}{E \times J_x} \leq [f] = \frac{l_{xgn}}{400}$$

$$\Leftrightarrow l_{xgn} \leq \sqrt[3]{\frac{128 \times E \times J_x}{400 \times q_{tc}}} = \sqrt[3]{\frac{128 \times 55000 \times 67,5}{400 \times 2343,75 \times 10^{-2}}} = 35,73 \text{ (cm)}$$

Với $E = 55000 \text{ (daN/cm}^2)$ là modun đàn hồi của gỗ.

Vậy bố trí các xà gồ ngang với khoảng cách $l_{xgn} = 35 \text{ (cm)}$ là đảm bảo chịu lực và độ võng của ván khuôn.

Tính toán khoảng cách xà gồ đôi



Sơ đồ tính xà gồ đôi

- Chọn xà gồ bằng thép hộp $60 \times 60 \times 2 \text{ (mm)}$.
- Trọng lượng bản thân của một đơn vị chiều dài xà gồ là $3,62 \text{ (daN/m)}$
- Xem xà gồ như dầm liên tục kê lên gối tựa là các xà gồ lớp thứ 2.
- Xà gồ thép hộp $60 \times 60 \times 2 \text{ (mm)}$, có các đặc trưng hình học:

$$J_x = J_y = \frac{6 \times 6^3 - 5,6 \times 5,6^3}{12} = 26,05 \text{ (cm}^4)$$

$$W_x = W_y = \frac{2xJ}{h} = \frac{2x26,05}{6} = 8,68 \text{ (cm}^3\text{)}$$

- Tải trọng tiêu chuẩn:

$$q_{tc1} = q_1 \times l_{xgn} = 1875 \times 0,35 = 656,25 \text{ (daN/m)}$$

- Tải trọng tính toán:

$$\begin{aligned} q_{tt1} &= [q_1 \cdot n_1 + q_2 \cdot n_2] \cdot l_{xgn} \\ &= [1875 \times 1,3 + 1875 \times 1,3] \times 0,35 = 1706,25 \text{ (daN/m)} \end{aligned}$$

- Theo điều kiện cường độ:

$$\sigma = \frac{M_{max}}{W_x} = \frac{q_{tt1} \times l_{xgd}^2}{10 \times W_x} \leq n \times R$$

$$\Rightarrow l_{xgd} \leq \sqrt{\frac{10 \times W_x \times 2100}{q_{tt1}}} = \sqrt{\frac{10 \times 8,68 \times 2100}{1706,25 \times 10^{-2}}} = 103,37 \text{ (cm)}$$

Với $R=2100$ (daN/cm²) là cường độ cho phép của thép.

- Theo điều kiện độ võng:

$$f_{max} = \frac{1}{128} \times \frac{q_{tc1} \times l_{xgd}^4}{E \times J_x} \leq [f] = \frac{1}{400}$$

$$\Rightarrow l_{xgd} \leq \sqrt[3]{\frac{128 \times E \times J_x}{400 \times q_{tc}}} = \sqrt[3]{\frac{128 \times 2,1 \times 10^6 \times 26,05}{400 \times 656,25 \times 10^{-2}}} = 138,68 \text{ (cm)}$$

Với $E = 2,1 \cdot 10^6$ (daN/cm²) là modun đàn hồi của thép.

- Vậy bố trí các xà gò đứng với khoảng cách $l_{xgd} = 90$ (cm) là đảm bảo chịu lực và độ võng của xà gò ngang.

CHƯƠNG 4. TỔ CHỨC THI CÔNG

4.1. LẬP TỔNG TIẾN ĐỘ THI CÔNG

4.1.1. Căn cứ lập tổng tiến độ thi công công trình

4.1.1.1. Căn cứ về kỹ thuật

- Quy mô và khối lượng xây dựng toàn công trình.
- Mức độ phức tạp của từng hạng mục.
- Yêu cầu điều động máy móc thiết bị và nhân lực thi công.
- Mặt bằng thi công công trình.
- Các tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN) và các quy trình, quy phạm hiện hành về bảo đảm chất lượng công trình.
- Các điều kiện khách quan về giao thông, môi trường dân cư tại khu vực thi công và các tính chất đặc thù khác.

4.1.1.2. Căn cứ năng lực và các giải pháp của nhà thầu

- Khả năng huy động nhân lực, vật tư, thiết bị.
- Các giải pháp kỹ thuật thi công, tổ chức thi công.
- Các lợi thế của nhà thầu; Phân tích các thuận lợi khó khăn trong quá trình thi công.
- Căn cứ vào kết quả tính toán và mối quan hệ về kỹ thuật của các hạng mục.

4.1.2. Lựa chọn hình thức biểu diễn tổng tiến độ

Có 3 hình thức để biểu diễn tiến độ thi công là sơ đồ ngang, sơ đồ xiên và sơ đồ mạng. Tuy nhiên, sơ đồ mạng tương đối phức tạp, thường áp dụng cho những công trình có quy mô lớn, đòi hỏi yêu cầu kỹ thuật cao nên chúng tôi không áp dụng cho công trình này.

Để thể hiện mối liên hệ giữa các công việc theo trình tự thi công giống nhau và thể hiện rõ mối liên hệ về gián đoạn giữa các công tác, nhà thầu sẽ lập tiến độ theo sơ đồ xiên.

4.1.3. Lựa chọn hình thức tổ chức thi công

Có 4 hình thức tổ chức thi công là phương pháp tuần tự, song song, gộp tiếp và thi công dây chuyền. Tùy theo tính chất công việc nhà thầu sẽ linh động phối hợp các hình thức tổ chức thi công sao cho đem lại hiệu quả tối ưu nhất.

Trong đó, phần ngầm được thi công chủ yếu là tuần tự kết hợp nối tiếp; công tác bê tông cốt thép cột, vách thi công tuần tự; công tác bê tông cốt thép dầm sàn thi công gộp tiếp; phần hoàn thiện thi công gộp tiếp kết hợp song song, riêng công tác trát trong và trần thạch cao được thi công dây chuyền do khối lượng công tác lớn.

4.1.4. Kiểm tra và điều chỉnh tiến độ

Để đánh giá mức độ sử dụng nhân lực hợp lý, cần kiểm tra 2 hệ số:

- Hệ số điều hòa nhân lực:

$$k_1 = \frac{P_{max}}{P_{tb}}$$

Với :

$$P_{tb} = \frac{A}{T}$$

A: Tổng hao phí lao động để thi công công trình (ngày công)

T: Thời gian thi công công trình theo tiến độ (ngày)

⇒ Tiến độ hợp lý khi $k_1 \leq 1,5$

- Hệ số phân phối lao động:

$$K_2 = \frac{A_d}{A}$$

Với:

A_d : Lượng lao động sử dụng vượt trên định mức trung bình

A: Tổng hao phí lao động để thi công công trình

Mức độ phân phối lao động hợp lý khi K_2 tiến gần 0.

Bảng 4.1. Bảng tổng hợp nhu cầu nhân công

Stt	Tên công việc	Đơn vị tính	Khối lượng	ĐM HP	Số NC y/c	Nhân công	Thời gian chọn
A. PHẦN NGẦM							
1	CHUẨN BỊ MẶT BẰNG THI CÔNG	100m ²	13.61			30	2
2	ĐÀO MÓNG BẰNG CƠ GIỚI						
	Đào xúc đất bằng máy đào 2,3 m ³ - Cấp đất II	100m ³	79.51	0.42	33.39	11	3
3	ĐÀO MÓNG BẰNG THỦ CÔNG						
	Đào móng bê bằng thủ công, rộng ≤3m, sâu ≤1m - Cấp đất II	1m ³	345.60	0.82	283.39	55	5
4	ĐỔ BÊ TÔNG LÓT MÓNG						
	Bê tông móng SX bằng máy trộn, đổ bằng thủ công, chiều rộng >250cm, M150, đá 1x2, PCB30	1m ³	141.08	1.48	208.80	30	1

Stt	Tên công việc	Đơn vị tính	Khối lượng	ĐM HP	Số NC y/c	Nhân công	Thời gian chọn
5	LẮP CỐT THÉP ĐỂ MÓNG						
	Lắp dựng cốt thép móng, ĐK ≤18mm	tấn	76.64	7.67	587.80	60	10
6	LẮP CỐT THÉP GIẢNG MÓNG		136.20	36.74	1,599.04	80	20
	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giảng, ĐK >18mm, chiều cao ≤100m	tấn	78.02	8.89	693.63		
	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giảng, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤100m	tấn	43.13	17.32	747.01		
	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giảng, ĐK ≤18mm, chiều cao ≤100m	tấn	15.04	10.53	158.40		
7	LẮP VÁN KHUÔN ĐỂ MÓNG						
	Ván khuôn móng băng, móng bè, bệ máy	100m ²	2.96	10.89	32.19	30	1
8	LẮP VÁN KHUÔN GIẢNG MÓNG						
	Ván khuôn móng băng, móng bè, bệ máy	100m ²	9.66	10.89	105.20	35	3
9	ĐỔ BÊ TÔNG ĐỂ MÓNG						
	Bê tông móng, chiều rộng >250cm, máy bơm bê tông, M350, đá 1x2, PCB30	m ³	705.42	0.79	557.28	30	1
10	ĐỔ BÊ GIẢNG MÓNG						
	Bê tông móng, chiều rộng >250cm, máy bơm bê tông, M350, đá 1x2, PCB30	m ³	982.05	0.79	775.82	30	1
11	THÁO VÁN KHUÔN ĐỂ MÓNG						
	Ván khuôn móng băng, móng bè, bệ máy	100m ²	0.92	2.72	2.52	5	1
12	THÁO VÁN KHUÔN GIẢNG MÓNG						
	Ván khuôn móng băng, móng bè, bệ máy	100m ²	10.87	2.72	29.59	30	1
13	THI CÔNG BÊ NƯỚC NGẦM						

Stt	Tên công việc	Đơn vị tính	Khối lượng	ĐM HP	Số NC y/c	Nhân công	Thời gian chọn
	Bê tông sản xuất bằng máy trộn và đổ bằng thủ công, bê tông bê chứa dạng thành thẳng, bê tông M350, đá 1x2, PCB30	m3	24.92	4.13	102.92	25	4
	TÔN NỀN BẰNG CÁT						
14	Đắp cát công trình bằng máy đầm đất cầm tay 70kg, độ chặt Y/C K = 0,95	100m3	15.46	4.31	66.63	20	3
	LẮP CỐT THÉP NỀN TẦNG HÀM		15.56				
15	Lắp dựng cốt thép nền, tường hầm, ĐK ≤18mm	tấn	18.22	17.34	315.86	50	6
	LẮP VÁN KHUÔN NỀN TẦNG HÀM						
16	Ván khuôn thép, khung xương, cột chống giáo ống, sàn mái, chiều cao ≤100m	100m2	18.62	24.20		15	1
	ĐỔ BÊ TÔNG NỀN						
17	Bê tông nền, máy bơm bê tông, M350, đá 1x2, PCB30	m3	167.51	0.40	67.00	15	1
	THÁO VÁN KHUÔN NỀN TẦNG HÀM						
18	Ván khuôn thép, khung xương, cột chống giáo ống, sàn mái, chiều cao ≤100m	100m2	18.62	6.20		10	1
TẦNG HÀM							
	LẮP DỰNG CỐT THÉP CỘT, VÁCH THANG MÁY, VÁCH HÀM		48.55		519.92	50	10
1	LẮP DỰNG CỐT THÉP CỘT		16.95	34.82	157.45		
	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤100m	tấn	1.50	15.94	23.84		
	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK ≤18mm, chiều cao ≤100m	tấn	0.66	10.31	6.79		

Stt	Tên công việc	Đơn vị tính	Khối lượng	ĐM HP	Số NC y/c	Nhân công	Thời gian chọn
	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK >18mm, chiều cao ≤100m	tấn	14.80	8.57	126.82		
	LẮP DỰNG CỐT THÉP VÁCH THANG MÁY		13.34	24.72	136.59		
	Lắp dựng cốt thép lồng thang máy, ĐK ≤10mm	tấn	0.82	14.78	12.11		
	Lắp dựng cốt thép lồng thang máy, ĐK >18mm	tấn	12.52	9.94	124.48		
	LẮP DỰNG CỐT THÉP VÁCH HÀM		18.26	27.10	225.88		
	Lắp dựng cốt thép tường, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤100m	tấn	0.18	14.75	2.62		
	Lắp dựng cốt thép tường, ĐK ≤18mm, chiều cao ≤100m	tấn	18.08	12.35	223.26		
	LẮP VÁN KHUÔN CỘT, VÁCH THANG MÁY, VÁCH HÀM		14.08		283.55	40	7
	LẮP VÁN KHUÔN CỘT						
	Ván khuôn cột vuông, chữ nhật, chiều cao ≤100m	100m ²	4.19	25.20	105.54		
	LẮP VÁN KHUÔN VÁCH THANG MÁY						
	Ván khuôn vách thang máy, chiều cao ≤100m	100m ²	0.01	21.60	0.12		
	LẮP VÁN KHUÔN VÁCH HÀM						
	Ván khuôn tường, ván ép phủ phim, khung thép hình, dàn giáo công cụ kết hợp chốt chống bằng hệ giáo ống, chiều cao ≤100m	100m ²	9.88	18.00	177.89		
2	ĐỔ BÊ TÔNG CỘT, VÁCH THANG MÁY, VÁCH HÀM		256.35			30	1
	ĐỔ BÊ TÔNG CỘT						

Stt	Tên công việc	Đơn vị tính	Khối lượng	ĐM HP	Số NC y/c	Nhân công	Thời gian chọn
	Bê tông cột TD >0,1m ² , chiều cao ≤6m, máy bơm bê tông, M400, đá 1x2, PCB30	m ³	79.12	1.98	156.66		
	ĐỒ BÊ TÔNG VÁCH THANG MÁY						
	Bê tông trượt lồng thang máy, SX qua dây chuyền trạm trộn, đổ bằng cầu, M350, đá 1x2, PCB30	m ³	53.90	2.66	143.37		
	ĐỒ BÊ TÔNG VÁCH HẦM						
	Bê tông tường - Chiều dày ≤45cm, chiều cao ≤6m, máy bơm BT tự hành, M300, đá 1x2, PCB40	m ³	123.33	1.66	204.74		
	THÁO VÁN KHUÔN CỘT, VÁCH THANG MÁY, VÁCH HẦM		14.08		70.89	35	2
	THÁO VÁN KHUÔN CỘT						
	Ván khuôn cột vuông, chữ nhật, chiều cao ≤100m	100m ²	4.19	6.30	26.39		
	THÁO VÁN KHUÔN VÁCH THANG MÁY						
4	Ván khuôn vách thang máy, chiều cao ≤100m	100m ²	0.01	5.40	0.03		
	THÁO VÁN KHUÔN VÁCH HẦM						
	Ván khuôn tường, ván ép phủ phim, khung thép hình, dàn giáo công cụ kết hợp chốt chống bằng hệ giáo ống, chiều cao ≤100m	100m ²	9.88	4.50	44.47		
	LẮP DỰNG VÁN KHUÔN DẦM, SÀN, CẦU THANG		19.66		442.45	60	7
5	Ván khuôn sàn mái, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao ≤100m	100m ²	13.10	17.20	225.39		
	Ván khuôn xà dầm, giằng, ván ép phủ phim, khung thép hình, dàn	100m ²	6.32	33.20	209.87		

Stt	Tên công việc	Đơn vị tính	Khối lượng	ĐM HP	Số NC y/c	Nhân công	Thời gian chọn
	giáo công cụ kết hợp chốt chống bằng hệ giáo ống, chiều cao ≤100m						
	Ván khuôn gỗ cầu thang thường	100m ²	0.23	31.12	7.19	5	1
	LẮP DỰNG CỐT THÉP DÀM, SÀN, CẦU THANG		52.47		700.51	85	8
6	Lắp dựng cốt thép sàn mái, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤100m	tấn	26.88	15.30	411.33		
	Lắp dựng cốt thép sàn mái, ĐK >10mm, chiều cao ≤100m	tấn	3.72	11.04	41.04		
	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤100m	tấn	3.95	17.32	68.45		
	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK ≤18mm, chiều cao ≤100m	tấn	5.33	10.53	56.13		
	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK >18mm, chiều cao ≤100m	tấn	11.31	8.89	100.53		
	Lắp dựng cốt thép cầu thang, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤100m	tấn	0.92	19.34	17.86		
	Lắp dựng cốt thép cầu thang, ĐK >10mm, chiều cao ≤100m	tấn	0.35	14.58	5.16		
	BÊ TÔNG DÀM, SÀN, CẦU THANG		361.40			40	1
7	Bê tông xà dầm, giằng, sàn mái, máy bơm bê tông, M350, đá 1x2, PCB30	m ³	358.42	1.66	594.98		
	Bê tông cầu thang thường SX bằng máy trộn, đổ bằng thủ công, bê tông M350, đá 1x2, PCB30	m ³	2.98	2.03	6.04	5	1
	THÁO VÁN KHUÔN DÀM, SÀN, CẦU THANG		19.66		110.61	55	2
8	Ván khuôn sàn mái, ván ép phủ phim có khung xương, chốt chống bằng giáo ống, chiều cao ≤100m	100m ²	13.10	4.30	56.35		
	Ván khuôn xà dầm, giằng, ván ép phủ phim, khung thép hình, dàn	100m ²	6.32	8.30	52.47		

Stt	Tên công việc	Đơn vị tính	Khối lượng	ĐM HP	Số NC y/c	Nhân công	Thời gian chọn
	giáo công cụ kết hợp chốt chống bằng hệ giáo ống, chiều cao ≤100m						
	Ván khuôn gỗ cầu thang thường	100m ²	0.23	7.78	1.80	2	1
TẦNG 1							
	LẮP DỰNG CỐT THÉP CỘT, VÁCH THANG MÁY		27.11		276.46	55	5
	LẮP DỰNG CỐT THÉP CỘT		13.77	34.82	139.87		
	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤100m	tấn	2.66	15.94	42.47		
	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK ≤18mm, chiều cao ≤100m	tấn	1.28	10.31	13.17		
1	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK >18mm, chiều cao ≤100m	tấn	9.83	8.57	84.22		
	LẮP DỰNG CỐT THÉP THANG MÁY		13.34	24.72	136.59		
	Lắp dựng cốt thép lồng thang máy, ĐK ≤10mm	tấn	0.82	14.78	12.11		
	Lắp dựng cốt thép lồng thang máy, ĐK >18mm	tấn	12.52	9.94	124.48		
	LẮP DỰNG VÁN KHUÔN CỘT, VÁCH THANG MÁY		3.54		91.87	45	2
	LẮP VÁN KHUÔN CỘT						
	Ván khuôn cột vuông, chữ nhật, chiều cao ≤100m	100m ²	2.82	25.20	71.17		
2	Ván khuôn cột tròn, chiều cao ≤100m	100m ²	0.71	28.98	20.60		
	LẮP VÁN KHUÔN VÁCH THANG MÁY						
	Ván khuôn vách thang máy, chiều cao ≤100m	100m ²	0.00	21.60	0.10		
3	ĐỔ BÊ TÔNG CỘT, VÁCH THANG MÁY		116.13			40	1
	ĐỔ BÊ TÔNG CỘT						

Stt	Tên công việc	Đơn vị tính	Khối lượng	ĐM HP	Số NC y/c	Nhân công	Thời gian chọn
	Bê tông cột TD >0,1m ² , chiều cao ≤6m, máy bơm bê tông, M400, đá 1x2, PCB30	m ³	67.62	1.98	133.88		
	ĐỒ BÊ TÔNG VÁCH THANG MÁY						
	Bê tông trượt lồng thang máy, SX qua dây chuyền trạm trộn, đổ bằng cầu, M350, đá 1x2, PCB30	m ³	48.52	2.66	129.05		
4	THÁO VÁN KHUÔN CỘT, VÁCH THANG MÁY		3.54		22.97	20	1
	THÁO VÁN KHUÔN CỘT						
	Ván khuôn cột vuông, chữ nhật, chiều cao ≤100m	100m ²	2.82	6.30	17.79		
	Ván khuôn cột tròn, chiều cao ≤100m	100m ²	0.71	7.25	5.15		
	THÁO VÁN KHUÔN VÁCH THANG MÁY						
	Ván khuôn vách thang máy, chiều cao ≤100m	100m ²	0.00	5.40	0.03		
5	LẮP DỰNG VÁN KHUÔN DẦM, SÀN, CẦU THANG		18.90		449.64	55	8
	Ván khuôn sàn mái, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao ≤100m	100m ²	10.96	17.20	188.48		
	Ván khuôn xà dầm, giằng, ván ép phủ phim, khung thép hình, dàn giáo công cụ kết hợp chốt chống bằng hệ giáo ống, chiều cao ≤100m	100m ²	6.66	33.20	221.27		
	Ván khuôn gỗ cầu thang thường	100m ²	1.28	31.12	39.89		
6	LẮP DỰNG CỘT THÉP DẦM, SÀN, CẦU THANG		53.46		694.68	85	8
	Lắp dựng cột thép sàn mái, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤100m	tấn	23.63	15.30	361.52		

Stt	Tên công việc	Đơn vị tính	Khối lượng	ĐM HP	Số NC y/c	Nhân công	Thời gian chọn
	Lắp dựng cốt thép sàn mái, ĐK >10mm, chiều cao ≤100m	tấn	3.33	11.04	36.80		
	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤100m	tấn	4.34	17.32	75.12		
	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK ≤18mm, chiều cao ≤100m	tấn	4.79	10.53	50.43		
	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK >18mm, chiều cao ≤100m	tấn	15.62	8.89	138.86		
	Lắp dựng cốt thép cầu thang, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤100m	tấn	1.35	19.34	26.13		
	Lắp dựng cốt thép cầu thang, ĐK >10mm, chiều cao ≤100m	tấn	0.40	14.58	5.83		
	BÊ TÔNG DẦM, SÀN, CẦU THANG		324.19			40	1
7	Bê tông xà dầm, giằng, sàn mái, máy bơm bê tông, M350, đá 1x2, PCB30	m3	318.74	1.66	529.11		
	Bê tông cầu thang thường SX bằng máy trộn, đổ bằng thủ công, bê tông M350, đá 1x2, PCB30	m3	5.45	2.03	11.06		
8	GCLD DÀN GIÁO NGOÀI						
	Lắp dựng, tháo dỡ dàn giáo ngoài, chiều cao >50m	100m2	5.64	7.20	40.58	20	2
	THÁO VÁN KHUÔN DẦM, SÀN, CẦU THANG		18.90		112.41	55	2
9	Ván khuôn sàn mái, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao ≤100m	100m2	10.96	4.30	47.12		
	Ván khuôn xà dầm, giằng, ván ép phủ phim, khung thép hình, dàn giáo công cụ kết hợp chốt chống bằng hệ giáo ống, chiều cao ≤100m	100m2	6.66	8.30	55.32		
	Ván khuôn gỗ cầu thang thường	100m2	1.28	7.78	9.97		
TẦNG 2							

Stt	Tên công việc	Đơn vị tính	Khối lượng	ĐM HP	Số NC y/c	Nhân công	Thời gian chọn
1	LẮP DỰNG CỐT THÉP CỘT, VÁCH THANG MÁY		21.03		213.47	50	4
	LẮP DỰNG CỐT THÉP CỘT						
	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤100m	tấn	2.29	15.94	36.51		
	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK ≤18mm, chiều cao ≤100m	tấn	1.63	10.31	16.79		
	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK >18mm, chiều cao ≤100m	tấn	9.09	8.57	77.94		
	LẮP DỰNG CỐT THÉP THANG MÁY		8.02	24.72	82.22		
	Lắp dựng cốt thép lồng thang máy, ĐK ≤10mm	tấn	0.52	14.78	7.70		
	Lắp dựng cốt thép lồng thang máy, ĐK >18mm	tấn	7.50	9.94	74.52		
2	LẮP VÁN KHUÔN CỘT, VÁCH THANG MÁY		4.00		103.90	50	2
	LẮP VÁN KHUÔN CỘT						
	Ván khuôn cột vuông, chữ nhật, chiều cao ≤100m	100m ²	3.19	25.20	80.35		
	Ván khuôn cột tròn, chiều cao ≤100m	100m ²	0.80	28.98	23.25		
	LẮP VÁN KHUÔN VÁCH THANG MÁY						
Ván khuôn vách thang máy, chiều cao ≤100m	100m ²	0.01	21.60	0.30			
3	ĐỔ BÊ TÔNG CỘT, VÁCH THANG MÁY		215.10			40	1
	ĐỔ BÊ TÔNG CỘT						
	Bê tông cột TD >0,1m ² , chiều cao ≤6m, máy bơm bê tông, M400, đá 1x2, PCB30	m ³	76.34	1.98	151.16		
	ĐỔ BÊ TÔNG VÁCH THANG MÁY						

Stt	Tên công việc	Đơn vị tính	Khối lượng	ĐM HP	Số NC y/c	Nhân công	Thời gian chọn
	Bê tông trượt lồng thang máy, SX qua dây chuyên trạm trộn, đổ bằng cầu, M350, đá 1x2, PCB30	m3	138.76	2.66	369.09		
	THÁO VÁN KHUÔN CỘT, VÁCH THANG MÁY		4.00		25.98	25	1
	THÁO VÁN KHUÔN CỘT						
	Ván khuôn cột vuông, chữ nhật, chiều cao ≤100m	100m2	3.19	6.30	20.09		
4	Ván khuôn cột tròn, chiều cao ≤100m	100m2	0.80	7.25	5.81		
	THÁO VÁN KHUÔN VÁCH THANG MÁY						
	Ván khuôn vách thang máy, chiều cao ≤100m	100m2	0.01	5.40	0.07		
	LẮP DỰNG VÁN KHUÔN DẦM, SÀN, CẦU THANG		26.44		614.74	60	10
	Ván khuôn sàn mái, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao ≤100m	100m2	16.21	17.20	278.77		
5	Ván khuôn xà dầm, giằng, ván ép phủ phim, khung thép hình, dàn giáo công cụ kết hợp chốt chống bằng hệ giáo ống, chiều cao ≤100m	100m2	8.48	33.20	281.63		
	Ván khuôn gỗ cầu thang thường	100m2	1.75	31.12	54.34		
	LẮP DỰNG CỘT THÉP DẦM, SÀN, CẦU THANG		88.42		1,097.91	90	12
	Lắp dựng cột thép sàn mái, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤100m	tấn	26.44	15.30	404.58		
6	Lắp dựng cột thép sàn mái, ĐK >10mm, chiều cao ≤100m	tấn	27.25	11.04	300.82		
	Lắp dựng cột thép xà dầm, giằng, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤100m	tấn	5.72	17.32	98.99		
	Lắp dựng cột thép xà dầm, giằng, ĐK ≤18mm, chiều cao ≤100m	tấn	7.92	10.53	83.41		

Stt	Tên công việc	Đơn vị tính	Khối lượng	ĐM HP	Số NC y/c	Nhân công	Thời gian chọn
	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK >18mm, chiều cao ≤100m	tấn	18.61	8.89	165.45		
	Lắp dựng cốt thép cầu thang, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤100m	tấn	1.78	19.34	34.38		
	Lắp dựng cốt thép cầu thang, ĐK >10mm, chiều cao ≤100m	tấn	0.71	14.58	10.29		
	BÊ TÔNG DẦM, SÀN, CẦU THANG		474.70			30	1
7	Bê tông xà dầm, giằng, sàn mái, máy bơm bê tông, M350, đá 1x2, PCB30	m3	469.23	1.66	778.93		
	Bê tông cầu thang thường SX bằng máy trộn, đổ bằng thủ công, bê tông M350, đá 1x2, PCB30	m3	5.46	2.03	11.09		
	GCLD DÀN GIÁO NGOÀI						
8	Lắp dựng, tháo dỡ dàn giáo ngoài, chiều cao >50m	100m2	6.36	7.20	45.81	20	2
	THÁO VÁN KHUÔN DẦM, SÀN, CẦU THANG		26.44		153.69	50	3
	Ván khuôn sàn mái, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao ≤100m	100m2	16.21	4.30	69.69		
9	Ván khuôn xà dầm, giằng, ván ép phủ phim, khung thép hình, dàn giáo công cụ kết hợp chốt chống bằng hệ giáo ống, chiều cao ≤100m	100m2	8.48	8.30	70.41		
	Ván khuôn gỗ cầu thang thường	100m2	1.75	7.78	13.58		
TẦNG 3							
	LẮP DỰNG CỐT THÉP CỘT, VÁCH THANG MÁY		21.94		220.21	55	4
1	LẮP DỰNG CỐT THÉP CỘT		13.02	34.82	129.04		
	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤100m	tấn	1.99	15.94	31.73		

Stt	Tên công việc	Đơn vị tính	Khối lượng	ĐM HP	Số NC y/c	Nhân công	Thời gian chọn
	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK ≤18mm, chiều cao ≤100m	tấn	1.58	10.31	16.31		
	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK >18mm, chiều cao ≤100m	tấn	9.45	8.57	81.01		
	LẮP DỰNG CỐT THÉP THANG MÁY		8.92	24.72	91.17		
	Lắp dựng cốt thép lồng thang máy, ĐK ≤10mm	tấn	0.52	14.78	7.70		
	Lắp dựng cốt thép lồng thang máy, ĐK >18mm	tấn	8.40	9.94	83.46		
2	LẮP DỰNG VÁN KHUÔN CỘT, VÁCH THANG MÁY		3.46		88.95	45	2
	LẮP VÁN KHUÔN CỘT						
	Ván khuôn cột vuông, chữ nhật, chiều cao ≤100m	100m ²	3.00	25.20	75.59		
	Ván khuôn cột tròn, chiều cao ≤100m	100m ²	0.45	28.98	13.06		
	LẮP VÁN KHUÔN VÁCH THANG MÁY						
	Ván khuôn vách thang máy, chiều cao ≤100m	100m ²	0.01	21.60	0.30		
3	ĐỔ BÊ TÔNG CỘT, VÁCH THANG MÁY		211.93			40	1
	ĐỔ BÊ TÔNG CỘT						
	Bê tông cột TD >0,1m ² , chiều cao ≤6m, máy bơm bê tông, M400, đá 1x2, PCB30	m ³	73.17	1.98	144.87		
	ĐỔ BÊ TÔNG VÁCH THANG MÁY						
	Bê tông trượt lồng thang máy, SX qua dây chuyền trạm trộn, đổ bằng cầu, M350, đá 1x2, PCB30	m ³	138.76	2.66	369.09		
4	THÁO VÁN KHUÔN CỘT, VÁCH THANG MÁY		3.46		22.24	20	1
	THÁO VÁN KHUÔN CỘT						

Stt	Tên công việc	Đơn vị tính	Khối lượng	ĐM HP	Số NC y/c	Nhân công	Thời gian chọn
	Ván khuôn cột vuông, chữ nhật, chiều cao $\leq 100m$	100m ²	3.00	6.30	18.90		
	Ván khuôn cột tròn, chiều cao $\leq 100m$	100m ²	0.45	7.25	3.26		
	THÁO VÁN KHUÔN VÁCH THANG MÁY						
	Ván khuôn vách thang máy, chiều cao $\leq 100m$	100m ²	0.01	5.40	0.07		
	LẮP DỰNG VÁN KHUÔN DẦM, SÀN, CẦU THANG		19.84		496.43	60	8
5	Ván khuôn sàn mái, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao $\leq 100m$	100m ²	9.98	17.20	171.58		
	Ván khuôn xà dầm, giằng, ván ép phủ phim, khung thép hình, dàn giáo công cụ kết hợp chốt chống bằng hệ giáo ống, chiều cao $\leq 100m$	100m ²	8.66	33.20	287.43		
	Ván khuôn gỗ cầu thang thường	100m ²	1.20	31.12	37.42		
	LẮP DỰNG CỐT THÉP DẦM, SÀN, CẦU THANG		67.16		851.13	85	10
6	Lắp dựng cốt thép sàn mái, ĐK $\leq 10mm$, chiều cao $\leq 100m$	tấn	27.22	15.30	416.43		
	Lắp dựng cốt thép sàn mái, ĐK $> 10mm$, chiều cao $\leq 100m$	tấn	3.05	11.04	33.71		
	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK $\leq 10mm$, chiều cao $\leq 100m$	tấn	5.74	17.32	99.39		
	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK $\leq 18mm$, chiều cao $\leq 100m$	tấn	4.33	10.53	45.57		
	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK $> 18mm$, chiều cao $\leq 100m$	tấn	24.83	8.89	220.76		
	Lắp dựng cốt thép cầu thang, ĐK $\leq 10mm$, chiều cao $\leq 100m$	tấn	1.33	19.34	25.65		
	Lắp dựng cốt thép cầu thang, ĐK $> 10mm$, chiều cao $\leq 100m$	tấn	0.66	14.58	9.63		

Stt	Tên công việc	Đơn vị tính	Khối lượng	ĐM HP	Số NC y/c	Nhân công	Thời gian chọn
7	BÊ TÔNG DẦM, SÀN, CẦU THANG		355.50			40	1
	Bê tông xà dầm, giằng, sàn mái, máy bơm bê tông, M350, đá 1x2, PCB30	m3	352.21	1.66	584.68		
	Bê tông cầu thang thường SX bằng máy trộn, đổ bằng thủ công, bê tông M350, đá 1x2, PCB30	m3	3.29	2.03	6.68		
8	GCLD DÀN GIÁO NGOÀI						
	Lắp dựng, tháo dỡ dàn giáo ngoài, chiều cao >50m	100m2	6.36	7.20	45.81	20	2
9	THÁO VÁN KHUÔN DẦM, SÀN, CẦU THANG		19.84		124.11	40	3
	Ván khuôn sàn mái, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao ≤100m	100m2	9.98	4.30	42.90		
	Ván khuôn xà dầm, giằng, ván ép phủ phim, khung thép hình, dàn giáo công cụ kết hợp chốt chống bằng hệ giáo ống, chiều cao ≤100m	100m2	8.66	8.30	71.86		
	Ván khuôn gỗ cầu thang thường	100m2	1.20	7.78	9.35		
TẦNG 4							
1	LẮP DỰNG CỐT THÉP CỘT, VÁCH THANG MÁY		18.03		182.50	45	4
	LẮP DỰNG CỐT THÉP CỘT						
	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤100m	tấn	1.52	15.94	24.26		
	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK ≤18mm, chiều cao ≤100m	tấn	1.14	10.31	11.75		
	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK >18mm, chiều cao ≤100m	tấn	6.45	8.57	55.32		
	LẮP DỰNG CỐT THÉP THANG MÁY		8.92	24.72	91.17		

Stt	Tên công việc	Đơn vị tính	Khối lượng	ĐM HP	Số NC y/c	Nhân công	Thời gian chọn
	Lắp dựng cốt thép lồng thang máy, ĐK ≤10mm	tấn	0.52	14.78	7.70		
	Lắp dựng cốt thép lồng thang máy, ĐK >18mm	tấn	8.40	9.94	83.46		
	LẮP VÁN KHUÔN CỘT, VÁCH THANG MÁY		2.41		61.13	30	2
	LẮP VÁN KHUÔN CỘT						
2	Ván khuôn cột vuông, chữ nhật, chiều cao ≤100m	100m ²	2.31	25.20	58.28		
	Ván khuôn cột tròn, chiều cao ≤100m	100m ²	0.09	28.98	2.55		
	LẮP VÁN KHUÔN VÁCH THANG MÁY						
	Ván khuôn vách thang máy, chiều cao ≤100m	100m ²	0.01	21.60	0.30		
	ĐỔ BÊ TÔNG CỘT, VÁCH THANG MÁY		200.65		491.64	40	1
	ĐỔ BÊ TÔNG CỘT						
3	Bê tông cột TD >0,1m ² , chiều cao ≤6m, máy bơm bê tông, M400, đá 1x2, PCB30	m ³	61.89	1.98	122.55		
	ĐỔ BÊ TÔNG VÁCH THANG MÁY						
	Bê tông trượt lồng thang máy, SX qua dây chuyền trạm trộn, đổ bằng cầu, M350, đá 1x2, PCB30	m ³	138.76	2.66	369.09		
	THÁO VÁN KHUÔN CỘT, VÁCH THANG MÁY		2.41		15.28	15	1
	THÁO VÁN KHUÔN CỘT						
4	Ván khuôn cột vuông, chữ nhật, chiều cao ≤100m	100m ²	2.31	6.30	14.57		
	Ván khuôn cột tròn, chiều cao ≤100m	100m ²	0.09	7.25	0.64		
	THÁO VÁN KHUÔN VÁCH THANG MÁY						

Stt	Tên công việc	Đơn vị tính	Khối lượng	ĐM HP	Số NC y/c	Nhân công	Thời gian chọn
	Ván khuôn vách thang máy, chiều cao $\leq 100\text{m}$	100m ²	0.01	5.40	0.07		
	LẮP DỰNG VÁN KHUÔN DẦM, SÀN, CẦU THANG		24.91		648.28	65	10
	Ván khuôn sàn mái, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao $\leq 100\text{m}$	100m ²	10.81	17.20	185.88		
5	Ván khuôn xà dầm, giằng, ván ép phủ phim, khung thép hình, dàn giáo công cụ kết hợp chốt chống bằng hệ giáo ống, chiều cao $\leq 100\text{m}$	100m ²	11.33	33.20	376.12		
	Ván khuôn gỗ cầu thang thường	100m ²	2.77	31.12	86.28		
	LẮP DỰNG CỐT THÉP DẦM, SÀN, CẦU THANG		61.39		772.73	85	9
	Lắp dựng cốt thép sàn mái, ĐK $\leq 10\text{mm}$, chiều cao $\leq 100\text{m}$	tấn	24.45	15.30	374.10		
	Lắp dựng cốt thép sàn mái, ĐK $> 10\text{mm}$, chiều cao $\leq 100\text{m}$	tấn	2.47	11.04	27.25		
	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK $\leq 10\text{mm}$, chiều cao $\leq 100\text{m}$	tấn	5.19	17.32	89.88		
6	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK $\leq 18\text{mm}$, chiều cao $\leq 100\text{m}$	tấn	3.56	10.53	37.53		
	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK $> 18\text{mm}$, chiều cao $\leq 100\text{m}$	tấn	24.09	8.89	214.13		
	Lắp dựng cốt thép cầu thang, ĐK $\leq 10\text{mm}$, chiều cao $\leq 100\text{m}$	tấn	1.28	19.34	24.69		
	Lắp dựng cốt thép cầu thang, ĐK $> 10\text{mm}$, chiều cao $\leq 100\text{m}$	tấn	0.35	14.58	5.16		
	BÊ TÔNG DẦM, SÀN, CẦU THANG		358.63			40	1
7	Bê tông xà dầm, giằng, sàn mái, máy bơm bê tông, M350, đá 1x2, PCB30	m ³	355.66	1.66	590.40		

Stt	Tên công việc	Đơn vị tính	Khối lượng	ĐM HP	Số NC y/c	Nhân công	Thời gian chọn
	Bê tông cầu thang thường SX bằng máy trộn, đổ bằng thủ công, bê tông M350, đá 1x2, PCB30	m3	2.96	2.03	6.01		
8	GCLD DÀN GIÁO NGOÀI						
	Lắp dựng, tháo dỡ dàn giáo ngoài, chiều cao >50m	100m2	5.09	7.20	36.65	20	2
9	THÁO VÁN KHUÔN DÀM, SÀN, CẦU THANG		24.91		162.07	40	4
	Ván khuôn sàn mái, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao ≤100m	100m2	10.81	4.30	46.47		
	Ván khuôn xà dầm, giằng, ván ép phủ phim, khung thép hình, dàn giáo công cụ kết hợp chốt chống bằng hệ giáo ống, chiều cao ≤100m	100m2	11.33	8.30	94.03		
	Ván khuôn gỗ cầu thang thường	100m2	2.77	7.78	21.57		
TẦNG 5							
1	LẮP DỰNG CỐT THÉP CỘT, VÁCH THANG MÁY		15.31		154.26	50	3
	LẮP DỰNG CỐT THÉP CỘT		8.34	34.82	82.47		
	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤100m	tấn	1.28	15.94	20.44		
	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK ≤18mm, chiều cao ≤100m	tấn	0.87	10.31	8.96		
	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK >18mm, chiều cao ≤100m	tấn	6.19	8.57	53.07		
	LẮP DỰNG CỐT THÉP THANG MÁY		6.97	24.72	71.79		
	Lắp dựng cốt thép lồng thang máy, ĐK ≤10mm	tấn	0.52	14.78	7.70		
	Lắp dựng cốt thép lồng thang máy, ĐK >18mm	tấn	6.45	9.94	64.09		
2	LẮP VÁN KHUÔN CỘT, VÁCH THANG MÁY		2.22		55.90	30	2

Stt	Tên công việc	Đơn vị tính	Khối lượng	ĐM HP	Số NC y/c	Nhân công	Thời gian chọn
	LẮP VÁN KHUÔN CỘT						
	Ván khuôn cột vuông, chữ nhật, chiều cao ≤100m	100m ²	2.21	25.20	55.60		
	LẮP VÁN KHUÔN VÁCH THANG MÁY						
	Ván khuôn vách thang máy, chiều cao ≤100m	100m ²	0.01	21.60	0.30		
3	ĐỔ BÊ TÔNG CỘT, VÁCH THANG MÁY		188.88			40	1
	ĐỔ BÊ TÔNG CỘT						
	Bê tông cột TD >0,1m ² , chiều cao ≤6m, máy bơm bê tông, M400, đá 1x2, PCB30	m ³	50.12	1.98	99.24		
	ĐỔ BÊ TÔNG VÁCH THANG MÁY						
	Bê tông trượt lồng thang máy, SX qua dây chuyền trạm trộn, đổ bằng cầu, M350, đá 1x2, PCB30	m ³	138.76	2.66	369.09		
4	THÁO VÁN KHUÔN CỘT, VÁCH THANG MÁY		2.22		13.98	15	1
	THÁO VÁN KHUÔN CỘT						
	Ván khuôn cột vuông, chữ nhật, chiều cao ≤100m	100m ²	2.21	6.30	13.90		
	THÁO VÁN KHUÔN VÁCH THANG MÁY						
	Ván khuôn vách thang máy, chiều cao ≤100m	100m ²	0.01	5.40	0.07		
5	LẮP DỰNG VÁN KHUÔN DÀM, SÀN, CẦU THANG		17.51		431.63	55	8
	Ván khuôn sàn mái, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao ≤100m	100m ²	9.00	17.20	154.76		
	Ván khuôn xà dầm, giằng, ván ép phủ phim, khung thép hình, dàn giáo công cụ kết hợp chốt chống	100m ²	5.74	33.20	190.60		

Stt	Tên công việc	Đơn vị tính	Khối lượng	ĐM HP	Số NC y/c	Nhân công	Thời gian chọn
	bằng hệ giáo ống, chiều cao ≤100m						
	Ván khuôn gỗ cầu thang thường	100m ²	2.77	31.12	86.28		
6	LẮP DỰNG CỐT THÉP DẦM, SÀN, CẦU THANG		62.23		793.85	90	9
	Lắp dựng cốt thép sàn mái, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤100m	tấn	24.62	15.30	376.70		
	Lắp dựng cốt thép sàn mái, ĐK >10mm, chiều cao ≤100m	tấn	2.47	11.04	27.25		
	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤100m	tấn	5.20	17.32	90.11		
	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK ≤18mm, chiều cao ≤100m	tấn	3.59	10.53	37.80		
	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK >18mm, chiều cao ≤100m	tấn	23.54	8.89	209.26		
	Lắp dựng cốt thép cầu thang, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤100m	tấn	2.46	19.34	47.57		
	Lắp dựng cốt thép cầu thang, ĐK >10mm, chiều cao ≤100m	tấn	0.35	14.58	5.16		
7	BÊ TÔNG DẦM, SÀN, CẦU THANG		286.42			40	1
	Bê tông xà dầm, giằng, sàn mái, máy bơm bê tông, M350, đá 1x2, PCB30	m ³	283.23	1.66	470.17		
	Bê tông cầu thang thường SX bằng máy trộn, đổ bằng thủ công, bê tông M350, đá 1x2, PCB30	m ³	3.18	2.03	6.47		
8	GCLD DÀN GIÁO NGOÀI						
	Lắp dựng, tháo dỡ dàn giáo ngoài, chiều cao >50m	100m ²	5.09	7.20	36.65	20	2
9	THÁO VÁN KHUÔN DẦM, SÀN, CẦU THANG		17.51		107.91	50	2
	Ván khuôn sàn mái, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao ≤100m	100m ²	9.00	4.30	38.69		

Stt	Tên công việc	Đơn vị tính	Khối lượng	ĐM HP	Số NC y/c	Nhân công	Thời gian chọn
	Ván khuôn xà dầm, giằng, ván ép phủ phim, khung thép hình, dàn giáo công cụ kết hợp chốt chống bằng hệ giáo ống, chiều cao ≤100m	100m ²	5.74	8.30	47.65		
	Ván khuôn gỗ cầu thang thường	100m ²	2.77	7.78	21.57		
TẦNG 6							
1	LẮP DỰNG CỐT THÉP CỘT, VÁCH THANG MÁY		14.25		144.98	50	3
	LẮP DỰNG CỐT THÉP CỘT		7.28	34.82	73.19		
	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤100m	tấn	1.28	15.94	20.44		
	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK ≤18mm, chiều cao ≤100m	tấn	0.79	10.31	8.12		
	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK >18mm, chiều cao ≤100m	tấn	5.21	8.57	44.63		
	LẮP DỰNG CỐT THÉP THANG MÁY		6.97	24.72	71.79		
	Lắp dựng cốt thép lồng thang máy, ĐK ≤10mm	tấn	0.52	14.78	7.70		
	Lắp dựng cốt thép lồng thang máy, ĐK >18mm	tấn	6.45	9.94	64.09		
2	LẮP VÁN KHUÔN CỘT, VÁCH THANG MÁY		2.22		55.90	30	2
	LẮP VÁN KHUÔN CỘT						
	Ván khuôn cột vuông, chữ nhật, chiều cao ≤100m	100m ²	2.21	25.20	55.60		
	LẮP VÁN KHUÔN VÁCH THANG MÁY						
	Ván khuôn vách thang máy, chiều cao ≤100m	100m ²	0.01	21.60	0.30		
3	ĐỔ BÊ TÔNG CỘT, VÁCH THANG MÁY		239.00			40	1
	ĐỔ BÊ TÔNG CỘT						

Stt	Tên công việc	Đơn vị tính	Khối lượng	ĐM HP	Số NC y/c	Nhân công	Thời gian chọn
	Bê tông cột TD >0,1m ² , chiều cao ≤6m, máy bơm bê tông, M400, đá 1x2, PCB30	m ³	100.24	1.98	198.48		
	ĐỒ BÊ TÔNG VÁCH THANG MÁY						
	Bê tông trượt lồng thang máy, SX qua dây chuyền trạm trộn, đổ bằng cầu, M350, đá 1x2, PCB30	m ³	138.76	2.66	369.09		
4	THÁO VÁN KHUÔN CỘT, VÁCH THANG MÁY		2.22		13.98	15	1
	THÁO VÁN KHUÔN CỘT						
	Ván khuôn cột vuông, chữ nhật, chiều cao ≤100m	100m ²	2.21	6.30	13.90		
	THÁO VÁN KHUÔN VÁCH THANG MÁY						
	Ván khuôn vách thang máy, chiều cao ≤100m	100m ²	0.01	5.40	0.07		
5	LẮP DỰNG VÁN KHUÔN DÀM, SÀN, CẦU THANG		24.91		648.28	60	11
	Ván khuôn sàn mái, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao ≤100m	100m ²	10.81	17.20	185.88		
	Ván khuôn xà dầm, giằng, ván ép phủ phim, khung thép hình, dàn giáo công cụ kết hợp chốt chống bằng hệ giáo ống, chiều cao ≤100m	100m ²	11.33	33.20	376.12		
	Ván khuôn gỗ cầu thang thường	100m ²	2.77	31.12	86.28		
6	LẮP DỰNG CỐT THÉP DÀM, SÀN, CẦU THANG		62.57		795.61	90	9
	Lắp dựng cốt thép sàn mái, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤100m	tấn	24.45	15.30	374.10		
	Lắp dựng cốt thép sàn mái, ĐK >10mm, chiều cao ≤100m	tấn	2.47	11.04	27.25		

Stt	Tên công việc	Đơn vị tính	Khối lượng	ĐM HP	Số NC y/c	Nhân công	Thời gian chọn
	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤100m	tấn	5.19	17.32	89.88		
	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK ≤18mm, chiều cao ≤100m	tấn	3.56	10.53	37.53		
	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK >18mm, chiều cao ≤100m	tấn	24.09	8.89	214.13		
	Lắp dựng cốt thép cầu thang, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤100m	tấn	2.46	19.34	47.57		
	Lắp dựng cốt thép cầu thang, ĐK >10mm, chiều cao ≤100m	tấn	0.35	14.58	5.16		
	BÊ TÔNG DẦM, SÀN, CẦU THANG		358.48			40	1
7	Bê tông xà dầm, giằng, sàn mái, máy bơm bê tông, M350, đá 1x2, PCB30	m3	355.66	1.66	590.40		
	Bê tông cầu thang thường SX bằng máy trộn, đổ bằng thủ công, bê tông M350, đá 1x2, PCB30	m3	2.82	2.03	5.72		
8	GCLD DÀN GIÁO NGOÀI						
	Lắp dựng, tháo dỡ dàn giáo ngoài, chiều cao >50m	100m2	5.09	7.20	36.65	20	2
	THÁO VÁN KHUÔN DẦM, SÀN, CẦU THANG		24.91		162.07	40	4
9	Ván khuôn sàn mái, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao ≤100m	100m2	10.81	4.30	46.47		
	Ván khuôn xà dầm, giằng, ván ép phủ phim, khung thép hình, dàn giáo công cụ kết hợp chốt chống bằng hệ giáo ống, chiều cao ≤100m	100m2	11.33	8.30	94.03		
	Ván khuôn gỗ cầu thang thường	100m2	2.77	7.78	21.57		
TẦNG 7							
1	LẮP DỰNG CỐT THÉP CỘT, VÁCH THANG MÁY		14.18		144.44	50	3

Stt	Tên công việc	Đơn vị tính	Khối lượng	ĐM HP	Số NC y/c	Nhân công	Thời gian chọn
	LẮP DỰNG CỐT THÉP CỘT		7.21	34.82	72.65		
	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤100m	tấn	1.28	15.94	20.44		
	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK ≤18mm, chiều cao ≤100m	tấn	0.79	10.31	8.12		
	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK >18mm, chiều cao ≤100m	tấn	5.14	8.57	44.09		
	LẮP DỰNG CỐT THÉP THANG MÁY		6.97	24.72	71.79		
	Lắp dựng cốt thép lồng thang máy, ĐK ≤10mm	tấn	0.52	14.78	7.70		
	Lắp dựng cốt thép lồng thang máy, ĐK >18mm	tấn	6.45	9.94	64.09		
	LẮP VÁN KHUÔN CỘT, VÁCH THANG MÁY		2.22		55.90	30	2
	LẮP VÁN KHUÔN CỘT						
2	Ván khuôn cột vuông, chữ nhật, chiều cao ≤100m	100m ²	2.21	25.20	55.60		
	LẮP VÁN KHUÔN VÁCH THANG MÁY						
	Ván khuôn vách thang máy, chiều cao ≤100m	100m ²	0.01	21.60	0.30		
	ĐỔ BÊ TÔNG CỘT, VÁCH THANG MÁY		239.00			40	1
	ĐỔ BÊ TÔNG CỘT						
3	Bê tông cột TD >0,1m ² , chiều cao ≤6m, máy bơm bê tông, M400, đá 1x2, PCB30	m ³	100.24	1.98	198.48		
	ĐỔ BÊ TÔNG VÁCH THANG MÁY						
	Bê tông trượt lồng thang máy, SX qua dây chuyền trạm trộn, đổ bằng cầu, M350, đá 1x2, PCB30	m ³	138.76	2.66	369.09		
4	THÁO VÁN KHUÔN CỘT, VÁCH THANG MÁY		2.22		13.98	15	1

Stt	Tên công việc	Đơn vị tính	Khối lượng	ĐM HP	Số NC y/c	Nhân công	Thời gian chọn
	THÁO VÁN KHUÔN CỘT						
	Ván khuôn cột vuông, chữ nhật, chiều cao ≤100m	100m ²	2.21	6.30	13.90		
	THÁO VÁN KHUÔN VÁCH THANG MÁY						
	Ván khuôn vách thang máy, chiều cao ≤100m	100m ²	0.01	5.40	0.07		
	LẮP DỰNG VÁN KHUÔN DẦM, SÀN, CẦU THANG		17.51		431.63	60	7
	Ván khuôn sàn mái, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao ≤100m	100m ²	9.00	17.20	154.76		
5	Ván khuôn xà dầm, giằng, ván ép phủ phim, khung thép hình, dàn giáo công cụ kết hợp chốt chống bằng hệ giáo ống, chiều cao ≤100m	100m ²	5.74	33.20	190.60		
	Ván khuôn gỗ cầu thang thường	100m ²	2.77	31.12	86.28		
	LẮP DỰNG CỐT THÉP DẦM, SÀN, CẦU THANG		62.23		793.85	90	9
	Lắp dựng cốt thép sàn mái, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤100m	tấn	24.62	15.30	376.70		
	Lắp dựng cốt thép sàn mái, ĐK >10mm, chiều cao ≤100m	tấn	2.47	11.04	27.25		
	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤100m	tấn	5.20	17.32	90.11		
	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK ≤18mm, chiều cao ≤100m	tấn	3.59	10.53	37.80		
	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK >18mm, chiều cao ≤100m	tấn	23.54	8.89	209.26		
	Lắp dựng cốt thép cầu thang, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤100m	tấn	2.46	19.34	47.57		
	Lắp dựng cốt thép cầu thang, ĐK >10mm, chiều cao ≤100m	tấn	0.35	14.58	5.16		

Stt	Tên công việc	Đơn vị tính	Khối lượng	ĐM HP	Số NC y/c	Nhân công	Thời gian chọn
7	BÊ TÔNG DẦM, SÀN, CẦU THANG		286.42			40	1
	Bê tông xà dầm, giằng, sàn mái, máy bơm bê tông, M350, đá 1x2, PCB30	m3	283.23	1.66	470.17		
	Bê tông cầu thang thường SX bằng máy trộn, đổ bằng thủ công, bê tông M350, đá 1x2, PCB30	m3	3.18	2.03	6.47		
8	GCLD DÀN GIÁO NGOÀI						
	Lắp dựng, tháo dỡ dàn giáo ngoài, chiều cao >50m	100m2	5.09	7.20	36.65	20	2
9	THÁO VÁN KHUÔN DẦM, SÀN, CẦU THANG		17.51		107.91	40	3
	Ván khuôn sàn mái, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao ≤100m	100m2	9.00	4.30	38.69		
	Ván khuôn xà dầm, giằng, ván ép phủ phim, khung thép hình, dàn giáo công cụ kết hợp chốt chống bằng hệ giáo ống, chiều cao ≤100m	100m2	5.74	8.30	47.65		
	Ván khuôn gỗ cầu thang thường	100m2	2.77	7.78	21.57		
TẦNG 8							
1	LẮP DỰNG CỐT THÉP CỘT, VÁCH THANG MÁY		14.05		143.36	50	3
	LẮP DỰNG CỐT THÉP CỘT		7.08	34.82	71.57		
	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤100m	tấn	1.28	15.94	20.44		
	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK ≤18mm, chiều cao ≤100m	tấn	0.84	10.31	8.67		
	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK >18mm, chiều cao ≤100m	tấn	4.95	8.57	42.45		
	LẮP DỰNG CỐT THÉP THANG MÁY		6.97	24.72	71.79		

Stt	Tên công việc	Đơn vị tính	Khối lượng	ĐM HP	Số NC y/c	Nhân công	Thời gian chọn
	Lắp dựng cốt thép lồng thang máy, ĐK ≤10mm	tấn	0.52	14.78	7.70		
	Lắp dựng cốt thép lồng thang máy, ĐK >18mm	tấn	6.45	9.94	64.09		
	LẮP VÁN KHUÔN CỘT, VÁCH THANG MÁY		2.22		55.82	30	2
	LẮP VÁN KHUÔN CỘT						
2	Ván khuôn cột vuông, chữ nhật, chiều cao ≤100m	100m ²	2.21	25.20	55.60		
	LẮP VÁN KHUÔN VÁCH THANG MÁY						
	Ván khuôn vách thang máy, chiều cao ≤100m	100m ²	0.01	21.60	0.22		
	ĐỔ BÊ TÔNG CỘT, VÁCH THANG MÁY		200.49			40	1
	ĐỔ BÊ TÔNG CỘT						
3	Bê tông cột TD >0,1m ² , chiều cao ≤6m, máy bơm bê tông, M400, đá 1x2, PCB30	m ³	100.24	1.98	198.48		
	ĐỔ BÊ TÔNG VÁCH THANG MÁY						
	Bê tông trượt lồng thang máy, SX qua dây chuyền trạm trộn, đổ bằng cầu, M350, đá 1x2, PCB30	m ³	100.25	2.66	266.66		
	THÁO VÁN KHUÔN CỘT, VÁCH THANG MÁY		2.22		13.95	15	1
	THÁO VÁN KHUÔN CỘT						
4	Ván khuôn cột vuông, chữ nhật, chiều cao ≤100m	100m ²	2.21	6.30	13.90		
	THÁO VÁN KHUÔN VÁCH THANG MÁY						
	Ván khuôn vách thang máy, chiều cao ≤100m	100m ²	0.01	5.40	0.05		
5	LẮP DỰNG VÁN KHUÔN DÀM, SÀN, CẦU THANG		24.91		648.28	60	11

Stt	Tên công việc	Đơn vị tính	Khối lượng	ĐM HP	Số NC y/c	Nhân công	Thời gian chọn
	Ván khuôn sàn mái, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao $\leq 100m$	100m ²	10.81	17.20	185.88		
	Ván khuôn xà dầm, giằng, ván ép phủ phim, khung thép hình, dàn giáo công cụ kết hợp chốt chống bằng hệ giáo ống, chiều cao $\leq 100m$	100m ²	11.33	33.20	376.12		
	Ván khuôn gỗ cầu thang thường	100m ²	2.77	31.12	86.28		
	LẮP DỰNG CỐT THÉP DẦM, SÀN, CẦU THANG		62.57		795.61	90	9
6	Lắp dựng cốt thép sàn mái, ĐK $\leq 10mm$, chiều cao $\leq 100m$	tấn	24.45	15.30	374.10		
	Lắp dựng cốt thép sàn mái, ĐK $> 10mm$, chiều cao $\leq 100m$	tấn	2.47	11.04	27.25		
	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK $\leq 10mm$, chiều cao $\leq 100m$	tấn	5.19	17.32	89.88		
	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK $\leq 18mm$, chiều cao $\leq 100m$	tấn	3.56	10.53	37.53		
	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK $> 18mm$, chiều cao $\leq 100m$	tấn	24.09	8.89	214.13		
	Lắp dựng cốt thép cầu thang, ĐK $\leq 10mm$, chiều cao $\leq 100m$	tấn	2.46	19.34	47.57		
	Lắp dựng cốt thép cầu thang, ĐK $> 10mm$, chiều cao $\leq 100m$	tấn	0.35	14.58	5.16		
		BÊ TÔNG DẦM, SÀN, CẦU THANG		358.85			40
7	Bê tông xà dầm, giằng, sàn mái, máy bơm bê tông, M350, đá 1x2, PCB30	m ³	355.66	1.66	590.40		
	Bê tông cầu thang thường SX bằng máy trộn, đổ bằng thủ công, bê tông M350, đá 1x2, PCB30	m ³	3.18	2.03	6.47		
8	GCLD DÀN GIÁO NGOÀI						

Stt	Tên công việc	Đơn vị tính	Khối lượng	ĐM HP	Số NC y/c	Nhân công	Thời gian chọn
	Lắp dựng, tháo dỡ dàn giáo ngoài, chiều cao >50m	100m ²	5.09	7.20	36.65	20	2
	THÁO VÁN KHUÔN DẦM, SÀN, CẦU THANG		24.91		162.07	40	4
9	Ván khuôn sàn mái, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao ≤100m	100m ²	10.81	4.30	46.47		
	Ván khuôn xà dầm, giằng, ván ép phủ phim, khung thép hình, dàn giáo công cụ kết hợp chốt chống bằng hệ giáo ống, chiều cao ≤100m	100m ²	11.33	8.30	94.03		
	Ván khuôn gỗ cầu thang thường	100m ²	2.77	7.78	21.57		
TẦNG 9							
1	LẮP DỰNG CỐT THÉP CỘT, VÁCH THANG MÁY		14.05		143.36	50	3
	LẮP DỰNG CỐT THÉP CỘT		7.08	34.82	71.57		
	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤100m	tấn	1.28	15.94	20.44		
	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK ≤18mm, chiều cao ≤100m	tấn	0.84	10.31	8.67		
	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK >18mm, chiều cao ≤100m	tấn	4.95	8.57	42.45		
	LẮP DỰNG CỐT THÉP THANG MÁY		6.97	24.72	71.79		
	Lắp dựng cốt thép lồng thang máy, ĐK ≤10mm	tấn	0.52	14.78	7.70		
	Lắp dựng cốt thép lồng thang máy, ĐK >18mm	tấn	6.45	9.94	64.09		
2	LẮP VÁN KHUÔN CỘT, VÁCH THANG MÁY		2.22		55.82	30	2
	LẮP VÁN KHUÔN CỘT						
	Ván khuôn cột vuông, chữ nhật, chiều cao ≤100m	100m ²	2.21	25.20	55.60		

Stt	Tên công việc	Đơn vị tính	Khối lượng	ĐM HP	Số NC y/c	Nhân công	Thời gian chọn
	LẮP VÁN KHUÔN VÁCH THANG MÁY						
	Ván khuôn vách thang máy, chiều cao $\leq 100\text{m}$	100m ²	0.01	21.60	0.22		
3	ĐỔ BÊ TÔNG CỘT, VÁCH THANG MÁY		200.49			40	1
	ĐỔ BÊ TÔNG CỘT						
	Bê tông cột TD $> 0,1\text{m}^2$, chiều cao $\leq 6\text{m}$, máy bơm bê tông, M400, đá 1x2, PCB30	m ³	100.24	1.98	198.48		
	ĐỔ BÊ TÔNG VÁCH THANG MÁY						
	Bê tông trượt lồng thang máy, SX qua dây chuyền trạm trộn, đổ bằng cầu, M350, đá 1x2, PCB30	m ³	100.25	2.66	266.66		
4	THÁO VÁN KHUÔN CỘT, VÁCH THANG MÁY		2.22		13.95	15	1
	THÁO VÁN KHUÔN CỘT						
	Ván khuôn cột vuông, chữ nhật, chiều cao $\leq 100\text{m}$	100m ²	2.21	6.30	13.90		
	THÁO VÁN KHUÔN VÁCH THANG MÁY						
	Ván khuôn vách thang máy, chiều cao $\leq 100\text{m}$	100m ²	0.01	5.40	0.05		
5	LẮP DỰNG VÁN KHUÔN DÀM, SÀN, CẦU THANG		21.64		529.33	45	12
	Ván khuôn sàn mái, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao $\leq 100\text{m}$	100m ²	11.46	17.20	197.16		
	Ván khuôn xà dầm, giằng, ván ép phủ phim, khung thép hình, dàn giáo công cụ kết hợp chốt chống bằng hệ giáo ống, chiều cao $\leq 100\text{m}$	100m ²	7.41	33.20	245.89		
	Ván khuôn gỗ cầu thang thường	100m ²	2.77	31.12	86.28		

Stt	Tên công việc	Đơn vị tính	Khối lượng	ĐM HP	Số NC y/c	Nhân công	Thời gian chọn
6	LẮP DỰNG CỐT THÉP DÀM, SÀN, CẦU THANG		58.84		767.98	65	12
	Lắp dựng cốt thép sàn mái, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤100m	tấn	25.58	15.30	391.31		
	Lắp dựng cốt thép sàn mái, ĐK >10mm, chiều cao ≤100m	tấn	2.49	11.04	27.47		
	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤100m	tấn	4.78	17.32	82.70		
	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK ≤18mm, chiều cao ≤100m	tấn	4.68	10.53	49.27		
	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK >18mm, chiều cao ≤100m	tấn	18.50	8.89	164.49		
	Lắp dựng cốt thép cầu thang, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤100m	tấn	2.46	19.34	47.57		
	Lắp dựng cốt thép cầu thang, ĐK >10mm, chiều cao ≤100m	tấn	0.35	14.58	5.16		
7	BÊ TÔNG DÀM, SÀN, CẦU THANG		232.51			40	1
	Bê tông xà dầm, giằng, sàn mái, máy bơm bê tông, M350, đá 1x2, PCB30	m3	229.32	1.66	380.68		
	Bê tông cầu thang thường SX bằng máy trộn, đổ bằng thủ công, bê tông M350, đá 1x2, PCB30	m3	3.18	2.03	6.47		
8	GCLD DÀN GIÁO NGOÀI						
	Lắp dựng, tháo dỡ dàn giáo ngoài, chiều cao >50m	100m2	5.09	7.20	36.65	20	2
9	THÁO VÁN KHUÔN DÀM, SÀN, CẦU THANG		21.64		132.33	45	3
	Ván khuôn sàn mái, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao ≤100m	100m2	11.46	4.30	49.29		
	Ván khuôn xà dầm, giằng, ván ép phủ phim, khung thép hình, dàn giáo công cụ kết hợp chốt chống	100m2	7.41	8.30	61.47		

Stt	Tên công việc	Đơn vị tính	Khối lượng	ĐM HP	Số NC y/c	Nhân công	Thời gian chọn
	bằng hệ giáo ồng, chiều cao ≤100m						
	Ván khuôn gỗ cầu thang thường	100m ²	2.77	7.78	21.57		
TẦNG 10							
1	LẮP DỰNG CỐT THÉP CỘT, VÁCH THANG MÁY		14.03		143.18	50	3
	LẮP DỰNG CỐT THÉP CỘT		7.06	34.82	71.39		
	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤100m	tấn	1.28	15.94	20.44		
	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK ≤18mm, chiều cao ≤100m	tấn	0.84	10.31	8.67		
	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK >18mm, chiều cao ≤100m	tấn	4.93	8.57	42.27		
	LẮP DỰNG CỐT THÉP THANG MÁY		6.97	24.72	71.79		
	Lắp dựng cốt thép lồng thang máy, ĐK ≤10mm	tấn	0.52	14.78	7.70		
	Lắp dựng cốt thép lồng thang máy, ĐK >18mm	tấn	6.45	9.94	64.09		
2	LẮP VÁN KHUÔN CỘT, VÁCH THANG MÁY		2.15		54.27	30	2
	LẮP VÁN KHUÔN CỘT						
	Ván khuôn cột vuông, chữ nhật, chiều cao ≤100m	100m ²	2.14	25.20	54.05		
	LẮP VÁN KHUÔN VÁCH THANG MÁY						
Ván khuôn vách thang máy, chiều cao ≤100m	100m ²	0.01	21.60	0.22			
3	ĐỔ BÊ TÔNG CỘT, VÁCH THANG MÁY		148.02			40	1
	ĐỔ BÊ TÔNG CỘT						
	Bê tông cột TD >0,1m ² , chiều cao ≤6m, máy bơm bê tông, M400, đá 1x2, PCB30	m ³	47.77	1.98	94.58		

Stt	Tên công việc	Đơn vị tính	Khối lượng	ĐM HP	Số NC y/c	Nhân công	Thời gian chọn
	ĐỒ BÊ TÔNG VÁCH THANG MÁY						
	Bê tông trượt lồng thang máy, SX qua dây chuyền trạm trộn, đổ bằng cầu, M350, đá 1x2, PCB30	m3	100.25	2.66	266.66		
4	THÁO VÁN KHUÔN CỘT, VÁCH THANG MÁY		2.15		13.57	15	1
	THÁO VÁN KHUÔN CỘT						
	Ván khuôn cột vuông, chữ nhật, chiều cao ≤100m	100m2	2.14	6.30	13.51		
	THÁO VÁN KHUÔN VÁCH THANG MÁY						
	Ván khuôn vách thang máy, chiều cao ≤100m	100m2	0.01	5.40	0.05		
5	LẮP DỰNG VÁN KHUÔN DẦM, SÀN, CẦU THANG		22.64		556.91	45	12
	Ván khuôn sàn mái, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao ≤100m	100m2	11.81	17.20	203.12		
	Ván khuôn xà dầm, giằng, ván ép phủ phim, khung thép hình, dàn giáo công cụ kết hợp chốt chống bằng hệ giáo ống, chiều cao ≤100m	100m2	8.06	33.20	267.52		
	Ván khuôn gỗ cầu thang thường	100m2	2.77	31.12	86.28		
6	LẮP DỰNG CỘT THÉP DẦM, SÀN, CẦU THANG		60.69		790.79	65	12
	Lắp dựng cột thép sàn mái, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤100m	tấn	25.82	15.30	395.12		
	Lắp dựng cột thép sàn mái, ĐK >10mm, chiều cao ≤100m	tấn	2.22	11.04	24.51		
	Lắp dựng cột thép xà dầm, giằng, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤100m	tấn	5.19	17.32	89.83		
	Lắp dựng cột thép xà dầm, giằng, ĐK ≤18mm, chiều cao ≤100m	tấn	5.79	10.53	60.92		

Stt	Tên công việc	Đơn vị tính	Khối lượng	ĐM HP	Số NC y/c	Nhân công	Thời gian chọn
	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK >18mm, chiều cao ≤100m	tấn	18.86	8.89	167.68		
	Lắp dựng cốt thép cầu thang, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤100m	tấn	2.46	19.34	47.57		
	Lắp dựng cốt thép cầu thang, ĐK >10mm, chiều cao ≤100m	tấn	0.35	14.58	5.16		
	BÊ TÔNG DẦM, SÀN, CẦU THANG		308.27				
7	Bê tông xà dầm, giằng, sàn mái, máy bơm bê tông, M350, đá 1x2, PCB30	m3	305.08	1.66	506.44	40	1
	Bê tông cầu thang thường SX bằng máy trộn, đổ bằng thủ công, bê tông M350, đá 1x2, PCB30	m3	3.18	2.03	6.47		
	GCLD DÀN GIÁO NGOÀI						
8	Lắp dựng, tháo dỡ dàn giáo ngoài, chiều cao >50m	100m2	5.09	7.20	36.65	20	2
	THÁO VÁN KHUÔN DẦM, SÀN, CẦU THANG		22.64		139.23	45	3
	Ván khuôn sàn mái, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao ≤100m	100m2	11.81	4.30	50.78		
9	Ván khuôn xà dầm, giằng, ván ép phủ phim, khung thép hình, dàn giáo công cụ kết hợp chốt chống bằng hệ giáo ống, chiều cao ≤100m	100m2	8.06	8.30	66.88		
	Ván khuôn gỗ cầu thang thường	100m2	2.77	7.78	21.57		
TẦNG 11							
	LẮP DỰNG CỐT THÉP CỘT, VÁCH THANG MÁY		13.50		137.46	45	3
1	LẮP DỰNG CỐT THÉP CỘT		6.78	34.82	68.23		
	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤100m	tấn	1.16	15.94	18.52		

Stt	Tên công việc	Đơn vị tính	Khối lượng	ĐM HP	Số NC y/c	Nhân công	Thời gian chọn
	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK ≤18mm, chiều cao ≤100m	tấn	0.90	10.31	9.28		
	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK >18mm, chiều cao ≤100m	tấn	4.72	8.57	40.43		
	LẮP DỰNG CỐT THÉP THANG MÁY		6.72	24.72	69.22		
	Lắp dựng cốt thép lồng thang máy, ĐK ≤10mm	tấn	0.50	14.78	7.37		
	Lắp dựng cốt thép lồng thang máy, ĐK >18mm	tấn	6.22	9.94	61.85		
2	LẮP VÁN KHUÔN CỘT, VÁCH THANG MÁY		2.00		50.38	25	2
	LẮP VÁN KHUÔN CỘT						
	Ván khuôn cột vuông, chữ nhật, chiều cao ≤100m	100m ²	1.99	25.20	50.17		
	LẮP VÁN KHUÔN VÁCH THANG MÁY						
	Ván khuôn vách thang máy, chiều cao ≤100m	100m ²	0.01	21.60	0.22		
3	ĐỔ BÊ TÔNG CỘT, VÁCH THANG MÁY		137.17			40	1
	ĐỔ BÊ TÔNG CỘT						
	Bê tông cột TD >0,1m ² , chiều cao ≤6m, máy bơm bê tông, M400, đá 1x2, PCB30	m ³	36.92	1.98	73.11		
	ĐỔ BÊ TÔNG VÁCH THANG MÁY						
	Bê tông trượt lồng thang máy, SX qua dây chuyền trạm trộn, đổ bằng cầu, M350, đá 1x2, PCB30	m ³	100.25	2.66	266.66		
4	THÁO VÁN KHUÔN CỘT, VÁCH THANG MÁY		2.00		12.60	15	1
	THÁO VÁN KHUÔN CỘT						
	Ván khuôn cột vuông, chữ nhật, chiều cao ≤100m	100m ²	1.99	6.30	12.54		

Stt	Tên công việc	Đơn vị tính	Khối lượng	ĐM HP	Số NC y/c	Nhân công	Thời gian chọn
	THÁO VÁN KHUÔN VÁCH THANG MÁY						
	Ván khuôn vách thang máy, chiều cao $\leq 100m$	100m ²	0.01	5.40	0.05		
	LẮP DỰNG VÁN KHUÔN DÀM, SÀN		22.96	50.40	618.78	55	11
5	Ván khuôn sàn mái, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao $\leq 100m$	100m ²	8.97	17.20	154.25		
	Ván khuôn xà dầm, giằng, ván ép phủ phim, khung thép hình, dàn giáo công cụ kết hợp chốt chống bằng hệ giáo ống, chiều cao $\leq 100m$	100m ²	13.99	33.20	464.53		
	LẮP DỰNG CỐT THÉP DÀM, SÀN		39.77	63.08	518.60	50	10
	Lắp dựng cốt thép sàn mái, ĐK $\leq 10mm$, chiều cao $\leq 100m$	tấn	18.78	15.30	287.32		
6	Lắp dựng cốt thép sàn mái, ĐK $> 10mm$, chiều cao $\leq 100m$	tấn	1.35	11.04	14.93		
	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK $\leq 10mm$, chiều cao $\leq 100m$	tấn	3.72	17.32	64.35		
	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK $\leq 18mm$, chiều cao $\leq 100m$	tấn	6.38	10.53	67.23		
	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK $> 18mm$, chiều cao $\leq 100m$	tấn	9.54	8.89	84.77		
	BÊ TÔNG DÀM, SÀN,						
7	Bê tông xà dầm, giằng, sàn mái, máy bơm bê tông, M350, đá 1x2, PCB30	m ³	362.94	1.66	602.49	40	1
	GCLD DÀN GIÁO NGOÀI						
8	Lắp dựng, tháo dỡ dàn giáo ngoài, chiều cao $> 50m$	100m ²	6.73	7.20	48.43	20	2
9	THÁO VÁN KHUÔN DÀM, SÀN		22.96	12.60	154.69	50	3

Stt	Tên công việc	Đơn vị tính	Khối lượng	ĐM HP	Số NC y/c	Nhân công	Thời gian chọn
	Ván khuôn sàn mái, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao ≤100m	100m ²	8.97	4.30	38.56		
	Ván khuôn xà dầm, giằng, ván ép phủ phim, khung thép hình, dàn giáo công cụ kết hợp chốt chống bằng hệ giáo ống, chiều cao ≤100m	100m ²	13.99	8.30	116.13		
PHẦN HOÀN THIỆN							
TẦNG HẦM							
1	THI CÔNG LANH TÔ		6.82		31.13	20	2
	LẮP CỐT THÉP LANH TÔ		0.26	38.15	4.67		
	Lắp dựng cốt thép lạnh tô ĐK ≤10mm, chiều cao ≤100m	tấn	0.05	20.67	1.14		
	Lắp dựng cốt thép lạnh tô ĐK >10mm, chiều cao ≤100m	tấn	0.20	17.48	3.54		
	LẮP VÁN KHUÔN LANH TÔ						
	Ván khuôn gỗ. Ván khuôn lạnh tô, lạnh tô liền mái hắt, máng nước, tấm đan	100m ²	0.39	22.78	8.85		
	ĐỔ BÊ TÔNG LANH TÔ						
	Đổ bê tông thủ công bằng máy trộn, bê tông lạnh tô, mái hắt, máng nước, tấm đan, ô văng, đá 1x2, mác 250	m ³	5.78	2.66	15.39	20	
	THÁO VÁN KHUÔN LANH TÔ						
	Ván khuôn gỗ. Ván khuôn lạnh tô, lạnh tô liền mái hắt, máng nước, tấm đan	100m ²	0.39	5.69	2.21		
2	XÂY TƯỜNG, BẠC CẦU THANG, BẠC TAM CẤP		197.38		322.85	20	16
	Xây tường thẳng bằng gạch ống 10x10x20cm - Chiều dày ≤30cm,	m ³	193.63	1.56	302.07		

Stt	Tên công việc	Đơn vị tính	Khối lượng	ĐM HP	Số NC y/c	Nhân công	Thời gian chọn
	chiều cao $\leq 100m$, vữa XM M75, PCB30						
	Xây các bậc cầu thang bằng gạch đất sét nung 4x8x19cm, chiều cao $\leq 100m$, vữa XM M75, PCB30		2.97	5.55	16.48		
	Xây bậc tam cấp bằng gạch đất sét nung 4x8x19cm, chiều cao $\leq 100m$, vữa XM M75, PCB30		0.77	5.55	4.30	5	1
3	TRÁT TRONG		4,301.11	1.42	1,230.74	60	20
	Trát tường trong dày 1,5cm, vữa XM M75, PCB40	m2	2,171.55	0.20	434.31		
	Trát trụ cột, lam đứng, cầu thang, dày 1,5cm, vữa XM M75, PCB40	m2	300.52	0.52	156.27		
	Trát xà dầm, vữa XM M75, PCB30	m2	519.84	0.35	181.94		
	Trát trần, vữa XM M75, PCB40	m2	1,309.20	0.35	458.22		
5	QUÉT DUNG DỊCH CHỐNG THẤM	m2					
	Quét dung dịch chống thấm mái, tường, sê nô, ô văng ...		101.99	0.03	3.06	3	1
6	LẮP DỰNG CỬA ĐI, CỬA SỔ, VÁCH KÍNH, LAN CAN CẦU THANG, TAY VỊN		149.68	0.70	44.90	30	1
	Lắp dựng cửa khung sắt, khung nhôm	m2	149.66	0.30	44.90		
	Lắp dựng lan can sắt	m2	0.02	0.40	0.01		
7	ĐÓNG TRẦN THẠCH CAO						
	Thi công trần phẳng bằng tấm thạch cao	m2	246.64	0.36	88.79	40	2
8	BẢ TRONG		3,851.07	0.20	388.79	65	6
	Bả bằng bột bả vào tường	m2	1,741.27	0.09	156.71		

Stt	Tên công việc	Đơn vị tính	Khối lượng	ĐM HP	Số NC y/c	Nhân công	Thời gian chọn
	Bả bằng bột bả vào cột, dầm, trần	m2	2,109.80	0.11	232.08		
10	LÁT GẠCH, ĐÁ NỀN NHÀ, CẦU THANG		906.77	0.88	141.57	40	4
	Lát nền, sàn gạch - Tiết diện gạch $\leq 0,16m^2$, vữa XM M75, PCB40	m2	882.78	0.15	132.42		
	Lát gạch bậc tam cấp, vữa XM M75, PCB30	m2	7.58	0.32	2.43		
	Lát gạch bậc cầu thang, vữa XM M75, PCB30	m2	16.41	0.41	6.73		
11	SƠN TRONG						
	Sơn dầm, trần, cột, tường trong nhà đã bả bằng sơn các loại, 1 nước lót, 2 nước phủ	m2	4,281.35	0.06	256.88	30	9
TẦNG 1							
1	THI CÔNG LANH TÔ		5.59		28.81	20	2
	LẮP CỐT THÉP LANH TÔ		0.28	38.15	5.16		
	Lắp dựng cốt thép lạnh tô ĐK $\leq 10mm$, chiều cao $\leq 100m$	tấn	0.06	20.67	1.27		
	Lắp dựng cốt thép lạnh tô ĐK $> 10mm$, chiều cao $\leq 100m$	tấn	0.22	17.48	3.89		
	LẮP VÁN KHUÔN LANH TÔ						
	Ván khuôn gỗ. Ván khuôn lạnh tô, lạnh tô liền mái hắt, máng nước, tấm đan	100m2	0.41	22.78	9.38		
	ĐỔ BÊ TÔNG LANH TÔ						
	Đổ bê tông thủ công bằng máy trộn, bê tông lạnh tô, mái hắt, máng nước, tấm đan, ô văng, đá 1x2, mác 250	m3	4.48	2.66	11.92		
THÁO VÁN KHUÔN LANH TÔ							
Ván khuôn gỗ. Ván khuôn lạnh tô, lạnh tô liền mái hắt, máng nước, tấm đan	100m2	0.41	5.69	2.35			

Stt	Tên công việc	Đơn vị tính	Khối lượng	ĐM HP	Số NC y/c	Nhân công	Thời gian chọn
2	XÂY TƯỜNG, BẬC CẦU THANG		162.73		272.24	20	14
	Xây tường thẳng bằng gạch ống 10x10x20cm - Chiều dày ≤30cm, chiều cao ≤100m, vữa XM M75, PCB30	m3	158.13	1.56	246.68		
	Xây các bậc cầu thang bằng gạch đất sét nung 4x8x19cm, chiều cao ≤100m, vữa XM M75, PCB30		4.61	5.55	25.56		
3	TRÁT TRONG		3,326.74	1.42	849.76	60	14
	Trát tường trong dày 1,5cm, vữa XM M75, PCB40	m2	1,325.63	0.20	265.13		
	Trát trụ cột, lam đứng, cầu thang, dày 1,5cm, vữa XM M75, PCB40	m2	330.73	0.52			
	Trát xà dầm, vữa XM M75, PCB30	m2	518.55	0.35	181.49		
	Trát trần, vữa XM M75, PCB40	m2	1,151.82	0.35	403.14		
4	QUÉT DUNG DỊCH CHỐNG THẤM						
	Quét dung dịch chống thấm mái, tường, sê nô, ô văng ...	m2	229.96	0.03	6.90	7	1
5	TRÁT NGOÀI		326.97	1.13	69.24	40	2
	Trát tường ngoài dày 1,5cm, vữa XM M75, PCB30	m2	266.29	0.26	69.24		
	Trát xà dầm, vữa XM M75, PCB30		55.72	0.35			
	Trát trụ cột, lam đứng, cầu thang, dày 1,5cm, vữa XM M75, PCB40	m2	4.96	0.52			
6	BẢ NGOÀI		326.97	0.20	30.64	15	2
	Bả bằng bột bả vào tường	m2	266.29	0.09	23.97		
	Bả bằng bột bả vào cột, dầm	m2	60.68	0.11	6.67		
7	SƠN NGOÀI						

Stt	Tên công việc	Đơn vị tính	Khối lượng	ĐM HP	Số NC y/c	Nhân công	Thời gian chọn
	Sơn dầm, cột trần, tường ngoài nhà đã bả bằng sơn các loại 1 nước lót + 1 nước phủ	m2	326.97	0.05	15.04	10	2
8	LẮP DỰNG CỬA ĐI, CỬA SỔ, VÁCH KÍNH, LAN CAN CẦU THANG, TAY Vịn		325.14	0.70	97.54	30	3
	Lắp dựng cửa khung sắt, khung nhôm	m2	325.12	0.30	97.54		
	Lắp dựng lan can sắt	m2	0.02	0.40	0.01		
9	ĐÓNG TRẦN THẠCH CAO						
	Thi công trần phẳng bằng tấm thạch cao	m2	842.05	0.36	303.14	40	8
10	BẢ TRONG		2,387.17	0.20	253.98	65	4
	Bả bằng bột bả vào tường	m2	430.28	0.09	38.73		
	Bả bằng bột bả vào cột, dầm, trần	m2	1,956.89	0.11	215.26		
12	LÁT GẠCH, ĐÁ NỀN NHÀ, CẦU THANG		1,325.94	0.56	210.39	40	5
	Lát nền, sàn gạch - Tiết diện gạch $\leq 0,16m^2$, vữa XM M75, PCB40	m2	1,281.72	0.15	192.26		
	Lát gạch bậc cầu thang, vữa XM M75, PCB30	m2	44.22	0.41	18.13		
13	SƠN TRONG						
	Sơn dầm, trần, cột, tường trong nhà đã bả bằng sơn các loại, 1 nước lót, 2 nước phủ	m2	3,282.52	0.06	196.95	30	6
TẦNG 2							
1	THI CÔNG LANH TÔ		8.94		46.92	20	2
	LẮP CỐT THÉP LANH TÔ		0.44	38.15	8.03		
	Lắp dựng cốt thép lạnh tô ĐK $\leq 10mm$, chiều cao $\leq 100m$	tấn	0.09	20.67	1.95		
	Lắp dựng cốt thép lạnh tô ĐK $> 10mm$, chiều cao $\leq 100m$	tấn	0.35	17.48	6.08		
	LẮP VÁN KHUÔN LANH TÔ						

Stt	Tên công việc	Đơn vị tính	Khối lượng	ĐM HP	Số NC y/c	Nhân công	Thời gian chọn
	Ván khuôn gỗ. Ván khuôn lanh tô, lanh tô liền mái hắt, máng nước, tấm đan	100m ²	0.70	22.78	16.03		
	ĐỒ BÊ TÔNG LANH TÔ						
	Đồ bê tông thủ công bằng máy trộn, bê tông lanh tô, mái hắt, máng nước, tấm đan, ô văng, đá 1x2, mác 250	m ³	7.09	2.66	18.86		
	THÁO VÁN KHUÔN LANH TÔ						
	Ván khuôn gỗ. Ván khuôn lanh tô, lanh tô liền mái hắt, máng nước, tấm đan	100m ²	0.70	5.69	4.01		
	XÂY TƯỜNG, BẬC CẦU THANG		244.47		398.00	20	20
2	Xây tường thẳng bằng gạch ống 10x10x20cm - Chiều dày ≤30cm, chiều cao ≤100m, vữa XM M75, PCB30	m ³	240.31	1.56	374.88		
	Xây các bậc cầu thang bằng gạch đất sét nung 4x8x19cm, chiều cao ≤100m, vữa XM M75, PCB30		4.17	5.55	23.12		
	TRÁT TRONG		3,125.58	1.42	1,096.10	60	18
	Trát tường trong dày 1,5cm, vữa XM M75, PCB40	m ²	437.78	0.20	87.56		
3	Trát trụ cột, lam đứng, cầu thang, dày 1,5cm, vữa XM M75, PCB40	m ²	398.93	0.52	207.44		
	Trát xà dầm, vữa XM M75, PCB30	m ²	672.01	0.35	235.20		
	Trát trần, vữa XM M75, PCB40	m ²	1,616.86	0.35	565.90		
4	QUÉT DUNG DỊCH CHỐNG THẤM						

Stt	Tên công việc	Đơn vị tính	Khối lượng	ĐM HP	Số NC y/c	Nhân công	Thời gian chọn
	Quét dung dịch chống thấm mái, tường, sê nô, ô văng ...	m2	44.13	0.03	1.32	2	1
	TRÁT NGOÀI		123.84	1.13	18.12	40	1
5	Trát tường ngoài dày 1,5cm, vữa XM M75, PCB30	m2	58.84	0.26	15.30		
	Trát xà dầm, vữa XM M75, PCB30		59.58	0.35			
	Trát trụ cột, lam đứng, cầu thang, dày 1,5cm, vữa XM M75, PCB40		5.43	0.52	2.82		
	BẢ NGOÀI		123.84	0.20	12.45	15	1
6	Bả bằng bột bả vào tường	m2	58.84	0.09	5.30		
	Bả bằng bột bả vào cột, dầm	m2	65.01	0.11	7.15		
	SƠN NGOÀI						
7	Sơn dầm, cột trần, tường ngoài nhà đã bả bằng sơn các loại 1 nước lót + 1 nước phủ	m2	123.84	0.05	5.70	10	1
	LẮP DỰNG CỬA ĐI, CỬA SỔ, VÁCH KÍNH, LAN CAN CẦU THANG, TAY VỊN		753.08	0.70	225.93	30	8
8	Lắp dựng cửa khung sắt, khung nhôm	m2	753.06	0.30	225.92		
	Lắp dựng lan can sắt	m2	0.02	0.40	0.01		
	ĐÓNG TRẦN THẠCH CAO						
9	Thi công trần phẳng bằng tấm thạch cao	m2	899.38	0.36	323.78	40	8
	BẢ TRONG		3,095.40	0.20	331.74	65	5
10	Bả bằng bột bả vào tường	m2	437.78	0.09	39.40		
	Bả bằng bột bả vào cột, dầm, trần	m2	2,657.63	0.11	292.34		
	LÁT GẠCH, ĐÁ NỀN NHÀ, CẦU THANG		1,240.94	0.56	199.34	40	5
12	Lát nền, sàn gạch - Tiết diện gạch ≤ 0,16m2, vữa XM M75, PCB40	m2	1,190.19	0.15	178.53		

Stt	Tên công việc	Đơn vị tính	Khối lượng	ĐM HP	Số NC y/c	Nhân công	Thời gian chọn
	Lát gạch bậc cầu thang, vữa XM M75, PCB30	m2	50.76	0.41	20.81		
13	SƠN TRONG						
	Sơn dầm, trần, cột, tường trong nhà đã bả bằng sơn các loại, 1 nước lót, 2 nước phủ	m2	3,095.40	0.06	185.72	30	6
TẦNG 3							
1	THI CÔNG LANH TÔ		12.13		52.62	20	3
	LẮP CỐT THÉP LANH TÔ		0.43	38.15	7.83		
	Lắp dựng cốt thép lạnh tô ĐK ≤10mm, chiều cao ≤100m	tấn	0.08	20.67	1.76		
	Lắp dựng cốt thép lạnh tô ĐK >10mm, chiều cao ≤100m	tấn	0.35	17.48	6.08		
	LẮP VÁN KHUÔN LANH TÔ						
	Ván khuôn gỗ. Ván khuôn lạnh tô, lạnh tô liền mái hắt, máng nước, tấm đan	100m2	0.59	22.78	13.46		
	ĐỔ BÊ TÔNG LANH TÔ						
	Đổ bê tông thủ công bằng máy trộn, bê tông lạnh tô, mái hắt, máng nước, tấm đan, ô văng, đá 1x2, mác 250	m3	10.51	2.66	27.96		
THÁO VÁN KHUÔN LANH TÔ							
Ván khuôn gỗ. Ván khuôn lạnh tô, lạnh tô liền mái hắt, máng nước, tấm đan	100m2	0.59	5.69	3.36			
2	XÂY TƯỜNG, BẬC CẦU THANG		489.73		785.51	20	39
	Xây tường thẳng bằng gạch ống 10x10x20cm - Chiều dày ≤30cm, chiều cao ≤100m, vữa XM M75, PCB30	m3	484.34	1.56	755.57		

Stt	Tên công việc	Đơn vị tính	Khối lượng	ĐM HP	Số NC y/c	Nhân công	Thời gian chọn
	Xây các bậc cầu thang bằng gạch đất sét nung 4x8x19cm, chiều cao ≤100m, vữa XM M75, PCB30	m3	2.97	5.55	16.48		
	Xây bậc tam cấp bằng gạch đất sét nung 4x8x19cm, chiều cao ≤100m, vữa XM M75, PCB30	m3	2.43	5.55	13.46	14	1
	TRÁT TRONG		5,917.01	1.42	1,593.81	60	27
3	Trát tường trong dày 1,5cm, vữa XM M75, PCB40	m2	3,556.07	0.20	711.21		
	Trát trụ cột, lam đứng, cầu thang, dày 1,5cm, vữa XM M75, PCB40	m2	331.00	0.52	172.12		
	Trát xà dầm, vữa XM M75, PCB30	m2	887.69	0.35	310.69		
	Trát trần, vữa XM M75, PCB40	m2	1,142.25	0.35	399.79		
	QUÉT DUNG DỊCH CHỐNG THẨM						
5	Quét dung dịch chống thấm mái, tường, sê nô, ô văng ...	m2	804.19	0.03	24.13	5	5
	TRÁT NGOÀI		927.01	1.13	197.55	40	5
6	Trát tường ngoài dày 1,5cm, vữa XM M75, PCB30	m2	735.63	0.26	191.26		
	Trát xà dầm, vữa XM M75, PCB30		179.29	0.35			
	Trát trụ cột, lam đứng, cầu thang, dày 1,5cm, vữa XM M75, PCB40	m2	12.09	0.52	6.29		
	BẢ NGOÀI		927.01	0.20	87.26	15	6
7	Bả bằng bột bả vào tường	m2	735.63	0.09	66.21		
	Bả bằng bột bả vào cột, dầm	m2	191.38	0.11	21.05		
	SƠN NGOÀI						
8	Sơn dầm, cột trần, tường ngoài nhà đã bả bằng sơn các loại 1 nước lót + 1 nước phủ	m2	927.01	0.05	42.64	10	4

Stt	Tên công việc	Đơn vị tính	Khối lượng	ĐM HP	Số NC y/c	Nhân công	Thời gian chọn
9	LẮP DỰNG CỬA ĐI, CỬA SỐ, VÁCH KÍNH, LAN CAN CẦU THANG, TAY VỊN		276.48	0.70	82.95	30	3
	Lắp dựng cửa khung sắt, khung nhôm	m2	276.46	0.30	82.94		
	Lắp dựng lan can sắt	m2	0.02	0.40	0.01		
10	ĐÓNG TRẦN THẠCH CAO						
	Thi công trần phẳng bằng tấm thạch cao	m2	596.18	0.36	214.63	40	4
11	BẢ TRONG		5,885.58	0.20	576.29	65	9
	Bả bằng bột bả vào tường	m2	3,556.07	0.09	320.05		
	Bả bằng bột bả vào cột, dầm, trần	m2	2,329.51	0.11	256.25		
13	LÁT GẠCH, ĐÁ NỀN NHÀ, CẦU THANG		1,337.21	0.88	211.93	40	5
	Lát nền, sàn gạch - Tiết diện gạch ≤ 0,16m ² , vữa XM M75, PCB40	m2	1,286.94	0.15	193.04		
	Lát gạch bậc tam cấp, vữa XM M75, PCB30	m2	19.11	0.32	6.12		
	Lát gạch bậc cầu thang, vữa XM M75, PCB30	m2	31.16	0.41	12.77		
14	SƠN TRONG						
	Sơn dầm, trần, cột, tường trong nhà đã bả bằng sơn các loại, 1 nước lót, 2 nước phủ	m2	5,885.58	0.06	353.13	30	12
TẦNG 4							
1	THI CÔNG LANH TÔ		17.91		86.84	20	4
	LẮP CỐT THÉP LANH TÔ		0.99	38.15	17.98		
	Lắp dựng cốt thép lạnh tô ĐK ≤10mm, chiều cao ≤100m	tấn	0.20	20.67	4.08		
	Lắp dựng cốt thép lạnh tô ĐK >10mm, chiều cao ≤100m	tấn	0.80	17.48	13.90		
	LẮP VÁN KHUÔN LANH TÔ						

Stt	Tên công việc	Đơn vị tính	Khối lượng	ĐM HP	Số NC y/c	Nhân công	Thời gian chọn
	Ván khuôn gỗ. Ván khuôn lanh tô, lanh tô liền mái hắt, máng nước, tấm đan	100m ²	1.03	22.78	23.49		
	ĐỒ BÊ TÔNG LANH TÔ						
	Đồ bê tông thủ công bằng máy trộn, bê tông lanh tô, mái hắt, máng nước, tấm đan, ô văng, đá 1x2, mác 250	m ³	14.85	2.66	39.50		
	THÁO VÁN KHUÔN LANH TÔ						
	Ván khuôn gỗ. Ván khuôn lanh tô, lanh tô liền mái hắt, máng nước, tấm đan	100m ²	1.03	5.69	5.87		
	XÂY TƯỜNG, BẬC CẦU THANG		247.38		397.77	20	20
2	Xây tường thẳng bằng gạch ống 10x10x20cm - Chiều dày ≤30cm, chiều cao ≤100m, vữa XM M75, PCB30	m ³	244.41	1.56	381.28		
	Xây các bậc cầu thang bằng gạch đất sét nung 4x8x19cm, chiều cao ≤100m, vữa XM M75, PCB30		2.97	5.55	16.48		
	TRÁT TRONG		4,168.80	1.42	1,187.53	60	20
3	Trát tường trong dày 1,5cm, vữa XM M75, PCB40	m ²	2,217.62	0.20	443.52		
	Trát trụ cột, lam đứng, cầu thang, dày 1,5cm, vữa XM M75, PCB40	m ²	359.35	0.52	186.86		
	Trát xà dầm, vữa XM M75, PCB30	m ²	707.05	0.35	247.47		
	Trát trần, vữa XM M75, PCB40	m ²	884.78	0.35	309.67		
4	QUÉT DUNG DỊCH CHỐNG THẨM						
	Quét dung dịch chống thấm mái, tường, sê nô, ô văng ...	m ²	588.88	0.03	17.67	5	4

Stt	Tên công việc	Đơn vị tính	Khối lượng	ĐM HP	Số NC y/c	Nhân công	Thời gian chọn
5	TRÁT NGOÀI		510.97	0.26	109.84	40	3
	Trát xà dầm, vữa XM M75, PCB30		88.52	0.35			
	Trát tường ngoài dày 1,5cm, vữa XM M75, PCB30	m2	422.45	0.26	109.84		
6	BẢ NGOÀI		510.97	0.09	38.02	15	3
	Bả bằng bột bả vào cột, dầm	m2	88.52				
	Bả bằng bột bả vào tường	m2	422.45	0.09	38.02	20	2
7	SƠN NGOÀI						
	Sơn dầm, cột trần, tường ngoài nhà đã bả bằng sơn các loại 1 nước lót + 1 nước phủ	m2	510.97	0.05	23.50	10	2
8	LẮP DỰNG CỬA ĐI, CỬA SỐ, VÁCH KÍNH, LAN CAN CẦU THANG, TAY VỊN		481.23	0.70	144.37	30	5
	Lắp dựng cửa khung sắt, khung nhôm	m2	481.21	0.30	144.36		
	Lắp dựng lan can sắt	m2	0.02	0.40	0.01		
9	ĐÓNG TRẦN THẠCH CAO						
	Thi công trần phẳng bằng tấm thạch cao	m2	980.99	0.36	353.16	40	6
10	BẢ TRONG		3,996.91	0.20	395.31	65	6
	Bả bằng bột bả vào tường	m2	2,217.62	0.09	199.59		
	Bả bằng bột bả vào cột, dầm, trần	m2	1,779.29	0.11	195.72		
12	LÁT GẠCH, ĐÁ NỀN NHÀ, CẦU THANG		1,293.71	0.56	238.75	40	6
	Lát nền, sàn gạch - Tiết diện gạch ≤ 0,16m ² , vữa XM M75, PCB40	m2	1,121.83	0.15	168.27		
	Lát gạch bậc cầu thang, vữa XM M75, PCB30	m2	171.89	0.41	70.47		
13	SƠN TRONG						

Stt	Tên công việc	Đơn vị tính	Khối lượng	ĐM HP	Số NC y/c	Nhân công	Thời gian chọn
	Sơn dầm, trần, cột, tường trong nhà đã bả bằng sơn các loại, 1 nước lót, 2 nước phủ	m2	3,152.02	0.06	189.12	30	6
TẦNG 5							
1	THI CÔNG LANH TÔ		17.91		86.84	20	4
	LẮP CỐT THÉP LANH TÔ		0.99	38.15	17.98		
	Lắp dựng cốt thép lạnh tô ĐK ≤10mm, chiều cao ≤100m	tấn	0.20	20.67	4.08		
	Lắp dựng cốt thép lạnh tô ĐK >10mm, chiều cao ≤100m	tấn	0.80	17.48	13.90		
	LẮP VÁN KHUÔN LANH TÔ						
	Ván khuôn gỗ. Ván khuôn lạnh tô, lạnh tô liền mái hắt, máng nước, tấm đan	100m2	1.03	22.78	23.49		
	ĐỔ BÊ TÔNG LANH TÔ						
	Đổ bê tông thủ công bằng máy trộn, bê tông lạnh tô, mái hắt, máng nước, tấm đan, ô văng, đá 1x2, mác 250	m3	14.85	2.66	39.50		
	THÁO VÁN KHUÔN LANH TÔ						
Ván khuôn gỗ. Ván khuôn lạnh tô, lạnh tô liền mái hắt, máng nước, tấm đan	100m2	1.03	5.69	5.87			
2	XÂY TƯỜNG, BẠC CẦU THANG		256.28		411.64	20	21
	Xây tường thẳng bằng gạch ống 10x10x20cm - Chiều dày ≤30cm, chiều cao ≤100m, vữa XM M75, PCB30	m3	253.31	1.56	395.16		
	Xây các bậc cầu thang bằng gạch đất sét nung 4x8x19cm, chiều cao ≤100m, vữa XM M75, PCB30		2.97	5.55	16.48		
3	TRÁT TRONG		4,057.87	1.42	961.52	60	16

Stt	Tên công việc	Đơn vị tính	Khối lượng	ĐM HP	Số NC y/c	Nhân công	Thời gian chọn
	Trát tường trong dày 1,5cm, vữa XM M75, PCB40	m2	2,219.73	0.20	443.95		
	Trát trụ cột, lam đứng, cầu thang, dày 1,5cm, vữa XM M75, PCB40	m2	359.35	0.52			
	Trát xà dầm, vữa XM M75, PCB30	m2	407.77	0.35	142.72		
	Trát trần, vữa XM M75, PCB40	m2	1,071.03	0.35	374.86		
4	QUÉT DUNG DỊCH CHỐNG THẨM						
	Quét dung dịch chống thấm mái, tường, sê nô, ô văng ...	m2	450.25	0.03	13.51	5	3
5	TRÁT NGOÀI		200.23	0.26	39.89	40	1
	Trát xà dầm, vữa XM M75, PCB30		46.79	0.35			
	Trát tường ngoài dày 1,5cm, vữa XM M75, PCB30	m2	153.44	0.26	39.89		
6	BẢ NGOÀI		200.23	0.09	13.81	15	1
	Bả bằng bột bả vào cột,dầm		46.79	0.35			
	Bả bằng bột bả vào tường	m2	153.44	0.09	13.81		
7	SƠN NGOÀI						
	Sơn dầm, cột trần, tường ngoài nhà đã bả bằng sơn các loại 1 nước lót + 1 nước phủ	m2	200.23	0.05	9.21	10	1
8	LẮP DỰNG CỬA ĐI, CỬA SỔ, VÁCH KÍNH, LAN CAN CẦU THANG, TAY VỊN		497.56	0.70	149.27	30	5
	Lắp dựng cửa khung sắt, khung nhôm	m2	497.55	0.30	149.26		
	Lắp dựng lan can sắt	m2	0.02	0.40	0.01		
9	ĐÓNG TRẦN THẠCH CAO						
	Thi công trần phẳng bằng tấm thạch cao	m2	980.99	0.36	353.16	40	9
10	BẢ TRONG		3,885.98	0.20	383.06	65	6

Stt	Tên công việc	Đơn vị tính	Khối lượng	ĐM HP	Số NC y/c	Nhân công	Thời gian chọn
	Bả bằng bột bả vào tường	m2	2,219.7 3	0.09	199.78		
	Bả bằng bột bả vào cột, dầm, trần	m2	1,666.2 6	0.11	183.29		
12	LÁT GẠCH, ĐÁ NỀN NHÀ, CẦU THANG		1,296.5 1	0.56	239.17	40	6
	Lát nền, sàn gạch - Tiết diện gạch ≤ 0,16m2, vữa XM M75, PCB40	m2	1,124.6 3	0.15	168.69		
	Lát gạch bậc cầu thang, vữa XM M75, PCB30	m2	171.89	0.41	70.47		
13	SƠN TRONG						
	Sơn dầm, trần, cột, tường trong nhà đã bả bằng sơn các loại, 1 nước lót, 2 nước phủ	m2	3,885.9 8	0.06	233.16	30	7
TẦNG 6							
1	THI CÔNG LẠNH TÔ		17.91		86.84	20	4
	LẮP CỐT THÉP LẠNH TÔ		0.99	38.15	17.98		
	Lắp dựng cốt thép lạnh tô ĐK ≤10mm, chiều cao ≤100m	tấn	0.20	20.67	4.08		
	Lắp dựng cốt thép lạnh tô ĐK >10mm, chiều cao ≤100m	tấn	0.80	17.48	13.90		
	LẮP VÁN KHUÔN LẠNH TÔ						
	Ván khuôn gỗ. Ván khuôn lạnh tô, lạnh tô liền mái hắt, máng nước, tấm đan	100m2	1.03	22.78	23.49		
	ĐỔ BÊ TÔNG LẠNH TÔ						
	Đổ bê tông thủ công bằng máy trộn, bê tông lạnh tô, mái hắt, máng nước, tấm đan, ô văng, đá 1x2, mác 250	m3	14.85	2.66	39.50		
	THÁO VÁN KHUÔN LẠNH TÔ						
Ván khuôn gỗ. Ván khuôn lạnh tô, lạnh tô liền mái hắt, máng nước, tấm đan	100m2	1.03	5.69	5.87			

Stt	Tên công việc	Đơn vị tính	Khối lượng	ĐM HP	Số NC y/c	Nhân công	Thời gian chọn
	XÂY TƯỜNG, BẬC CẦU THANG		247.38		397.77	20	20
2	Xây tường thẳng bằng gạch ống 10x10x20cm - Chiều dày ≤30cm, chiều cao ≤100m, vữa XM M75, PCB30	m3	244.41	1.56	381.28		
	Xây các bậc cầu thang bằng gạch đất sét nung 4x8x19cm, chiều cao ≤100m, vữa XM M75, PCB30		2.97	5.55	16.48		
	TRÁT TRONG		4,168.80	1.42	1,187.53	60	20
3	Trát tường trong dày 1,5cm, vữa XM M75, PCB40	m2	2,217.62	0.20	443.52		
	Trát trụ cột, lam đứng, cầu thang, dày 1,5cm, vữa XM M75, PCB40	m2	359.35	0.52	186.86		
	Trát xà dầm, vữa XM M75, PCB30	m2	707.05	0.35	247.47		
	Trát trần, vữa XM M75, PCB40	m2	884.78	0.35	309.67		
4	QUÉT DUNG DỊCH CHỐNG THẨM						
	Quét dung dịch chống thấm mái, tường, sê nô, ô văng ...	m2	450.25	0.03	13.51	5	3
	TRÁT NGOÀI		510.97	0.78	155.87	40	4
5	Trát tường ngoài dày 1,5cm, vữa XM M75, PCB30	m2	422.45	0.26	109.84		
	Trát xà dầm, vữa XM M75, PCB30		88.52	0.52	46.03		
6	BẢ NGOÀI		510.97	0.09	38.02	15	3
	Bả bằng bột bả vào cột, dầm		88.52	0.35			
	Bả bằng bột bả vào tường	m2	422.45	0.09	38.02		
7	SƠN NGOÀI						
	Sơn dầm, cột trần, tường ngoài nhà đã bả bằng sơn các loại 1 nước lót + 1 nước phủ	m2	510.97	0.05	23.50	10	2

Stt	Tên công việc	Đơn vị tính	Khối lượng	ĐM HP	Số NC y/c	Nhân công	Thời gian chọn
8	LẮP DỰNG CỬA ĐI, CỬA SỐ, VÁCH KÍNH, LAN CAN CẦU THANG, TAY VỊN		497.56	0.70	149.27	30	5
	Lắp dựng cửa khung sắt, khung nhôm	m2	497.55	0.30	149.26		
	Lắp dựng lan can sắt	m2	0.02	0.40	0.01		
9	ĐÓNG TRẦN THẠCH CAO						
	Thi công trần phẳng bằng tấm thạch cao	m2	980.99	0.36	353.16	40	9
10	BẢ TRONG		3,152.02	0.20	319.27	65	5
	Bả bằng bột bả vào tường	m2	1,372.73	0.09	123.55		
	Bả bằng bột bả vào cột, dầm, trần	m2	1,779.29	0.11	195.72		
12	LÁT GẠCH, ĐÁ NỀN NHÀ, CẦU THANG		1,371.11	0.56	250.36	40	6
	Lát nền, sàn gạch - Tiết diện gạch $\leq 0,16m^2$, vữa XM M75, PCB40	m2	1,199.23	0.15	179.88		
	Lát gạch bậc cầu thang, vữa XM M75, PCB30	m2	171.89	0.41	70.47		
13	SƠN TRONG						
	Sơn dầm, trần, cột, tường trong nhà đã bả bằng sơn các loại, 1 nước lót, 2 nước phủ	m2	3,152.02	0.06	189.12	30	6
TẦNG 7							
1	THI CÔNG LANH TÔ		17.91		86.84	20	4
	LẮP CỐT THÉP LANH TÔ		0.99	38.15	17.98		
	Lắp dựng cốt thép lạnh tô ĐK $\leq 10mm$, chiều cao $\leq 100m$	tấn	0.20	20.67	4.08		
	Lắp dựng cốt thép lạnh tô ĐK $> 10mm$, chiều cao $\leq 100m$	tấn	0.80	17.48	13.90		
	LẮP VÁN KHUÔN LANH TÔ						

Stt	Tên công việc	Đơn vị tính	Khối lượng	ĐM HP	Số NC y/c	Nhân công	Thời gian chọn
	Ván khuôn gỗ. Ván khuôn lanh tô, lanh tô liền mái hắt, máng nước, tấm đan	100m ²	1.03	22.78	23.49		
	ĐỒ BÊ TÔNG LANH TÔ						
	Đồ bê tông thủ công bằng máy trộn, bê tông lanh tô, mái hắt, máng nước, tấm đan, ô văng, đá 1x2, mác 250	m ³	14.85	2.66	39.50		
	THÁO VÁN KHUÔN LANH TÔ						
	Ván khuôn gỗ. Ván khuôn lanh tô, lanh tô liền mái hắt, máng nước, tấm đan	100m ²	1.03	5.69	5.87		
	XÂY TƯỜNG, BẬC CẦU THANG		256.28		411.64	20	21
2	Xây tường thẳng bằng gạch ống 10x10x20cm - Chiều dày ≤30cm, chiều cao ≤100m, vữa XM M75, PCB30	m ³	253.31	1.56	395.16		
	Xây các bậc cầu thang bằng gạch đất sét nung 4x8x19cm, chiều cao ≤100m, vữa XM M75, PCB30		2.97	5.55	16.48		
	TRÁT TRONG		4,057.87	1.42	1,148.39	60	19
	Trát tường trong dày 1,5cm, vữa XM M75, PCB40	m ²	2,219.73	0.20	443.95		
3	Trát trụ cột, lam đứng, cầu thang, dày 1,5cm, vữa XM M75, PCB40	m ²	359.35	0.52	186.86		
	Trát xà dầm, vữa XM M75, PCB30	m ²	407.77	0.35	142.72		
	Trát trần, vữa XM M75, PCB40	m ²	1,071.03	0.35	374.86		
4	QUÉT DUNG DỊCH CHỐNG THẤM						

Stt	Tên công việc	Đơn vị tính	Khối lượng	ĐM HP	Số NC y/c	Nhân công	Thời gian chọn
	Quét dung dịch chống thấm mái, tường, sê nô, ô văng ...	m2	450.25	0.03	13.51	5	3
5	TRÁT NGOÀI		200.23	0.26	39.89	40	1
	Trát xà dầm, vữa XM M75, PCB30		46.79	0.35			
	Trát tường ngoài dày 1,5cm, vữa XM M75, PCB30	m2	153.44	0.26	39.89		
6	BẢ NGOÀI		200.23	0.09	13.81	15	1
	Bả bằng bột bả vào cột,dầm		46.79	0.35			
	Bả bằng bột bả vào tường	m2	153.44	0.09	13.81		
7	SƠN NGOÀI						
	Sơn dầm, cột trần, tường ngoài nhà đã bả bằng sơn các loại 1 nước lót + 1 nước phủ	m2	200.23	0.05	9.21	10	1
8	LẮP DỰNG CỬA ĐI, CỬA SỔ, VÁCH KÍNH, LAN CAN CẦU THANG, TAY Vịn		497.56	0.70	149.27	30	5
	Lắp dựng cửa khung sắt, khung nhôm	m2	497.55	0.30	149.26		
	Lắp dựng lan can sắt	m2	0.02	0.40	0.01		
9	ĐÓNG TRẦN THẠCH CAO						
	Thi công trần phẳng bằng tấm thạch cao	m2	980.99	0.36	353.16	40	9
10	BẢ TRONG		3,885.98	0.20	383.06	65	6
	Bả bằng bột bả vào tường	m2	2,219.73	0.09	199.78		
	Bả bằng bột bả vào cột, dầm, trần	m2	1,666.26	0.11	183.29		
12	LÁT GẠCH, ĐÁ NỀN NHÀ, CẦU THANG		1,296.51	0.56	239.17	40	6
	Lát nền, sàn gạch - Tiết diện gạch ≤ 0,16m2, vữa XM M75, PCB40	m2	1,124.63	0.15	168.69		
	Lát gạch bậc cầu thang, vữa XM M75, PCB30	m2	171.89	0.41	70.47		

Stt	Tên công việc	Đơn vị tính	Khối lượng	ĐM HP	Số NC y/c	Nhân công	Thời gian chọn
13	SƠN TRONG						
	Sơn dầm, trần, cột, tường trong nhà đã bả bằng sơn các loại, 1 nước lót, 2 nước phủ	m2	3,038.98	0.06	182.34	30	6
TẦNG 8							
1	THI CÔNG LANH TÔ		17.91		86.84	20	4
	LẮP CỐT THÉP LANH TÔ		0.99	38.15	17.98		
	Lắp dựng cốt thép lạnh tô ĐK ≤10mm, chiều cao ≤100m	tấn	0.20	20.67	4.08		
	Lắp dựng cốt thép lạnh tô ĐK >10mm, chiều cao ≤100m	tấn	0.80	17.48	13.90		
	LẮP VÁN KHUÔN LANH TÔ						
	Ván khuôn gỗ. Ván khuôn lạnh tô, lạnh tô liền mái hắt, máng nước, tấm đan	100m2	1.03	22.78	23.49		
	ĐỔ BÊ TÔNG LANH TÔ						
	Đổ bê tông thủ công bằng máy trộn, bê tông lạnh tô, mái hắt, máng nước, tấm đan, ô văng, đá 1x2, mác 250	m3	14.85	2.66	39.50		
THÁO VÁN KHUÔN LANH TÔ							
Ván khuôn gỗ. Ván khuôn lạnh tô, lạnh tô liền mái hắt, máng nước, tấm đan	100m2	1.03	5.69	5.87			
2	XÂY TƯỜNG, BẬC CẦU THANG		247.38		397.77	20	20
	Xây tường thẳng bằng gạch ống 10x10x20cm - Chiều dày ≤30cm, chiều cao ≤100m, vữa XM M75, PCB30	m3	244.41	1.56	381.28		
	Xây các bậc cầu thang bằng gạch đất sét nung 4x8x19cm, chiều cao ≤100m, vữa XM M75, PCB30		2.97	5.55	16.48		

Stt	Tên công việc	Đơn vị tính	Khối lượng	ĐM HP	Số NC y/c	Nhân công	Thời gian chọn
	TRÁT TRONG		4,168.80	1.42	1,187.53	60	20
3	Trát tường trong dày 1,5cm, vữa XM M75, PCB40	m2	2,217.62	0.20	443.52		
	Trát trụ cột, lam đứng, cầu thang, dày 1,5cm, vữa XM M75, PCB40	m2	359.35	0.52	186.86		
	Trát xà dầm, vữa XM M75, PCB30	m2	707.05	0.35	247.47		
	Trát trần, vữa XM M75, PCB40	m2	884.78	0.35	309.67		
	QUÉT DUNG DỊCH CHỐNG THẤM						
4	Quét dung dịch chống thấm mái, tường, sê nô, ô văng ...	m2	450.25	0.03	13.51	5	3
	TRÁT NGOÀI		510.97	0.26	109.84	40	3
5	Trát xà dầm, vữa XM M75, PCB30		88.52	0.35			
	Trát tường ngoài dày 1,5cm, vữa XM M75, PCB30	m2	422.45	0.26	109.84		
	BẢ NGOÀI		510.97	0.09	38.02	15	3
6	Bả bằng bột bả vào cột,dầm		88.52	0.35			
	Bả bằng bột bả vào tường	m2	422.45	0.09	38.02		
	SƠN NGOÀI						
7	Sơn dầm, cột trần, tường ngoài nhà đã bả bằng sơn các loại 1 nước lót + 1 nước phủ	m2	510.97	0.05	23.50	10	2
	LẮP DỰNG CỬA ĐI, CỬA SỔ, VÁCH KÍNH, LAN CAN CẦU THANG, TAY VỊN		497.56	0.70	149.27	30	5
8	Lắp dựng cửa khung sắt, khung nhôm	m2	497.55	0.30	149.26		
	Lắp dựng lan can sắt	m2	0.02	0.40	0.01		
	ĐÓNG TRẦN THẠCH CAO						
9	Thi công trần phẳng bằng tấm thạch cao	m2	980.99	0.36	353.16	40	9

Stt	Tên công việc	Đơn vị tính	Khối lượng	ĐM HP	Số NC y/c	Nhân công	Thời gian chọn
10	BẢ TRONG		3,152.02	0.20	319.27	65	5
	Bả bằng bột bả vào tường	m2	1,372.73	0.09	123.55		
	Bả bằng bột bả vào cột, dầm, trần	m2	1,779.29	0.11	195.72		
12	LÁT GẠCH, ĐÁ NỀN NHÀ, CẦU THANG		1,371.11	0.56	250.36	40	6
	Lát nền, sàn gạch - Tiết diện gạch $\leq 0,16m^2$, vữa XM M75, PCB40	m2	1,199.23	0.15	179.88		
	Lát gạch bậc cầu thang, vữa XM M75, PCB30	m2	171.89	0.41	70.47		
13	SƠN TRONG						
	Sơn dầm, trần, cột, tường trong nhà đã bả bằng sơn các loại, 1 nước lót, 2 nước phủ	m2	3,338.27	0.06	200.30	30	7
TẦNG 9							
1	THI CÔNG LANH TÔ		17.91		86.84	20	4
	LẮP CỐT THÉP LANH TÔ		0.99	38.15	17.98		
	Lắp dựng cốt thép lạnh tô ĐK $\leq 10mm$, chiều cao $\leq 100m$	tấn	0.20	20.67	4.08		
	Lắp dựng cốt thép lạnh tô ĐK $> 10mm$, chiều cao $\leq 100m$	tấn	0.80	17.48	13.90		
	LẮP VÁN KHUÔN LANH TÔ						
	Ván khuôn gỗ. Ván khuôn lạnh tô, lạnh tô liền mái hắt, máng nước, tấm đan	100m2	1.03	22.78	23.49		
	ĐỔ BÊ TÔNG LANH TÔ						
	Đổ bê tông thủ công bằng máy trộn, bê tông lạnh tô, mái hắt, máng nước, tấm đan, ô văng, đá 1x2, mác 250	m3	14.85	2.66	39.50		
THÁO VÁN KHUÔN LANH TÔ							

Stt	Tên công việc	Đơn vị tính	Khối lượng	ĐM HP	Số NC y/c	Nhân công	Thời gian chọn
	Ván khuôn gỗ. Ván khuôn lanh tô, lanh tô liền mái hắt, máng nước, tấm đan	100m ²	1.03	5.69	5.87		
	XÂY TƯỜNG, BẬC CẦU THANG		256.28		411.64	20	21
2	Xây tường thẳng bằng gạch ống 10x10x20cm - Chiều dày ≤30cm, chiều cao ≤100m, vữa XM M75, PCB30	m ³	253.31	1.56	395.16		
	Xây các bậc cầu thang bằng gạch đất sét nung 4x8x19cm, chiều cao ≤100m, vữa XM M75, PCB30		2.97	5.55	16.48		
	TRÁT TRONG		4,222.92	1.42	1,206.15	60	20
	Trát tường trong dày 1,5cm, vữa XM M75, PCB40	m ²	2,219.73	0.20	443.95		
3	Trát trụ cột, lam đứng, cầu thang, dày 1,5cm, vữa XM M75, PCB40	m ²	359.35	0.52	186.86		
	Trát xà dầm, vữa XM M75, PCB30	m ²	568.08	0.35	198.83		
	Trát trần, vữa XM M75, PCB40	m ²	1,075.77	0.35	376.52		
4	QUÉT DUNG DỊCH CHỐNG THẤM						
	Quét dung dịch chống thấm mái, tường, sê nô, ô văng ...	m ²	450.25	0.03	13.51	5	3
	TRÁT NGOÀI		668.72	0.26	159.90	40	4
5	Trát xà dầm, vữa XM M75, PCB30		53.72	0.35			
	Trát tường ngoài dày 1,5cm, vữa XM M75, PCB30	m ²	615.00	0.26	159.90		
6	BẢ NGOÀI		207.16	0.09	13.81	15	1
	Bả bằng bột bả vào cột, dầm		53.72	0.35			
	Bả bằng bột bả vào tường	m ²	153.44	0.09	13.81		
7	SƠN NGOÀI						

Stt	Tên công việc	Đơn vị tính	Khối lượng	ĐM HP	Số NC y/c	Nhân công	Thời gian chọn
	Sơn dầm, cột trần, tường ngoài nhà đã bả bằng sơn các loại 1 nước lót + 1 nước phủ	m2	207.16	0.05	9.53	10	1
8	LẮP DỰNG CỬA ĐI, CỬA SỔ, VÁCH KÍNH, LAN CAN CẦU THANG, TAY VỊN		497.56	0.70	149.27	30	5
	Lắp dựng cửa khung sắt, khung nhôm	m2	497.55	0.30	149.26		
	Lắp dựng lan can sắt	m2	0.02	0.40	0.01		
9	ĐÓNG TRẦN THẠCH CAO						
	Thi công trần phẳng bằng tấm thạch cao	m2	980.99	0.36	353.16	40	9
10	BẢ TRONG		4,051.04	0.20	401.22	65	6
	Bả bằng bột bả vào tường	m2	2,219.73	0.09	199.78		
	Bả bằng bột bả vào cột, dầm, trần	m2	1,831.31	0.11	201.44		
12	LÁT GẠCH, ĐÁ NỀN NHÀ, CẦU THANG		1,296.51	0.56	239.17	40	6
	Lát nền, sàn gạch - Tiết diện gạch ≤ 0,16m ² , vữa XM M75, PCB40	m2	1,124.63	0.15	168.69		
	Lát gạch bậc cầu thang, vữa XM M75, PCB30	m2	171.89	0.41	70.47		
13	SƠN TRONG						
	Sơn dầm, trần, cột, tường trong nhà đã bả bằng sơn các loại, 1 nước lót, 2 nước phủ	m2	4,051.04	0.06	243.06	30	8
TẦNG 10							
1	THI CÔNG LANH TÔ		15.59		68.04	20	3
	LẮP CỐT THÉP LANH TÔ		0.50	38.15	9.14		
	Lắp dựng cốt thép lạnh tô ĐK ≤ 10mm, chiều cao ≤ 100m	tấn	0.11	20.67	2.20		
	Lắp dựng cốt thép lạnh tô ĐK > 10mm, chiều cao ≤ 100m	tấn	0.40	17.48	6.94		

Stt	Tên công việc	Đơn vị tính	Khối lượng	ĐM HP	Số NC y/c	Nhân công	Thời gian chọn
	LẮP VÁN KHUÔN LẠNH TÔ						
	Ván khuôn gỗ. Ván khuôn lạnh tô, lạnh tô liền mái hắt, máng nước, tấm đan	100m ²	0.81	22.78	18.48		
	ĐỔ BÊ TÔNG LẠNH TÔ						
	Đổ bê tông thủ công bằng máy trộn, bê tông lạnh tô, mái hắt, máng nước, tấm đan, ô văng, đá 1x2, mác 250	m ³	13.46	2.66	35.80		
	THẢO VÁN KHUÔN LẠNH TÔ						
	Ván khuôn gỗ. Ván khuôn lạnh tô, lạnh tô liền mái hắt, máng nước, tấm đan	100m ²	0.81	5.69	4.62		
	XÂY TƯỜNG, BẠC CẦU THANG		223.69		360.81	20	18
2	Xây tường thẳng bằng gạch ống 10x10x20cm - Chiều dày ≤30cm, chiều cao ≤100m, vữa XM M75, PCB30	m ³	220.72	1.56	344.33		
	Xây các bậc cầu thang bằng gạch đất sét nung 4x8x19cm, chiều cao ≤100m, vữa XM M75, PCB30		2.97	5.55	16.48		
	TRÁT TRONG		4,072.11	1.42	1,194.87	60	20
3	Trát tường trong dày 1,5cm, vữa XM M75, PCB40	m ²	1,925.67	0.20	385.13		
	Trát trụ cột, lam đứng, cầu thang, dày 1,5cm, vữa XM M75, PCB40	m ²	344.02	0.52	178.89		
	Trát xà dầm, vữa XM M75, PCB30	m ²	631.69	0.35	221.09		
	Trát trần, vữa XM M75, PCB40	m ²	1,170.73	0.35	409.76		
4	QUÉT DUNG DỊCH CHỐNG THẤM						

Stt	Tên công việc	Đơn vị tính	Khối lượng	ĐM HP	Số NC y/c	Nhân công	Thời gian chọn
	Quét dung dịch chống thấm mái, tường, sê nô, ô văng ...	m2	402.81	0.03	12.08	5	2
5	TRÁT NGOÀI		807.18	0.26	196.56	40	5
	Trát xà dầm, vữa XM M75, PCB30		51.18				
	Trát tường ngoài dày 1,5cm, vữa XM M75, PCB30	m2	756.00	0.26	196.56		
6	BẢ NGOÀI		204.62	0.09	13.81	15	1
	Bả bằng bột bả vào cột,dầm		51.18	0.35			
	Bả bằng bột bả vào tường	m2	153.44	0.09	13.81		
7	SƠN NGOÀI						
	Sơn dầm, cột trần, tường ngoài nhà đã bả bằng sơn các loại 1 nước lót + 1 nước phủ	m2	204.62	0.05	9.41	10	1
8	LẮP DỰNG CỬA ĐI, CỬA SỔ, VÁCH KÍNH, LAN CAN CẦU THANG, TAY Vịn		445.38	0.70	133.61	30	4
	Lắp dựng cửa khung sắt, khung nhôm	m2	445.36	0.30	133.61		
	Lắp dựng lan can sắt	m2	0.02	0.40	0.01		
9	ĐÓNG TRẦN THẠCH CAO						
	Thi công trần phẳng bằng tấm thạch cao	m2	456.14	0.36	164.21	40	4
10	BẢ TRONG		3,900.22	0.20	390.51	65	6
	Bả bằng bột bả vào tường	m2	1,925.67	0.09	173.31		
	Bả bằng bột bả vào cột, dầm, trần	m2	1,974.55	0.11	217.20		
12	LÁT GẠCH, ĐÁ NỀN NHÀ, CẦU THANG		1,383.46	0.56	252.21	40	6
	Lát nền, sàn gạch - Tiết diện gạch ≤ 0,16m ² , vữa XM M75, PCB40	m2	1,211.58	0.15	181.74		
	Lát gạch bậc cầu thang, vữa XM M75, PCB30	m2	171.89	0.41	70.47		

Stt	Tên công việc	Đơn vị tính	Khối lượng	ĐM HP	Số NC y/c	Nhân công	Thời gian chọn
13	SƠN TRONG						
	Sơn dầm, trần, cột, tường trong nhà đã bả bằng sơn các loại, 1 nước lót, 2 nước phủ	m ²	3,900.2 2	0.06	234.01	30	8
TẦNG 11							
1	THI CÔNG LANH TÔ		11.36		41.75	20	2
	LẮP CỐT THÉP LANH TÔ		0.23	38.15	4.22		
	Lắp dựng cốt thép lạnh tô ĐK ≤10mm, chiều cao ≤100m	tấn	0.05	20.67	1.03		
	Lắp dựng cốt thép lạnh tô ĐK >10mm, chiều cao ≤100m	tấn	0.18	17.48	3.20		
	LẮP VÁN KHUÔN LANH TÔ						
	Ván khuôn gỗ. Ván khuôn lạnh tô, lạnh tô liền mái hắt, máng nước, tấm đan	100m ²	0.34	22.78	7.79		
	ĐỔ BÊ TÔNG LANH TÔ						
	Đổ bê tông thủ công bằng máy trộn, bê tông lạnh tô, mái hắt, máng nước, tấm đan, ô văng, đá 1x2, mác 250	m ³	10.45	2.66	27.79		
THÁO VÁN KHUÔN LANH TÔ							
Ván khuôn gỗ. Ván khuôn lạnh tô, lạnh tô liền mái hắt, máng nước, tấm đan	100m ²	0.34	5.69	1.95			
2	XÂY TƯỜNG, BẬC CẦU THANG		93.03		156.98	20	8
	Xây tường thẳng bằng gạch ống 10x10x20cm - Chiều dày ≤30cm, chiều cao ≤100m, vữa XM M75, PCB30	m ³	90.06	1.56	140.50		
	Xây các bậc cầu thang bằng gạch đất sét nung 4x8x19cm, chiều cao ≤100m, vữa XM M75, PCB30		2.97	5.55	16.48		

Stt	Tên công việc	Đơn vị tính	Khối lượng	ĐM HP	Số NC y/c	Nhân công	Thời gian chọn
	TRÁT TRONG		3,977.70	1.42	1,146.09	60	19
3	Trát tường trong dày 1,5cm, vữa XM M75, PCB40	m2	2,022.88	0.20	404.58		
	Trát trụ cột, lam đứng, cầu thang, dày 1,5cm, vữa XM M75, PCB40	m2	337.23	0.52	175.36		
	Trát xà dầm, vữa XM M75, PCB30	m2	726.50	0.35	254.27		
	Trát trần, vữa XM M75, PCB40	m2	891.10	0.35	311.88		
	QUÉT DUNG DỊCH CHỐNG THẨM						
4	Quét dung dịch chống thấm mái, tường, sê nô, ô văng ...	m2	734.37	0.03	22.03	5	4
	TRÁT NGOÀI		886.11	0.26	133.90	40	3
5	Trát xà dầm, vữa XM M75, PCB30	m2	371.11	0.35			
	Trát tường ngoài dày 1,5cm, vữa XM M75, PCB30	m2	515.00	0.26	133.90		
	BẢ NGOÀI		886.11	0.09	46.35	15	3
6	Bả bằng bột bả vào cột,dầm		371.11	0.35			
	Bả bằng bột bả vào tường	m2	515.00	0.09	46.35		
	SƠN NGOÀI						
7	Sơn dầm, cột trần, tường ngoài nhà đã bả bằng sơn các loại 1 nước lót + 1 nước phủ	m2	886.11	0.05	40.76	10	4
	LẮP DỰNG CỬA ĐI, CỬA SỔ, VÁCH KÍNH, LAN CAN CẦU THANG, TAY VỊN		370.45	0.70	111.14	30	4
8	Lắp dựng cửa khung sắt, khung nhôm	m2	370.43	0.30	111.13		
	Lắp dựng lan can sắt	m2	0.02	0.40	0.01		
	ĐÓNG TRẦN THẠCH CAO						
9	Thi công trần phẳng bằng tấm thạch cao	m2	456.14	0.36	164.21	40	4

Stt	Tên công việc	Đơn vị tính	Khối lượng	ĐM HP	Số NC y/c	Nhân công	Thời gian chọn
10	BẢ TRONG		3,805.8 2	0.20	378.18	65	6
	Bả bằng bột bả vào tường	m2	2,022.8 8	0.09	182.06		
	Bả bằng bột bả vào cột, dầm, trần	m2	1,782.9 4	0.11	196.12		
12	LÁT GẠCH, ĐÁ NỀN NHÀ, CẦU THANG		1,173.5 8	0.56	220.73	40	6
	Lát nền, sàn gạch - Tiết diện gạch $\leq 0,16m^2$, vữa XM M75, PCB40	m2	1,001.7 0	0.15	150.25		
	Lát gạch bậc cầu thang, vữa XM M75, PCB30	m2	171.89	0.41	70.47		
13	SƠN TRONG						
	Sơn dầm, trần, cột, tường trong nhà đã bả bằng sơn các loại, 1 nước lót, 2 nước phủ	m2	3,805.8 2	0.06	228.35	30	8
TẦNG MÁI							
1	QUÉT DUNG DỊCH CHỐNG THẤM						
	Quét dung dịch chống thấm mái, tường, sê nô, ô văng ...	m2	1,160.4 0	0.03	34.81	10	3

4.2. TÍNH TOÁN VÀ LẬP BIỂU ĐỒ VẬT TƯ, BIỂU ĐỒ MÁY

Căn cứ vào phương án tổ chức thi công công trình, tính toán khối lượng vật liệu cung cấp, sử dụng trong quá trình thi công. Từ đó, xác định nhu cầu cung cấp và dự trữ vật liệu trong công trường.

Khi xác định số lượng vật tư dự trữ, phải đảm bảo 2 yêu cầu: Có đủ vật liệu dự trữ đảm bảo sản xuất thường xuyên 2 kỳ cung ứng và lượng dự trữ vật liệu kho là tối thiểu, tránh gây ứ đọng vật liệu do thời gian dự trữ kéo dài.

Để xác định vật liệu dự trữ, phải căn cứ vào điều kiện cung cấp từng vật liệu tại địa phương có công trình xây dựng, điều kiện kho bãi của công trường.

Nếu công trường có diện tích rộng rãi, điều kiện vận chuyển khó khăn hoặc vật liệu khan hiếm, chu kỳ gia công dài thì nên dự trữ với khối lượng nhiều hơn, thời gian

dài hơn, công trường chật hẹp, nguồn hàng dồi dào, vận chuyển thuận lợi thì dự trữ ít hơn.

Trong nội dung đồ án, ta tính toán cho các loại vật liệu chính:

+ Cát: Dùng cát vàng (công tác xây), cát mịn (công tác trát, ốp tường...)

+ Xi măng: Xi măng PC30, PC40, xi măng trắng.

4.2.1. Khối lượng vật liệu sử dụng

Bảng 4.2. Tổng hao phí vật tư từng công tác

(Xem phụ lục 4.1, trang 2)

Bảng 4.3. Cường độ sử dụng xi măng, cát

(Xem phụ lục 4.2, trang 3)

4.2.2. Xác định, lựa chọn phương tiện vận chuyển vận tư

4.2.2.1. Xác định phương tiện vận chuyển và thời gian vận chuyển xi măng

Xi măng được lấy cách công trình 10 km. Đối với công trình, toàn bộ phương tiện vật tư được sử dụng là ô tô vận chuyển bằng đường bộ.

Chọn thời gian dự trữ là 2 ngày.

Căn cứ vào tổng tiến độ thi công công trình, xi măng được sử dụng bắt đầu từ ngày thứ 71 và kết thúc vào ngày 551.

Khối lượng xi măng sử dụng toàn công trình là: 729,44 (tấn)

Cường độ sử dụng trung bình là:

$$q_{xm} = \frac{Q_{xm}}{\Delta t} = \frac{729,44}{481} = 1,51 \text{ (tấn/ngày)}$$

Ta có $q_{tb} = q_{xm} \cdot 1,2 = 1,51 \cdot 1,2 = 1,81$ (tấn/ngày) (Với 1,2 là hệ số sử dụng không đồng đều)

Số xe vận chuyển cần sử dụng là:

$$N_{xm} = \frac{q_{tb} \cdot x \cdot t_{ck}}{q \cdot x \cdot T \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3}$$

Trong đó:

t_{ck} : Chu kì hoạt động của xe, $t_{ck} = t_{đi} + t_{về} + t_{quay} + t_{bốc dỡ}$

Thời gian cả đi lẫn về của xe, chọn $v = 30$ (km/h)

$$t_{đi} + t_{về} = \frac{2 \cdot x \cdot L}{v} = \frac{2 \cdot 10}{30} = 0,67 \text{ (giờ)}$$

t_{quay} : Thời gian xe quay đầu, $t_{quay} = 5$ (phút) = 0,08 (giờ)

$t_{bốc dỡ}$: Thời gian bốc dỡ, $t_{bốc dỡ} = 12$ (phút) = 0,2 (giờ)

$$\Rightarrow t_{ck} = 0,67 + 0,08 + 0,2 = 0,95 \text{ (giờ)}$$

K_1 : Hệ số sử dụng tải trọng, $K_1 = 0,9$.

K_2 : Hệ số tận dụng thời gian, $K_2 = 0,85$.

K_3 : Hệ số tận dụng hành trình, $K_3 = 0,8$.

Chọn xe tải Thaco KIA K200 tải trọng: $q = 2$ (tấn).

⇒ Mỗi chuyến xe chở được: $V = 2$ (tấn).

⇒ Số xe vận chuyển xi măng là:

$$N_{xm} = \frac{1,81 \times 0,95}{2 \times 8 \times 0,9 \times 0,85 \times 0,8} = 0,18 \text{ (xe)}$$

Chọn 1 xe $\Rightarrow N_{xm}$ (1 xe) = 2 (tấn/1 xe).

Năng lực vận chuyển thực tế của 1 xe :

$$\eta = \frac{2 \times 8 \times 0,9 \times 0,85 \times 0,8}{0,95} = 10,3 \text{ (tấn/ca)}$$

Quá trình vận chuyển xi măng được thể hiện trên biểu đồ dự trữ xi măng hằng ngày.

4.2.2.2. Xác định phương tiện vận chuyển và thời gian vận chuyển cát

Cát được lấy cách công trình 8 km.

Chọn thời gian dỡ trữ là 2 ngày.

Căn cứ vào tổng tiến độ thi công công trình, cát được sử dụng bắt đầu từ ngày thứ 71 và kết thúc vào ngày 504.

Khối lượng cát sử dụng toàn công trình là: 2153,4 (m³).

Cường độ sử dụng trung bình là:

$$q_{xm} = \frac{Q_{xm}}{\Delta t} = \frac{2153,4}{434} = 4,96 \text{ (m}^3\text{/ngày)}$$

Ta có $q_{tb} = q_{xm} \cdot 1,2 = 4,96 \cdot 1,2 = 5,95$ (m³/ngày) (Với 1,2 là hệ số sử dụng vật liệu không đồng đều)

Số xe vận chuyển cần sử dụng là:

$$N_{xm} = \frac{q_{xm} \cdot x t_{ck}}{q \cdot x K_1 \cdot x K_2 \cdot x K_3}$$

$$\begin{aligned} \text{Với: } t_{ck} &= t_{đi} + t_{về} + t_{quay} + t_{bóc dỡ} = \frac{2 \times L}{v} + t_{quay} + t_{bóc dỡ} \\ &= \frac{2 \times 8}{30} + 0,08 + 0,2 \\ &= 0,81 \text{ (giờ)}. \end{aligned}$$

Chọn xe tải Hido FC9JESW tải trọng: $q = 10,4$ (tấn).

Dung tích thùng xe: 7 m³

Dung trọng cát: $\gamma_{cát} = 1,4$ (tấn/m³).

⇒ Mỗi chuyến xe chở được: $V = \frac{10,4}{1,4} = 7,43$ (m³).

⇒ Số xe vận chuyển cát là:

$$N_{cát} = \frac{7 \times 0,81}{5,95 \times 8 \times 0,9 \times 0,85 \times 0,8} = 0,19 \text{ (xe)}$$

Chọn 1 xe \Rightarrow Ncát (1 xe) = 7 (m³/1 xe).

Năng lực vận chuyển thực tế của 1 xe :

$$\eta = \frac{7 \times 8 \times 0,9 \times 0,85 \times 0,8}{0,81} = 40,8 \text{ (m}^3/\text{ca)}$$

Quá trình vận chuyển cát được thể hiện trên biểu đồ dự trữ cát hàng ngày.

4.2.3. Lựa chọn tổ hợp máy thi công

4.2.3.1. Lựa chọn cần trục tháp

❖ Cường độ vật liệu vận chuyển bằng cần trục tháp:

- Cần trục tháp được thiết kế dùng để chuyển các vật liệu lên cao bao gồm: giàn giáo thi công, thép, ván khuôn.v.v..của các tầng.
- Thời gian sử dụng cần trục tháp từ lúc bắt đầu lắp dựng cốt thép cột tầng 2 (ngày 84) đến kết thúc công tác tháo ván khuôn tầng mái (ngày 174).

❖ Lựa chọn cần trục tháp:

a. Xác định thông số của cần trục:

- Chiều cao nâng cần thiết: $H = h_{ct} + h_{at} + h_{ck} + h_t$

Trong đó:

+ h_{ct} : Điểm cao nhất của công trình cần đặt cấu kiện, tại sàn mái công trình là 24,8 m (so với cốt 0,00)

+ h_{at} : khoảng cách an toàn khi vận chuyển vật liệu trên bề mặt công trình lấy 1,5m.

+ h_{ck} :chiều cao lớn nhất của cấu kiện cần lắp.- sắp xếp các vật liệu có chiều cao không vượt quá 1,5m

+ h_t :là chiều cao cáp treo vật, $h_t = 2$ m

$$\text{Vậy } H = 41 + 1,5 + 1,5 + 2 = 46 \text{ m}$$

b. Tính toán tầm với cần trục:

$$R = d + A$$

Trong đó:

+ d : khoảng cách lớn nhất từ mép công trình đến điểm đặt cấu kiện tính theo phương cần với $d = 73$ m

+ A : khoảng cách từ trọng tâm cần trục đến mép ngoài của công trình. Xác định bằng công thức:

$$A = r_c/2 + l_{at}/2 + l_{dg}$$

Với:

+ r_c : Chiều rộng của chân đế cần trục, $r_c = 3$ (m)

+ l_{at} : Khoảng cách an toàn, $l_{at} = 1$ m;

+ l_{dg} : Chiều rộng của giàn giáo + khoảng lưu thông để thi công

$$l_{dg} = 1,2 + 0,6 = 1,8\text{m}$$

$$\Rightarrow A = 1,5 + 0,5 + 1,8 = 3,8 \text{ m}$$

$$\text{Vậy } R = 73 + 3,8 = 76,8 \text{ m}$$

c. Chọn cần trục tháp:

Tham khảo Potain MDT 809 M25 có các thông số sau:

- Tầm với xa nhất $R_{max} = 80(\text{m})$
- Tầm với bé nhất $R_{min} = 2,5(\text{m})$
- Sức nâng $Q = 25\text{T}$
- Chiều cao phục vụ: $H = 50 \text{ m}$.
- Vận tốc nâng vật: $V_n = 4,25 \div 80(\text{m/ph})$
- Vận tốc của xe trục: $V_x = 40,25 \text{ m/ph}$
- Vận tốc quay của cần trục: $V_q = 0,6 \text{ v/ph}$

d. Tính toán năng suất của máy:

$$Q = n_o \times Q_o \times K_g \times K_{tg} \times T$$

Trong đó: n_o : Số lần nâng trong một giờ. $n_o = \frac{3.600}{T_{ck}}$

$$T_{ck} = t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5 + t_6$$

+ t_1 : Thời gian bốc xếp và treo buộc vật, $t_1 = 3\text{ph} = 180\text{s}$.

+ t_2 : Thời gian nâng vật, $t_2 = \frac{H}{v_n} = \frac{46}{60} = 0,76 \text{ ph} = 46 \text{ s}$.

+ t_3 : Thời gian quay cần 1 góc từ 150 độ. $t_3 = 42\text{s}$.

+ t_4 : Thời gian di chuyển xe trục $t_4 = \frac{R}{v_{xe}} = \frac{76,8}{40,25} = 1,9 \text{ ph} = 114 \text{ s}$

+ t_5 : Thời gian tháo dỡ vật, $t_4 = 30\text{s}$.

+ t_6 : Thời gian hạ móc cầu, $t_6 = \frac{H}{v_{hc}}$ với $v_{hc} = 2.v_n = 120 \text{ (m/ph)}$

$$\Rightarrow t_6 = \frac{46}{120} = 0,38 \text{ ph} = 22,8\text{s}$$

- Chu kỳ làm việc của cần trục tháp là:

$$T_{ck} = 180 + 46 + 42 + 114 + 30 + 22,8 = 434,8 \text{ s}$$

Vậy: Số lần nâng hạ vật trong 1 giờ là: $n_o = \frac{3.600}{T_{ck}} = \frac{3.600}{434,8} = 8,27$, lấy 9 lần

+ Q : Sức nâng của cần trục: $Q = 25 \text{ (tấn)}$

+ T : Thời gian làm việc trong một ca $T = 8 \text{ (giờ)}$

+ K_{tg} : Hệ số lợi dụng thời gian. $K_{tg} = 0,8$

+ K_g : Hệ số sử dụng vận tốc cần trục. $K_g = 0,8$

Năng suất của cần trục được tính:

$$NS = n_o \times Q \times K_g \times K_{tg} \times T$$

$$= 9 \times 25 \times 0,8 \times 0,8 \times 8 = 1.152 \text{ (tấn/ca)}.$$

Kiểm tra:

Tổng khối lượng lớn nhất cần vận chuyển là: 122,848 (T/ca)

So sánh $Q = 1.152 \text{ (T/ca)} > 122,848 \text{ (T/ca)}$

=> Vậy chọn máy **HPCT 5013** đáp ứng được yêu cầu về chiều cao, tầm với và khối lượng vận chuyển lên cao.

Nhu cầu nâng chuyển (T/ca)	Tên máy	Sức nâng (T)	Năng suất (T/ca)	Nhu cầu (chiếc)
122,848	POTAIN MDT 809 M25	25	1.152	1

4.2.3.2. Lựa chọn máy vận thăng tải

Quy mô công trình không lớn (diện tích sàn 1.410 m², 1 hầm và 11 tầng nổi)

Kiểm tra sức nâng đối với vật liệu

Theo kết quả tính toán ở Phụ lục nêu trên và tổng tiến độ thi công, ta thấy khối lượng lớn nhất máy vận thăng vận chuyển vật liệu với tổng cường độ vận chuyển là 68,25 T/ca.

Tính toán năng suất của máy: $Q = n_o \times Q_o \times K_g \times K_{tg} \times T$

Trong đó:

+ n_o : Số lần nâng trong một giờ. $n_o = \frac{3600}{T_{ck}}$

+ t_1 : Thời gian bốc xếp và ổn định vật, $t_1 = 3ph = 180s$.

+ t_2 : Thời gian nâng vật, $t_2 = \frac{H}{v_n} = \frac{46}{60} = 0,76 \text{ ph} = 46 \text{ s}$

+ t_3 : Thời gian tháo dỡ vật, $t_3 = 120s$.

+ t_4 : Thời gian hạ đĩa mâm, $t_4 = \frac{H}{v_{hc}}$

với $v_{hc} = 2 \times v_n = 2 \times 60 = 120 \text{ (m/ph)} \Rightarrow t_4 = \frac{46}{120} = 0,38 \text{ ph} = 23 \text{ s}$.

Vậy chu kỳ làm việc của máy vận thăng là:

$$T_{ck} = 180 + 46 + 120 + 23 = 369 \text{ s}$$

Số lần nâng hạ vật trong 1 giờ là: $n_o = \frac{3600}{T_{ck}} = \frac{3600}{369} = 9,75$. Chọn 10 lần

+ Q_o : Sức nâng của vận thăng: $Q_o = 3 \text{ (tấn)}$

+ T: Thời gian làm việc trong một ca: T = 8 (giờ)

+ K_{tg}: Hệ số lợi dụng thời gian. K_{tg} = 0,8

+ K_g: Hệ số sử dụng vận tốc: K_g = 0,9

Năng suất của vận thăng được tính:

$$Q = n_o \cdot Q_o \cdot K_g \cdot K_{tg} \cdot T = 10 \times 3 \times 0,9 \times 0,8 \times 8 = 172,8 \text{ T/ca} > 68,25 \text{ T/ca}$$

4.2.3.3. Lựa chọn máy vận thăng lồng

a. Kiểm tra sức nâng đối với công nhân

Theo biểu đồ nhân lực, số công nhân làm việc ở các tầng cao nhất là 255 người.

- Chọn máy vận thăng lồng SC300/300 loại 1 lồng có các thông số kỹ thuật sau:

+ Tải trọng thiết kế: 3 tấn;

+ Lượng người nâng thiết kế: 36 người;

+ Tốc độ nâng thiết kế: 36m/phút;

+ Độ cao nâng tiêu chuẩn: 50m.

+ Độ cao nâng tối đa: 150m

- Kiểm tra khả năng làm việc của máy vận thăng lồng

+ Số lần nâng trong một giờ. $n_o = \frac{3.600}{T_{ck}}$ với $T_{ck} = t_1 + t_2$

+ t₁: Thời gian công nhân vào, ra khỏi lồng, t₁ = 1ph = 60s;

+ t₂: Thời gian nâng, hạ lồng, $t_2 = \frac{2 \times H}{v_n} = \frac{2 \times 46}{40} = 2,3 \text{ ph} = 138s$.

⇒ Chu kỳ làm việc của máy vận thăng lồng là: T_{ck} = 60 + 138 = 198 s.

- Vận thăng lồng hoạt động chủ yếu ở đầu ca, cuối ca và các thời gian nghỉ, do vậy chỉ tập trung hoạt động trong thời gian 2 giờ, nên chỉ tính năng suất máy cho 2 giờ.

$$n_o = \frac{3.600}{T_{ck}} = \frac{3.600}{198} = 19,25 \text{ lần. Chọn 20 lần}$$

- Số CN chờ được trong 1 giờ là: CN = 36 x 20 = 720 người/giờ. Đảm bảo theo yêu cầu của công trình.

4.2.3.4. Lựa chọn máy trộn

Dựa vào bảng cường độ sử dụng máy trộn ta thấy khối lượng bê tông lớn nhất trong 1 ngày mà máy phải trộn được là 24,92 m³.

Chọn máy trộn mã hiệu JS-250 có các thông số kỹ thuật:

+ Dung tích cốt liệu : 250 lít

+ Dung tích bê tông : 80 lít

+ Năng suất trộn : 4-6m³/h, lấy 5m³

+ Tốc độ trộn : 32 v/p

+ Trọng lượng : 750 kg

+ Động cơ điện : 7,5kw/380V

⇒ Năng suất của máy trộn trong 1 ca: $5 \times 8 \times 0,85 = 34 \text{ (m}^3/\text{ca)} > 24,92 \text{ (m}^3/\text{ca)}$.

4.2.3.5. Lựa chọn máy đầm dùi

- Đối với bê tông móng, cột, dầm, sàn dầm đầm dùi JBV-1.1 có thông số kỹ thuật.

+ Công suất: 1,5kw

+ Năng suất đầm: $N = 12-15\text{m}^3/\text{h}$ chọn $14\text{m}^3/\text{h}$

+ Năng suất máy đầm: $N_{\text{đầm}} = 8 \times 14 \times 0,85 = 95,2 \text{ m}^3/\text{ca}$.

4.3. THIẾT KẾ TỔNG MẶT BẰNG THI CÔNG

4.3.1. Tổng mặt bằng thi công xây dựng và ý nghĩa của việc thiết kế tổng mặt bằng xây dựng

Tổng mặt bằng thi công công trình là bình đồ bố trí tổng thể hiện trường thi công các hạng mục công trình, phản ánh bố cục không gian phục vụ hoạt động xây lắp trên công trường xây dựng.

Nghiên cứu, thiết kế tạo ra được bản vẽ tổng mặt bằng hợp lý thì sẽ đem lại hiệu quả về nhiều mặt.

+ Tiết kiệm khối lượng xây dựng tạm trên công trường.

+ Tiết kiệm di chuyển vật tư, thiết bị, nhân lực, diễn ra hằng ngày trên phạm vi toàn công trường.

+ Sử dụng hợp lý mặt bằng sản xuất, khai thác triệt để hệ thống kỹ thuật, hạ tầng kỹ thuật đã được bố trí trên công trường.

+ Tạo ra điều kiện thi công văn minh, có tổ chức, có kế hoạch và an toàn trong hoạt động sản xuất.

+ Tiết kiệm sử dụng đất đai, bảo vệ môi trường sinh thái.

4.3.2. Những yêu cầu khi thiết kế tổng mặt bằng xây dựng

Tổng mặt bằng xây dựng phải thiết kế sao cho các công trình tạm phục vụ tốt nhất cho quá trình sản xuất và đời sống của con người trên công trường không làm cản trở hoặc ảnh hưởng tới công nghệ, đến chất lượng, thời gian xây dựng, an toàn lao động và vệ sinh môi trường.

- Phải thiết kế sao cho việc xây dựng số lượng các công trình tạm là ít nhất, giá thành xây dựng rẻ nhất, khả năng khai thác và sử dụng nhiều nhất, khả năng tái sử dụng, thanh lý hoặc thu hồi vốn là nhiều nhất.

- Phải chọn phương án giảm chi phí vận chuyển, tạo các công tác vận chuyển nội bộ trên công trường thuận lợi nhất.

- Khi thiết kế tổng mặt bằng xây dựng phải đặt nó trong một mối quan hệ chung với sự đô thị hóa và công nghiệp hóa của địa phương.

- Khi thiết kế tổng mặt bằng xây dựng phải tuân theo các hướng dẫn, các quy chuẩn, các tiêu chuẩn về thiết kế kỹ thuật, các quy định về an toàn lao động, phòng chống cháy nổ và vệ sinh môi trường.
- Học tập kinh nghiệm thiết kế tổng mặt bằng xây dựng và tổ chức công trường xây dựng của nước ngoài.
- Mạnh dạng ứng dụng tin học và máy tính điện tử cho việc thiết kế từng phần và tiến đến tự động hóa thiết kế tổng mặt bằng xây dựng.
- Trên các bản vẽ tổng mặt bằng, các hạng mục vĩnh cửu và tạm thời phải thể rõ ràng, đúng vị trí, đúng tỉ lệ kích thước, phù hợp các quy định về ký hiệu hình vẽ, phải có dấu hiệu chỉ phương hướng và gió.

4.3.3. Nội dung thiết kế tổng mặt bằng thi công xây dựng

4.3.3.1. Tính toán diện tích kho bãi

Diện tích kho bãi kể cả đường đi lại được tính theo công thức:

$$S = \frac{F}{k} = \frac{D_{\max}}{d.k}$$

Trong đó:

- + D_{\max} : Lượng vật liệu dự trữ tối đa ở kho bãi công trường.
- + d : Lượng vật liệu định mức chứa trên 1 m² diện tích kho bãi có ích.
- + k : Hệ số sử dụng diện tích kho.

a. Diện tích kho chứa xi măng

$$D_{\max} = 19,67 \text{ (tấn)}$$

Đối với xi măng ta sử dụng kho kín.

$$\Rightarrow d = 1,5 \text{ (tấn/m}^2\text{)}.$$

Hệ số k đối với kho kín, hàng hóa đóng bao và xếp đống, $k = 0,6$.

$$\text{Vậy: } S_{xm} = \frac{19,67}{1,5.0,6} = 22 \text{ (m}^2\text{)}.$$

$$\text{Chọn } S_{xm} = (4,5 \times 5) \text{ m}.$$

b. Diện tích bãi chứa cát

$$D_{\max} = 68,54 \text{ (m}^3\text{)}.$$

Đối với cát → bãi lộ thiên: $d = 1,2 \text{ (m}^3\text{/m}^2\text{)}$,

$$k = 0,7 \text{ (kho hở)}.$$

$$\text{Vậy: } S_{\text{cát}} = \frac{68,54}{1,2.0,7} = 82 \text{ (m}^2\text{)}.$$

$$\text{Chọn } S_{\text{cát}} = (14 \times 6) \text{ m}.$$

4.3.3.2. Tính toán diện tích nhà tạm

Nhà tạm gồm các loại sau:

- + Loại nhà phục vụ sản xuất.

+ Loại nhà phục vụ đời sống và sinh hoạt.

a. Tính dân số công trường

Số công nhân làm việc trực tiếp trên công trường: được xác định bằng số công nhân làm việc trực tiếp trung bình ở hiện trường được tính theo công thức:

$$N_{CN1} = N_{tb} \times k_1 = \frac{\sum N_i \cdot t_i}{\sum t_i} \cdot k_1$$

Với k_1 : hệ số thi công không đều, $k_1 = 1,3$.

Dựa vào biểu đồ nhân lực tổng tiến độ thi công công trình, xác định được số công nhân trung bình có mặt trên công trường là 107 người.

$$\Rightarrow N_{CN1} = 107 \times 1,3 = 139,1 \text{ (người)}.$$

Chọn $N_{CN1} = 139$ (người).

- Số công nhân làm việc trong các xưởng sản xuất phụ trợ:

$$N_{CN2} = k_2 \times N_{CN1}$$

Với k_2 : hệ số lao động hoạt động sản xuất phụ trợ, $k_2 = 10\%$.

$$\Rightarrow N_{CN2} = 10\% \times 139 = 13,9 \text{ (người)}.$$

Chọn $N_{CN2} = 14$ (người).

- Số cán bộ kỹ thuật, nhân viên hành chính:

$$N_{HK} = k_3 \times (N_{CN1} + N_{CN2})$$

Với k_3 : hệ số cán bộ hành chính, quản lý kỹ thuật, $k_3 = 10\%$.

$$\Rightarrow N_{HK} = 10\% \cdot (139 + 14) = 16 \text{ (người)}.$$

- Số nhân viên và lao động phục vụ trên công trường:

$$N_P = k_4 \times (N_{CN1} + N_{CN2})$$

Với k_4 : hệ số nhân viên phục vụ, $k_4 = 3\%$.

$$\Rightarrow N_P = 3\% \times (139 + 14) = 5 \text{ (người)}.$$

Vì diện tích công trình nhỏ, bên cạnh đó sử dụng lao động địa phương nên $N_G = 0$

Vậy số người làm việc ở công trường được tính là:

$$\begin{aligned} G &= N_{CN1} + N_{CN2} + N_{HK} + N_P \\ &= 139 + 14 + 16 + 5 = 174 \text{ (người)}. \end{aligned}$$

Vậy $G = 174$ (người).

b. Xác định diện tích nhà tạm

Căn cứ vào số lượng nhân khẩu đã tính ở trên và tiêu chuẩn định mức về nhà tạm trên công trường xây dựng để tính toán diện tích cho từng loại nhà tạm.

Cụ thể:

- Nhà làm việc cho ban chỉ huy công trình và cán bộ kỹ thuật:

Tiêu chuẩn: $4 \text{ m}^2/\text{người}$.

$$F_1 = 4 \times N_{HK} = 4 \times 16 = 64 \text{ (m}^2\text{)}.$$

Chọn $F_1 = (16 \times 4)$ m.

+ Nhà ở tạm cho công nhân.

Tiêu chuẩn: $2 \text{ m}^2/\text{người}$.

Lấy số lượng công nhân thường trú ở công trường là 40%.

$$F_2 = 2 \times 40\% \times (N_{CN1} + N_{CN2} + N_P) \\ = 2 \times 40\% \times (139 + 14 + 5) = 126.4 (\text{m}^2)$$

➤ Chọn $F_2 = 32 \times 4$ m.

+ Nhà ăn tạm.

Tiêu chuẩn tính cho $0.75 \text{ m}^2/\text{người}$. Lượng công nhân thường trú của công trường 40%

$$F_4 = 1 \times 40\% \times G = 0.75 \times 40\% \times 174 = 52.2 (\text{m}^2)$$

➤ Chọn $F_3 = 5 \times 10$ m.

- Nhà vệ sinh:

Tiêu chuẩn tính cho 25 người /1 phòng là 2.5 m^2 .

$$\Rightarrow F_4 = 2.5 \times \frac{G}{25} = 2.5 \times \frac{174}{25} = 17.4 (\text{m}^2).$$

Chọn $F_4 = (2 \times 2)$ m

- Nhà bảo vệ

Chọn 3 nhà bảo vệ $F_5 = 3 \times 3$ m

4.3.3.3. Tính toán nhu cầu điện trên công trường

- **Điện cho máy thi công**

$$P_{đc} = \frac{K_i \times \sum P_{đci}}{\cos \varphi} (\text{KW})$$

Trong đó:

+ $\sum P_{đci}$: Tổng công suất của máy thi công.

+ $P_{đci}$: Công suất yêu cầu của từng động cơ.

+ K_i : Hệ số dùng điện không đồng thời, $K_i = 0.7$.

+ $\cos \varphi$: Hệ số công suất, $\cos \varphi = 0.8$.

Bảng 4.4. Bảng thông số nhu cầu máy cho công trình

STT	Tên máy thi công	Công suất KW	Số lượng	Σ Công suất (kW)
1	Cần trục tháp	24	1	24
2	Vận thăng lồng	22	1	22
3	Đầm dùi	1,5	3	4,5
4	Máy hàn	23	1	23
5	Máy cắt uốn thép	5	1	5
6	Máy cắt gạch	1,7	1	1,7

STT	Tên máy thi công	Công suất KW	Số lượng	Σ Công suất (kW)
7	Máy trộn	1,5	1	1,5
TỔNG				81,7

$$\Rightarrow P_{đc} = \frac{0,7 \times 81,7}{0,8} = 71,49 \text{ (KW)}.$$

- **Điện dùng chiếu sáng trong nhà tạm, kho**

$$P_{csnt} = \frac{K_3 \times \sum S_i \times q_i}{1000} \text{ (KW)}$$

Trong đó:

$$K_3 = 0,8.$$

$\sum S_i$: Tổng diện tích chiếu sáng trong nhà tạm, kho.

$$\begin{aligned} \sum S_i &= (3 \times 3 \times 3) + (4 \times 2 \times 2) + (4,5 \times 5) + 21 \times 4 + (9 \times 4) + (14 \times 6) + (51 \times 4) + (16 \times 4) \\ &= 506,5 \text{ (m}^2\text{)}. \end{aligned}$$

q_i : định mức chiếu sáng trong nhà, $q_i = 15 \text{ (W/m}^2\text{)}$.

$$\Rightarrow P_{csnt} = \frac{0,8 \times 506,5 \times 15}{1000} = 6,45 \text{ (KW)}.$$

- **Điện dùng chiếu sáng phục vụ bảo vệ công trình**

Đoạn đường cần bảo vệ dài 314,68 m

Định mức tiêu thụ là 1,5 KW/km.

$$\Rightarrow P_{csbv} = \frac{1,5 \times 314,68}{1000} = 0,472 \text{ (KW)}.$$

- **Điện chiếu sáng đường đi**

Tiêu chuẩn: 25 KW/km.

$$\Rightarrow P_{csđđ} = \frac{2,5 \times 110,18}{1000} = 0,275 \text{ (KW)}.$$

Tổng công suất tiêu thụ điện toàn công trình:

$$\begin{aligned} \sum P &= P_{đc} + P_{csnt} + P_{csbv} + P_{csđđ} \\ &= 71,49 + 1,29 + 0,165 + 0,275 = 73,22 \text{ kW} \end{aligned}$$

Tổng công suất điện cần thiết tính toán cho công trình (Tính hệ số vượt năng suất dùng điện 10%)

$$\sum P' = 1,1 \times 73,22 = 80,542 \text{ (KW)}.$$

Chọn máy biến áp có công suất:

$$\frac{\sum P'}{\cos \varphi} = \frac{80,542}{0,8} = 100,678 \text{ (kW)}.$$

Vậy chọn máy biến áp có công suất: 150kW.

4.3.3.4. Tính toán cấp nước nhà tạm

- **Nước phục vụ sản xuất**

$$Q_1 = \frac{1,2 \times Q \times K_1}{8 \times 3600}$$

Trong đó:

- + 1,2: Hệ số sử dụng nước cho các nhu cầu chưa tính đến.
- + ĐM: Định mức sử dụng nước theo 1 đơn vị lưu lượng sản xuất của công tác i.
- + K₁: Hệ số sử dụng nước sản xuất không đều, K₁ = 1,5.
- + Q: Lượng nước tổng hợp dùng cho sản xuất.
- + Bê tông: Khối lượng bê tông lớn nhất dùng một ca là 174,622 m³ (bê tông đầm, sàn, cầu thang tầng 1) (định mức nước cho dưỡng hộ bê tông 145 l/m³)
- + Vữa: Khối lượng vữa lớn nhất dùng một ca là 3,914 m³, định mức 260l/m³ vữa.

Do đó nước cho vữa và bê tông là: $3,917 \times 260 + 174,622 \times 145 = 26.338,610$ lít.

⇒ Lưu lượng nước yêu cầu là: $Q_1 = 1,646$ (l/s)

- Nước dùng cho sinh hoạt tạo công trường

Bao gồm nước phục vụ tắm rửa, ăn uống được tính theo công thức:

$$Q_2 = \frac{1,2 \times N_{CN}^{\max} \cdot x \cdot D_{n2} \cdot x K_2}{8 \times 3600}$$

Trong đó:

- + 1,2: Hệ số sử dụng nước trên hiện trường cho những người chưa tính đến.
- + N_{CN}^{max}: Số công nhân có mặt lớn nhất trên hiện trường thi công trong ngày (xét trong suốt thời gian thi công công trình).
- + D_{n2}: Là định mức sử dụng nước cho mỗi người trên hiện trường, có thể lấy D_{n2} = 15 (l/ngày).
- + K₂: hệ số sử dụng nước không đều, K₂ = 1,3.

$$\Rightarrow Q_2 = \frac{1,2 \times 255 \times 15 \times 1,3}{8 \times 3600} = 0,207 \text{ (l/s).}$$

- Nước phục vụ sinh hoạt ở khu nhà ở

Vì diện tích công trình nhỏ và tận dụng nguồn nhân lực địa phương nên không bố trí nhà tạm

$$\Rightarrow Q_3 = 0 \text{ (l/s).}$$

- Nước chữa cháy

Dựa vào bảng tra, hiện trường thi công < 25 ha ⇒ lưu lượng nước cần có để dập một đám cháy là 10 (l/s) ⇒ Q₄ = 10 (l/s).

⇒ Tổng lượng nước cần cung cấp trên công trường là:

$$Q = Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 = 1,646 + 0,1 + 0 + 10 = 11,746 \text{ (l/s).}$$

Vậy tổng lượng nước cung cấp trên công trường có xét đến việc rò rỉ đường ống là:

$$Q' = k \times Q$$

Với:

+ k: Hệ số tổn thất nước, $k = 1,1$.

Vậy tổng lượng nước cần trên công trường: $Q' = 1,1 \times 11,746 = 12,92$ (l/s).

4.4. BIỆN PHÁP AN TOÀN LAO ĐỘNG VÀ VỆ SINH MÔI TRƯỜNG

4.4.1. An toàn trong tổ chức mặt bằng công trình

- Xây dựng rào ngăn che chắn khu vực thi công với các công trình xung quanh.
- Hệ thống đèn chiếu sáng cho sinh hoạt, thi công, tuần tra bảo vệ.
- Sơ đồ điện, nước trên công trường; có sơ đồ để kịp thời xử lý khi cần thiết.
- Bố trí các dụng cụ, thiết bị PCCC, hệ thống đèn báo, đèn hiệu, các phương tiện báo động để sử dụng khi có sự cố.
- Hệ thống thoát nước thi công, sinh hoạt kể cả hệ thống thoát nước trong trường hợp mưa lũ.
- Chọn vị trí thích hợp đặt các loại nội quy, biển báo, biển hiệu, tiêu lệnh, hướng dẫn... cho mọi người biết khi đến làm việc tại công trường.
- Tùy từng thời điểm thi công nhà thầu bổ sung các loại rào chắn, biển cảnh báo khu vực nguy hiểm phù hợp nội dung tình hình thực tế công việc.

4.4.2. An toàn về điện

- Để có nguồn điện để phục vụ thi công đảm bảo an toàn, nhà thầu tổ chức 1 tổ nắm vững chuyên môn về điện đảm nhận các công tác đấu nối, sửa chữa, lắp đặt, kiểm tra...
- Các công việc để cung cấp nguồn điện cho công trường:
- Khảo sát và lập sơ đồ mạng điện.
- Hệ thống dây dẫn tốt, đặt ở độ cao an toàn và thuận tiện cho thao tác, các vị trí đấu nối đảm bảo tính an toàn cao, có cầu dao chung và cầu dao phân đoạn để thao tác khi cần thiết, lắp đặt hệ thống tự bảo vệ có độ tin cậy cao.
- Các bộ phận dẫn điện để hở theo yêu cầu trong thiết kế phải treo cao, có rào chắn và treo biển báo hiệu nguy hiểm.
- Các thiết bị đóng cắt phải đặt trong hộp kín, treo cao có bảng báo hiệu.
- Nối đất, nối không theo quy phạm đã ban hành.
- Các loại máy móc sử dụng điện phải được kiểm tra an toàn trước khi sử dụng, người sử dụng được trang bị phương tiện bảo vệ cá nhân an toàn.
- Người thực hiện các công việc về điện luôn trang bị phương tiện bảo vệ và sử dụng dụng cụ đảm bảo an toàn, kiểm tra nhắc nhở mọi người làm việc đảm bảo an toàn đối. Hướng dẫn biện pháp xử lý, sơ cấp cứu khi có sự cố bị điện giật.

4.4.3. An toàn trong bốc xếp và vận chuyển

- Trước khi bốc xếp vận chuyển phải xem xét kỹ các ký hiệu, kích thước, khối lượng và quãng đường vận chuyển, để bố trí phương tiện và nhân lực để đảm bảo an toàn cho người và hàng.
- Đối với các loại hàng kích thước lớn, nặng phải sử dụng các phương tiện chuyên dùng hoặc có biện pháp đảm bảo an toàn cho người và hàng.
- Khi bốc xếp hàng ban đêm, hoặc những nơi tối do không đủ ánh sáng tự nhiên phải được chiếu sáng đầy đủ.
- Công nhân bốc xếp các loại nguyên vật liệu nhiều bụi phải được trang bị phòng hộ đầy đủ phù hợp đảm bảo an toàn.
- Công nhân vận hành các phương tiện vận chuyển xếp dỡ như ô tô, cầu .. phải được qua đào tạo nghề, huấn luyện kỹ về kỹ thuật an toàn có chứng chỉ đúng quy định với phương tiện được giao; khi làm việc phải tuân theo nội quy công trường và luật lệ giao thông hiện hành như tốc độ, tải trọng khi chuyên chở.
- Khi vận chuyển thủ công, các phương tiện thô sơ phải kiểm tra kỹ tránh đứt, gãy, hỏng khi đang làm việc. Kiểm tra các tuyến đường vận chuyển đảm bảo bằng phẳng, quang thoáng, không vật cản trên đường.
- Các phương tiện vận tải cơ giới phải kiểm tra thường xuyên các cơ cấu, hệ thống an toàn: phanh, hãm, đèn chiếu sáng, còi; các phương tiện tự đổ phải kiểm tra các thiết bị giữ kẹp thùng ben, chốt hãm chặn.
- Tùy loại vật liệu và phương tiện vận chuyển mà kê, chèn, chằng buộc chắc chắn, đặc biệt các loại vật liệu kết cấu có kích thước lớn, nặng, cồng kềnh, dễ vỡ.

4.4.4. An toàn trong sử dụng xe máy xây dựng

- Xe máy xây dựng phải có đủ hồ sơ kỹ thuật, trong đó có các thông số kỹ thuật cơ bản, hướng dẫn về lắp đặt, vận chuyển, bảo quản, sử dụng và sửa chữa, có sổ giao ca, sổ theo dõi tình trạng kỹ thuật. Thực hiện nghiêm ngặt công tác đăng kiểm, không sử dụng khi giấy phép hết hạn sử dụng.
- Máy móc thiết bị trước khi đưa vào sử dụng tại công trường phải được kiểm tra kỹ tình trạng kỹ thuật, đặc biệt là các cơ cấu an toàn. Khi phát hiện hỏng hóc phải sửa chữa ngay, kiểm tra vận hành thử đảm bảo mới sử dụng.
- Phân luồng, phân tuyến, khu vực cho từng máy. Các máy cố định phải lắp đặt chắc chắn trên nền ổn định, khô ráo sạch sẽ; buồng điều khiển phải có khóa, không cho người không có nhiệm vụ vào buồng tránh gây sự cố; treo nội quy, quy trình vận hành cho các máy.
- Bố trí công nhân vận hành có đủ sức khỏe, đào tạo qua trường lớp, đủ giấy chứng nhận, bằng lái, bậc thợ, kinh nghiệm và hiểu biết rõ tính năng kỹ thuật của loại phương

tiện được giao vận hành, được huấn luyện về kỹ thuật an toàn khi sử dụng máy, trang bị đầy đủ các loại phương tiện bảo vệ cá nhân.

- Các xe máy xây dựng có dẫn điện phải được: bọc cách điện hoặc bao che kín các phần mang điện để trần, nối đất bảo vệ phần kim loại không mang điện.
- Trong khu vực có đường dây tải điện, hố đào phải bố trí máy để có phạm vi làm việc với cự ly an toàn theo quy định.
- Bao che các bộ phận chuyển động của xe máy có thể gây nguy hiểm cho người đồng thời phải trang bị các phương tiện bảo vệ cá nhân đảm bảo an toàn.

4.4.5. An toàn trong công tác lắp đặt, tháo dỡ, sử dụng giàn giáo

- Phân công cán bộ kỹ thuật hướng dẫn lắp dựng, tháo dỡ và phải kiểm tra thường xuyên nhất là sau mưa bão, sau đợt nghỉ dài ngày.
- Bố trí công nhân kinh nghiệm, đủ tiêu chuẩn, được trang bị các phương tiện bảo vệ, dụng cụ làm việc trên cao để lắp dựng, tháo dỡ giàn giáo.
- Nơi lắp dựng giàn giáo phải san bằng, đầm chặt và thoát nước tốt. Kê lót chân giàn giáo chắc chắn, neo giằng đảm bảo.
- Phải dùng cần trục, ròng rọc để tháo dỡ, chuyển từng chi tiết, cấm ném từ trên cao xuống, trước khi tháo dỡ dọn vệ sinh sàn công tác.
- Nếu lắp dựng, tháo dỡ giàn giáo kim loại gần đường dây điện khoảng cách <5m, phải cắt điện.
- Giàn giáo lắp xong phải nghiệm thu đúng quy định.
- Tải trọng đặt trên sàn không được vượt tải trọng tính toán. Khi cần đặt tải trọng lớn phải tính toán gia cố để đảm bảo an toàn.
- Không để vật khác va đập vào giàn giáo, vật liệu phải đặt từ từ lên sàn thao tác.
- Chiều sáng đầy đủ ban đêm, lúc tối trời chỗ làm việc và đi lại trên giàn giáo.
- Không được làm việc khi trời mưa to, giông bão, gió mạnh.

4.4.6. An toàn trong công tác bê tông, cốt thép

4.4.6.1. Ván khuôn

- Ván khuôn ghép sẵn thành khối hoặc tấm lớn phải đảm bảo vững chắc khi cầu lắp, khi cầu lắp phải tránh va chạm vào các bộ phận kết cấu đã lắp trước.
- Lắp dựng ván khuôn ở độ cao không lớn hơn 6m được dùng giá đỡ để đứng thao tác, ở độ cao trên 6m phải dùng sàn thao tác.
- Cắm đặt và chát xếp các tấm ván khuôn, các bộ phận của ván khuôn lên chiều nghiêng của cầu thang, ban công, các mặt dốc, các lối đi sát cạnh lỗ hổng hoặc mép ngoài của công trình, ở các vị trí thẳng đứng hoặc nghiêng khi chưa giằng néo.
- Các bộ phận chống đỡ phải được kê lót chắc chắn, tránh nghiêng lún trượt làm sụp đổ ván khuôn.

- Khi lắp ghép, tháo dỡ ván khuôn ở phía trên cấm người qua lại hoặc làm việc ở phía dưới, sử dụng dây an toàn khi lắp ghép, tháo dỡ ở trên cao.

4.4.6.2. Cốt thép

- Công tác cốt thép phải thực hiện đảm bảo an toàn từ khâu gia công đến lắp đặt. Khi thực hiện các công việc người công nhân được trang bị các dụng cụ thật an toàn, các phương tiện bảo vệ cá nhân phù hợp với từng công việc: kính hàn, mặt nạ hàn, kính bảo hộ, găng tay, áo quần, giày, mũ.

4.4.6.3. Bê tông

- Công tác bê tông phát sinh nhiều yếu tố độc hại nguy hiểm, nên phải trang bị cho công nhân: Quần áo, khẩu trang, kính chống bụi, găng, ủng, găng tay chống rung, giày chống rung.
 - Công nhân vận hành máy phải được huấn luyện an toàn vệ sinh lao động.
 - Không được sửa chữa khi máy đang hoạt động.
 - Trước khi đổ bê tông phải nghiệm thu cốt pha, cốt thép, cột chống đỡ, sàn thao tác đề phòng sự cố tai nạn.
 - Lối đi phía dưới khu vực đang đổ, đầm bê tông phải rào, ngăn và có biển cấm người qua lại.
 - Khi đổ bê tông cấm công nhân đứng và qua lại dưới và trước vòi phun bê tông. Tránh xa vòi khi phun phòng phát sinh dòng tĩnh điện lớn, có biện pháp tản điện trên vòi phun bằng cách nối ống phun vào thân máy bằng dây dẫn.
 - Khi đổ luôn giám sát tình trạng kỹ thuật và hoạt động của máy, phòng các sự cố có thể xảy ra.

4.4.7. An toàn phòng chống cháy nổ

4.4.7.1. Các nguyên nhân gây cháy trên công trường xây dựng

- Lửa tạo ra do hàn, đốt, sấy vật liệu, đốt phế liệu, đun nấu.
- Các thiết bị tạo nhiệt thiếu kiểm tra để sự cố: như sự gia nhiệt các máy nén khí.
- Phát sinh tia lửa điện tại những nơi đấu nối điện không đảm bảo, dây dẫn điện quá nóng do quá tải, do chập điện.
 - Do sét đánh vào các khu vực chứa các vật liệu dễ cháy nổ.
 - Vứt bừa bãi tàn thuốc, mẩu cháy nhỏ ở những nơi có vật liệu dễ cháy.
 - Trong điều kiện thích hợp một số chất cháy có thể tạo ra với không khí những hỗn hợp có thể gây nổ, khi tiếp xúc ngọn lửa xảy ra cháy với vận tốc lớn gây nổ.
 - Các đám cháy khác lan sang.

4.4.7.2. Các biện pháp phòng chống cháy, nổ

- Các biện pháp phòng cháy nổ trong thi công

- Giảm số lượng, bảo quản đúng quy định PCCN, thu gom, giải phóng kịp thời vật liệu, phế thải cháy được và dễ cháy. Luôn đảm bảo thông thoáng nơi làm việc đặt biệt tại các vị trí như máy hàn, máy phát điện...
- Bố trí cửa, đường đi đủ để thoát người ra khỏi khu vực đám cháy.
- Bố trí các bình chữa cháy, họng nước chữa cháy, bể nước, bãi cát, xô chậu, cuốc xẻng chữa cháy xung quanh công trình và tại những nơi có nguy cơ cháy nổ. Đặc biệt các bình chữa cháy bố trí tại các vị trí thích hợp có bảng chỉ dẫn để kịp thời sử dụng khi cần thiết.
- Tại văn phòng BCH công trường, nơi để máy điện thoại đặt bảng hiệu lệnh chữa cháy và có các số điện thoại nóng như: Cứu hoả, Cấp cứu, Công an...

4.4.8. Biện pháp về tổ chức

- Thường xuyên tuyên truyền, giáo dục mọi người nhận thức đúng công tác PCCC. Phổ biến các quy định Pháp lệnh phòng cháy, chữa cháy của Nhà nước. Hướng dẫn, vận động công nhân viên trong công trường nghiêm chỉnh chấp hành các nội quy an toàn về cháy nổ. Tổ chức huấn luyện, diễn tập PCCC tại chỗ cho lực lượng lao động trên công trường. Thành lập Đội PCCC là lực lượng thường trực, nòng cốt trên công trường để phòng ngừa và ứng cứu các sự cố cháy nổ xảy ra, gồm những công nhân khỏe mạnh, nhanh nhẹn, tháo vát, được huấn luyện định kỳ về công tác phòng cháy chữa cháy, do chỉ huy trưởng công trường chỉ huy.
- Trong hoạt động PCCC lấy phòng ngừa là chính, tích cực và chủ động phòng ngừa, hạn chế đến mức thấp nhất các vụ cháy xảy ra và thiệt hại do cháy gây ra.
- Đặt các tiêu lệnh phòng cháy chữa cháy ở các khu vực dễ xảy ra cháy nổ.
- Nghiêm cấm mọi hành vi tự ý gây lửa trên công trường.
- Chuẩn bị sẵn sàng lực lượng, phương tiện và các điều kiện cụ thể cho từng thời điểm, từng địa điểm để khi có cháy xảy ra thì chữa cháy kịp thời, có hiệu quả.

*** Các giải pháp chữa cháy khi có sự cố**

- Để chữa cháy có hiệu quả cần làm tốt các việc sau: Thiết kế hệ thống báo động khi có cháy (còi, chuông, keng...), chuẩn bị đầy đủ các chất chữa cháy, các dụng cụ và phương tiện chữa cháy ở những vị trí hợp lý đã được tính toán thiết kế trước, chuẩn bị lực lượng chữa cháy và cuối cùng là kỹ thuật chữa cháy.
- Tuỳ theo đặc điểm của đám cháy để sử dụng các loại phương tiện chữa cháy phù hợp tránh làm tăng thêm mức độ nguy hiểm của sự cố.
- Cách ly sự lan truyền các đám đám cháy.
- Tạo lối thoát nạn, cứu nạn để sơ tán người và các loại vật liệu dễ cháy nổ gần khu vực cháy. Cử người báo cháy và báo cháy với lực lượng chữa cháy chuyên nghiệp.
- Lực lượng chữa cháy và khắc phục sau cháy

- Lực lượng chữa cháy ở công trường là toàn bộ những người có mặt trên công trường khi xảy ra cháy, tham gia chống cháy khắc phục sau cháy dưới sự chỉ huy của Ban chỉ huy và Đội PCCC.

- Công việc khắc phục sau cháy: Thu dọn hiện trường cháy để ổn định sinh hoạt và thi công. Sơ cứu cấp cứu nếu có xảy ra tai nạn đối với người.

4.4.9. Bảo vệ môi trường và an ninh trật tự

4.4.9.1. Giữ gìn vệ sinh và an toàn lao động

- Chọn phương tiện vận chuyển rác thải theo phương đứng, phương ngang, phương tiện vận chuyển để đổ rác thải đến nơi qui định vào các thời gian cho phép của địa phương. Vận chuyển theo phương đứng dùng máy vận thăng, ống kín... không thả rơi tự do vật liệu và phế thải từ trên xuống.

- Nhà vệ sinh công trường sẽ được bố trí tại vị trí thích hợp, kín đáo, cuối hướng gió, đảm bảo vệ sinh và mỹ quan cho công trường.

- Thường xuyên dọn dẹp vệ sinh trong công trường, các phế thải khi chuyên xuống đất được tập kết ngay tại bãi thu gom và vận chuyển ngay ra khỏi công trường đến nơi quy định của cơ quan quản lý bảo vệ môi trường địa phương.

- Công trường nằm trong đô thị, việc vận chuyển cấu kiện, nguyên vật liệu... phục vụ thi công đều được tuân theo các quy định của chính quyền địa phương.

- Các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu, vật liệu phế thải, đất đá... đều có thùng xe, được che chắn kín và giằng buộc vững để không cho rơi đổ vật được vận chuyển ảnh hưởng đến cảnh quan thành phố.

4.4.9.2. Chống bụi, vật rơi từ trên cao

- Tiến hành bao che hết độ cao công trình bằng bạt, lưới cách ly khu vực thi công với các khu vực khác để chống bụi và vật rơi từ trên cao xuống. Lập rào ngăn, biển báo cảnh báo khu vực thi công có vật rơi. Có biện pháp che chắn bụi bằng vải bạt hoặc phun nước khi gặp trời gió to.

- Tưới nước ở những đoạn đường, khu vực khô, bụi có xe cộ thường qua lại trong công trường.

- Chống ồn, rung động quá mức.

- Khi sử dụng các biện pháp thi công cơ giới, tiến hành lựa chọn giải pháp thi công thích hợp với đặc điểm, tình hình, vị trí của công trình.

- Các giải pháp thi công ít gây ra tiếng ồn và rung động nhỏ nhất sẽ được ưu tiên sử dụng cho công tác thi công công trình này.

4.4.9.3. Bảo vệ công trình kỹ thuật hạ tầng khu vực xung quanh

- Thực hiện biện pháp bảo vệ và không gây ảnh hưởng tới hệ thống công trình kỹ thuật hạ tầng hiện có lân cận xung quanh khu vực thi công.

- Đơn vị thi công lập biện pháp bảo vệ để hệ thống kỹ thuật này hoạt động bình thường. Chỉ được phép thay đổi, di chuyển hệ thống công trình kỹ thuật hạ tầng sau khi đã có văn bản của cơ quan quản lý hệ thống công trình này cho phép thay đổi, di chuyển, cung cấp sơ đồ chỉ dẫn cần thiết của toàn hệ thống và thoả thuận về biện pháp tạm thời để duy trì các điều kiện bình thường cho sinh hoạt và sản xuất của dân cư trong vùng.

4.4.9.4. Biện pháp bảo vệ công trình, bảo đảm an ninh khu vực và TTXH

- Đơn vị thi công quán triệt, quản lý số CBCNV của mình khi làm việc trên công trường không được vào các khu vực xung quanh không thuộc phạm vi công trường, không được làm ồn ào gây mất trật tự ảnh hưởng đến quá trình sinh hoạt, sản xuất chung của toàn khu vực.

- Vật tư, xe máy của đơn vị thi công tập kết đúng nơi qui định. Trong quá trình thi công có biện pháp bảo vệ không để ảnh hưởng đến các khu vực xung quanh. Đơn vị hoàn toàn chịu trách nhiệm các trường hợp sự cố do đơn vị gây ra.

- Trên công trường thường xuyên bố trí nhân viên bảo vệ để kiểm soát mọi hoạt động an ninh trật tự trên công trường. Có sự phối hợp, kết hợp với chính quyền địa phương để bảo vệ tài sản của đơn vị thi công trên công trường cũng như tránh các hình thức phá hoại khác.

CHƯƠNG 5: PHÂN TÍCH DOANH THU - CHI PHÍ

5.1. XÁC ĐỊNH CÁC KHOẢN BAN ĐẦU

5.1.1. Xác định khoản tiền được tạm ứng ban đầu

- Theo các điều khoản của hợp đồng về tạm ứng, sau khi ký kết hợp đồng và công việc được triển khai bên A tạm ứng trước cho nhà thầu 20% giá trị doanh thu hợp đồng. Vậy tại thời điểm ban đầu công ty được bên chủ đầu tư tạm ứng 1 khoản tiền là:

$$20\% \times G_{\text{dthd}} = 20\% \times 82,957,658,777 = 16,591,531,755 \text{ (đồng)}$$

- Nhà thầu sẽ được tạm ứng 20% giá trị hợp đồng ngay khi hợp đồng có hiệu lực. Tiền tạm ứng được thu hồi theo tỷ lệ tương ứng ngay lần thanh toán đầu tiên và được thu hồi hết khi thanh toán đạt 80% giá trị khối lượng thực hiện theo hợp đồng.

5.1.2. Xác định các khoản chi phí ban đầu

5.1.2.1. Căn cứ về kỹ thuật

- Nhà thầu phải nộp cho chủ đầu tư thư bảo lãnh bảo đảm thực hiện hợp đồng do tổ chức tài chính hợp pháp tại Việt Nam phát hành. Giá trị bảo đảm thực hiện hợp đồng bằng 5% giá trị doanh thu hợp đồng:

$$5\% \times 82,957,658,777 = 4,147,882,939 \text{ đồng}$$

5.1.2.2. Căn cứ về kỹ thuật

- Trước khi thi công, nhà thầu phải chuẩn bị đầy đủ cơ sở hạ tầng kỹ thuật cần thiết phục vụ cho sinh hoạt, làm việc của cán bộ và công nhân, phục vụ cho thi công, bao gồm:

- + Chi phí xây dựng nhà ở tạm tại hiện trường để điều hành thi công.
- + Chi phí xây dựng kho bãi.
- + Chi phí an toàn lao động

- Các số liệu về diện tích công trình tạm được lấy từ phần tính toán mặt bằng thi công. Đơn giá xây dựng công trình tạm là đơn giá nội bộ của công ty được lấy trên cơ sở tổng hợp chi phí xây dựng công trình tạm có tính chất tương tự tại các công trường trước đó.

- Vật liệu sử dụng cho công trình tạm lần này là mới hoàn toàn, sau khi kết thúc công trình sẽ được thu hồi tái sử dụng lại. Do đó khi tính toán chi phí có kể đến phần trăm thu hồi, tỷ lệ này được lấy từ kinh nghiệm thi công những công trình tương tự trong khoảng thời gian tương tự của công ty.

- Tổng chi phí ban đầu là **1,134,528,898 đồng**.

- Các chi phí ban đầu chi tiết được xác định tại mục **1.3.3. Xác định chi phí gián tiếp**.

Bảng 5.1. Tổng hợp các hạng mục chi phí ban đầu

Đơn vị tính: Đồng

STT	Nội dung chi phí	Chi phí
1	Chi phí nhà tạm	1,130,562,842
	Chi phí an toàn lao động	
	Chi phí xây dựng kho bãi, vật liệu	
	Chi phí phát sinh khối lượng khác	

5.2. XÁC ĐỊNH DOANH THU

5.2.1. Xác định đơn giá chi tiết và doanh thu hợp đồng

Doanh thu hợp đồng chính là giá trị hợp đồng được ký kết giữa chủ đầu tư và nhà thầu. Theo thỏa thuận đã được ký kết giữa chủ đầu tư và nhà thầu thì:

$$\text{Ghd} = 82,957,658,777 \text{ đồng}$$

Bảng 5.2. Tổng hợp doanh thu theo đơn giá hợp đồng

Đơn vị tính: Đồng

STT	Tên công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá HD	Tổng tiền
	A. PHẦN NGẦM:				7,921,233,794
1	Đào xúc đất, máy đào $\leq 1,25m^3$, đất C2	100m ³	79.5070	1,057,202	84,054,988
2	Đào móng bằng bằng thủ công, rộng $\leq 3m$, sâu $\leq 1m$ - Cấp đất II	1m ³	345.6000	235,044	81,231,182
3	Bê tông móng SX bằng máy trộn, đổ bằng thủ công, chiều rộng $> 250cm$, M150, đá 1x2, PCB30	m ³	141.0830	1,270,044	179,181,674
4	Lắp dựng cốt thép móng, ĐK $\leq 18mm$	tấn	76.6360	20,652,835	1,582,750,669
5	Lắp dựng cốt thép móng, ĐK $> 18mm$	tấn	78.0240	19,990,894	1,559,769,533
6	Lắp dựng cốt thép móng, ĐK $\leq 10mm$	tấn	43.1300	21,364,052	921,431,553

STT	Tên công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá HD	Tổng tiền
7	Lắp dựng cốt thép móng, ĐK ≤18mm	tấn	15.0420	20,652,835	310,659,945
8	Ván khuôn gỗ móng dài cọc, bê máy	100m ²	2.9570	10,755,168	31,803,032
9	Ván khuôn gỗ xà dầm, giằng	100m ²	9.6620	20,632,175	199,348,073
10	Bê tông móng, chiều rộng >250cm, máy bơm BT tự hành, M350, đá 1x2, PCB40	m ³	705.4150	1,371,089	967,186,955
11	Bê tông móng, chiều rộng >250cm, máy bơm BT tự hành, M350, đá 1x2, PCB40	m ³	982.0520	1,371,089	1,346,480,985
12	Bê tông sản xuất bằng máy trộn và đổ bằng thủ công, bê tông bê chứa dạng thành thẳng, bê tông M350, đá 1x2, PCB40	m ³	24.9200	2,337,742	58,256,522
13	Đắp cát công trình bằng máy đầm đất cầm tay 70kg, độ chặt Y/C K = 0,95	100m ³	15.4590	9,202,978	142,268,836
14	Lắp dựng cốt thép nền, tường hầm, ĐK ≤18mm	tấn	18.2160	7,139,245	130,048,494
15	Ván khuôn sàn mái, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao ≤100m	100m ²	9.9380	11,197,743	111,283,166
16	Bê tông nền, máy bơm BT tự hành, M400, đá 1x2, PCB40	m ³	167.5100	1,286,360	215,478,187
	B. PHẦN THÂN:				36,702,174,166
	TẦNG HẦM:				3,864,548,531
17	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤100m	tấn	1.4960	22,157,834	33,148,120
18	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK ≤18mm, chiều cao ≤100m	tấn	0.6580	21,658,526	14,251,310
19	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK >18mm, chiều cao ≤100m	tấn	14.7980	21,201,141	313,734,491
20	Lắp dựng cốt thép lồng thang máy, ĐK ≤10mm	tấn	0.8190	22,833,868	18,700,938

STT	Tên công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá HD	Tổng tiền
21	Lắp dựng cốt thép lồng thang máy, ĐK >18mm	tấn	12.5240	21,591,042	270,406,210
22	Lắp dựng cốt thép tường, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤100m	tấn	0.1780	22,785,131	4,055,753
23	Lắp dựng cốt thép tường, ĐK ≤18mm, chiều cao ≤100m	tấn	18.0780	22,288,897	402,938,680
24	Ván khuôn gỗ cột cột vuông, chữ nhật	100m ²	4.1880	17,821,174	74,635,076
25	Ván khuôn gỗ tường thẳng, dày ≤45	100m ²	0.0050	16,063,286	80,316
26	Ván khuôn gỗ tường thẳng, dày ≤45	100m ²	9.8830	16,063,286	158,753,453
27	Bê tông cột TD >0,1m ² , chiều cao ≤6m, máy bơm BT tự hành, M400, đá 1x2, PCB40	m ³	79.1200	1,874,339	148,297,664
28	Bê tông tường, dày ≤45cm, cao ≤4m, máy bơm BT tự hành, M300, đá 1x2	m ³	53.8990	2,123,892	114,475,643
29	Bê tông tường, dày ≤45cm, cao ≤4m, máy bơm BT tự hành, M300, đá 1x2	m ³	123.3340	2,123,892	261,948,068
30	Ván khuôn sàn mái, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao ≤100m	100m ²	13.1040	11,197,743	146,735,219
31	Ván khuôn xà dầm, giằng, ván ép phủ phim, khung thép hình, dàn giáo công cụ kết hợp chốt chống bằng hệ giáo ống, chiều cao ≤100m	100m ²	6.3210	18,019,628	113,902,067
32	Ván khuôn gỗ cầu thang thường	100m ²	0.2310	20,862,532	4,819,245
33	Lắp dựng cốt thép sàn mái, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤100m	tấn	26.7000	22,995,209	613,972,081
34	Lắp dựng cốt thép sàn mái, ĐK >10mm, chiều cao ≤100m	tấn	3.6730	22,014,914	80,860,780

STT	Tên công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá HD	Tổng tiền
35	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤100m	tấn	3.9520	23,619,951	93,346,045
36	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK ≤18mm, chiều cao ≤100m	tấn	5.3310	21,712,531	115,749,502
37	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK >18mm, chiều cao ≤100m	tấn	11.3080	21,282,760	240,665,451
38	Lắp dựng cốt thép cầu thang, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤100m	tấn	0.9240	24,268,597	22,424,183
39	Lắp dựng cốt thép cầu thang, ĐK >10mm, chiều cao ≤100m	tấn	0.3540	23,151,651	8,195,684
40	Bê tông xà dầm, giằng, sàn mái, máy bơm BT tự hành, M350, đá 1x2, PCB40	m3	358.4210	1,683,624	603,446,342
41	Bê tông cầu thang thường SX bằng máy trộn, đổ bằng thủ công, bê tông M350, đá 1x2, PCB40	m3	2.9750	1,682,760	5,006,210
	TẦNG 1:				2,920,673,606
42	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤100m	tấn	2.6650	22,157,834	59,050,629
43	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK ≤18mm, chiều cao ≤100m	tấn	1.2780	21,658,526	27,679,596
44	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK >18mm, chiều cao ≤100m	tấn	9.8280	21,201,141	208,364,818
45	Lắp dựng cốt thép lồng thang máy, ĐK ≤10mm	tấn	0.8190	22,833,868	18,700,938
46	Lắp dựng cốt thép lồng thang máy, ĐK >18mm	tấn	12.5240	21,591,042	270,406,210
47	Ván khuôn cột - Cột vuông, chữ nhật	100m2	2.8240	17,260,084	48,742,477
48	Ván khuôn gỗ cột tròn	100m2	0.7110	35,306,235	25,102,733
49	Ván khuôn gỗ tường thẳng, dày ≤45	100m2	0.0050	16,063,286	80,316

STT	Tên công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá HD	Tổng tiền
50	Bê tông cột TD >0,1m ² , chiều cao ≤6m, máy bơm BT tự hành, M400, đá 1x2, PCB40	m ³	67.6170	1,874,339	126,737,148
51	Bê tông tường, dày ≤45cm, cao ≤4m, máy bơm BT tự hành, M300, đá 1x2	m ³	48.5150	2,123,892	103,040,609
52	Ván khuôn sàn mái, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao ≤100m	100m ²	10.9580	11,197,743	122,704,863
53	Ván khuôn xà dầm, giằng, ván ép phủ phim, khung thép hình, dàn giáo công cụ kết hợp chốt chống bằng hệ giáo ống, chiều cao ≤100m	100m ²	6.6650	18,019,628	120,100,819
54	Ván khuôn gỗ cầu thang thường	100m ²	1.2820	20,862,532	26,745,766
55	Lắp dựng cốt thép sàn mái, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤100m	tấn	22.5550	22,995,209	518,656,939
56	Lắp dựng cốt thép sàn mái, ĐK >10mm, chiều cao ≤100m	tấn	4.6060	22,014,914	101,400,696
57	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤100m	tấn	4.3370	23,619,951	102,439,726
58	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK ≤18mm, chiều cao ≤100m	tấn	4.7890	21,712,531	103,981,310
59	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK >18mm, chiều cao ≤100m	tấn	15.6200	21,282,760	332,436,712
60	Lắp dựng cốt thép cầu thang, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤100m	tấn	1.3510	24,268,597	32,786,874
61	Lắp dựng cốt thép cầu thang, ĐK >10mm, chiều cao ≤100m	tấn	0.4000	23,151,651	9,260,660
62	Bê tông xà dầm, giằng, sàn mái, máy bơm BT tự hành, M400, đá 1x2, PCB40	m ³	318.7420	1,733,635	552,582,222

STT	Tên công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá HD	Tổng tiền
63	Bê tông cầu thang thường SX bằng máy trộn, đổ bằng thủ công, bê tông M400, đá 1x2, PCB40	m3	5.4480	1,775,246	9,671,543
	TẦNG 2:				3,881,502,689
64	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤100m	tấn	2.2900	22,157,834	50,741,441
65	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK ≤18mm, chiều cao ≤100m	tấn	1.6290	21,658,526	35,281,739
66	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK >18mm, chiều cao ≤100m	tấn	9.0950	21,201,141	192,824,381
67	Lắp dựng cốt thép lồng thang máy, ĐK ≤10mm	tấn	0.5210	22,833,868	11,896,445
68	Lắp dựng cốt thép lồng thang máy, ĐK >18mm	tấn	7.4970	21,591,042	161,868,042
69	Ván khuôn cột vuông, chữ nhật, chiều cao ≤100m	100m2	3.1890	15,881,813	50,647,103
70	Ván khuôn gỗ cột tròn	100m2	0.8020	35,306,235	28,315,600
71	Ván khuôn gỗ tường thẳng, dày ≤45	100m2	0.0140	16,063,286	224,886
72	Bê tông cột TD >0,1m2, chiều cao ≤6m, máy bơm BT tự hành, M400, đá 1x2, PCB40	m3	76.3420	1,874,339	143,090,752
73	Bê tông tường, dày ≤45cm, cao ≤4m, máy bơm BT tự hành, M300, đá 1x2	m3	138.7570	2,123,892	294,704,851
74	Ván khuôn sàn mái, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao ≤100m	100m2	16.2080	11,197,743	181,493,012
75	Ván khuôn xà dầm, giằng, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao ≤100m	100m2	8.4830	12,174,040	103,272,380
76	Ván khuôn gỗ cầu thang thường	100m2	1.7460	20,862,532	36,425,981
77	Lắp dựng cốt thép sàn mái, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤100m	tấn	22.3050	22,995,209	512,908,137

STT	Tên công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá HD	Tổng tiền
78	Lắp dựng cốt thép sàn mái, ĐK >10mm, chiều cao ≤100m	tấn	21.4540	22,014,914	472,307,973
79	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤100m	tấn	5.7150	23,619,951	134,988,018
80	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK ≤18mm, chiều cao ≤100m	tấn	7.9210	21,712,531	171,984,957
81	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK >18mm, chiều cao ≤100m	tấn	18.6110	21,282,760	396,093,448
82	Lắp dựng cốt thép cầu thang, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤100m	tấn	1.7780	24,268,597	43,149,565
83	Lắp dựng cốt thép cầu thang, ĐK >10mm, chiều cao ≤100m	tấn	0.7060	23,151,651	16,345,065
84	Bê tông xà dầm, giằng, sàn mái, máy bơm BT tự hành, M400, đá 1x2, PCB40	m3	469.2330	1,733,635	813,478,656
85	Bê tông cầu thang thường SX bằng máy trộn, đổ bằng thủ công, bê tông M400, đá 1x2, PCB40	m3	5.4640	1,775,246	9,699,947
86	Lắp dựng, tháo dỡ dàn giáo ngoài, chiều cao >50m	100m2	6.3630	3,105,502	19,760,311
	TẦNG 3:				3,319,792,774
87	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤100m	tấn	1.9910	22,157,834	44,116,248
88	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK ≤18mm, chiều cao ≤100m	tấn	1.5820	21,658,526	34,263,788
89	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK >18mm, chiều cao ≤100m	tấn	9.4520	21,201,141	200,393,189
90	Lắp dựng cốt thép lồng thang máy, ĐK ≤10mm	tấn	0.5210	22,833,868	11,896,445
91	Lắp dựng cốt thép lồng thang máy, ĐK >18mm	tấn	8.3970	21,591,042	181,299,980
92	Ván khuôn gỗ cột cột vuông, chữ nhật	100m2	3.0000	17,821,174	53,463,521

STT	Tên công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá HD	Tổng tiền
93	Ván khuôn gỗ cột tròn	100m ²	0.4510	35,306,235	15,923,112
94	Ván khuôn gỗ tường thẳng, dày ≤45	100m ²	0.0140	16,063,286	224,886
95	Bê tông cột TD >0,1m ² , chiều cao ≤6m, máy bơm BT tự hành, M400, đá 1x2, PCB40	m ³	73.1690	1,874,339	137,143,476
96	Bê tông tường, dày ≤45cm, cao ≤4m, máy bơm BT tự hành, M300, đá 1x2	m ³	138.7570	2,123,892	294,704,851
97	Ván khuôn sàn mái, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao ≤100m	100m ²	9.9760	11,197,743	111,708,680
98	Ván khuôn xà dầm, giằng, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao ≤100m	100m ²	8.6570	12,174,040	105,390,663
99	Ván khuôn gỗ cầu thang thường	100m ²	1.2020	20,862,532	25,076,764
100	Lắp dựng cốt thép sàn mái, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤100m	tấn	27.1310	22,995,209	623,883,016
101	Lắp dựng cốt thép sàn mái, ĐK >10mm, chiều cao ≤100m	tấn	2.6790	22,014,914	58,977,956
102	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤100m	tấn	5.7380	23,619,951	135,531,276
103	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK ≤18mm, chiều cao ≤100m	tấn	4.3270	21,712,531	93,950,121
104	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK >18mm, chiều cao ≤100m	tấn	24.8320	21,282,760	528,493,498
105	Lắp dựng cốt thép cầu thang, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤100m	tấn	1.3260	24,268,597	32,180,159
106	Lắp dựng cốt thép cầu thang, ĐK >10mm, chiều cao ≤100m	tấn	0.6600	23,151,651	15,280,089

STT	Tên công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá HD	Tổng tiền
107	Bê tông xà dầm, giằng, sàn mái, máy bơm BT tự hành, M350, đá 1x2, PCB40	m3	352.2140	1,683,624	592,996,085
108	Bê tông cầu thang thường SX bằng máy trộn, đổ bằng thủ công, bê tông M350, đá 1x2, PCB40	m3	3.2900	1,682,760	5,536,280
109	Lắp dựng, tháo dỡ dàn giáo ngoài, chiều cao ≤50m	100m2	6.3630	2,728,067	17,358,692
	TẦNG 4:				2,685,131,458
110	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤100m	tấn	1.5220	22,157,834	33,724,224
111	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK ≤18mm, chiều cao ≤100m	tấn	1.1400	21,658,526	24,690,720
112	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK >18mm, chiều cao ≤100m	tấn	6.4550	21,201,141	136,853,368
113	Lắp dựng cốt thép lồng thang máy, ĐK ≤10mm	tấn	0.5210	22,833,868	11,896,445
114	Lắp dựng cốt thép lồng thang máy, ĐK >18mm	tấn	8.3970	21,591,042	181,299,980
115	Ván khuôn gỗ cột cột vuông, chữ nhật	100m2	2.3130	17,821,174	41,220,375
116	Ván khuôn gỗ cột cột tròn	100m2	0.0880	35,306,235	3,106,949
117	Ván khuôn gỗ tường thẳng, dày ≤45	100m2	0.0140	16,063,286	224,886
118	Bê tông cột TD >0,1m2, chiều cao ≤6m, máy bơm BT tự hành, M400, đá 1x2, PCB40	m3	61.8930	1,874,339	116,008,434
119	Bê tông tường, dày ≤45cm, cao ≤4m, máy bơm BT tự hành, M300, đá 1x2	m3	138.7570	2,123,892	294,704,851
120	Ván khuôn sàn mái, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao ≤100m	100m2	10.8070	11,197,743	121,014,004
121	Ván khuôn xà dầm, giằng, ván ép phủ phim có khung xương,	100m2	11.3290	12,174,040	137,919,697

STT	Tên công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá HD	Tổng tiền
	cột chống bằng giáo ống, chiều cao $\leq 100m$				
122	Ván khuôn gỗ cầu thang thường	100m ²	2.7720	20,862,532	57,830,939
123	Lắp dựng cốt thép sàn mái, ĐK $\leq 10mm$, chiều cao $\leq 100m$	tấn	24.4510	22,995,209	562,255,856
124	Lắp dựng cốt thép sàn mái, ĐK $> 10mm$, chiều cao $\leq 100m$	tấn	2.4680	22,014,914	54,332,809
125	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK $\leq 10mm$, chiều cao $\leq 100m$	tấn	5.1890	23,619,951	122,563,924
126	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK $\leq 18mm$, chiều cao $\leq 100m$	tấn	3.5640	21,712,531	77,383,460
127	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK $> 18mm$, chiều cao $\leq 100m$	tấn	2.4086	21,282,760	51,261,656
128	Lắp dựng cốt thép cầu thang, ĐK $\leq 10mm$, chiều cao $\leq 100m$	tấn	1.2760	24,268,597	30,966,729
129	Lắp dựng cốt thép cầu thang, ĐK $> 10mm$, chiều cao $\leq 100m$	tấn	0.3540	23,151,651	8,195,684
130	Bê tông xà dầm, giằng, sàn mái, máy bơm BT tự hành, M350, đá 1x2, PCB40	m ³	355.6650	1,683,624	598,806,273
131	Bê tông cầu thang thường SX bằng máy trộn, đổ bằng thủ công, bê tông M350, đá 1x2, PCB40	m ³	2.9620	1,682,760	4,984,334
132	Lắp dựng, tháo dỡ dàn giáo ngoài, chiều cao $\leq 50m$	100m ²	5.0900	2,728,067	13,885,862
	TẦNG 5:				2,872,600,651
133	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK $\leq 10mm$, chiều cao $\leq 100m$	tấn	1.2830	22,157,834	28,428,501
134	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK $\leq 18mm$, chiều cao $\leq 100m$	tấn	0.8690	21,658,526	18,821,259
135	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK $> 18mm$, chiều cao $\leq 100m$	tấn	6.1920	21,201,141	131,277,468

STT	Tên công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá HD	Tổng tiền
136	Lắp dựng cốt thép lồng thang máy, ĐK ≤10mm	tấn	0.5210	22,833,868	11,896,445
137	Lắp dựng cốt thép lồng thang máy, ĐK >18mm	tấn	6.4480	21,591,042	139,219,039
138	Ván khuôn gỗ cột cột vuông, chữ nhật	100m ²	2.2060	17,821,174	39,313,509
139	Ván khuôn gỗ tường thẳng, dày ≤45	100m ²	0.0140	16,063,286	224,886
140	Bê tông cột TD >0,1m ² , chiều cao ≤6m, máy bơm BT tự hành, M400, đá 1x2, PCB40	m ³	50.1210	1,874,339	93,943,721
141	Bê tông tường, dày ≤45cm, cao ≤4m, máy bơm BT tự hành, M300, đá 1x2	m ³	138.7570	2,123,892	294,704,851
142	Ván khuôn sàn mái, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao ≤100m	100m ²	8.9980	11,197,743	100,757,288
143	Ván khuôn xà dầm, giằng, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao ≤100m	100m ²	5.7410	12,174,040	69,891,163
144	Ván khuôn gỗ cầu thang thường	100m ²	2.7720	20,862,532	57,830,939
145	Lắp dựng cốt thép sàn mái, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤100m	tấn	24.6210	22,995,209	566,165,041
146	Lắp dựng cốt thép sàn mái, ĐK >10mm, chiều cao ≤100m	tấn	2.4680	22,014,914	54,332,809
147	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤100m	tấn	5.2020	23,619,951	122,870,983
148	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK ≤18mm, chiều cao ≤100m	tấn	3.5900	21,712,531	77,947,986
149	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK >18mm, chiều cao ≤100m	tấn	23.5390	21,282,760	500,974,889

STT	Tên công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá HD	Tổng tiền
150	Lắp dựng cốt thép cầu thang, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤100m	tấn	2.4600	24,268,597	59,700,748
151	Lắp dựng cốt thép cầu thang, ĐK >10mm, chiều cao ≤100m	tấn	0.3540	23,151,651	8,195,684
152	Bê tông xà dầm, giằng, sàn mái, máy bơm BT tự hành, M350, đá 1x2, PCB40	m3	283.2330	1,683,624	476,857,990
153	Bê tông cầu thang thường SX bằng máy trộn, đổ bằng thủ công, bê tông M350, đá 1x2, PCB40	m3	3.1850	1,682,760	5,359,590
154	Lắp dựng, tháo dỡ dàn giáo ngoài, chiều cao ≤50m	100m2	5.0900	2,728,067	13,885,862
	TẦNG 6:				3,160,385,184
155	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤100m	tấn	1.2830	22,157,834	28,428,501
156	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK ≤18mm, chiều cao ≤100m	tấn	0.7870	21,658,526	17,045,260
157	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK >18mm, chiều cao ≤100m	tấn	5.2080	21,201,141	110,415,545
158	Lắp dựng cốt thép lồng thang máy, ĐK ≤10mm	tấn	0.5210	22,833,868	11,896,445
159	Lắp dựng cốt thép lồng thang máy, ĐK >18mm	tấn	6.4480	21,591,042	139,219,039
160	Ván khuôn gỗ cột vuông, chữ nhật	100m2	2.2060	17,821,174	39,313,509
161	Ván khuôn gỗ tường thẳng, dày ≤45	100m2	0.0140	16,063,286	224,886
162	Bê tông cột TD >0,1m2, chiều cao ≤6m, máy bơm BT tự hành, M400, đá 1x2, PCB40	m3	100.2430	1,874,339	187,889,317
163	Bê tông tường, dày ≤45cm, cao ≤4m, máy bơm BT tự hành, M300, đá 1x2	m3	138.7570	2,123,892	294,704,851
164	Ván khuôn sàn mái, ván ép phủ phim có khung xương, cột	100m2	10.8070	11,197,743	121,014,004

STT	Tên công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá HD	Tổng tiền
	chống bằng giáo ống, chiều cao $\leq 100m$				
165	Ván khuôn xà dầm, giằng, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao $\leq 100m$	100m ²	11.3290	12,174,040	137,919,697
166	Ván khuôn gỗ cầu thang thường	100m ²	2.7720	20,862,532	57,830,939
167	Lắp dựng cốt thép sàn mái, ĐK $\leq 10mm$, chiều cao $\leq 100m$	tấn	24.4510	22,995,209	562,255,856
168	Lắp dựng cốt thép sàn mái, ĐK $> 10mm$, chiều cao $\leq 100m$	tấn	2.4680	22,014,914	54,332,809
169	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK $\leq 10mm$, chiều cao $\leq 100m$	tấn	5.1890	23,619,951	122,563,924
170	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK $\leq 18mm$, chiều cao $\leq 100m$	tấn	3.5640	21,712,531	77,383,460
171	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK $> 18mm$, chiều cao $\leq 100m$	tấn	24.0860	21,282,760	512,616,559
172	Lắp dựng cốt thép cầu thang, ĐK $\leq 10mm$, chiều cao $\leq 100m$	tấn	2.4600	24,268,597	59,700,748
173	Lắp dựng cốt thép cầu thang, ĐK $> 10mm$, chiều cao $\leq 100m$	tấn	0.3540	23,151,651	8,195,684
174	Bê tông xà dầm, giằng, sàn mái, máy bơm BT tự hành, M350, đá 1x2, PCB40	m ³	355.6650	1,683,624	598,806,273
175	Bê tông cầu thang thường SX bằng máy trộn, đổ bằng thủ công, bê tông M350, đá 1x2, PCB40	m ³	2.8180	1,682,760	4,742,017
176	Lắp dựng, tháo dỡ dàn giáo ngoài, chiều cao $\leq 50m$	100m ²	5.0900	2,728,067	13,885,862
	TẦNG 7:				2,942,572,653
177	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK $\leq 10mm$, chiều cao $\leq 100m$	tấn	1.2830	22,157,834	28,428,501

STT	Tên công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá HD	Tổng tiền
178	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK ≤18mm, chiều cao ≤100m	tấn	0.7870	21,658,526	17,045,260
179	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK >18mm, chiều cao ≤100m	tấn	5.1450	21,201,141	109,079,873
180	Lắp dựng cốt thép lồng thang máy, ĐK ≤10mm	tấn	0.5210	22,833,868	11,896,445
181	Lắp dựng cốt thép lồng thang máy, ĐK >18mm	tấn	6.4480	21,591,042	139,219,039
182	Ván khuôn gỗ cột cột vuông, chữ nhật	100m ²	2.2060	17,821,174	39,313,509
183	Ván khuôn gỗ tường thẳng, dày ≤45	100m ²	0.0140	16,063,286	224,886
184	Bê tông cột TD >0,1m ² , chiều cao ≤6m, máy bơm BT tự hành, M400, đá 1x2, PCB40	m ³	100.2430	1,874,339	187,889,317
185	Bê tông tường, dày ≤45cm, cao ≤4m, máy bơm BT tự hành, M300, đá 1x2	m ³	138.7570	2,123,892	294,704,851
186	Ván khuôn sàn mái, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao ≤100m	100m ²	8.9980	11,197,743	100,757,288
187	Ván khuôn xà dầm, giằng, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao ≤100m	100m ²	5.7410	12,174,040	69,891,163
188	Ván khuôn gỗ cầu thang thường	100m ²	2.7720	20,862,532	57,830,939
189	Lắp dựng cốt thép sàn mái, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤100m	tấn	24.6210	22,995,209	566,165,041
190	Lắp dựng cốt thép sàn mái, ĐK >10mm, chiều cao ≤100m	tấn	2.4680	22,014,914	54,332,809
191	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤100m	tấn	5.2020	23,619,951	122,870,983
192	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK ≤18mm, chiều cao ≤100m	tấn	3.5900	21,712,531	77,947,986

STT	Tên công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá HD	Tổng tiền
193	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK >18mm, chiều cao ≤100m	tấn	23.5390	21,282,760	500,974,889
194	Lắp dựng cốt thép cầu thang, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤100m	tấn	2.4600	24,268,597	59,700,748
195	Lắp dựng cốt thép cầu thang, ĐK >10mm, chiều cao ≤100m	tấn	0.3540	23,151,651	8,195,684
196	Bê tông xà dầm, giằng, sàn mái, máy bơm BT tự hành, M350, đá 1x2, PCB40	m3	283.2330	1,683,624	476,857,990
197	Bê tông cầu thang thường SX bằng máy trộn, đổ bằng thủ công, bê tông M350, đá 1x2, PCB40	m3	3.1850	1,682,760	5,359,590
198	Lắp dựng, tháo dỡ dàn giáo ngoài, chiều cao ≤50m	100m2	5.0900	2,728,067	13,885,862
	TẦNG 8:				3,074,936,150
199	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤100m	tấn	1.2830	22,157,834	28,428,501
200	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK ≤18mm, chiều cao ≤100m	tấn	0.8410	21,658,526	18,214,821
201	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK >18mm, chiều cao ≤100m	tấn	4.9540	21,201,141	105,030,455
202	Lắp dựng cốt thép lồng thang máy, ĐK ≤10mm	tấn	0.5210	22,833,868	11,896,445
203	Lắp dựng cốt thép lồng thang máy, ĐK >18mm	tấn	6.4480	21,591,042	139,219,039
204	Ván khuôn gỗ cột cột vuông, chữ nhật	100m2	2.2060	17,821,174	39,313,509
205	Ván khuôn gỗ tường thẳng, dày ≤45	100m2	0.0100	16,063,286	160,633
206	Bê tông cột TD >0,1m2, chiều cao ≤6m, máy bơm BT tự hành, M400, đá 1x2, PCB40	m3	100.2430	1,874,339	187,889,317
207	Bê tông tường, dày ≤45cm, cao ≤4m, máy bơm BT tự hành, M300, đá 1x2	m3	100.2490	2,123,892	212,918,026

STT	Tên công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá HD	Tổng tiền
208	Ván khuôn sàn mái, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao $\leq 100m$	100m ²	10.8070	11,197,743	121,014,004
209	Ván khuôn xà dầm, giằng, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao $\leq 100m$	100m ²	11.3290	12,174,040	137,919,697
210	Ván khuôn gỗ cầu thang thường	100m ²	2.7720	20,862,532	57,830,939
211	Lắp dựng cốt thép sàn mái, ĐK $\leq 10mm$, chiều cao $\leq 100m$	tấn	24.4510	22,995,209	562,255,856
212	Lắp dựng cốt thép sàn mái, ĐK $> 10mm$, chiều cao $\leq 100m$	tấn	2.4680	22,014,914	54,332,809
213	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK $\leq 10mm$, chiều cao $\leq 100m$	tấn	5.1890	23,619,951	122,563,924
214	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK $\leq 18mm$, chiều cao $\leq 100m$	tấn	3.5640	21,712,531	77,383,460
215	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK $> 18mm$, chiều cao $\leq 100m$	tấn	24.0860	21,282,760	512,616,559
216	Lắp dựng cốt thép cầu thang, ĐK $\leq 10mm$, chiều cao $\leq 100m$	tấn	2.4600	24,268,597	59,700,748
217	Lắp dựng cốt thép cầu thang, ĐK $> 10mm$, chiều cao $\leq 100m$	tấn	0.3540	23,151,651	8,195,684
218	Bê tông xà dầm, giằng, sàn mái, máy bơm BT tự hành, M350, đá 1x2, PCB40	m ³	355.6650	1,683,624	598,806,273
219	Bê tông cầu thang thường SX bằng máy trộn, đổ bằng thủ công, bê tông M350, đá 1x2, PCB40	m ³	3.1850	1,682,760	5,359,590
220	Lắp dựng, tháo dỡ dàn giáo ngoài, chiều cao $\leq 50m$	100m ²	5.0900	2,728,067	13,885,862
	TẦNG 9:				2,743,731,392

STT	Tên công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá HD	Tổng tiền
221	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤100m	tấn	1.2830	22,157,834	28,428,501
222	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK ≤18mm, chiều cao ≤100m	tấn	0.8410	21,658,526	18,214,821
223	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK >18mm, chiều cao ≤100m	tấn	4.9540	21,201,141	105,030,455
224	Lắp dựng cốt thép lồng thang máy, ĐK ≤10mm	tấn	0.5210	22,833,868	11,896,445
225	Lắp dựng cốt thép lồng thang máy, ĐK >18mm	tấn	6.4480	21,591,042	139,219,039
226	Ván khuôn gỗ cột vuông, chữ nhật	100m ²	2.2060	17,821,174	39,313,509
227	Ván khuôn gỗ tường thẳng, dày ≤45	100m ²	0.0100	16,063,286	160,633
228	Bê tông cột TD >0,1m ² , chiều cao ≤6m, máy bơm BT tự hành, M400, đá 1x2, PCB40	m ³	100.2430	1,874,339	187,889,317
229	Bê tông tường, dày ≤45cm, cao ≤4m, máy bơm BT tự hành, M300, đá 1x2	m ³	100.2490	2,123,892	212,918,026
230	Ván khuôn sàn mái, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao ≤100m	100m ²	11.4630	11,197,743	128,359,723
231	Ván khuôn xà dầm, giằng, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao ≤100m	100m ²	7.4060	12,174,040	90,160,939
232	Ván khuôn gỗ cầu thang thường	100m ²	2.7720	20,862,532	57,830,939
233	Lắp dựng cốt thép sàn mái, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤100m	tấn	25.5760	22,995,209	588,125,466
234	Lắp dựng cốt thép sàn mái, ĐK >10mm, chiều cao ≤100m	tấn	2.4880	22,014,914	54,773,107
235	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤100m	tấn	4.7750	23,619,951	112,785,264

STT	Tên công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá HD	Tổng tiền
236	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK ≤18mm, chiều cao ≤100m	tấn	4.6790	21,712,531	101,592,932
237	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK >18mm, chiều cao ≤100m	tấn	18.5030	21,282,760	393,794,909
238	Lắp dựng cốt thép cầu thang, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤100m	tấn	2.4600	24,268,597	59,700,748
239	Lắp dựng cốt thép cầu thang, ĐK >10mm, chiều cao ≤100m	tấn	0.3540	23,151,651	8,195,684
240	Bê tông xà dầm, giằng, sàn mái, máy bơm BT tự hành, M350, đá 1x2, PCB40	m3	229.3240	1,683,624	386,095,482
241	Bê tông cầu thang thường SX bằng máy trộn, đổ bằng thủ công, bê tông M350, đá 1x2, PCB40	m3	3.1850	1,682,760	5,359,590
242	Lắp dựng, tháo dỡ dàn giáo ngoài, chiều cao ≤50m	100m2	5.0900	2,728,067	13,885,862
	TẦNG 10:				2,824,376,895
243	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤100m	tấn	1.2830	22,157,834	28,428,501
244	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK ≤18mm, chiều cao ≤100m	tấn	0.8410	21,658,526	18,214,821
245	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK >18mm, chiều cao ≤100m	tấn	4.9330	21,201,141	104,585,231
246	Lắp dựng cốt thép lồng thang máy, ĐK ≤10mm	tấn	0.5210	22,833,868	11,896,445
247	Lắp dựng cốt thép lồng thang máy, ĐK >18mm	tấn	6.4480	21,591,042	139,219,039
248	Ván khuôn gỗ cột vuông, chữ nhật	100m2	2.1450	17,821,174	38,226,418
249	Ván khuôn gỗ tường thẳng, dày ≤45	100m2	0.0100	16,063,286	160,633
250	Bê tông cột TD >0,1m2, chiều cao ≤6m, máy bơm BT tự hành, M400, đá 1x2, PCB40	m3	47.7690	1,874,339	89,535,277

STT	Tên công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá HD	Tổng tiền
251	Bê tông tường, dày <=45cm, cao <=4m, máy bơm BT tự hành, M300, đá 1x2	m3	100.2490	2,123,892	212,918,026
252	Ván khuôn sàn mái, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao <=100m	100m2	11.8090	11,197,743	132,234,142
253	Ván khuôn xà dầm, giằng, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao <=100m	100m2	8.0580	12,174,040	98,098,413
254	Ván khuôn gỗ cầu thang thường	100m2	2.7720	20,862,532	57,830,939
255	Lắp dựng cốt thép sàn mái, ĐK <=10mm, chiều cao <=100m	tấn	25.8250	22,995,209	593,851,273
256	Lắp dựng cốt thép sàn mái, ĐK >10mm, chiều cao <=100m	tấn	2.2200	22,014,914	48,873,110
257	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK <=10mm, chiều cao <=100m	tấn	5.1860	23,619,951	122,493,064
258	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK <=18mm, chiều cao <=100m	tấn	5.7850	21,712,531	125,606,991
259	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK >18mm, chiều cao <=100m	tấn	18.8610	21,282,760	401,414,138
260	Lắp dựng cốt thép cầu thang, ĐK <=10mm, chiều cao <=100m	tấn	2.4600	24,268,597	59,700,748
261	Lắp dựng cốt thép cầu thang, ĐK >10mm, chiều cao <=100m	tấn	0.3540	23,151,651	8,195,684
262	Bê tông xà dầm, giằng, sàn mái, máy bơm BT tự hành, M350, đá 1x2, PCB40	m3	305.0850	1,683,624	513,648,551
263	Bê tông cầu thang thường SX bằng máy trộn, đổ bằng thủ công, bê tông M350, đá 1x2, PCB40	m3	3.1850	1,682,760	5,359,590

STT	Tên công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá HD	Tổng tiền
264	Lắp dựng, tháo dỡ dàn giáo ngoài, chiều cao $\leq 50m$	100m ²	5.0900	2,728,067	13,885,862
	TẦNG 11:				2,411,922,184
265	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK $\leq 10mm$, chiều cao $\leq 100m$	tấn	1.1620	22,157,834	25,747,404
266	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK $\leq 18mm$, chiều cao $\leq 100m$	tấn	0.9000	21,658,526	19,492,674
267	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK $> 18mm$, chiều cao $\leq 100m$	tấn	4.7180	21,201,141	100,026,985
268	Lắp dựng cốt thép lồng thang máy, ĐK $\leq 10mm$	tấn	0.4990	22,833,868	11,394,100
269	Lắp dựng cốt thép lồng thang máy, ĐK $> 18mm$	tấn	6.2230	21,591,042	134,361,054
270	Ván khuôn gỗ cột cột vuông, chữ nhật	100m ²	1.9910	17,821,174	35,481,957
271	Ván khuôn gỗ tường thẳng, dày ≤ 45	100m ²	0.0100	16,063,286	160,633
272	Bê tông cột TD $> 0,1m^2$, chiều cao $\leq 6m$, máy bơm BT tự hành, M400, đá 1x2, PCB40	m ³	36.9250	2,200,103	81,238,795
273	Bê tông tường, dày $\leq 45cm$, cao $\leq 4m$, máy bơm BT tự hành, M300, đá 1x2	m ³	100.2490	2,123,892	212,918,026
274	Ván khuôn sàn mái, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao $\leq 100m$	100m ²	8.9680	11,197,743	100,421,355
275	Ván khuôn xà dầm, giằng, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao $\leq 100m$	100m ²	13.9920	12,174,040	170,339,165
276	Lắp dựng cốt thép sàn mái, ĐK $\leq 10mm$, chiều cao $\leq 100m$	tấn	18.7790	22,995,209	431,827,030
277	Lắp dựng cốt thép sàn mái, ĐK $> 10mm$, chiều cao $\leq 100m$	tấn	1.3530	22,014,914	29,786,179

STT	Tên công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá HD	Tổng tiền
278	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤100m	tấn	3.7150	23,619,951	87,748,116
279	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK ≤18mm, chiều cao ≤100m	tấn	6.3850	21,712,531	138,634,510
280	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK >18mm, chiều cao ≤100m	tấn	9.5350	21,282,760	202,931,117
281	Bê tông xà dầm, giằng, sàn mái, máy bơm BT tự hành, M350, đá 1x2, PCB40	m3	362.9440	1,683,624	611,061,375
282	Lắp dựng, tháo dỡ dàn giáo ngoài, chiều cao ≤50m	100m2	6.7270	2,728,067	18,351,708
	PHẦN HOÀN THIỆN:				37,588,003,030
	TẦNG HẦM:				1,998,346,951
283	Lắp dựng cốt thép lạnh tô liền mái hắt, máng nước, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤100m	tấn	0.0550	24,695,676	1,358,262
284	Lắp dựng cốt thép lạnh tô liền mái hắt, máng nước, ĐK >10mm, chiều cao ≤100m	tấn	0.2020	24,058,971	4,859,912
285	Ván khuôn gỗ lạnh tô, lạnh tô liền mái hắt, máng nước, tấm đan	100m2	0.3890	16,522,147	6,427,115
286	Bê tông lạnh tô, lạnh tô liền mái hắt, máng nước, tấm đan, ô văng SX bằng máy trộn, đổ bằng thủ công, M250, đá 1x2	m3	5.7850	2,331,514	13,487,809
287	Xây tường thẳng bằng gạch ống 10x10x20cm - Chiều dày ≤30cm, chiều cao ≤100m, vữa XM M75, PCB30	m3	193.6340	1,769,194	342,576,031
288	Xây các bộ phận kết cấu phức tạp khác bằng gạch đất sét nung 4x8x19cm, chiều cao ≤100m, vữa XM M75, PCB30	0	2.9700	3,722,017	11,054,390

STT	Tên công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá HD	Tổng tiền
289	Xây các bộ phận kết cấu phức tạp khác bằng gạch đất sét nung 4x8x19cm, chiều cao ≤100m, vữa XM M75, PCB30	0	0.7750	3,722,017	2,884,563
290	Trát tường trong dày 1,5cm, vữa XM M75, PCB30	m2	2,171.5500	81,809	177,652,732
291	Trát trụ cột, lam đứng, cầu thang, dày 1,5cm, vữa XM M75, PCB30	m2	300.5220	200,185	60,159,981
292	Trát xà dầm, vữa XM M75, PCB30	m2	519.8400	140,932	73,262,050
293	Trát trần, vữa XM M75, PCB30	m2	1,309.1980	193,214	252,955,389
294	Quét dung dịch chống thấm mái, sê nô, ô văng	0	101.9900	117,189	11,952,123
295	Lắp dựng cửa khung sắt, khung nhôm	m2	149.6600	1,433,721	214,570,752
296	Lắp dựng lan can sắt	m2	42.1500	1,398,426	58,943,674
297	Thi công trần phẳng bằng tấm thạch cao	m2	246.6400	823,067	203,001,276
298	Bả bằng bột bả vào tường	m2	1,741.2700	36,753	63,996,657
299	Bả bằng bột bả vào cột, dầm, trần	m2	2,109.8050	43,175	91,091,045
300	Lát nền, sàn - Tiết diện gạch ≤ 0,36m ² , vữa XM M75, PCB30	m2	882.7800	262,424	231,662,621
301	Lát gạch bậc tam cấp, vữa XM M75, PCB30	m2	7.5820	295,909	2,243,579
302	Lát gạch bậc cầu thang, vữa XM M75, PCB30	m2	16.4070	328,982	5,397,605
303	Sơn dầm, trần, tường trong nhà đã bả bằng sơn các loại 1 nước lót + 2 nước phủ	m2	4,281.3550	39,429	168,809,384
	TẦNG 1:				2,683,123,400
304	Lắp dựng cốt thép lanh tô liền mái hắt, máng nước, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤100m	tấn	0.0610	24,695,676	1,506,436

STT	Tên công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá HD	Tổng tiền
305	Lắp dựng cốt thép lanh tô liền mái hắt, máng nước, ĐK >10mm, chiều cao ≤100m	tấn	0.2230	24,058,971	5,365,150
306	Ván khuôn gỗ lanh tô, lanh tô liền mái hắt, máng nước, tấm đan	100m ²	0.4120	16,522,147	6,807,124
307	Bê tông lanh tô, lanh tô liền mái hắt, máng nước, tấm đan, ô văng, bê tông M300, đá 1x2, PCB40	m ³	4.4820	2,020,120	9,054,176
308	Xây tường thẳng bằng gạch ống 10x10x20cm - Chiều dày ≤30cm, chiều cao ≤100m, vữa XM M75, PCB30	m ³	158.1280	1,769,194	279,759,044
309	Xây các bộ phận kết cấu phức tạp khác bằng gạch đất sét nung 4x8x19cm, chiều cao ≤100m, vữa XM M75, PCB30	0	4.6060	3,722,017	17,143,609
310	Trát tường trong dày 1,5cm, vữa XM M75, PCB30	m ²	1,325.6340	81,809	108,449,035
311	Trát trụ cột, lam đứng, cầu thang, dày 1,5cm, vữa XM M75, PCB30	m ²	330.7340	200,185	66,207,969
312	Trát xà dầm, vữa XM M75, PCB30	m ²	518.5520	140,932	73,080,530
313	Trát trần, vữa XM M75, PCB30	m ²	1,151.8190	193,214	222,547,562
314	Quét dung dịch chống thấm mái, sê nô, ô văng	m ²	229.9630	117,189	26,949,171
315	Trát tường ngoài dày 1,5cm, vữa XM M75, PCB30	m ²	266.2900	101,076	26,915,502
316	Trát xà dầm, vữa XM M75, PCB30	0	55.7210	140,932	7,852,868
317	Trát trụ cột, lam đứng, cầu thang, dày 1,5cm, vữa XM M75, PCB30	m ²	4.9600	200,185	992,917
318	Bả bằng bột bả vào tường	m ²	266.2900	36,753	9,786,920

STT	Tên công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá HD	Tổng tiền
319	Bả bả bột bả vào cột, dầm, trần	m2	60.6810	43,175	2,619,908
320	Sơn dầm, trần cột, tường ngoài nhà đã bả bả sơn các loại, 1 nước lót, 2 nước phủ	m2	326.9710	59,079	19,317,043
321	Lắp dựng cửa khung sắt, khung nhôm	m2	325.1230	1,433,721	466,135,818
322	Lắp dựng lan can sắt	m2	42.1500	1,398,426	58,943,674
323	Thi công trần phẳng bằng tấm thạch cao	m2	842.0450	823,067	693,059,557
324	Bả bả bột bả vào tường	m2	430.2800	36,753	15,814,022
325	Bả bả bột bả vào cột, dầm, trần	m2	1,956.8850	43,175	84,488,709
326	Lát nền, sàn - Tiết diện gạch $\leq 0,36m^2$, vữa XM M75, PCB30	m2	1,281.7150	262,424	336,352,723
327	Lát gạch bậc cầu thang, vữa XM M75, PCB30	m2	44.2200	328,982	14,547,577
328	Sơn dầm, trần, tường trong nhà đã bả bả sơn các loại 1 nước lót + 2 nước phủ	m2	3,282.5200	39,429	129,426,356
	TẦNG 2:				1,025,657,348
329	Lắp dựng cốt thép lạnh tô liền mái hắt, máng nước, ĐK $\leq 10mm$, chiều cao $\leq 100m$	tấn	0.0940	24,695,676	2,321,394
330	Lắp dựng cốt thép lạnh tô liền mái hắt, máng nước, ĐK $> 10mm$, chiều cao $\leq 100m$	tấn	0.3480	24,058,971	8,372,522
331	Ván khuôn gỗ lạnh tô, lạnh tô liền mái hắt, máng nước, tấm đan	100m2	0.7040	16,522,147	11,631,591
332	Bê tông lạnh tô, lạnh tô liền mái hắt, máng nước, tấm đan, ô văng, bê tông M300, đá 1x2, PCB40	m3	7.0900	2,020,120	14,322,649
333	Xây tường thẳng bằng gạch ống 10x10x20cm - Chiều dày	m3	240.3080	1,769,194	425,151,373

STT	Tên công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá HD	Tổng tiền
	≤30cm, chiều cao ≤100m, vữa XM M75, PCB30				
334	Xây các bộ phận kết cấu phức tạp khác bằng gạch đất sét nung 4x8x19cm, chiều cao ≤100m, vữa XM M75, PCB30	0	4.1660	3,722,017	15,505,922
335	Trát tường trong dày 1,5cm, vữa XM M75, PCB30	m2	437.7770	81,809	35,814,179
336	Trát trụ cột, lam đứng, cầu thang, dày 1,5cm, vữa XM M75, PCB30	m2	398.9320	200,185	79,860,182
337	Trát xà dầm, vữa XM M75, PCB30	m2	672.0080	140,932	94,707,379
338	Trát trần, vữa XM M75, PCB30	m2	1,616.8590	193,214	312,399,803
339	Quét dung dịch chống thấm mái, sê nô, ô văng	m2	44.1280	117,189	5,171,323
340	Trát tường ngoài dày 1,5cm, vữa XM M75, PCB30	m2	58.8390	101,076	5,947,205
341	Trát xà dầm, vữa XM M75, PCB30	0	59.5800	140,932	8,396,724
342	Trát trụ cột, lam đứng, cầu thang, dày 1,5cm, vữa XM M75, PCB30	0	5.4250	200,185	1,086,003
343	Bả bằng bột bả vào tường	m2	58.8390	36,753	2,162,502
344	Bả bằng bột bả vào cột, dầm, trần	m2	65.0050	43,175	2,806,597
345	Sơn dầm, trần cột, tường ngoài nhà đã bả bằng sơn các loại, 1 nước lót, 2 nước phủ	m2	123.8440	59,079	7,316,551
346	Lắp dựng cửa khung sắt, khung nhôm	m2	476.5980	1,538,286	733,143,846
347	Lắp dựng lan can sắt	m2	42.1500	1,537,845	64,820,180
348	Thi công trần phẳng bằng tấm thạch cao	m2	899.3800	823,067	740,250,110
349	Bả bằng bột bả vào tường	m2	437.7770	36,753	16,089,558
350	Bả bằng bột bả vào cột, dầm, trần	m2	2,657.6270	43,175	114,743,316

STT	Tên công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá HD	Tổng tiền
351	Lát nền, sàn - Tiết diện gạch $\leq 0,36m^2$, vữa XM M75, PCB30	m ²	1,190.1850	262,424	312,333,058
352	Lát gạch bậc cầu thang, vữa XM M75, PCB30	m ²	50.7550	328,982	16,697,473
353	Sơn dầm, trần, tường trong nhà đã bả bằng sơn các loại 1 nước lót + 2 nước phủ	m ²	3,095.4040	39,429	122,048,567
	TẦNG 3:				1,844,750,904
354	Lắp dựng cốt thép lạnh tô liền mái hắt, máng nước, ĐK $\leq 10mm$, chiều cao $\leq 100m$	tấn	0.0850	24,695,676	2,099,132
355	Lắp dựng cốt thép lạnh tô liền mái hắt, máng nước, ĐK $> 10mm$, chiều cao $\leq 100m$	tấn	0.3480	24,058,971	8,372,522
356	Ván khuôn gỗ lạnh tô, lạnh tô liền mái hắt, máng nước, tấm đan	100m ²	0.5910	16,522,147	9,764,589
357	Bê tông lạnh tô, lạnh tô liền mái hắt, máng nước, tấm đan, ô văng, bê tông M300, đá 1x2, PCB40	m ³	10.5130	2,020,120	21,237,518
358	Xây tường thẳng bằng gạch ống 10x10x20cm - Chiều dày $\leq 30cm$, chiều cao $\leq 100m$, vữa XM M75, PCB30	m ³	484.3390	1,769,194	856,889,453
359	Xây các bộ phận kết cấu phức tạp khác bằng gạch đất sét nung 4x8x19cm, chiều cao $\leq 100m$, vữa XM M75, PCB30	m ³	2.9700	3,722,017	11,054,390
360	Xây các bộ phận kết cấu phức tạp khác bằng gạch đất sét nung 4x8x19cm, chiều cao $\leq 100m$, vữa XM M75, PCB30	m ³	2.4260	3,722,017	9,029,613
361	Trát tường trong dày 1,5cm, vữa XM M75, PCB30	m ²	3,556.0700	81,809	290,919,183

STT	Tên công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá HD	Tổng tiền
362	Trát trụ cột, lam đứng, cầu thang, dày 1,5cm, vữa XM M75, PCB30	m2	330.9960	200,185	66,260,418
363	Trát xà dầm, vữa XM M75, PCB30	m2	887.6950	140,932	125,104,562
364	Trát trần, vữa XM M75, PCB30	m2	1,142.2530	193,214	220,699,277
365	Quét dung dịch chống thấm mái, sê nô, ô văng	m2	804.1880	117,189	94,242,118
366	Trát tường ngoài dày 1,5cm, vữa XM M75, PCB30	m2	735.6300	101,076	74,354,465
367	Trát xà dầm, vữa XM M75, PCB30	0	179.2860	140,932	25,267,121
368	Trát trụ cột, lam đứng, cầu thang, dày 1,5cm, vữa XM M75, PCB30	m2	12.0890	200,185	2,420,036
369	Bả bằng bột bả vào tường	m2	735.6300	36,753	27,036,508
370	Bả bằng bột bả vào cột, dầm, trần	m2	191.3750	43,175	8,262,635
371	Sơn dầm, trần cột, tường ngoài nhà đã bả bằng sơn các loại, 1 nước lót, 2 nước phủ	m2	927.0050	59,079	54,766,311
372	Lắp dựng cửa khung sắt, khung nhôm	m2	276.4640	1,433,721	396,372,366
373	Lắp dựng lan can sắt	m2	52.7500	1,537,845	81,121,341
374	Thi công trần phẳng bằng tấm thạch cao	m2	596.1830	823,067	490,698,627
375	Bả bằng bột bả vào tường	m2	3,556.0700	36,753	130,695,752
376	Bả bằng bột bả vào cột, dầm, trần	m2	2,329.5120	43,175	100,576,917
377	Lát nền, sàn - Tiết diện gạch \leq 0,36m ² , vữa XM M75, PCB30	m2	1,286.9420	262,424	337,724,413
378	Lát gạch bậc tam cấp, vữa XM M75, PCB30	m2	19.1100	295,909	5,654,815
379	Lát gạch bậc cầu thang, vữa XM M75, PCB30	m2	31.1570	328,982	10,250,087

STT	Tên công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá HD	Tổng tiền
380	Sơn dầm, trần, tường trong nhà đã bả bằng sơn các loại 1 nước lót + 2 nước phủ	m2	5,885.5820	39,429	232,062,389
	TẦNG 4:				1,211,601,197
381	Lắp dựng cốt thép lạnh tô liền mái hắt, máng nước, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤100m	tấn	0.1970	24,695,676	4,865,048
382	Lắp dựng cốt thép lạnh tô liền mái hắt, máng nước, ĐK >10mm, chiều cao ≤100m	tấn	0.7950	24,058,971	19,126,882
383	Ván khuôn gỗ lạnh tô, lạnh tô liền mái hắt, máng nước, tấm đan	100m2	1.0310	16,522,147	17,034,333
384	Bê tông lạnh tô, lạnh tô liền mái hắt, máng nước, tấm đan, ô văng, bê tông M300, đá 1x2, PCB40	m3	14.8510	2,020,120	30,000,798
385	Xây tường thẳng bằng gạch ống 10x10x20cm - Chiều dày ≤30cm, chiều cao ≤100m, vữa XM M75, PCB30	m3	244.4120	1,769,194	432,412,143
386	Xây các bộ phận kết cấu phức tạp khác bằng gạch đất sét nung 4x8x19cm, chiều cao ≤100m, vữa XM M75, PCB30	0	2.9700	3,722,017	11,054,390
387	Trát tường trong dày 1,5cm, vữa XM M75, PCB30	m2	2,217.6220	81,809	181,421,845
388	Trát trụ cột, lam đứng, cầu thang, dày 1,5cm, vữa XM M75, PCB30	m2	359.3480	200,185	71,936,061
389	Trát xà dầm, vữa XM M75, PCB30	m2	707.0500	140,932	99,645,915
390	Trát trần, vữa XM M75, PCB30	m2	884.7800	193,214	170,951,888
391	Quét dung dịch chống thấm mái, sê nô, ô văng	m2	588.8800	117,189	69,010,354
392	Trát xà dầm, vữa XM M75, PCB30	0	88.5210	140,932	12,475,435

STT	Tên công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá HD	Tổng tiền
393	Trát tường ngoài dày 1,5cm, vữa XM M75, PCB30	m2	422.4470	101,076	42,699,211
394	Bả bằng bột bả vào tường	m2	88.5210	36,753	3,253,400
395	Bả bằng bột bả vào tường	m2	422.4470	36,753	15,526,137
396	Sơn dầm, trần cột, tường ngoài nhà đã bả bằng sơn các loại, 1 nước lót, 2 nước phủ	m2	510.9680	59,079	30,187,358
397	Lắp dựng cửa khung sắt, khung nhôm	m2	481.2100	1,433,721	689,921,097
398	Lắp dựng lan can sắt	m2	45.1700	1,398,426	63,166,922
399	Thi công trần phẳng bằng tấm thạch cao	m2	980.9900	823,067	807,420,618
400	Bả bằng bột bả vào tường	m2	2,217.6220	36,753	81,503,956
401	Bả bằng bột bả vào cột, dầm, trần	m2	1,779.2900	43,175	76,821,026
402	Lát nền, sàn - Tiết diện gạch $\leq 0,36m^2$, vữa XM M75, PCB30	m2	1,121.8250	262,424	294,393,756
403	Lát gạch bậc cầu thang, vữa XM M75, PCB30	m2	171.8880	328,982	56,548,030
404	Sơn dầm, trần, tường trong nhà đã bả bằng sơn các loại 1 nước lót + 2 nước phủ	m2	3,152.0180	39,429	124,280,798
	TẦNG 5:				3,387,341,354
405	Lắp dựng cốt thép lạnh tô liền mái hắt, máng nước, ĐK $\leq 10mm$, chiều cao $\leq 100m$	tấn	0.1970	24,695,676	4,865,048
406	Lắp dựng cốt thép lạnh tô liền mái hắt, máng nước, ĐK $> 10mm$, chiều cao $\leq 100m$	tấn	0.7950	24,058,971	19,126,882
407	Ván khuôn gỗ lạnh tô, lạnh tô liền mái hắt, máng nước, tấm đan	100m2	1.0310	16,522,147	17,034,333
408	Bê tông lạnh tô, lạnh tô liền mái hắt, máng nước, tấm đan, ô văng, bê tông M300, đá 1x2, PCB40	m3	14.8510	2,020,120	30,000,798

STT	Tên công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá HD	Tổng tiền
409	Xây tường thẳng bằng gạch ống 10x10x20cm - Chiều dày ≤30cm, chiều cao ≤100m, vữa XM M75, PCB30	m3	253.3080	1,769,194	448,150,889
410	Xây các bộ phận kết cấu phức tạp khác bằng gạch đất sét nung 4x8x19cm, chiều cao ≤100m, vữa XM M75, PCB30	0	2.9700	3,722,017	11,054,390
411	Trát tường trong dày 1,5cm, vữa XM M75, PCB30	m2	2,219.7280	81,809	181,594,135
412	Trát trụ cột, lam đứng, cầu thang, dày 1,5cm, vữa XM M75, PCB30	m2	359.3480	200,185	71,936,061
413	Trát xà dầm, vữa XM M75, PCB30	m2	407.7680	140,932	57,467,528
414	Trát trần, vữa XM M75, PCB30	m2	1,071.0290	193,214	206,937,803
415	Quét dung dịch chống thấm mái, sê nô, ô văng	m2	450.2500	117,189	52,764,421
416	Trát xà dầm, vữa XM M75, PCB30	0	46.7940	140,932	6,594,768
417	Trát tường ngoài dày 1,5cm, vữa XM M75, PCB30	m2	153.4400	101,076	15,509,086
418	Bả bằng bột bả vào tường	0	46.7940	36,753	1,719,813
419	Bả bằng bột bả vào tường	m2	153.4400	36,753	5,639,359
420	Sơn dầm, trần cột, tường ngoài nhà đã bả bằng sơn các loại, 1 nước lót, 2 nước phủ	m2	200.2340	59,079	11,829,577
421	Lắp dựng cửa khung sắt, khung nhôm	m2	497.5450	1,433,721	713,340,937
422	Lắp dựng lan can sắt	m2	47.1500	1,398,426	65,935,806
423	Thi công trần phẳng bằng tấm thạch cao	m2	980.9900	823,067	807,420,618
424	Bả bằng bột bả vào tường	m2	2,219.7280	36,753	81,581,358
425	Bả bằng bột bả vào cột, dầm, trần	m2	1,666.2570	43,175	71,940,815
426	Lát nền, sàn - Tiết diện gạch ≤ 0,36m ² , vữa XM M75, PCB30	m2	1,124.6250	262,424	295,128,543

STT	Tên công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá HD	Tổng tiền
427	Lát gạch bậc cầu thang, vữa XM M75, PCB30	m2	171.8880	328,982	56,548,030
428	Sơn dầm, trần, tường trong nhà đã bả bằng sơn các loại 1 nước lót + 2 nước phủ	m2	3,885.9850	39,429	153,220,355
	TẦNG 6:				3,404,859,533
429	Lắp dựng cốt thép lạnh tô liền mái hắt, máng nước, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤100m	tấn	0.1970	24,695,676	4,865,048
430	Lắp dựng cốt thép lạnh tô liền mái hắt, máng nước, ĐK >10mm, chiều cao ≤100m	tấn	0.7950	24,058,971	19,126,882
431	Ván khuôn gỗ lạnh tô, lạnh tô liền mái hắt, máng nước, tấm đan	100m2	1.0310	16,522,147	17,034,333
432	Bê tông lạnh tô, lạnh tô liền mái hắt, máng nước, tấm đan, ô văng, bê tông M300, đá 1x2, PCB40	m3	14.8510	2,020,120	30,000,798
433	Xây tường thẳng bằng gạch ống 10x10x20cm - Chiều dày ≤30cm, chiều cao ≤100m, vữa XM M75, PCB30	m3	244.4120	1,769,194	432,412,143
434	Xây các bộ phận kết cấu phức tạp khác bằng gạch đất sét nung 4x8x19cm, chiều cao ≤100m, vữa XM M75, PCB30	0	2.9700	3,722,017	11,054,390
435	Trát tường trong dày 1,5cm, vữa XM M75, PCB30	m2	2,217.6220	81,809	181,421,845
436	Trát trụ cột, lam đứng, cầu thang, dày 1,5cm, vữa XM M75, PCB30	m2	359.3480	200,185	71,936,061
437	Trát xà dầm, vữa XM M75, PCB30	m2	707.0500	140,932	99,645,915
438	Trát trần, vữa XM M75, PCB30	m2	884.7800	193,214	170,951,888
439	Quét dung dịch chống thấm mái, sê nô, ô văng	m2	450.2500	117,189	52,764,421

STT	Tên công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá HD	Tổng tiền
440	Trát tường ngoài dày 1,5cm, vữa XM M75, PCB30	m2	422.4470	101,076	42,699,211
441	Trát xà dầm, vữa XM M75, PCB30	0	88.5210	140,932	12,475,435
442	Bả bằng bột bả vào tường	0	88.5210	36,753	3,253,400
443	Bả bằng bột bả vào tường	m2	422.4470	36,753	15,526,137
444	Sơn dầm, trần cột, tường ngoài nhà đã bả bằng sơn các loại, 1 nước lót, 2 nước phủ	m2	510.9680	59,079	30,187,358
445	Lắp dựng cửa khung sắt, khung nhôm	m2	497.5450	1,433,721	713,340,937
446	Lắp dựng lan can sắt	m2	47.1500	1,398,426	65,935,806
447	Thi công trần phẳng bằng tấm thạch cao	m2	980.9900	823,067	807,420,618
448	Bả bằng bột bả vào tường	m2	1,372.7280	36,753	50,451,683
449	Bả bằng bột bả vào cột, dầm, trần	m2	1,779.2900	43,175	76,821,026
450	Lát nền, sàn - Tiết diện gạch $\leq 0,36m^2$, vữa XM M75, PCB30	m2	1,199.2250	262,424	314,705,370
451	Lát gạch bậc cầu thang, vữa XM M75, PCB30	m2	171.8880	328,982	56,548,030
452	Sơn dầm, trần, tường trong nhà đã bả bằng sơn các loại 1 nước lót + 2 nước phủ	m2	3,152.0180	39,429	124,280,798
	TẦNG 7:				3,354,981,121
453	Lắp dựng cốt thép lạnh tô liền mái hắt, máng nước, ĐK $\leq 10mm$, chiều cao $\leq 100m$	tấn	0.1970	24,695,676	4,865,048
454	Lắp dựng cốt thép lạnh tô liền mái hắt, máng nước, ĐK $> 10mm$, chiều cao $\leq 100m$	tấn	0.7950	24,058,971	19,126,882
455	Ván khuôn gỗ lạnh tô, lạnh tô liền mái hắt, máng nước, tấm đan	100m2	1.0310	16,522,147	17,034,333
456	Bê tông lạnh tô, lạnh tô liền mái hắt, máng nước, tấm đan, ô	m3	14.8510	2,020,120	30,000,798

STT	Tên công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá HD	Tổng tiền
	văng, bê tông M300, đá 1x2, PCB40				
457	Xây tường thẳng bằng gạch ống 10x10x20cm - Chiều dày ≤30cm, chiều cao ≤100m, vữa XM M75, PCB30	m3	253.3080	1,769,194	448,150,889
458	Xây các bộ phận kết cấu phức tạp khác bằng gạch đất sét nung 4x8x19cm, chiều cao ≤100m, vữa XM M75, PCB30	0	2.9700	3,722,017	11,054,390
459	Trát tường trong dày 1,5cm, vữa XM M75, PCB30	m2	2,219.7280	81,809	181,594,135
460	Trát trụ cột, lam đứng, cầu thang, dày 1,5cm, vữa XM M75, PCB30	m2	359.3480	200,185	71,936,061
461	Trát xà dầm, vữa XM M75, PCB30	m2	407.7680	140,932	57,467,528
462	Trát trần, vữa XM M75, PCB30	m2	1,071.0290	193,214	206,937,803
463	Quét dung dịch chống thấm mái, sê nô, ô văng	m2	450.2500	117,189	52,764,421
464	Trát xà dầm, vữa XM M75, PCB30	0	46.7940	140,932	6,594,768
465	Trát tường ngoài dày 1,5cm, vữa XM M75, PCB30	m2	153.4400	101,076	15,509,086
466	Bả bằng bột bả vào tường	0	46.7940	36,753	1,719,813
467	Bả bằng bột bả vào tường	m2	153.4400	36,753	5,639,359
468	Sơn dầm, trần cột, tường ngoài nhà đã bả bằng sơn các loại, 1 nước lót, 2 nước phủ	m2	200.2340	59,079	11,829,577
469	Lắp dựng cửa khung sắt, khung nhôm	m2	497.5450	1,433,721	713,340,937
470	Lắp dựng lan can sắt	m2	47.1500	1,420,401	66,971,904
471	Thi công trần phẳng bằng tấm thạch cao	m2	980.9900	823,067	807,420,618
472	Bả bằng bột bả vào tường	m2	2,219.7280	36,753	81,581,358
473	Bả bằng bột bả vào cột, dầm, trần	m2	1,666.2570	43,175	71,940,815

STT	Tên công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá HD	Tổng tiền
474	Lát nền, sàn - Tiết diện gạch $\leq 0,36m^2$, vữa XM M75, PCB30	m ²	1,124.6250	262,424	295,128,543
475	Lát gạch bậc cầu thang, vữa XM M75, PCB30	m ²	171.8880	328,982	56,548,030
476	Sơn dầm, trần, tường trong nhà đã bả bằng sơn các loại 1 nước lót + 2 nước phủ	m ²	3,038.9850	39,429	119,824,024
	TẦNG 8:				3,412,203,138
477	Lắp dựng cốt thép lạnh tô liền mái hắt, máng nước, ĐK $\leq 10mm$, chiều cao $\leq 100m$	tấn	0.1970	24,695,676	4,865,048
478	Lắp dựng cốt thép lạnh tô liền mái hắt, máng nước, ĐK $> 10mm$, chiều cao $\leq 100m$	tấn	0.7950	24,058,971	19,126,882
479	Ván khuôn gỗ lạnh tô, lạnh tô liền mái hắt, máng nước, tấm đan	100m ²	1.0310	16,522,147	17,034,333
480	Bê tông lạnh tô, lạnh tô liền mái hắt, máng nước, tấm đan, ô văng, bê tông M300, đá 1x2, PCB40	m ³	14.8510	2,020,120	30,000,798
481	Xây tường thẳng bằng gạch ống 10x10x20cm - Chiều dày $\leq 30cm$, chiều cao $\leq 100m$, vữa XM M75, PCB30	m ³	244.4120	1,769,194	432,412,143
482	Xây các bộ phận kết cấu phức tạp khác bằng gạch đất sét nung 4x8x19cm, chiều cao $\leq 100m$, vữa XM M75, PCB30	0	2.9700	3,722,017	11,054,390
483	Trát tường trong dày 1,5cm, vữa XM M75, PCB30	m ²	2,217.6220	81,809	181,421,845
484	Trát trụ cột, lam đứng, cầu thang, dày 1,5cm, vữa XM M75, PCB30	m ²	359.3480	200,185	71,936,061
485	Trát xà dầm, vữa XM M75, PCB30	m ²	707.0500	140,932	99,645,915
486	Trát trần, vữa XM M75, PCB30	m ²	884.7800	193,214	170,951,888

STT	Tên công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá HD	Tổng tiền
487	Quét dung dịch chống thấm mái, sê nô, ô văng	m2	450.2500	117,189	52,764,421
488	Trát xà dầm, vữa XM M75, PCB30	0	88.5210	140,932	12,475,435
489	Trát tường ngoài dày 1,5cm, vữa XM M75, PCB30	m2	422.4470	101,076	42,699,211
490	Bả bả bột bả vào tường	0	88.5210	36,753	3,253,400
491	Bả bả bột bả vào tường	m2	422.4470	36,753	15,526,137
492	Sơn dầm, trần cột, tường ngoài nhà đã bả bả sơn các loại, 1 nước lót, 2 nước phủ	m2	510.9680	59,079	30,187,358
493	Lắp dựng cửa khung sắt, khung nhôm	m2	497.5450	1,433,721	713,340,937
494	Lắp dựng lan can sắt	m2	47.1500	1,398,426	65,935,806
495	Thi công trần phẳng bằng tấm thạch cao	m2	980.9900	823,067	807,420,618
496	Bả bả bột bả vào tường	m2	1,372.7280	36,753	50,451,683
497	Bả bả bột bả vào cột, dầm, trần	m2	1,779.2900	43,175	76,821,026
498	Lát nền, sàn - Tiết diện gạch $\leq 0,36m^2$, vữa XM M75, PCB30	m2	1,199.2250	262,424	314,705,370
499	Lát gạch bậc cầu thang, vữa XM M75, PCB30	m2	171.8880	328,982	56,548,030
500	Sơn dầm, trần, tường trong nhà đã bả bả sơn các loại 1 nước lót + 2 nước phủ	m2	3,338.2670	39,429	131,624,403
	TẦNG 9:				3,472,777,806
501	Lắp dựng cốt thép lạnh tô liền mái hắt, máng nước, ĐK $\leq 10mm$, chiều cao $\leq 100m$	tấn	0.1970	24,695,676	4,865,048
502	Lắp dựng cốt thép lạnh tô liền mái hắt, máng nước, ĐK $> 10mm$, chiều cao $\leq 100m$	tấn	0.7950	24,058,971	19,126,882
503	Ván khuôn gỗ lạnh tô, lạnh tô liền mái hắt, máng nước, tấm đan	100m2	1.0310	16,522,147	17,034,333

STT	Tên công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá HD	Tổng tiền
504	Bê tông lanh tô, lanh tô liền mái hắt, máng nước, tấm đan, ô văng, bê tông M300, đá 1x2, PCB40	m3	14.8510	2,020,120	30,000,798
505	Xây tường thẳng bằng gạch ống 10x10x20cm - Chiều dày ≤30cm, chiều cao ≤100m, vữa XM M75, PCB30	m3	253.3080	1,769,194	448,150,889
506	Xây các bộ phận kết cấu phức tạp khác bằng gạch đất sét nung 4x8x19cm, chiều cao ≤100m, vữa XM M75, PCB30	0	2.9700	3,722,017	11,054,390
507	Trát tường trong dày 1,5cm, vữa XM M75, PCB30	m2	2,219.7280	81,809	181,594,135
508	Trát trụ cột, lam đứng, cầu thang, dày 1,5cm, vữa XM M75, PCB30	m2	359.3480	200,185	71,936,061
509	Trát xà dầm, vữa XM M75, PCB30	m2	568.0760	140,932	80,060,042
510	Trát trần, vữa XM M75, PCB30	m2	1,075.7730	193,214	207,854,410
511	Quét dung dịch chống thấm mái, sê nô, ô văng	m2	450.2500	117,189	52,764,421
512	Trát xà dầm, vữa XM M75, PCB30	0	53.7240	140,932	7,571,427
513	Trát tường ngoài dày 1,5cm, vữa XM M75, PCB30	m2	615.0000	101,076	62,161,679
514	Bả bằng bột bả vào tường	0	53.7240	36,753	1,974,511
515	Bả bằng bột bả vào tường	m2	153.4400	36,753	5,639,359
516	Sơn dầm, trần cột, tường ngoài nhà đã bả bằng sơn các loại, 1 nước lót, 2 nước phủ	m2	207.1640	59,079	12,238,993
517	Lắp dựng cửa khung sắt, khung nhôm	m2	497.5450	1,433,721	713,340,937
518	Lắp dựng lan can sắt	m2	47.1500	1,398,426	65,935,806
519	Thi công trần phẳng bằng tấm thạch cao	m2	980.9900	823,067	807,420,618
520	Bả bằng bột bả vào tường	m2	2,219.7280	36,753	81,581,358

STT	Tên công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá HD	Tổng tiền
521	Bả bằng bột bả vào cột, dầm, trần	m2	1,831.3090	43,175	79,066,952
522	Lát nền, sàn - Tiết diện gạch \leq 0,36m2, vữa XM M75, PCB30	m2	1,124.6250	262,424	295,128,543
523	Lát gạch bậc cầu thang, vữa XM M75, PCB30	m2	171.8880	328,982	56,548,030
524	Sơn dầm, trần, tường trong nhà đã bả bằng sơn các loại 1 nước lót + 2 nước phủ	m2	4,051.0370	39,429	159,728,184
	TẦNG 10:				2,910,588,977
525	Lắp dựng cốt thép lạnh tô liền mái hắt, máng nước, ĐK \leq 10mm, chiều cao \leq 100m	tấn	0.1070	24,695,676	2,642,437
526	Lắp dựng cốt thép lạnh tô liền mái hắt, máng nước, ĐK $>$ 10mm, chiều cao \leq 100m	tấn	0.3970	24,058,971	9,551,411
527	Ván khuôn gỗ lạnh tô, lạnh tô liền mái hắt, máng nước, tấm đan	100m2	0.8110	16,522,147	13,399,461
528	Bê tông lạnh tô, lạnh tô liền mái hắt, máng nước, tấm đan, ô văng, bê tông M300, đá 1x2, PCB40	m3	13.4600	2,020,120	27,190,811
529	Xây tường thẳng bằng gạch ống 10x10x20cm - Chiều dày \leq 30cm, chiều cao \leq 100m, vữa XM M75, PCB30	m3	220.7230	1,769,194	390,501,716
530	Xây các bộ phận kết cấu phức tạp khác bằng gạch đất sét nung 4x8x19cm, chiều cao \leq 100m, vữa XM M75, PCB30	0	2.9700	3,722,017	11,054,390
531	Trát tường trong dày 1,5cm, vữa XM M75, PCB30	m2	1,925.6720	81,809	157,537,654
532	Trát trụ cột, lam đứng, cầu thang, dày 1,5cm, vữa XM M75, PCB30	m2	344.0180	200,185	68,867,226

STT	Tên công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá HD	Tổng tiền
533	Trát xà dầm, vữa XM M75, PCB30	m2	631.6900	140,932	89,025,286
534	Trát trần, vữa XM M75, PCB30	m2	1,170.7290	193,214	226,201,239
535	Quét dung dịch chống thấm mái, sê nô, ô văng	m2	402.8110	117,189	47,205,084
536	Trát xà dầm, vữa XM M75, PCB30	0	51.1830	140,932	7,213,319
537	Trát tường ngoài dày 1,5cm, vữa XM M75, PCB30	m2	756.0000	101,076	76,413,381
538	Bả bằng bột bả vào tường	0	51.1830	36,753	1,881,122
539	Bả bằng bột bả vào tường	m2	153.4400	36,753	5,639,359
540	Sơn dầm, trần cột, tường ngoài nhà đã bả bằng sơn các loại, 1 nước lót, 2 nước phủ	m2	204.6230	59,079	12,088,874
541	Lắp dựng cửa khung sắt, khung nhôm	m2	445.3580	1,433,721	638,519,316
542	Lắp dựng lan can sắt	m2	47.1400	1,398,426	65,921,822
543	Thi công trần phẳng bằng tấm thạch cao	m2	456.1400	823,067	375,433,838
544	Bả bằng bột bả vào tường	m2	1,925.6720	36,753	70,773,958
545	Bả bằng bột bả vào cột, dầm, trần	m2	1,974.5480	43,175	85,251,310
546	Lát nền, sàn - Tiết diện gạch $\leq 0,36m^2$, vữa XM M75, PCB30	m2	1,211.5750	262,424	317,946,306
547	Lát gạch bậc cầu thang, vữa XM M75, PCB30	m2	171.8880	328,982	56,548,030
548	Sơn dầm, trần, tường trong nhà đã bả bằng sơn các loại 1 nước lót + 2 nước phủ	m2	3,900.2200	39,429	153,781,626
	TẦNG 11:				2,576,100,480
549	Lắp dựng cốt thép lạnh tô liền mái hắt, máng nước, ĐK $\leq 10mm$, chiều cao $\leq 100m$	tấn	0.0500	24,695,676	1,234,784
550	Lắp dựng cốt thép lạnh tô liền mái hắt, máng nước, ĐK $> 10mm$, chiều cao $\leq 100m$	tấn	0.1830	24,058,971	4,402,792

STT	Tên công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá HD	Tổng tiền
551	Ván khuôn gỗ lanh tô, lanh tô liền mái hắt, máng nước, tấm đan	100m ²	0.3420	16,522,147	5,650,574
552	Bê tông lanh tô, lanh tô liền mái hắt, máng nước, tấm đan, ô văng, bê tông M300, đá 1x2, PCB40	m ³	10.4470	2,020,120	21,104,190
553	Xây tường thẳng bằng gạch ống 10x10x20cm - Chiều dày ≤30cm, chiều cao ≤100m, vữa XM M75, PCB30	m ³	90.0620	1,769,194	159,337,113
554	Xây các bộ phận kết cấu phức tạp khác bằng gạch đất sét nung 4x8x19cm, chiều cao ≤100m, vữa XM M75, PCB30	0	2.9700	3,722,017	11,054,390
555	Trát tường trong dày 1,5cm, vữa XM M75, PCB30	m ²	2,022.8800	81,809	165,490,161
556	Trát trụ cột, lam đứng, cầu thang, dày 1,5cm, vữa XM M75, PCB30	m ²	337.2280	200,185	67,507,970
557	Trát xà dầm, vữa XM M75, PCB30	m ²	726.4980	140,932	102,386,759
558	Trát trần, vữa XM M75, PCB30	m ²	891.0980	193,214	172,172,614
559	Quét dung dịch chống thấm mái, sê nô, ô văng	m ²	734.3680	117,189	86,059,971
560	Trát xà dầm, vữa XM M75, PCB30	m ²	371.1140	140,932	52,301,809
561	Trát tường ngoài dày 1,5cm, vữa XM M75, PCB30	m ²	515.0000	101,076	52,054,089
562	Bả bằng bột bả vào tường	0	371.1140	36,753	13,639,502
563	Bả bằng bột bả vào tường	m ²	515.0000	36,753	18,927,724
564	Sơn dầm, trần cột, tường ngoài nhà đã bả bằng sơn các loại, 1 nước lót, 2 nước phủ	m ²	886.1140	59,079	52,350,521
565	Lắp dựng cửa khung sắt, khung nhôm	m ²	370.4300	1,433,721	531,093,435
566	Lắp dựng lan can sắt	m ²	45.1200	1,398,426	63,097,001

STT	Tên công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá HD	Tổng tiền
567	Thi công trần phẳng bằng tấm thạch cao	m2	456.1400	823,067	375,433,838
568	Bả bằng bột bả vào tường	m2	2,022.8800	36,753	74,346,630
569	Bả bằng bột bả vào cột, dầm, trần	m2	1,782.9360	43,175	76,978,443
570	Lát nền, sàn - Tiết diện gạch \leq 0,36m ² , vữa XM M75, PCB30	m2	1,001.6950	262,424	262,868,766
571	Lát gạch bậc cầu thang, vữa XM M75, PCB30	m2	171.8880	328,982	56,548,030
572	Sơn dầm, trần, tường trong nhà đã bả bằng sơn các loại 1 nước lót + 2 nước phủ	m2	3,805.8160	39,429	150,059,375
	TẦNG MÁI:				135,986,304
573	Quét dung dịch chống thấm mái, sê nô, ô văng	m2	1,160.4000	117,189	135,986,304
	Công tác bốc xếp:				746,247,787
574	Vận chuyển Cát các loại, than xỉ lên cao bằng vận thăng lồng	m3	1,291.6636	196,721	254,096,992
575	Vận chuyển Các loại sơn, bột (bột đá, bột bả,..) lên cao bằng vận thăng lồng	tấn	57.7022	195,329	11,270,910
576	Vận chuyển Gạch ốp, lát các loại lên cao bằng vận thăng lồng	10m ²	1,325.0325	77,475	102,657,438
577	Vận chuyển Tấm lợp các loại lên cao bằng vận thăng lồng	100m ²	87.0847	411,137	35,803,766
578	Vận chuyển Xi măng lên cao bằng vận thăng lồng	tấn	439.5154	199,587	87,721,599
579	Vận chuyển Cửa các loại lên cao bằng vận thăng lồng	10m ²	404.0240	591,139	238,834,508
580	Bốc xếp xuống Xi măng bao bằng thủ công	tấn	439.5154	31,530	13,858,044
581	Bốc xếp xuống gạch ốp, lát các loại bằng thủ công	1000v	36.8065	54,461	2,004,531
	TỔNG CỘNG				82,957,658,777

- Vì hợp đồng đã kí là hợp đồng theo đơn giá cố định nên chi phí dự phòng sẽ không được xem xét đánh giá trong đơn giá thi công của hồ sơ mời thầu. Chi phí dự

phòng sẽ được xem xét trong quá trình thương thảo hợp đồng. Sau khi chủ đầu tư và nhà thầu thương thảo hoàn thiện hợp đồng thì chi phí dự phòng đã được tính trong đơn giá hợp đồng. Chi phí dự phòng dự kiến phát sinh là: $G_{dp} = 829,576,588$ đồng.

- Chi phí dự phòng được xác định theo 2 yếu tố: Dự phòng chi phí cho yếu tố khối lượng công việc phát sinh và dự phòng chi phí cho yếu tố trượt giá. Nhưng vì công trình làm trong 1 năm nên chỉ tính chi phí dự phòng cho yếu tố khối lượng công việc phát sinh

$$G_{DP} = G_{DP1}$$

Trong đó:

+ G_{DP1} : chi phí dự phòng cho yếu tố khối lượng công việc phát sinh được xác định theo công thức sau: $G_{DP1} = G_{xd} \times k_{ps}$

+ k_{ps} là hệ số dự phòng cho khối lượng công việc phát sinh, lấy $k_{ps} = 1\%$.

Bảng 5.3. Bảng tổng hợp chi phí dự phòng

Đơn vị tính: Đồng

Loại chi phí	Cách tính	Hệ số (%)	Chi phí trước thuế	VAT	Chi phí sau thuế
Chi phí dự phòng					
Chi phí dự phòng cho yếu tố khối lượng công việc phát sinh	HS x G _{xd}	1.0%	754,160,534	75,416,053	829,576,588
TỔNG CỘNG			754,160,534	75,416,053	829,576,588

5.2.2. Xác định doanh thu theo đợt thanh toán

Thời gian và khối lượng thanh toán được quy định cụ thể trong hợp đồng, dựa vào đó để tính toán doanh thu theo công tác và theo đợt thanh toán. Trong đó thời điểm nhận thanh toán là sau 7 ngày làm việc kể từ ngày nhà thầu cung cấp đầy đủ hồ sơ nghiệm thu đề nghị thanh toán, do vậy ngày nhận thanh toán lùi 7 ngày làm việc so với ngày nghiệm thu.

Bảng 5.4. Xác định doanh thu theo từng đợt thanh toán

(Xem phụ lục)

Bảng 5.5. Xác định giá trị đề nghị thanh toán các đợt

(Xem phụ lục)

5.3. XÁC ĐỊNH CHI PHÍ THỰC TẾ

5.3.1. Phương pháp tính giá sản phẩm xây dựng

- Sản phẩm xây dựng có tính cá biệt, đơn chiếc và có giá trị lớn do vậy giá cả sản phẩm xây dựng cũng mang tính cá biệt cao. Không thể định giá trước cho một công trình

toàn vẹn nhưng có thể định giá hay chi phí trước cho từng loại công việc xây dựng, từng bộ phận công trình thông qua định mức xây dựng và đơn giá nội bộ của công ty.

- Việc xác định một cách chính xác chi phí xây dựng là điều quan trọng đối với đơn vị sản xuất kinh doanh nhằm đảm bảo cho hoạt động sản xuất kinh doanh có lãi và chiếm lĩnh được thị trường. Tuy nhiên, giá cả chịu tác động của rất nhiều nhân tố, sự hình thành và vận động của giá cả rất phức tạp. Việc xác định một chính sách giá cũng như chi phí hợp lý đòi hỏi phải giải quyết tổng hợp nhiều vấn đề.

- Do đặc điểm của sản xuất kinh doanh xây dựng là sản xuất theo đơn đặt hàng thông qua đấu thầu hoặc chỉ định thầu, tức là người bán (các công ty) và người đặt hàng (chủ đầu tư). Chi phí cho một sản phẩm xây dựng thường rất lớn, thực hiện trong thời gian dài, do đó cần tính toán chính xác, đầy đủ cả chi phí và tiền lãi. Trong giá nhận thầu phải bao gồm đủ cả chi phí, lãi và các loại thuế phải nộp.

- Phương pháp tính giá sản phẩm xây dựng hiện nay của công ty chủ yếu theo phương pháp phân chia theo các yếu tố khoản mục chi phí, dựa vào khối lượng công tác xây lắp, các định mức, đơn giá và các biện pháp kỹ thuật công nghệ, công ty sẽ tính ra các khoản mục chi phí tạo thành giá sản phẩm xây dựng. Phương pháp này phản ánh được chi phí cụ thể, chính xác cho từng công tác thi công, dễ dàng trong việc tính toán và nghiệm thu theo yêu cầu của hợp đồng. Các khoản mục chi phí bao gồm:

+ Chi phí trực tiếp:

- Chi phí vật liệu: ký hiệu (VL)
- Chi phí nhân công: ký hiệu (NC)
- Chi phí sử dụng máy: ký hiệu (MTC)

+ Chi phí gián tiếp:

- Chi phí chung: ký hiệu (C)
- Chi phí nhà tạm ở và điều hành thi công tại hiện trường: ký hiệu (LT)
- Chi phí công việc không xác định được khối lượng từ thiết kế: ký hiệu (TT)

5.3.2. Xác định các khoản mục chi phí trực tiếp

5.3.2.1. Xác định chi phí vật liệu

Giá vật liệu chưa tính thuế giá trị gia tăng và giá đã bao gồm chi phí vận chuyển tính đến chân công trình

a. Cơ sở xác định chi phí vật liệu

- Căn cứ vào thông báo giá vật liệu xây dựng Liên sở Tài chính – Xây dựng thành phố Quảng Bình quý III năm 2021, giá các loại vật liệu thực tế nhà sản xuất, nhà cung ứng cam kết cung cấp cho nhà thầu. Bảng giá cước vận tải hàng hóa và quy định hiện hành về tính đơn giá vật liệu đến chân công trình.

- Khối lượng thực tế tính lại.

- Căn cứ vào giá của các nhà sản xuất cam kết cung cấp cho doanh nghiệp, mức chiết khấu thỏa thuận của doanh nghiệp và đơn vị cung ứng vật tư.
- Căn cứ vào số lượng từng loại vật liệu đúng quy cách phẩm chất cấu thành 1 đơn vị tính, định mức nội bộ của doanh nghiệp.

b. Phương pháp xác định

Bước 1: Căn cứ vào định mức dự toán xây dựng công trình ban hành kèm theo thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng.

Bước 2: Xác định đơn giá vật tư thực tế về đến chân công trình, căn cứ vào:

- + Giá thị trường trên địa bàn tỉnh Quảng Bình tại thời điểm thi công.
- + Mức chiết khấu thỏa thuận của nhà thầu và đơn vị cung ứng vật tư.
- + Điều kiện thanh toán giữa công ty với bên cung ứng.
- + Giá cước vận chuyển.

Bước 3: Tính ra hao phí vật liệu chính, phụ cho khối lượng công tác xây lắp và chi phí vật liệu

c. Xác định đơn giá vật liệu

$$V_{LCP} = \sum_{i=1}^n (\text{ĐM}_{VL}^i \times G_{VL}^i) \times (1 + K_{VLP}^i)$$

Trong đó:

- + ĐM_{VL}^i : định mức vật liệu thứ i do nhà thầu xây dựng xác định.
- + G_{VL}^i : là đơn giá sau khi hưởng chiết khấu từ nhà cung cấp, đơn giá này không gồm VAT và đến chân công trình. Trong đó, đơn giá cho bê tông thương phẩm đã tính đến hao phí về nhân công sản xuất và chi phí máy bơm bê tông của nhà cung cấp đối với đổ bê tông thương phẩm các cấu kiện từ phần móng đến tầng mái.
- + K_{VLP}^i : hệ số tính đến chi phí vật liệu phụ.
- + n: số loại công việc xây dựng.

d. Bảng tính đơn giá vật tư

Dựa vào mối quan hệ của doanh nghiệp cung ứng vật liệu với công ty xây lắp là đối tác thường xuyên và thường mua với số lượng lớn phục vụ các công trình thi công, quá trình thanh toán trước đây thường đủ và đúng hạn nên tạo được uy tín ở các doanh nghiệp cung ứng vật liệu xây dựng. Vì thế khi mua vật tư sử dụng cho công trình này, nhà thầu được một số cơ sở kinh doanh cho hưởng chiết khấu thanh toán và chiết khấu thương mại.

Bảng 5.6. Đơn giá vật liệu

Đơn vị tính: đồng

ST T	Tên vật tư	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá	Mức chiết khấu	Đơn giá thực tế	Thành tiền HT
1	Thép mạ kẽm U25	m	10,255.0375	12,000	5%	11,400	116,907,428
2	Vữa bê tông M150, XM PCB30, đá 1x2, độ sụt 2÷4cm	m3	144.6101	598,061	2%	586,100	84,755,933
3	Vữa bê tông M350, XM PCB40, đá 1x2, độ sụt 2÷4cm	m3	54.2123	731,313	2%	716,687	38,853,237
4	Vữa bê tông M400, XM PCB40, đá 1x2, độ sụt 2÷4cm	m3	11.1848	806,208	2%	790,084	8,836,930
5	Bê tông M300, PCB40, đá 1x2 - độ sụt 14-17cm	m3	1,481.1753	780,829	2%	765,212	1,133,413,728
6	Vữa bê tông M350, XM PCB40, đá 1x2, độ sụt 14÷17cm	m3	5,002.8497	814,919	2%	798,621	3,995,378,961
7	Vữa bê tông M400, XM PCB40, đá 1x2, độ sụt 14÷17cm	m3	1,877.1542	855,816	2%	838,700	1,574,368,623
8	Cửa đi - Cửa sổ	m2	5,012.5680	1,200,000	2%	1,176,000	5,894,779,968
9	Lan can sắt	m	552.3800	1,100,000	2%	1,078,000	595,465,640
10	Bột bả	kg	32,675.1680	9,450	5%	8,978	293,341,321
11	Cát nền	m3	1,885.9980	48,000	3%	46,560	87,812,067
12	Cát mịn ML=0,7÷1,4	m3	1,078.8935	180,000	3%	174,600	188,374,808
13	Cát mịn ML=1,5÷2,0	m3	1,001.0796	180,000	3%	174,600	174,788,490
14	Cát vàng	m3	75.2775	180,000	3%	174,600	13,143,459
15	Cột chống thép ống	kg	8,931.9934	13,500	4%	2,356	21,047,024

ST T	Tên vật tư	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá	Mức chiết khấu	Đơn giá thực tế	Thành tiền HT
16	Đá 1x2	m3	121.4049	209,000	3%	202,730	24,612,416
17	Dây thép	kg	13,233.7398	17,280	4%	16,589	219,531,863
18	Đinh	kg	332.7579	15,000	4%	14,400	4,791,714
19	Đinh	kg	349.2060	15,000	4%	14,400	5,028,566
20	Đinh các loại	kg	760.2942	15,000	4%	14,400	10,948,236
21	Đinh đĩa	cái	1,963.1231	2,000	4%	1,920	3,769,196
22	Gạch lát ≤ 0,36m2	m2	13,886.5324	155,000	5%	147,250	2,044,791,899
23	Gạch granít nhân tạo	m2	1,621.5518	122,273	5%	116,159	188,358,397
24	Gạch ống 10x10x20cm	viên	1,296,159.3000	1,750	5%	1,663	2,154,864,836
25	Giáo công cụ	bộ	5.1944	385,000	4%	67,200	349,064
26	Giáo thép	kg	523.2885	16,500	4%	2,880	1,507,071
27	Giấy ráp	m2	993.1662	15,000	2%	693	688,429
28	Gỗ chống	m3	29.0917	2,950,000	2%	525,636	15,291,680
29	Gỗ chống	m3	6.3026	2,950,000	2%	525,636	3,312,865
30	Gỗ đà nẹp	m3	8.4630	3,350,000	2%	596,909	5,051,617
31	Gỗ đà nẹp	m3	1.0567	3,350,000	2%	596,909	630,766
32	Gỗ nẹp, chống	m3	23.4116	3,350,000	2%	596,909	13,974,576
33	Gỗ ván	m3	41.6269	3,900,000	2%	694,909	28,926,914
34	Gỗ ván	m3	28.7072	3,900,000	2%	694,909	19,948,860
35	Gỗ ván cầu công tác	m3	71.5050	3,300,000	2%	3,234,000	231,247,215
36	Khung xương nhôm	kg	3,099.6703	45,000	4%	7,855	24,346,501

ST T	Tên vật tư	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá	Mức chiết khấu	Đơn giá thực tế	Thành tiền HT
37	Nước	lít	529,255.978 4	12		12	6,351,072
38	Que hàn	kg	4,157.8213	17,280	5%	16,416	68,254,794
39	Tấm thạch cao 9mm	m2	9,851.5914	110,000	4%	105,60 0	1,040,328,05 2
40	Thép hình	kg	354.9043	17,090	3%	3,014	1,069,701
41	Thép tấm	kg	165.2221	17,090	3%	3,014	497,988
42	Thép tròn	kg	18,918.1200	13,700	3%	2,416	45,709,618
43	Thép tròn Fi ≤10mm	kg	426,158.190 0	14,550	2%	14,259	6,076,589,63 1
44	Thép tròn Fi ≤18mm	kg	182,691.307 5	14,150	2%	13,867	2,533,380,36 1
45	Thép tròn Fi >10mm	kg	63,119.6400	14,250	2%	13,965	881,465,773
46	Thép tròn Fi >18mm	kg	482,393.292 0	14,150	2%	13,867	6,689,347,78 0
47	Ván ép phủ phim	m2	3,718.3800	65,000	5%	11,227	41,747,266
48	Xi măng PCB30	kg	672,034.593 8	1,618	6%	1,521	1,022,110,85 4
49	Xi măng PCB40	kg	58,495.3639	1,676	6%	1,575	92,155,936
50	Xi măng trắng	kg	1,606.5545	5,000	6%	4,700	7,550,806
51	Thép mạ kẽm V20x22	m	3,415.2184	5,938	2%	5,819	19,873,975
52	Thép hộp 60x120x3mm	m	10.4797	127,177	2%	124,63 3	1,306,122
53	Sơn lót nội thất	lít	5,474.0433	57,700	3%	55,969	306,376,727
54	Sơn phủ nội thất	lít	9,063.5798	48,000	3%	46,560	422,000,276
55	Sơn lót ngoại thất	lít	557.7003	95,900	3%	93,023	51,878,951
56	Sơn phủ ngoại thất	lít	889.5549	89,000	3%	86,330	76,795,279
57	Thép hộp 50x50x3mm	m	27.0109	68,316	2%	66,950	1,808,370
58	Thép hộp 80x100x3mm	m	28.8549	127,177	2%	124,63 3	3,596,285

ST T	Tên vật tư	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá	Mức chiết khấu	Đơn giá thực tế	Thành tiền HT
59	Thép hộp 40x60x3mm	m	43.2823	68,316	2%	66,950	2,897,739
60	Thép mạ kẽm C14	m	21,748.5608	51,240	5%	48,678	1,058,676,444
61	Tiren + Ecu 6	bộ	10,039.2408	300,000	5%	285,000	2,861,183,617
62	Dung dịch chống thấm	kg	13,962.7314	40,000	5%	38,000	530,583,792
63	Gạch đất sét nung 4x8x19cm	viên	45,298.5510	1,100	5%	1,045	47,336,986
64	Vật liệu khác	%	207,488.0190	0			462,792,926

➤ Chi phí vật liệu thực tế: $VL_{tt} = 43,576,907,418$ đồng

Bảng 5.7. Chi phí vật liệu theo từng công tác

(Xem phụ lục)

5.3.2.2. Xác định chi phí nhân công

a. Cơ sở xác định chi phí nhân công

- Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ban hành ngày 09/02/2021 của Chính phủ về Quản lý chi phí đầu tư xây dựng công trình.

- Thông tư 13/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của BXD hướng dẫn xác định đơn giá nhân công xây dựng.

- Tổng tiến độ thi công công trình.
- Đơn giá nhân công nội bộ của doanh nghiệp.
- Định mức nội bộ của doanh nghiệp.
- Biện pháp kỹ thuật tổ chức thi công đã lập.

b. Phương pháp tính toán

Bước 1: Căn cứ vào định mức dự toán xây dựng công trình ban hành kèm theo thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng.

Bước 2: Xác định đơn giá nhân công thực tế, căn cứ vào: Lương nhân công theo thị trường trên địa bàn tỉnh Quảng Bình tại thời điểm thi công.

Bước 3: Tính ra hao phí nhân công cho một đơn vị khối lượng công tác xây lắp và chi phí nhân công

c. Xác định đơn giá nhân công

$$NC_i = \sum_{j=1}^n DM_{LD}^j \times DG_{NC}^j$$

Trong đó :

- + NC_i : Chi phí nhân công để hoàn thành 1 khối lượng công tác thứ i.
 - + DM_{LD}^j : Định mức lao động của phần việc thứ j tính theo ngày công trực tiếp.
 - + DG_{NC}^j : Tiền lương ngày công ứng với từng loại công việc và cấp bậc thợ bình quân.
- HPLĐ phụ thuộc vào phương án TCTC: Hao phí lấy theo hao phí thực tế của phương án tổ chức đã đề xuất.
 - Chi phí nhân công: tuân thủ theo quy định tiền lương, bậc lương do nhà nước ban hành trong XD, và mức lương tính theo thông tư Thông tư 13/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của BXD có hiệu lực từ ngày 15/10/2021.

Bảng 5.8. Đơn giá nhân công thực tế

Đơn vị tính: đồng

STT	Tên nhân công	ĐV Tính	Đơn giá NC (đồng/công)
1	Nhân công bậc 3,0/7 - Nhóm 1	công	240,300
2	Nhân công bậc 3,5/7 - Nhóm 1	công	262,800
3	Nhân công bậc 4,0/7 - Nhóm 1	công	285,300
4	Nhân công bậc 3,0/7 - Nhóm 2	công	246,200
5	Nhân công bậc 3,5,0/7 - Nhóm 2	công	269,200
6	Nhân công bậc 4,0/7 - Nhóm 2	công	292,200

Bảng 5.9. Chi phí nhân công có thiết kế BPXL

(Xem phụ lục)

Bảng 5.10. Chi phí nhân công không thiết kế BPXL

(Xem phụ lục)

Bảng 5.11. Chi phí nhân công bốc xếp, vận chuyển vật liệu lên cao

(Xem phụ lục)

➤ **Vậy tổng chi phí nhân công:** $NC_{tt} = 17,345,283,582$ đồng

5.3.2.3. Xác định chi phí máy

a. Cơ sở xác định chi phí máy thi công

$$MTC_i = \sum DM_{MTC}^j \times DG_{MTC}^j$$

Trong đó :

- MTC_i : Chi phí máy thi công để hoàn thành công tác thứ i.

- DM_{MTC}^j : Hao phí ca máy thực tế của loại máy thứ j để hoàn thành công tác i.
- DG_{MTC}^j : Đơn giá ca máy của loại máy thứ j.

Đơn giá ca máy theo quy định tại thông tư 11/2019/TT-BXD, có hiệu lực ngày 26/12/2019.

$$C_{CM} = C_{KH} + C_{SC} + C_{NL} + C_{NC} + C_{CPK} \text{ (đ/ca)}$$

Trong đó:

- + CKH : Chi phí khấu hao (đ/ca)
- + CSC : Chi phí sửa chữa (đ/ca)
- + CNL : Chi phí nhiên liệu - năng lượng (đ/ca)
- + CNC: Chi phí tiền lương thợ điều khiển máy (đ/ca)
- + CCPK : Chi phí khác (đ/ca)

b. Phương pháp tính toán chi phí máy thi công

Các máy thi công trên công trường được chia làm 3 nhóm tùy theo mức độ được sử dụng ít hay nhiều trong ca. Với mỗi nhóm, áp dụng một phương pháp tính toán chi phí thích hợp nhằm mục đích: đơn giản nhất, chính xác nhất có thể.

- **Máy nhóm 1:** Gồm các máy có thời gian sử dụng ngắt quãng trong ca, thực tế việc xác định chính xác thời gian làm việc của máy để hoàn thành một đơn vị khối lượng công tác là rất khó (như máy hàn, máy cắt uốn thép, máy cắt gạch đá...). Vì vậy, hao phí ca máy của các loại máy này để hoàn thành 1 đơn vị khối lượng công tác sẽ được lấy bằng định mức hao phí ca máy theo thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng, tức là tổng hao phí ca máy thực tế sẽ được lấy bằng tổng hao phí ca máy Dự toán.

$$MTC_{i(I)} = \sum HPCM_{iDT} \times DG_i$$

Trong đó:

- + $MTC_{i(I)}$: chi phí máy thi công thứ i (nhóm I).
- + $HPCM_{iDT}$: tổng hao phí ca máy thứ i theo dự toán.
- + DG_i : đơn giá ca máy của máy thứ i

- **Máy nhóm 2:** Gồm các máy có thời gian làm việc nhiều, gần như liên tục trong ca, và chỉ sử dụng cho từng công tác riêng lẻ như máy đào, ô tô vận chuyển đất, máy trộn bê tông, máy đầm bê tông...

Chi phí máy nhóm 2 được tính theo công thức:

$$MTC = n \times t \times DG^i$$

Trong đó:

- + n: Số lượng máy
- + t: thời gian làm việc

+ ĐGi: đơn giá ca máy của máy thứ i

- **Máy nhóm 3:** Gồm các máy làm việc liên tục trong ca và được sử dụng chung cho nhiều công tác (cần cầu bánh xích, cần trục tháp, vận thăng lồng, máy trộn vữa).

Xác định chi phí cho các máy nhóm 3

$$CPMTC = \sum SD_{jLV} \times ĐG_{jLV} + \sum SD_{jNV} \times ĐG_{jNV}$$

Trong đó:

+ SD_{jLV} : Số ca làm việc của máy loại j;

+ ĐG_{jLV} : Đơn giá ca máy làm việc của máy loại j;

+ SD_{jNV} : Số ca ngừng việc của máy loại j;

+ ĐG_{jNV} : Đơn giá ca máy ngừng việc của máy loại j.

Hoặc: $MTC = \sum (T^j \times ĐG_{BQ}^j)$

Trong đó: T^j : thời gian làm việc của máy trên công trường

$ĐG_{BQ}^j$: đơn giá ca máy bình quân của máy j

c. Xác định đơn giá ca máy

- Theo thông tư 12/2021/TT-BXD, đơn giá ca máy làm việc được xác định:

$$C_{CM} = C_{KH} + C_{SC} + C_{NL} + C_{TL} + C_{CPK}$$

Trong đó:

+ C_{KH} : Chi phí khấu hao (đồng/ca)

+ C_{SC} : Chi phí sửa chữa (đồng/ca)

+ C_{NL} : Chi phí nhiên liệu, năng lượng (đồng/ca)

+ C_{TL} : Chi phí tiền lương thợ điều khiển máy (đồng/ca)

+ C_{CPK} : Chi phí khác (đ/ca)

- Xác định đơn giá ca máy ngừng việc:

$$C_{CM} = 50\% C_{KH} + 50\% C_{TL} + C_{CPK}$$

Bảng 5.12. Bảng đơn giá ca máy thực tế

(Xem phụ lục)

d. Xác định chi phí máy nhóm 1

Bảng 5.13. Chi phí máy nhóm 1

Đơn vị tính: đồng

STT	Mã Hiệu	Loại Máy	Thành tiền
1	M0571	Máy cắt gạch đá 1,7kW	24,497,971
2	M0596	Máy cắt uốn cốt thép 5kW	96,384,323

3	M0934	Máy hàn điện 23kW	441,776,700
Tổng			562,658,944

Bảng 5.14. Chi phí máy nhóm 1 cho từng công tác

(Xem phụ lục)

e. Xác định chi phí máy nhóm 2

Bảng 5.15. Chi phí máy nhóm 2

Đơn vị tính: đồng

STT	Mã Hiệu	Loại Máy	Thành tiền
1	M1453	Máy ủi 110CV	5,251,068
4	M0697	Máy đào 1,25m ³	11,550,948
6	M0663	Máy đầm đất cầm tay 70kg	1,623,922
7	M0639	Máy đầm bàn 1kW	583,465
8	M0667	Máy đầm dùi 1,5kW	26,026,629
13	M01525	Ô tô tự đổ 5T	8,256,552
Tổng			43,501,151

Bảng 5.16. Chi phí máy nhóm 2 cho từng công tác

(Xem phụ lục)

f. Xác định chi phí máy nhóm 3

Bảng 5.17. Chi phí máy nhóm 3

Đơn vị tính: đồng

STT	Tên máy	TGLV	TGNV	Số máy	ĐGLV	ĐGNV	Thành tiền
1	Cần trục tháp 25T	249	54	1	3,084,905	1,529,879	850,754,808
2	Vận thăng 3T	355	29	1	582,414	252,619	218,083,175
3	Máy trộn 250 lít	304	127	2	329,855	151,409	239,009,673
4	Vận thăng lồng 3T	456	0	1	844,525	379,528	385,103,345
TỔNG							1,765,189,902

* Phân bổ chi phí máy nhóm 3

Có 3 phương pháp phân bổ cho các máy thi công nhóm 3:

- Phân bổ theo khối lượng: Áp dụng đối với máy trộn bê tông. Dựa vào khối lượng và định mức vữa cho từng công tác, tính được khối lượng vữa cho từng công tác. Sau khi có tổng khối lượng vữa, xem nó là 100% rồi phân bổ.

- Phân bổ theo trọng lượng: Dựa vào khối lượng của các loại vật liệu, ta tính ra trọng lượng của từng loại vật liệu bằng cách nhân với trọng lượng quy đổi. Sau khi có tổng trọng lượng, ta xem nó là 100% rồi phân bổ. Sử dụng phương pháp này để phân bổ chi phí cần cầu bánh xích 25T, cần trục tháp, vận thăng tải.

+ Trọng lượng riêng của vật liệu tra trong Quyết định 1329/QĐ-BXD ngày 19/12/2016 và theo thông báo của nhà cung cấp.

- Phân bổ theo hao phí lao động: Dựa vào số công nhân và thời gian thi công các công tác từ tầng 2 trở lên, ta tính ra hao phí lao động của từng công tác có di chuyển lên cao. Sau khi có tổng hao phí lao động, ta xem nó là 100% rồi phân bổ. Sử dụng phương pháp này để phân bổ chi phí vận thăng lồng.

Bảng 5.18. Phân bổ chi phí cần trục ô tô

(Xem phụ lục)

Bảng 5.19. Phân bổ chi phí máy trộn 250l

(Xem phụ lục)

Bảng 5.20. Phân bổ chi phí cần trục tháp 25T

(Xem phụ lục)

Bảng 5.21. Phân bổ chi phí vận thăng lồng 3T

(Xem phụ lục)

Bảng 5.22. Phân bổ chi phí vận thăng tải 2T

(Xem phụ lục)

Bảng 5.23. Tổng hợp chi phí máy thi công

(Xem phụ lục)

➤ **Vậy tổng chi phí máy thi công: $MTC = 2,363,093,496$ đồng**

5.3.3. Xác định chi phí gián tiếp

5.3.2.1. Chi phí chung

Chi phí chung gồm 3 nhóm chi phí:

Nhóm 01: Chi phí quản lý điều hành sản xuất tại công trường (C_1):

- Chi phí văn phòng, thông tin liên lạc
- Chi phí tiền lương cho người quản lý và điều hành thi công
- Chi phí điện, nước cấp cho bộ máy quản lý tại công trường
- Chi phí chung khác ở cấp công trường

Nhóm 02: Chi phí quản lý chung của doanh nghiệp phân bổ cho công trình (C_2):

- Chi phí các dụng cụ, thiết bị văn phòng

- Chi phí sửa chữa, khấu hao TSCĐ của văn phòng
- Lương và phụ cấp lương cho bộ máy quản lý của doanh nghiệp
- Chi phí nghiên cứu phát triển của doanh nghiệp
- Chi phí thuê container làm việc cho BCH công trường và chi phí nhà trọ cho công nhân

Nhóm 03: Chi phí bảo hiểm xã hội, y tế cho cán bộ, công nhân (C₃).

a. Chi phí quản lý điều hành sản xuất tại công trường (C₁)

- Chi phí tiền lương cho người quản lý và điều hành thi công

$$C_{TLQL} = \sum N_i \times C_i \times T_{tc}$$

Trong đó

- + CTLQL: Chi phí tiền lương và phụ cấp cho bộ máy quản lý công trường.
- + Ni: Số cán bộ trong bộ máy quản lý công trường có mức lương loại i.
- + Ci: Chi phí tiền lương và phụ cấp cho từng cán bộ trên công trường.
- + T: Thời gian thi công công trình, T = 698 ngày, sau khi cộng các ngày chủ nhật, các ngày nghỉ lễ, tết,... ta có tổng thời gian thi công là 22 tháng.

Bảng 5.24. Chi phí tiền lương cho nhân viên quản lý và điều hành thi công

Đơn vị tính: Đồng

STT	Chức vụ	Đơn vị	Số lượng	Thời gian thi công (tháng)	Tiền lương	Thành tiền
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)=(4)*(5)*(6)
1	Chỉ huy trưởng (Kỹ sư trưởng)	Người	1	22	18,000,000	396,000,000
2	Chỉ huy phó	Người	1	22	15,000,000	330,000,000
3	Nhân viên kỹ thuật	Người	2	22	12,000,000	528,000,000
4	Kế toán	Người	2	22	8,000,000	352,000,000
5	Nhân viên QS + Quản lý chất lượng, ATLĐ (QA, QC)	Người	2	22	11,000,000	484,000,000
6	Quản lý vật tư	Người	1	22	9,000,000	198,000,000
7	Bảo vệ công trường	Người	2	22	6,000,000	264,000,000

- Chi phí cấp điện – nước phục vụ cho thi công, sinh hoạt và làm việc trên công trường

Chi phí điện, nước

Đơn vị tính: đồng

STT	Nội dung	Đơn vị	Giá trị
I	Chi phí điện	đồng	113,582,849
	Thời gian thi công	ngày	580
	Đơn giá	VND/KWh	1,812
	Hệ số tổn thất điện		1.1
1	Điện chiếu sáng nhà tạm, nhà kho, bãi chứa vật liệu, bãi xe	KWh	6.078
	Hệ số sử dụng		0.8
	Diện tích chiếu sáng	m ²	506.5
	Định mức chiếu sáng	W/m ²	15
3	Điện chiếu sáng phục vụ bảo vệ công trình	KWh	0.472
	Hệ số sử dụng		1
	Chiều dài đoạn đường	m	314.68
	Định mức chiếu sáng	W/m	1.5
II	Chi phí nước	đồng	47,932,152
	Thời gian thi công	ngày	580
	Đơn giá	VND/lít	12
	Hệ số tổn thất nước		1.1
1	Nước dùng cho sinh hoạt tại công trường	l/s	0.207
	Hệ số dùng nước sản xuất cho những người chưa tính đến		1.2
	Ncn(max)	Người	255
	Định mức nước cho mỗi người trên công trường	l/ngày	15
	Hệ số sử dụng nước không đều		1.3
	Thời gian sử dụng trong 1 ngày	h	8
2	Nước chữa cháy	l/s	10
3	Nước rửa xe ra công trường	l/ngày	50
TỔNG			161,515,001

a. Chi phí chung cấp doanh nghiệp

Là những khoản chi phí chung phải chi ở cấp doanh nghiệp phân bổ cho công trình Chi phí thuê container cho BCH công trình và chi phí thuê trọ cho công nhân được tính vào nội dung chi phí này.

Văn phòng làm việc cho Ban chỉ huy công trường là 2 container 40 feet được thuê theo tháng. Số công nhân ở công trường trung bình 96 công nhân, một số công nhân là người địa phương có thể di chuyển về nhà, còn lại một số kỹ sư, công nhân nhà xa hoặc ở địa phương khác không có chỗ ở, diện tích công trình không đảm bảo cho việc xây dựng nhà tạm đáp ứng cho toàn bộ công nhân. Vì thế nhà thầu thuê phòng trọ cho

kỹ sư, công nhân ở gần công trình tiện cho việc đi lại và nghỉ ngơi. Ước tính thuê 20 phòng, mỗi phòng có thể ở tối đa được 3-4 người.

Bảng 5.25. Chi phí thuê nhà làm việc ban chỉ huy và thuê nhà ở công nhân

Đơn vị tính: đồng

STT	Nội dung	Số lượng	Diện tích (m2)	Đơn giá (đ/m2)	Thành tiền (đồng)	% thu hồi	Giá trị thu hồi	Chi phí (đồng)
1	Thuê nhà tạm cho công nhân	1	204	1,000,000	20,400,000	30%	6,120,000	448,800,000
2	Nhà làm việc của ban chỉ huy	1	64	540,000	34,560,000	30%	10,368,000	24,192,000

Ngoài ra, theo kinh nghiệm nội bộ của doanh nghiệp qua thi công các công trình tương tự, xác định được chi phí chung khác cấp doanh nghiệp bằng 0,15% chi phí trực tiếp.

b. Chi phí bảo hiểm xã hội, y tế cho cán bộ, công nhân

- Theo Quyết định 595/2017/QĐ-BHXH và Công văn 2159/BHXH-BT của BHXH Việt Nam quy định: Tỷ lệ trích nộp bảo hiểm của doanh nghiệp như sau:

- + Chi phí bảo hiểm xã hội doanh nghiệp chi trả = 17,5% lương cơ bản.
- + Chi phí bảo hiểm y tế doanh nghiệp chi trả = 3% lương cơ bản.
- + Bảo hiểm thất nghiệp = 1% lương cơ bản.
- + Kinh phí công đoàn doanh nghiệp chi trả = 2% lương cơ bản.

Tổng các khoản doanh nghiệp trích nộp BHXH = 23,5%.

Bảng 5.26. Chi phí bảo hiểm cho ban chỉ huy và công nhân

Đơn vị tính: đồng

STT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Thành tiền
I	BAN QUẢN LÝ		479,776,000
1	Chi phí lương ban chỉ huy	đồng	2,552,000,000
2	Tỷ lệ đóng bảo hiểm	%	80
3	Mức đóng bảo hiểm	%	23.5
II	CÔNG NHÂN TRỰC TIẾP THI CÔNG		815,228,328
1	Chi phí nhân công trực tiếp	đồng	17,345,283,582
2	Tỷ lệ đóng bảo hiểm	%	20
3	Mức đóng bảo hiểm	%	23.5

STT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Thành tiền
TỔNG CỘNG			1,295,004,328

5.3.2.2. Chi phí nhà tạm để ở và điều hành thi công tại hiện trường

Bảng 5.27. Chi phí nhà tạm

Đơn vị tính: đồng

STT	Nội dung	Số lượng	Diện tích (m ²)	Đơn giá (đ/m ²)	Thành tiền (đồng)	% thu hồi	Giá trị thu hồi	Chi phí (đồng)
2	Nhà bảo vệ	2	8	540,000	8,640,000	30%	2,592,000	6,048,000
4	Nhà tắm	2	4	540,000	4,320,000	10%	432,000	3,888,000
3	Nhà vệ sinh	2	4	540,000	4,320,000	0%		4,320,000
6	Nhà để xe	1	64.2	540,000	34,668,000	30%	10,400,400	24,267,600

5.3.2.3. Chi phí một số công việc không xác định được từ thiết kế

a. Chi phí an toàn lao động

An toàn lao động là vấn đề hết sức quan trọng trong thiết kế tổ chức xây dựng và thiết kế thi công. nó ảnh hưởng đến tính mạng, tài sản và chất lượng công trình. Do đó, các đơn vị thi công cần phải tuân thủ các biện pháp kỹ thuật đảm bảo an toàn lao động.

Các dụng cụ được tính trên đầu người thi công tại công trường.

Mũ bảo hiểm và giày bảo hộ được tính cho số lượng công nhân lớn nhất tại mặt trận thi công được xác định theo tổng tiến độ, ban quản lý công trường và cho ban giám đốc, những người ngoài có thể vào công trường.

Bảng 5.28. Chi phí an toàn lao động

Đơn vị tính: Đồng

S T T	Tên dụng cụ bảo hộ	Đơn vị	Số lượng	Đơn giá (đồng/bộ)	Thành tiền (đồng)	% thu hồi	Giá trị thu hồi	Chi phí (đồng)
1	Lưới bảo vệ	m ²	7199	7,000	50,394,960	20%	10,078,992	40,315,968
2	Hàng rào	m	306	220,000	67,320,000	50%	33,660,000	33,660,000
3	Biển báo an toàn	Cái	10	220,000	2,200,000	50%	1,100,000	1,100,000

S T T	Tên dụng cụ bảo hộ	Đơn vị	Số lượng	Đơn giá (đồng/bộ)	Thành tiền (đồng)	% thu hồi	Giá trị thu hồi	Chi phí (đồng)
4	Bình cứu hỏa	Bình	10	320,000	3,200,000	50 %	1,600,000	1,600,000
5	Ủng bảo hộ	bộ	70	65,000	4,550,000	30 %	1,365,000	3,185,000
6	Giày bảo hộ	bộ	270	115,000	31,050,000	30 %	9,315,000	21,735,000
7	Mũ bảo hộ	cái	270	30,000	8,100,000	30 %	2,430,000	5,670,000
8	Kính bảo hộ	cái	270	38,000	10,260,000	30 %	3,078,000	7,182,000
9	Dây đai an toàn	cái	54	180,000	9,720,000	50 %	4,860,000	4,860,000
1 0	Đồng phục bảo hộ	cái	270	210,000	56,700,000	10 %	5,670,000	51,030,000
1 1	Găng tay an toàn	bộ	270	35,000	9,450,000	0%	0	9,450,000
1 2	Khẩu trang chống bụi	cái	270	2,800	756,000	0%	0	756,000
1 3	Mặt nạ bảo hộ (hàn)	cái	50	140,000	7,000,000	30 %	2,100,000	4,900,000
TỔNG CỘNG								185,443,968

➤ **Vậy chi phí an toàn lao động: 185,443,968 đồng.**

b. Chi phí thí nghiệm vật liệu

- Thí nghiệm thép: Sau khi kiểm tra chứng chỉ chứng nhận chất lượng sản phẩm của nhà sản xuất đạt yêu cầu, mỗi lô thép nhập về theo phiếu giao hàng phải được lấy mẫu tại hiện trường theo nguyên tắc, cứ mỗi năm mươi (50) tấn sẽ tiến hành thí nghiệm:

- + Chịu kéo cho tới đứt.
- + Uốn trong trạng thái uốn nguội.

- Theo từng đợt nhập hàng. mỗi đợt nhập thép gồm các chủng loại Ø6, Ø8, Ø10, Ø12, Ø14, Ø16, Ø18, Ø20, Ø22 thí nghiệm theo TCVN 1651-2008 cho thép thanh tròn tròn.

- Thí nghiệm bê tông:

+ Thí nghiệm theo TCVN 4453-1995: kiểm tra chất lượng bê tông đối với các kết cấu bê tông và bê tông cốt thép toàn khối.

- + Trung bình 20m³ bê tông cột, dầm sàn cầu thang thi doanh nghiệp lấy 2 tổ mẫu (1 tổ mẫu mang đi, 1 tổ mẫu lưu tại hiện trường)
- + Trung bình 250m³ bê tông cọc thi doanh nghiệp lấy 2 tổ mẫu (1 tổ mẫu mang đi, 1 tổ mẫu lưu tại hiện trường)
- + Trung bình 100m³ bê tông móng thi doanh nghiệp lấy 2 tổ mẫu (1 tổ mẫu mang đi, 1 tổ mẫu lưu tại hiện trường)
- Thí nghiệm gạch (bao gồm kiểm tra cường độ kéo và cường độ uốn, độ mài mòn). Theo tiêu chuẩn 1451-1998. Số lượng của một lô gạch kiểm tra là:
 - + Cứ 50.000 viên mỗi lô gạch xây cùng loại – 1 lần thí nghiệm.
 - + Cứ 5000 m² gạch xây cùng loại – 1 lần thí nghiệm – 5 viên mẫu.
- Thí nghiệm cát, đá dăm:
 - + Thí nghiệm theo TCVN 7572-2006. Mẫu cốt liệu được lấy theo lô sản phẩm.
 - + Mỗi 200 m³ đá dăm tại hiện trường – 1 lần thí nghiệm.
 - + Mỗi 100 m³ cát tại hiện trường – 1 lần thí nghiệm.
- Thí nghiệm cáp thép dự ứng lực:
 - + Thí nghiệm theo tiêu chuẩn ASTM A370.
 - + Mẫu 3 neo được lấy thí nghiệm theo lô sản phẩm.
 - + Mỗi 20 tấn cáp thép tại hiện trường – 1 lần thí nghiệm, trọn gói thí nghiệm cáp thép các tính chất cơ lý, ...: (giới hạn chảy, giới hạn bền, độ giãn dài, mô đun đàn hồi, chùng ứng suất, kéo căng cáp...)

Bảng 5.29. Chi phí thí nghiệm vật liệu

Đơn vị tính: Đồng

ST T	Nội dung	Đơn vị	HPVL cho công trình	Chỉ tiêu lấy mẫu TN	Số mẫu	Đơn giá	Thành tiền
(1)	(2)	3	(4)	5	(6)=(4)/(5)	(7)	(8)
I	Thí nghiệm thép						
	a. Độ bền kéo						1,978,854
1	Độ bền kéo thép < Ø10	Tấn	426.16	50 tấn/lần TN	9	65,000	554,006
4	Độ bền kéo thép > Ø10	Tấn	63.12	50 tấn/lần TN	1	75,000	94,679

ST T	Nội dung	Đơn vị	HPVL cho công trình	Chỉ tiêu lấy mẫu TN	Số mẫu	Đơn giá	Thành tiền
2	Độ bền kéo thép <= Ø18	Tấn	182.69	50 tấn/lần TN	4	100,000	365,383
3	Độ bền kéo thép > Ø18	Tấn	482.39	50 tấn/lần TN	10	100,000	964,787
	b. Độ bền uốn						1,796,910
4	Độ bền uốn thép < Ø10	Tấn	426.16	50 tấn/lần TN	9	60,000	511,390
4	Độ bền kéo thép > Ø10	Tấn	63.12	50 tấn/lần TN	1	70,000	88,367
5	Độ bền uốn thép <= Ø18	Tấn	182.69	50 tấn/lần TN	4	90,000	328,844
6	Độ bền uốn thép > Ø18	Tấn	482.39	50 tấn/lần TN	10	90,000	868,308
II	Thí nghiệm bê tông						23,735,000
1	Cường độ chịu nén mẫu BT loại 15x15x15	m3	8,571.19	20 m3/lần TN	101	75,000	7,575,000
2	Kiểm tra độ sụt BTXM	m3	8,571.19	20 m3/lần TN	101	30,000	3,030,000
3	Cường độ chịu uốn mẫu BT loại 15x15x60	m3	8,571.19	20 m3/lần TN	101	130,000	13,130,000
III	Thí nghiệm đá dăm, sỏi						180,000
1	Hàm lượng hạt mềm yếu phân hóa	m3	121.40	200 m3/lần TN	1	70,000	70,000
2	Độ ẩm	m3	121.40	200 m3/lần TN	1	50,000	50,000
3	Độ hút nước	m3	121.40	200 m3/lần TN	1	60,000	60,000
4	Cường độ chịu nén của đá	m3	121.40	200 m3/lần TN	1	225,000	225,000

ST T	Nội dung	Đơn vị	HPVL cho công trình	Chỉ tiêu lấy mẫu TN	Số mẫu	Đơn giá	Thành tiền
IV	Thí nghiệm gạch xây						6,438,998
1	Xác định cường độ chịu nén	Viên	1,341,458	50000 viên/lần TN	27	80,000	2,146,333
2	Xác định cường độ chịu uốn	Viên	1,341,458	50000 viên/lần TN	27	80,000	2,146,333
3	Xác định độ hút nước	Viên	1,341,458	50000 viên/lần TN	27	80,000	2,146,333
V	Thí nghiệm gạch lát						2,016,051
1	Xác định độ bền uốn	m2	15,508	5000m2 lấy 5 viên mẫu	3	220,000	682,356
2	Xác định độ mài mòn	m2	15,508	5000m2 lấy 5 viên mẫu	3	230,000	713,372
3	Xác định độ hút nước	m2	15,508	5000m2 lấy 5 viên mẫu	3	200,000	620,323
VI	Thí nghiệm cát						24,651,617
1	Thành phần hạt và mô đun độ lớn	m3	4,041.25	100 m3/lần TN	40	100,000	4,041,249
2	Hàm lượng bùn, bụi, sét bản	m3	4,041.25	100 m3/lần TN	40	60,000	2,424,749
3	Xác định mô đun của vật liệu	m3	4,041.25	100 m3/lần TN	40	450,000	18,185,619
4	Độ ẩm	m3	4,041.25	100 m3/lần TN	40	60,000	2,424,749
VII	Thí nghiệm xi măng						3,514,255
1	Xác định khối lượng riêng	Tấn	732.14	50 tấn/lần TN	15	60,000	878,564
2	Xác định thời gian đông kết	Tấn	732.14	50 tấn/lần TN	15	140,000	2,049,982
3	Xác định tỷ trọng của XM	Tấn	732.14	50 tấn/lần TN	15	40,000	585,709

ST T	Nội dung	Đơn vị	HPVL cho công trình	Chỉ tiêu lấy mẫu TN	Số mẫu	Đơn giá	Thành tiền
4	Xác định độ mịn qua sàng 0,09mm	Tấn	732.14	50 tấn/lần TN	15	35,000	512,496
Tổng cộng chi phí thí nghiệm vật liệu							64,311,684

Bảng 5.30. Chi tiết số mẫu bê tông

S T T	Nội dung	Khối lượng tiêu hao	Chỉ tiêu lấy mẫu TN	Số mẫu	Cường độ chịu nén mẫu bê tông loại 15x15x45	Kiểm tra độ sụt BTXM	Cường độ chịu uốn mẫu BT loại 15x15x45	Thành tiền
1	Bê tông đế móng	705	200 m ³ /lần TN	4	300,000	120,000	520,000	940,000
2	Bê tông giằng móng	982	200 m ³ /lần TN	5	375,000	150,000	650,000	1,175,000
3	Bê tông nền	168	100 m ³ /lần TN	2	150,000	60,000	260,000	470,000
4	Bê tông dầm, sàn, cầu thang	4,068	100 m ³ /lần TN					
	Tầng 1	361		4	300,000	120,000	520,000	940,000
	Tầng 2	324		3	225,000	90,000	390,000	705,000
	Tầng 3	475		5	375,000	150,000	650,000	1,175,000
	Tầng 4	356		4	300,000	120,000	520,000	940,000
	Tầng 5	359		4	300,000	120,000	520,000	940,000
	Tầng 6	286		3	225,000	90,000	390,000	705,000
	Tầng 6	358		4	300,000	120,000	520,000	940,000
	Tầng 8	286		3	225,000	90,000	390,000	705,000
	Tầng 9	359		4	300,000	120,000	520,000	940,000

S T T	Nội dung	Khối lượng g tiêu hao	Chỉ tiêu lấy mẫu TN	Số mẫ u	Cường độ chịu nén mẫu bê tông loại 15x15x4 5	Kiểm tra độ sụt BTXM	Cường độ chịu uốn mẫu BT loại 15x15x45	Thành tiền
	Tầng 10	233		2	150,000	60,000	260,000	470,000
	Tầng 11	308		3	225,000	90,000	390,000	705,000
	Tầng mái	363		4	300,000	120,000	520,000	940,000
5	Bê tông cột, vách thang máy	2,353	50 m ³ /lần TN					
	Tầng hầm	256		5	375,000	150,000	650,000	1,175,000
	Tầng 1	116		2	150,000	60,000	260,000	470,000
	Tầng 2	215		4	300,000	120,000	520,000	940,000
	Tầng 3	212		4	300,000	120,000	520,000	940,000
	Tầng 4	201		4	300,000	120,000	520,000	940,000
	Tầng 5	189		4	300,000	120,000	520,000	940,000
	Tầng 6	239		5	375,000	150,000	650,000	1,175,000
	Tầng 7	239		5	375,000	150,000	650,000	1,175,000
	Tầng 8	200		4	300,000	120,000	520,000	940,000
	Tầng 9	200		4	300,000	120,000	520,000	940,000
	Tầng 10	148		3	225,000	90,000	390,000	705,000
	Tầng 11	137		3	225,000	90,000	390,000	705,000
Tổng				101	7,575,00 0	3,030,00 0	13,130,00 0	23,735,000

➤ **Vậy chi phí thí nghiệm vật liệu: 64,311,684 đồng.**

c. Chi phí kho bãi chứa vật liệu

Dựa vào số lượng vật liệu dự trữ vật liệu, xác định được diện tích và từ đó xác định được chi phí kho bãi.

Bảng 5. 31. Chi phí kho bãi chứa vật liệu

Đơn vị tính: Đồng

STT	Nội dung	Đơn vị	Diện tích	Đơn giá (đ/m ²)	Thành tiền (đồng)	% thu hồi	Giá trị thu hồi	Chi phí (đồng)
BÃI CHỨA VẬT LIỆU								17,440,000
1	Bãi cát	m ²	84	70,000	5,880,000	0%	0	5,880,000
2	Bãi gạch	m ²	20	70,000	1,400,000	0%	0	1,400,000
3	Bãi đá	m ²	20	70,000	1,400,000	0%	0	1,400,000
4	Bể chứa nước	cái	2	2,700,000	5,400,000	0%	0	5,400,000
5	Bãi gia công cốt thép + ván khuôn	m ²	48	70,000	3,360,000	0%	0	3,360,000

S T T	Nội dung	Số lượng	Diện tích (m ²)	Đơn giá (đ/m ²)	Thành tiền (đồng)	% thu hồi	Giá trị thu hồi	Chi phí (đồng)
KHO CHỨA VẬT TƯ								50,160,000
1	Kho xi măng	m ²	22.5	440,000	9,900,000	20%	1,980,000.00	7,920,000
2	Kho sắt, thép, ván khuôn	m ²	84	440,000	36,960,000	20%	7,392,000.00	29,568,000
3	Kho chứa dụng cụ	m ²	36	440,000	15,840,000	20%	3,168,000.00	12,672,000

➤ **Vậy chi phí kho bãi chứa vật liệu: 67,600,000 đồng.**

d. Chi phí di chuyển nhân công

Di chuyển nhân công: Một số đội ngũ cán bộ công nhân tham gia thi công công trình ở tại địa phương nên tự di chuyển đến công trường bằng phương tiện cá nhân. Phần công nhân ở xa đã được bố trí ở lại gần công trường, không phải di chuyển bằng phương tiện. Do đó chi phí di chuyển nhân lực bằng 0.

e. Chi phí di chuyển máy móc, thiết bị

Bảng 5.32. Chi phí di chuyển máy móc thiết bị

Đơn vị tính: Đồng

STT	Tên máy	Loại chi phí sử dụng	Máy di chuyển hoặc nhân công	Số ca/công	Đơn giá	Thành tiền (đồng)
1	Máy cắt gạch đá 1,7kw	Chi phí máy	Ô tô tải thùng 10T	1	1,535,479	1,535,479
2	Máy cắt uốn cốt thép 5kw	Chi phí máy	Ô tô tải thùng 10T	1	1,535,479	1,535,479
		Chi phí nhân công	Nhân công bậc 3	1	253,200	253,200
3	Máy hàn điện 23kw	Chi phí máy	Ô tô tải thùng 10T	1	1,535,479	1,535,479
		Chi phí nhân công	Nhân công bậc 3	1	253,200	253,200
6	Máy đầm bàn 1kw	Chi phí máy	Ô tô tải thùng 10T	1	1,535,479	1,535,479
		Chi phí nhân công	Nhân công bậc 3	2	253,200	506,400
7	Máy đầm đất cầm tay 70kg	Chi phí máy	Ô tô tải thùng 10T	1	1,535,479	1,535,479
		Chi phí nhân công	Nhân công bậc 3	3	253,200	759,600
8	Máy đầm dùi 1,5kw	Chi phí máy	Ô tô tải thùng 10T	1	1,535,479	1,535,479
		Chi phí nhân công	Nhân công bậc 3	3	253,200	759,600
9	Máy đào 1,25m ³	Chi phí máy	Ô tô đầu kéo 200 cv	1	1,729,828	1,729,828
		Chi phí nhân công	Nhân công bậc 3	1	253,200	253,200
10	Máy trộn bê tông 250 lít	Chi phí máy	Ô tô tải thùng 10T	1	1,535,479	1,535,479
		Chi phí nhân công	Nhân công bậc 3	3	253,200	759,600
12	Máy ủi 110CV	Chi phí máy	Ô tô đầu kéo 200 cv	1	1,729,828	1,729,828
		Chi phí nhân công	Nhân công bậc 3	1	253,200	253,200
13	Máy vận thăng lồng 3T	Chi phí máy	Ô tô tải thùng 10T	1	1,535,479	1,535,479
		Chi phí nhân công	Nhân công bậc 3	4	253,200	1,012,800

STT	Tên máy	Loại chi phí sử dụng	Máy di chuyển hoặc nhân công	Số ca/công	Đơn giá	Thành tiền (đồng)
14	Máy vận thăng tải 0.8T	Chi phí máy	Ô tô tải thùng 10T	1	1,535,479	1,535,479
		Chi phí nhân công	Nhân công bậc 3	4	253,200	1,012,800
15	Cần trục tháp 25T	Chi phí máy	Ô tô đầu kéo 200 cv	1	1,729,828	1,729,828
		Chi phí nhân công	Nhân công bậc 3	4	253,200	1,012,800
TỔNG						51,690,390

➤ **Vậy chi phí di chuyển máy móc, thiết bị: 51,690,390 đồng.**

Bảng 5.33. Tổng hợp chi phí gián tiếp

Đơn vị tính: Đồng

STT	NỘI DUNG CHI PHÍ	Giá trị	KÝ HIỆU	CÁCH TÍNH
I	Chi phí chung	4,147,746,955	C	6.55%
1	Chi phí quản lý điều hành sản xuất tại công trường	4,052,819,028		
1.1	Chi phí văn phòng, thông tin liên lạc	31,642,642		$0,05\% \times CPTT$
1.2	Chi phí tiền lương và phụ cấp của ban quản lý dự án tại công trường	2,552,000,000		Bảng chi phí tiền lương cho cán bộ
1.3	Chi phí bảo hiểm	1,295,004,328		Bảng chi phí tiền bảo hiểm cho cán bộ, nhân công
1.4	Chi phí cấp điện - nước phục vụ cho thi công, sinh hoạt và làm việc trên công trường	161,515,001		Bảng tính chi phí điện, nước
1.5	Chi phí chung khác ở cấp công trường	12,657,057		$0.02\% \times CPTT$
2	Chi phí chung cấp doanh nghiệp phân bổ cho dự án	94,927,927		$0.15\% \times CPTT$
II	Chi phí nhà tạm để ở và điều hành thi công tại hiện trường	511,515,600	LT	0.81%

STT	NỘI DUNG CHI PHÍ	Giá trị	KÝ HIỆU	CÁCH TÍNH
III	Chi phí một số công việc không xác định được khối lượng từ thiết kế	735,046,354	TT	1.16%
1	Chi phí an toàn lao động, bảo vệ môi trường	185,443,968		Bảng tính chi phí an toàn lao động
2	Chi phí thí nghiệm vật liệu	64,311,684		Bảng tính chi phí TNVL
4	Chi phí kho bãi chứa vật liệu	67,600,000		Bảng tính chi phí kho bãi
6	Chi phí khấu hao, phân bổ công cụ, dụng cụ	49,573,889		
7	Chi phí vận chuyển máy đến và đi khỏi công trường	51,690,390		Bảng tính vận chuyển máy thi công
11	Chi phí chung khác phục vụ thi công tại công trường	316,426,422		0.5% x CPTT
TỔNG CHI PHÍ GIÁN TIẾP		5,394,308,909		

➤ **Vậy tổng chi phí gián tiếp: 5,394,308,909 đồng**

5.3.4. Tổng hợp chi phí xây dựng

Bảng 5.34. Tổng hợp chi phí xây dựng

Đơn vị tính: đồng

TT	Khoản mục chi phí	Ký hiệu	Cách tính	Thành tiền
1	Vật liệu	VL	A1	43,576,907,383
	- Đơn giá vật liệu	A1	Theo bảng tiên lượng	46,512,385,257
2	Nhân công	NC	hsnc	17,345,283,582
	- Đơn giá nhân công	B1	Theo bảng tiên lượng	20,905,018,148
3	Máy thi công	M	hsm	2,363,093,496
	- Đơn giá máy	C1	Theo bảng tiên lượng	2,647,884,624
I	CHI PHÍ TRỰC TIẾP	T	VL + NC + M	63,285,284,461
II	CHI PHÍ GIÁN TIẾP			0
1	Chi phí chung	C	T x 6,55%	4,147,746,955

TT	Khoản mục chi phí	Ký hiệu	Cách tính	Thành tiền
2	Chi phí nhà tạm để ở và điều hành thi công	LT	T x 0,81%	511,515,600
3	Chi phí một số công việc không xác định được khối lượng từ thiết kế	TT	T x 1,16%	735,046,354
	TỔNG CHI PHÍ GIÁN TIẾP	GT	C + LT + TT	5,394,308,909
III	THU NHẬP CHỊU THUẾ TÍNH TRƯỚC	TL	(T + GT) x 5,5%	3,777,377,635
	Chi phí xây dựng trước thuế	G	T + GT + TL	72,456,971,005
IV	THUẾ GIÁ TRỊ GIA TĂNG	GTGT	G x 8%	5,796,557,680
	Chi phí xây dựng sau thuế	Gxd	G + GTGT	78,253,528,686
<i>Bảng chữ: Bảy mươi tám tỷ hai trăm năm mươi ba triệu năm trăm hai mươi tám nghìn sáu trăm tám mươi sáu đồng chẵn./.</i>				

5.4. XÁC ĐỊNH CHI PHÍ THEO KỲ

5.4.1. Xác định cường độ chi phí

Bảng 5.35. Tổng hợp chi phí phát sinh thời điểm

Đơn vị tính: Đồng

STT	Ngày TC	Nội dung chi phí	Chi phí
1	0	Chi phí nhà tạm	1,130,559,879
		Chi phí an toàn lao động	
		Chi phí xây dựng kho bãi, vật liệu	
		Chi phí phát sinh khối lượng khác	
2	0	Chi phí di chuyển máy đào đến	3,966,056
3	4	Chi phí di chuyển máy đào đi	3,966,056
4	9	Thí nghiệm cốt thép	3,775,764
5	9	Chi phí di chuyển máy cắt gạch, cắt thép, máy hàn điện đến	5,112,837
6	36	Chi phí di chuyển máy trộn, các loại máy đầm đến	8,927,116
7	37	Thí nghiệm bê tông móng	940,000
8	39	Thí nghiệm bê tông giằng móng	1,175,000
9	48	Thí nghiệm đá dăm, sỏi	180,000
10	48	Thí nghiệm cát	24,651,617
11	48	Thí nghiệm xi măng	3,514,255
12	56	Thí nghiệm bê tông nền	470,000
13	70	Thí nghiệm bê tông cột, vách tầng hầm	1,175,000
14	86	Thí nghiệm bê tông dầm, sàn, cầu thang tầng 1	940,000

STT	Ngày TC	Nội dung chi phí	Chi phí
15	96	Thí nghiệm bê tông cột vách tầng 1	470,000
16	111	Thí nghiệm bê tông dầm, sàn, cầu thang tầng 2	705,000
17	112	Chi phí di chuyển cần trục tháp đến	2,742,628
18	112	Chi phí di chuyển vận thăng lồng đến	2,548,279
19	121	Thí nghiệm bê tông cột vách tầng 2	940,000
20	141	Thí nghiệm bê tông dầm sàn, cầu thang tầng 3	1,175,000
21	151	Thí nghiệm bê tông cột, vách tầng 3	940,000
22	168	Thí nghiệm bê tông dầm sàn, cầu thang tầng 4	940,000
23	183	Thí nghiệm gạch xây	6,438,998
24	178	Thí nghiệm bê tông cột, vách tầng 4	940,000
25	195	Thí nghiệm bê tông dầm sàn, cầu thang tầng 5	940,000
26	204	Thí nghiệm bê tông cột, vách tầng 5	940,000
27	220	Thí nghiệm bê tông dầm sàn, cầu thang tầng 6	705,000
28	229	Thí nghiệm bê tông cột, vách tầng 6	1,175,000
29	246	Thí nghiệm bê tông dầm sàn, cầu thang tầng 7	940,000
30	255	Thí nghiệm bê tông cột, vách tầng 7	1,175,000
31	271	Thí nghiệm bê tông dầm sàn, cầu thang tầng 8	705,000
32	280	Thí nghiệm bê tông cột, vách tầng 8	940,000
33	297	Thí nghiệm bê tông dầm sàn, cầu thang tầng 9	940,000
34	306	Thí nghiệm bê tông cột, vách tầng 9	940,000
35	327	Thí nghiệm bê tông dầm sàn, cầu thang tầng 10	470,000
36	336	Thí nghiệm bê tông cột, vách tầng 10	705,000
37	357	Thí nghiệm bê tông dầm sàn, cầu thang tầng 11	705,000
38	366	Thí nghiệm bê tông cột, vách tầng 11	705,000
39	385	Thí nghiệm bê tông dầm, sàn tầng mái	940,000
40	414	Chi phí di chuyển cần trục tháp đi	2,742,628
41	213	Chi phí di chuyển vận thăng tải đến	2,548,279
42	468	Thí nghiệm gạch, đá ốp lát	2,016,051
43	473	Chi phí di chuyển máy trộn, các loại máy đầm đi	8,927,116
44	505	Chi phí di chuyển máy cắt gạch, cắt thép, máy hàn điện, máy mài đi	5,112,837
45	567	Chi phí di chuyển vận thăng tải đi	2,548,279
46	567	Chi phí di chuyển vận thăng lồng đi	2,548,279
TỔNG			1,246,561,954

Bảng 5.36. Bảng tổng hợp chi phí xây dựng

(Xem chi tiết tại **Phụ lục**)

„Dựa vào *Bảng chi phí phát sinh thời điểm* và *Bảng tổng hợp chi phí xây dựng*, ta tính được cường độ chi phí:

Bảng 5.37. Bảng cường độ chi phí hằng ngày

(Xem chi tiết tại **Phụ lục**)

5.4.2. Tổng hợp chi phí theo đợt thanh toán

Bảng 5.38. Tổng hợp chi phí theo đợt thanh toán

Đơn vị tính: đồng

ST T	Đợt	Chi phí tại ngày thanh toán	Lũy kế tại ngày thanh toán
0	Chi phí ban đầu	1,134,525,935	1,134,525,935
1	Đợt 1: (59 ngày, 1-59) từ ngày 15/5/2025 đến ngày 22/7/2025	7,179,916,243	8,314,442,178
2	Đợt 2: (85 ngày, 60-144) từ ngày 23/7/2025 đến ngày 30/10/2025	7,781,417,659	16,095,859,837
3	Đợt 3: (56 ngày, 145-200) từ ngày 31/10/2025 đến ngày 5/1/2026	5,120,058,487	21,215,918,324
4	Đợt 4: (49 ngày, 201-249) từ ngày 6/1/2026 đến ngày 10/3/2026	5,703,772,663	26,919,690,987
5	Đợt 5: (52 ngày, 250-301) từ ngày 11/3/2026 đến ngày 13/5/2026	5,765,138,440	32,684,829,427
6	Đợt 6: (60 ngày, 302-361) từ ngày 14/5/2026 đến ngày 22/7/2026	7,867,597,147	40,552,426,574
7	Đợt 7: (61 ngày, 362-422) từ ngày 23/7/2026 đến ngày 2/10/2026	5,746,944,234	46,299,370,808
8	Đợt 8: (24 ngày, 423-446) từ ngày 3/10/2026 đến ngày 30/10/2026	1,416,059,060	47,715,429,867
9	Đợt 9: (50 ngày, 447-496) từ ngày 31/10/2026 đến ngày 28/12/2026	10,681,959,504	58,397,389,371
10	Đợt 10: (37 ngày, 497-533) từ ngày 29/12/2026 đến ngày 18/2/2027	6,925,871,758	65,323,261,129
11	Đợt 11: (45 ngày, 534-578) từ ngày 19/2/2027 đến ngày 12/4/2027	3,356,963,796	68,680,224,925

5.5. XÁC ĐỊNH LỢI NHUẬN

5.5.1. Chi phí – Doanh thu thực nhận kỳ thanh toán

- Chi phí tại thời điểm nhận thanh toán: sau khi xác định được chi phí bình quân ngày, vẽ được biểu đồ chi phí bình quân, dễ dàng xác định chi phí đến thời điểm nhận thanh toán (sau thời điểm nghiệm thu ngày).

- Doanh thu thực nhận tại mỗi kỳ thanh toán: tại mỗi kỳ nghiệm thu, chủ đầu tư căn cứ vào khối lượng hoàn thành trong kỳ để thanh toán cho nhà thầu. Các đợt thanh toán cho nhà thầu được thực hiện theo quy định trong hợp đồng, sau khi nhà thầu nộp đầy đủ hồ sơ theo quy định. Giá trị thanh toán chính là giá trị hợp đồng tương ứng với khối lượng được nghiệm thu sau khi đã trừ đi khoản bảo hành 5%. Doanh thu thực nhận là doanh thu nhà thầu dùng để chi trả cho chi phí xây dựng, sau khi đã trừ khi VAT và hoàn tạm ứng cho chủ đầu tư.

*** Doanh thu thực nhận:**

$$DTTN = DTHĐ - BH - VAT - HTU$$

Trong đó:

- + DTTN là doanh thu thực nhận.
- + DTHĐ là doanh thu hợp đồng.
- + BH là khoản trích bảo hành công trình (5%DTHĐ).
- + HTU là khoản hoàn tạm ứng

**** Xác định tỷ lệ nộp bảo hành**

Tổng tiền bảo hành phải nộp:

$$BH = 5\% \times DTHĐ = 5\% \times 82,957,658,777 = 4,147,882,939 \text{ đồng}$$

**** Xác định tỷ lệ hoàn tạm ứng**

+ HTU là khoản hoàn tạm ứng cho chủ đầu tư bắt đầu nhận thanh toán lần đầu tiên và kết thúc khi khối lượng đạt 80% giá trị hợp đồng. Cụ thể, thời gian hoàn tạm ứng từ ngày đợt 1 đến đợt 11.

*+ Tổng giá trị tạm ứng:

$$TU = 20\% \times DTHĐ = 20\% \times 82,957,658,777 = 16,591,531,755 \text{ đồng}$$

Tổng doanh thu từ đợt 1 đến khi đạt 80% giá trị hợp đồng là:

$$DT = 66,054,677,787 \text{ đồng}$$

⇒ Tỷ lệ hoàn tạm ứng mỗi đợt:

$$T_{bh} = 16,591,531,755 / 66,054,677,787 = 25,1\%$$

Bảng 5.39. Tổng hợp doanh thu thực nhận – chi phí tại kỳ thanh toán

Đơn vị tính: đồng

TT	Đợt	Doanh thu thực nhận	Doanh thu lũy kế	Chi phí	Chi phí Lũy kế
0	Khoản tạm ứng (20%)	16,591,531,755	16,591,531,755	1,134,525,935	1,134,525,935
1	Đợt 1: (59 ngày, 1-59) từ ngày 15/5/2025 đến ngày 22/7/2025	4,815,414,296	21,406,946,051	7,179,916,243	8,314,442,178
2	Đợt 2: (85 ngày, 60-144) từ ngày 23/7/2025 đến ngày 30/10/2025	4,766,232,819	26,173,178,870	7,781,417,659	16,095,859,837
3	Đợt 3: (56 ngày, 145-200) từ ngày 31/10/2025 đến ngày 5/1/2026	4,369,630,783	30,542,809,653	5,120,058,487	21,215,918,324
4	Đợt 4: (49 ngày, 201-249) từ ngày 6/1/2026 đến ngày 10/3/2026	3,456,098,135	33,998,907,788	5,703,772,663	26,919,690,987
5	Đợt 5: (52 ngày, 250-301) từ ngày 11/3/2026 đến ngày 13/5/2026	3,744,097,733	37,743,005,521	5,765,138,440	32,684,829,427
6	Đợt 6: (60 ngày, 302-361) từ ngày 14/5/2026 đến ngày 22/7/2026	3,571,474,607	41,314,480,127	7,867,597,147	40,552,426,574
7	Đợt 7: (61 ngày, 362-422) từ ngày 23/7/2026 đến ngày 2/10/2026	5,984,363,910	47,298,844,038	5,746,944,234	46,299,370,808
8	Đợt 8: (24 ngày, 423-446) từ ngày 3/10/2026 đến ngày 30/10/2026	4,376,268,726	51,675,112,764	1,416,059,060	47,715,429,867
9	Đợt 9: (50 ngày, 447-496) từ ngày 31/10/2026 đến ngày 28/12/2026	5,071,860,427	56,746,973,190	10,681,959,504	58,397,389,371
10	Đợt 10: (37 ngày, 497-533) từ ngày 29/12/2026 đến ngày 18/2/2027	5,467,594,650	62,214,567,840	6,925,871,758	65,323,261,129
11	Đợt 11: (45 ngày, 534-578) từ ngày 19/2/2027 đến ngày 12/4/2027	9,053,602,655	71,268,170,495	3,356,963,796	68,680,224,925
12	Thu hồi bảo hành	4,147,882,939	75,416,053,434		

5.5.2. Lợi nhuận

Lợi nhuận trước thuế được tính toán như sau:

$$\text{LNTT} = \text{DTTN} - \text{CPTT}$$

Trong đó:

- + LNTT: Lợi nhuận trước thuế
- + DTTN: Doanh thu thực nhận
- + CPTT: Chi phí thực tế

Bảng 5. 40. Tổng lợi nhuận tại kỳ thanh toán

Đơn vị tính: đồng

T	Đợt	Doanh thu lũy kế	Chi phí Lũy kế	Lợi nhuận
0	Khoản tạm ứng (20%)	16,591,531,75 5	1,134,525,935	15,457,005,82 1
1	Đợt 1: (59 ngày, 1-59) từ ngày 15/5/2025 đến ngày 22/7/2025	21,406,946,05 1	8,314,442,178	13,092,503,87 3
2	Đợt 2: (85 ngày, 60-144) từ ngày 23/7/2025 đến ngày 30/10/2025	26,173,178,87 0	16,095,859,837	10,077,319,03 3
3	Đợt 3: (56 ngày, 145-200) từ ngày 31/10/2025 đến ngày 5/1/2026	30,542,809,65 3	21,215,918,324	9,326,891,329
4	Đợt 4: (49 ngày, 201-249) từ ngày 6/1/2026 đến ngày 10/3/2026	33,998,907,78 8	26,919,690,987	7,079,216,801
5	Đợt 5: (52 ngày, 250-301) từ ngày 11/3/2026 đến ngày 13/5/2026	37,743,005,52 1	32,684,829,427	5,058,176,094
6	Đợt 6: (60 ngày, 302-361) từ ngày 14/5/2026 đến ngày 22/7/2026	41,314,480,12 7	40,552,426,574	762,053,554
7	Đợt 7: (61 ngày, 362-422) từ ngày 23/7/2026 đến ngày 2/10/2026	47,298,844,03 8	46,299,370,808	999,473,230
8	Đợt 8: (24 ngày, 423-446) từ ngày 3/10/2026 đến ngày 30/10/2026	51,675,112,76 4	47,715,429,867	3,959,682,896
9	Đợt 9: (50 ngày, 447-496) từ ngày 31/10/2026 đến ngày 28/12/2026	56,746,973,19 0	58,397,389,371	- 1,650,416,181
10	Đợt 10: (37 ngày, 497-533) từ ngày 29/12/2026 đến ngày 18/2/2027	62,214,567,84 0	65,323,261,129	- 3,108,693,290
11	Đợt 11: (45 ngày, 534-578) từ ngày 19/2/2027 đến ngày 12/4/2027	71,268,170,49 5	68,680,224,925	2,587,945,570
12	Thu hồi bảo hành	75,416,053,43 4		

T T	Đợt	Doanh thu lũy kế	Chi phí Lũy kế	Lợi nhuận
13	TỔNG CỘNG	75,416,053,43 4	68,680,224,925	6,735,828,509
14	Lợi nhuận trước thuế			6,735,828,509
15	Thuế TNDN (20%)			1,347,165,702
16	Lợi nhuận sau thuế			5,388,662,807
17	Tỷ suất sinh lợi trên doanh thu			8.93%
17	Tỷ suất sinh lợi trên chi phí			9.81%
18	Tỷ số B/C			1.10

* Lợi nhuận sau thuế được tính toán như sau:

$$\text{LNST} = \text{LNTT} - \text{TNDN}$$

Trong đó:

+ LNST: Lợi nhuận sau thuế

+ TNDN = 20%*LNTT = 1,347,165,702 đồng: Thuế thu nhập doanh nghiệp

=> LNST = LNTT – TNDN

$$= 6,735,828,509 - 1,347,165,702 = 5,388,662,807 \text{ (đồng)}$$

CHƯƠNG 6. ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ KINH TẾ

6.1. PHÂN TÍCH ĐÁNH GIÁ PHƯƠNG ÁN TỔ CHỨC

6.1.1. Thời gian thực hiện tiến độ

Thời gian thi công được thể hiện trên bản vẽ tổng tiến độ là 300 ngày (không kể chủ nhật, ngày lễ, Tết).

6.1.2. Xác định nguồn vốn và nhu cầu vốn cho thi công công trình

6.1.2.1. Nguồn vốn cho thi công công trình

- Trên cơ sở điều kiện thực tế thi công công trình và năng lực tài chính của doanh nghiệp, để đảm bảo an toàn cho quá trình sản xuất, cần xác định đúng và đủ nhu cầu về vốn lưu động trên cơ sở chi phí thực tế phát sinh trong từng giai đoạn thi công theo yêu cầu về tiến độ để có kế hoạch phân bổ và huy động nguồn vốn cần thiết cho quá trình thi công. Nguồn vốn lưu động của doanh nghiệp xây dựng có thể được huy động từ nhiều nguồn khác nhau nhằm đảm bảo đáp ứng kịp thời theo nhu cầu tiến độ đã đề ra.

- Nguồn vốn lưu động của doanh nghiệp xây dựng gồm:

+ Vốn trích từ lợi nhuận để lại cho doanh nghiệp thông qua những quỹ đầu tư phát triển của doanh nghiệp.

+ Vốn vay hay nói chung vốn huy động của doanh nghiệp.

+ Vốn do bên chủ đầu tư tạm ứng cho tổ chức xây dựng theo quy định để thực hiện hợp đồng. (Trong trường hợp dự án này là tạm ứng ban đầu của chủ đầu tư)

- Các biện pháp tài chính thay thế khác:

Các khoản nợ ổn định như: tiền khấu bảo hiểm xã hội, nợ các tổ chức cung cấp vật tư chưa đến kỳ trả, tiền nghỉ phép của cán bộ công nhân và tiền thưởng chưa phải sử dụng, lợi nhuận chưa đến kỳ phải nộp, tiền khấu hao tài sản cố định chưa phải dùng đến...

Sử dụng các biện pháp cải tiến sản xuất để giải phóng nhanh vốn lưu động như rút ngắn thời gian xây dựng, tăng nhanh tốc độ chu chuyển của vốn lưu động, giảm dự trữ vật tư bằng cách bố trí trình tự thi công, có công nghệ thi công hợp lý để có lượng vật tư sử dụng là đều đặn và lượng dự trữ vật tư trên công trường là nhỏ nhất, tăng nhanh độ luân chuyển kho tàng...

- Cải tiến chế độ thanh toán, giảm nợ của các doanh nghiệp khác.

6.1.2.2. Nhu cầu vốn cho thi công công trình

Bảng xác định nhu cầu vốn cho thi công

Đơn vị tính: đồng

T T	Đợt	Doanh thu lũy kế	Chi phí thực tế lũy kế (tính đến ngày nhận TT)	Nhu cầu vốn (tính đến ngày nhận TT)
0	Khoản tạm ứng (20%)	16,591,531,755	1,134,525,935	0
1	Đợt 1: (59 ngày, 1-59) từ ngày 15/5/2025 đến ngày 22/7/2025	21,406,946,051	8,314,442,178	-8,277,089,577
2	Đợt 2: (85 ngày, 60-144) từ ngày 23/7/2025 đến ngày 30/10/2025	26,173,178,870	16,095,859,837	-5,311,086,214
3	Đợt 3: (56 ngày, 145-200) từ ngày 31/10/2025 đến ngày 5/1/2026	30,542,809,653	21,215,918,324	-4,957,260,546
4	Đợt 4: (49 ngày, 201-249) từ ngày 6/1/2026 đến ngày 10/3/2026	33,998,907,788	26,919,690,987	-3,623,118,666
5	Đợt 5: (52 ngày, 250-301) từ ngày 11/3/2026 đến ngày 13/5/2026	37,743,005,521	32,684,829,427	-1,314,078,361
6	Đợt 6: (60 ngày, 302-361) từ ngày 14/5/2026 đến ngày 22/7/2026	41,314,480,127	40,552,426,574	2,809,421,053

T T	Đợt	Doanh thu lũy kế	Chi phí thực tế lũy kế (tính đến ngày nhận TT)	Nhu cầu vốn (tính đến ngày nhận TT)
7	Đợt 7: (61 ngày, 362-422) từ ngày 23/7/2026 đến ngày 2/10/2026	47,298,844,038	46,299,370,808	4,984,890,680
8	Đợt 8: (24 ngày, 423-446) từ ngày 3/10/2026 đến ngày 30/10/2026	51,675,112,764	47,715,429,867	416,585,829
9	Đợt 9: (50 ngày, 447-496) từ ngày 31/10/2026 đến ngày 28/12/2026	56,746,973,190	58,397,389,371	6,722,276,608
10	Đợt 10: (37 ngày, 497-533) từ ngày 29/12/2026 đến ngày 18/2/2027	62,214,567,840	65,323,261,129	8,576,287,939
11	Đợt 11: (45 ngày, 534-578) từ ngày 19/2/2027 đến ngày 12/4/2027	71,268,170,495	68,680,224,925	6,465,657,086
12	Thu hồi bảo hành	75,416,053,434	68,680,224,925	

6.1.3. Đánh giá hiệu quả tài chính, kinh tế của dự án

Các chỉ tiêu tĩnh là các chỉ tiêu cho một giai đoạn, thường là 1 năm của dự án và không kể tới sự biến động của các chỉ tiêu theo thời gian, cũng như không xét đến sự biến động của dòng tiền ở các khoảng thời gian khác nhau do ảnh hưởng của lạm phát hay khả năng sinh lời của tiền. Nhóm các chỉ tiêu tĩnh cho công trình gồm các chỉ tiêu sau:

Bảng tổng hợp các chỉ tiêu tính dùng để đánh giá dự án

Đơn vị tính: đồng

STT	Các chỉ tiêu tính	Giá trị
1	Doanh thu cho 1m ² diện tích xây dựng	4,081,396
2	Chi phí cho 1m ² diện tích xây dựng	3,716,862
3	Lợi nhuận trên 1m ² diện tích xây dựng	364,534
4	Tỷ suất lợi nhuận so với doanh thu	8.93%
5	Tỷ suất lợi nhuận so với chi phí	9.81%
6	Tỷ số B/C	1.10

6.1.4. Phân tích độ nhạy

Với thời gian thi công hơn 1 năm, sự thay đổi tăng giảm giá cả vật liệu, đơn giá nhân công cũng như máy thi công là không tránh khỏi. Nhà thầu xác định độ nhạy dự án khi xét một số yếu tố sau thay đổi:

Phân tích độ nhạy tăng/giảm giá thép

Đơn vị tính: đồng

TT	Nội dung		10%	5%	0%	-5%	-10%
1	Chi phí (VND)	68,679,593,405	70,302,399,490	69,490,996,448	68,679,593,405	67,868,190,362	67,056,787,320
2	Doanh thu (VND)	75,416,053,434	75,416,053,434	75,416,053,434	75,416,053,434	75,416,053,434	75,416,053,434
3	Lợi nhuận sau thuế (VND)	5,388,662,807	5,388,662,807	5,388,662,807	5,388,662,807	5,388,662,807	5,388,662,807
4	Tỷ lệ lợi nhuận/ doanh thu (%)	8.93%	8.93%	8.93%	8.93%	8.93%	8.93%
5	Lợi nhuận khi vay 100% cho vốn lưu động (VND)	5,699,897,462	5,699,897,462	5,699,897,462	5,699,897,462	5,699,897,462	5,699,897,462

Nhận xét:

- Từ số liệu trên ta thấy, việc tăng giảm giá thép ảnh hưởng đến lợi nhuận của công trình. Khi giá thép xây dựng tăng đến 10%-15% thì Tỷ lệ lợi nhuận/ doanh thu (%) sẽ giảm, lợi nhuận của Doanh nghiệp cũng sẽ giảm 20-35%. Trong khi đó, nếu Nhà thầu mua được thép của nhà cung cấp với giá thấp hơn 10-15% thì lợi nhuận của công trình có được sẽ cao hơn, tỷ lệ lợi nhuận/doanh thu đạt gần 10%.

Phân tích độ nhạy khi tăng giảm thời gian thanh toán

Đơn vị tính: đồng

TT	Nội dung		-5	-3	0	5	7
1	Chi phí (VND)	68,680,224,925	68,680,224,925	68,680,224,925	68,680,224,925	68,680,224,925	68,680,224,925
2	Doanh thu (VND)	75,416,053,434	75,416,053,434	75,416,053,434	75,416,053,434	75,416,053,434	75,416,053,434
3	Lợi nhuận sau thuế (VND)	5,388,662,807	5,388,662,807	5,388,662,807	5,388,662,807	5,388,662,807	5,388,662,807
4	Tỷ lệ lợi nhuận/ doanh thu (%)	8.93%	8.93%	8.93%	8.93%	8.93%	8.93%
5	Huy động vốn lớn nhất	8,576,287,939	6,993,010,185	7,631,392,837	8,576,287,939	10,015,214,775	10,408,089,412

Nhận xét:

- Từ số liệu trên ta thấy, việc tăng giảm thời gian thanh toán ảnh hưởng trực tiếp đến nguồn ngân quỹ của công trình, cụ thể là số vốn cần huy động cho công trình tại các thời điểm. Việc tăng giảm ngày lag sẽ làm tăng số vốn huy động lớn nhất mà Doanh nghiệp phải có để tiếp tục được việc thi công công trình. Trong trường hợp thời gian thanh toán nhanh, Doanh nghiệp sẽ cần huy động một nguồn vốn ít hơn, dễ dàng hơn cho việc triển khai tài chính cho dự án. Ngược lại nếu thời gian thanh toán của CĐT cho Nhà thầu bị chậm trễ, số vốn huy động trong kỳ tăng, sẽ ảnh hưởng đến việc huy động tài chính vốn chủ sở hữu của Doanh nghiệp, trong nhiều trường hợp, khi số vốn huy động quá cao, Doanh nghiệp không đủ khả năng tự chi bằng nguồn vốn chủ sở hữu nên phải vay vốn ngân hàng. Điều này cũng ảnh hưởng đến lợi nhuận sau cùng của Doanh nghiệp khi kết thúc thi công công trình.

6.2. HIỆU QUẢ KINH TẾ - XÃ HỘI**6.2.1. Nghĩa vụ nộp thuế**

- Thuế là nguồn nuôi của ngân sách nhà nước, và ngân sách chính là nguồn chi để xây dựng đường xá, trường học, bệnh viện, xây dựng quốc phòng, trả lương hưu trí, làm công tác xã hội....

- Dự án đã góp phần làm tăng nguồn thu cho ngân sách nhà nước thông qua các khoản thuế giá trị gia tăng và thuế thu nhập doanh nghiệp. Dự án đóng góp vào ngân sách nhà nước tổng cộng **7,352,136,410 đồng**.

6.2.2. Ảnh hưởng đến khu vực địa phương

Để xây dựng công trình, công ty đã sử dụng rất nhiều các yếu tố đầu vào như vật tư, máy thi công, nhân công. Đây chính là một động lực thúc đẩy sự phát triển của các ngành nghề khác tại địa phương như sản xuất vật liệu xây dựng, chế tạo máy,... tạo công ăn việc làm và cải thiện đời sống nhân dân trong khu vực, góp phần phát triển công nghiệp địa phương.

KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Công trình Diamond Hotel Trên cơ sở phân tích hồ sơ thiết kế và các yêu cầu từ phía chủ đầu tư, Công ty Cổ Phần Vinacone25 đã lập các biện pháp thi công cụ thể, hợp lý và tuân theo các tiêu chuẩn, quy chuẩn hiện hành cho từng công tác, hạng mục; đảm bảo đạt chất lượng và tiến độ yêu cầu đã ký kết trong hợp đồng:

- Thời gian thi công: 578 ngày đảm bảo tiến độ yêu cầu là 600 ngày.
- Nhu cầu vốn lớn nhất là 8,576,287,938 đồng nằm trong tầm kiểm soát huy động vốn của nhà thầu.
- Lợi nhuận sau thuế TNDN đạt 5,388,662,807 đồng, tỷ suất lợi nhuận so với doanh thu đạt 8,93%.

Với kinh nghiệm thi công nhiều công trình tương tự trong nhiều năm qua, Công ty Cổ Phần Vinaconex 25 khẳng định việc thi công công trình này là hiệu quả về mặt tài chính, kinh tế - xã hội và đảm bảo về mặt chất lượng, tiến độ yêu cầu trong hồ sơ thiết kế và hợp đồng thi công. Để dự án thi công xây dựng công trình Diamond Hotel sớm hoàn thành và đi vào hoạt động, Công ty Cổ Phần Vinaconex 25 xin kiến nghị các cơ quan, ban ngành trong Ban quản lý dự án tạo điều kiện thuận lợi cho quá trình thi công xây dựng; về phía chủ đầu tư, nhà thầu mong được thanh toán đúng hạn để chủ động trong công tác huy động vốn; về phía chính quyền địa phương, mong được sự ủng hộ và tạo điều kiện thuận lợi cho việc tuyển dụng lao động, đảm bảo an ninh trong quá trình xây dựng.