

TÓM TẮT

Tên đề tài: Lập hồ sơ dự thầu thi công công trình “Bệnh viện kết hợp Quân – Dân y huyện Lý Sơn”

Sinh viên thực hiện: **Phạm Đình Tân Như**

Số thẻ SV: 118200058

Lớp: 20KX

Mô tả về công trình:

- Tên công trình: Bệnh viện kết hợp Quân – Dân Y huyện Lý Sơn.
- Hạng mục: Xây lắp và hoàn thiện Khu nhà chính
- Đại diện Chủ đầu tư: UBND huyện Lý Sơn
- Nhà thầu: Công ty Cổ phần Xây dựng đô thị và khu công nghiệp (Dothi.co)
- Quy mô công trình: Công trình gồm 3 toà – toà 1: 1 bán hầm, 6 tầng nổi, 1 tầng thượng; toà 2: 2 tầng nổi; toà 3: 3 tầng nổi. Móng băng. Tổng diện tích sàn: 19,455 m².

- Phần kỹ thuật:

- + Công tác bê tông lót móng, lót giằng móng, bê tông lan tô được đổ thủ công bằng máy trộn bê tông.
- + Bê tông móng, giằng móng, cột, dầm, sàn, cầu thang: sử dụng bê tông thương phẩm.
- + Công tác ván khuôn: sử dụng ván khuôn phủ phim.
- + Tiến độ thi công: 582 ngày (chưa kể những ngày Lễ, Tết trong năm).

- Phần giá dự thầu:

- + Chiến lược giá dự thầu: Chiến lược giá hướng vào thị trường.
- + Loại hợp đồng: Hợp đồng đơn giá cố định.
- + Giá dự toán gói thầu: **75,975,613,085** đồng.
- + Giá dự thầu: **68,261,548,797** đồng.
- + Tỷ lệ giá dự thầu trên giá dự toán gói thầu **89,85%**

NHIỆM VỤ ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP

Họ tên sinh viên: Phạm Đình Tân Như

Số thẻ sinh viên: 118200058

Lớp: 20KX

Khoa: Quản lý dự án

Ngành: Kinh tế xây dựng

1. Tên đề tài đồ án:

Lập hồ sơ dự thầu xây lắp: Bệnh viện kết hợp Quân – Dân y huyện Lý Sơn

2. Đề tài thuộc diện: Có ký kết thỏa thuận sở hữu trí tuệ đối với kết quả thực hiện

3. Các số liệu và dữ liệu ban đầu:

Là các tài liệu sinh viên thu thập được có liên quan đến nhiệm vụ của ĐATN như:

- Hệ thống văn bản pháp luật trong xây dựng liên quan đến đề tài;
- Hồ sơ năng lực của doanh nghiệp xây dựng;
- Các điều kiện cụ thể khác có liên quan đến đề tài như: Điều kiện tự nhiên, điều

kiện kinh tế - xã hội, ...

4. Nội dung các phần thuyết minh và tính toán:

- Nội dung 1: Phân tích hồ sơ mời thầu: Sinh viên thực hiện theo yêu cầu của hồ sơ mời thầu xây dựng và của cán bộ hướng dẫn;

- Nội dung 2: Thiết kế kiến trúc: thể hiện một số bản vẽ như mặt bằng tổng thể, các mặt bằng, mặt cắt, mặt đứng theo yêu cầu của cán bộ hướng dẫn;

- Nội dung 3: Thiết kế biện pháp xây lắp và tổ chức thi công: thực hiện theo yêu cầu xây dựng và của cán bộ hướng dẫn:

- Nội dung 4: Xác định giá dự toán và giá dự thầu theo yêu cầu của cán bộ hướng dẫn

- Kết luận và kiến nghị

5. Các bản vẽ, đồ thị (ghi rõ các loại và kích thước bản vẽ):

a) Thuyết minh (cấu trúc và hình thức theo quy định)

- Một tập thuyết minh dày khoảng từ 150 - 250 trang;

- Các phụ lục kèm theo (nếu có).

b) Bản vẽ: bản vẽ được thể hiện trên khổ giấy A2, thực hiện theo yêu cầu của cán bộ hướng dẫn

6. *Họ tên người hướng dẫn:*

Chủ tịch – Hướng dẫn: TS. Nguyễn Quang Trung

Đồng hướng dẫn: TS. Phạm Thị Trang

Đồng hướng dẫn: KS. Lê Hồng Thái

7. *Ngày giao nhiệm vụ đồ án:* 24/02/2025.

8. *Ngày hoàn thành đồ án:* 16/06/2025.

Đà Nẵng, ngày 16 tháng 06 năm 2025

Trưởng Bộ môn

**Hội đồng hướng dẫn
Chủ tịch – Hướng dẫn**

TS.GVC. Huỳnh Thị Minh Trúc

**TS. Nguyễn Quang Trung
Đồng hướng dẫn**

**TS. Phạm Thị Trang
Đồng hướng dẫn**

KS. Lê Hồng Thái

LỜI CẢM ƠN

Được sự phân công của Quý Thầy Cô Khoa Quản lý Dự án - Trường Đại học Bách khoa - Đại học Đà Nẵng, sau hơn bốn tháng thực hiện em đã hoàn thành đồ án tốt nghiệp của mình. Làm đồ án tốt nghiệp chưa bao giờ là dễ dàng và với em cũng thế. Từ những ngày đầu tiên, bản thân em cảm thấy khá lo lắng khi biết được rằng mình sắp phải đối mặt với khối lượng công việc khổng lồ. Nhưng hơn hết, em nhận thức được rằng, đây là một cơ hội tuyệt vời để mình có thể trao dồi thêm những kỹ năng mà mình chưa có cũng như sửa chữa những lỗ hổng kiến thức còn dang dở. Với sự nỗ lực không ngừng nghỉ của bản thân cùng với sự hướng dẫn tận tình, tâm huyết của Thầy cô qua các buổi hướng dẫn đã giúp em định hướng được từng bước mình phải làm qua các giai đoạn khác nhau. Nhờ đó, đồ án tốt nghiệp đã được hoàn thiện đúng thời opppppohan. Để đạt được kết quả như ngày hôm nay, không chỉ đơn thuần là câu chuyện làm đồ án tốt nghiệp trong vài tháng mà nó là cả một quá trình tích lũy kiến thức, rèn luyện bản thân trong suốt bốn năm học tập tại Trường Đại học Bách khoa - Đại học Đà Nẵng thông qua những kinh nghiệm và sự chia sẻ tận tình của Thầy cô và bạn bè.

Là một sinh viên ngành Kinh tế Xây dựng - Khoa Quản lý Dự án, em đã được đào tạo về chuyên môn xây dựng dưới góc độ Kỹ thuật lẫn Kinh tế. Những kiến thức ấy giờ đây với em là vô cùng quý giá. Nó có thể còn vài thiếu sót nhưng em tin là đủ để em có thể vững bước trong những bước đi đầu tiên trên con đường sự nghiệp mà mình đã lựa chọn. Dưới sự hướng dẫn của Quý Thầy Cô cùng với vốn kiến thức đã tích lũy được khi học tập tại giảng đường Đại học, em đã chọn cho mảng đề tài “Lập hồ sơ dự thầu” với công trình “Bệnh viện kết hợp Quân – Dân Y huyện Lý Sơn”. Trong thời gian thực hiện đề tài, em thực sự đã có cơ hội quý báu để tổng hợp kiến thức cho bản thân và có cái nhìn tổng quan hơn về nghề nghiệp mà mình theo đuổi.

Em xin chân thành gửi lời cảm ơn đến Thầy giáo – TS. Nguyễn Quang Trung và cô giáo - TS. Phạm Thị Trang cùng cán bộ doanh nghiệp KS. Lê Hồng Thái đã trực tiếp hướng dẫn, hỗ trợ em trong suốt thời gian làm đồ án để em có thể hoàn thành tốt nhiệm vụ được giao. Và hơn hết, em cũng muốn gửi lời cảm ơn đến tất cả các Thầy Cô đang tác nghiệp tại Trường Đại học Bách Khoa nói chung và Thầy Cô Khoa Quản lý Dự án nói riêng đã truyền đạt kiến thức, kinh nghiệm và những bài học quý giá đến em và các bạn đồng trang lứa.

Tuy nhiên vì kiến thức chuyên môn còn hạn chế và bản thân còn thiếu nhiều kinh nghiệm thực tiễn nên nội dung của đồ án không thể 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 trải nghiệm môi trường làm việc thực tế tại các Doanh nghiệp bên ngoài.

Một lần nữa xin gửi đến Thầy Cô lời cảm ơn chân thành và tốt đẹp nhất!

LỜI 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 15 tháng 06 năm 2025

Sinh viên thực hiện

Phạm Đình Tân Như

MỤC LỤC

NHIỆM VỤ ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP	5
PHẦN I: PHÂN TÍCH HỒ SƠ	23
MỜI THẦU	23
CHƯƠNG 1. GIỚI THIỆU TỔNG QUÁT HỒ SƠ MỜI THẦU	25
1. Tổng quan về gói thầu	25
1.1. Tên gói thầu công trình	25
1.2. Chủ đầu tư	25
1.3. Quy mô đặc điểm kiến trúc công trình	25
1.4. Kết cấu công trình	25
1.5. Đặc điểm khu đất xây dựng	25
2. Điều kiện tự nhiên	26
2.1. Khí hậu	26
2.2. Địa hình	26
2.3. Thủy văn	26
2.4. Địa chất	27
3. Điều kiện cơ sở hạ tầng	27
3.1. Tình trạng giao thông	27
3.2. Khả năng cung cấp điện nước	27
CHƯƠNG 2. PHÂN TÍCH NỘI DUNG TRONG HỒ SƠ MỜI THẦU	29
1. Nội dung hành chính pháp lý	29
1.1. Tư cách hợp lệ của nhà thầu	29
1.2. Tính hợp lệ của vật tư, thiết bị và các dịch vụ liên quan	29
2. Nội dung về năng lực tài chính và kinh nghiệm	30
2.1. Lịch sử không hoàn thành hợp đồng	30
2.2. Kịch bản đang giải quyết	30
2.3. Các yêu cầu về tài chính	30
2.3.1. Kết quả hoạt động tài chính	30
2.3.2. Doanh thu bình quân hàng năm từ hoạt động xây dựng	31
2.3.3. Yêu cầu về nguồn lực tài chính	31

2.4. Kinh nghiệm cụ thể trong quản lý và thực hiện hợp đồng xây lắp	31
2.4.1. Kinh nghiệm cụ thể trong quản lý và thực hiện hợp đồng xây lắp.....	31
3. Nội dung về kỹ thuật	31
3.1. Yêu cầu về nhân sự	31
3.2. Yêu cầu về thiết bị thi công chủ yếu	32
3.3. Yêu cầu về thi công	32
3.3.1. Tiến độ thi công	32
4. Nội dung về giá dự thầu	32
5. Tiêu chuẩn đánh giá hồ sơ dự thầu	33
5.1. Quy trình đánh giá	33
5.2. Tiêu chuẩn đánh giá về kỹ thuật	33
5.3. Tiêu chuẩn đánh giá về giá.....	34
6. Đánh giá hồ sơ mời thầu	34
CHƯƠNG 3. NĂNG LỰC NHÀ THẦU	35
1. Thông tin chung	35
1.1. Tên địa chỉ nhà thầu	35
1.2. Lĩnh vực hoạt động	35
2. Năng lực nhân sự	35
2.1. Danh sách nhân sự chủ chốt	35
2.2. Danh sách nhân sự của công ty	36
3. Bộ máy quản lý công ty và công trường	37
3.1. Bộ máy quản lý công ty	37
3.2. Bộ máy quản lý tại công trường	37
4. Năng lực và kinh nghiệm của nhà thầu	38
4.1. Năng lực tài chính	38
4.1.1. Giấy phép kinh doanh	38
4.1.2. Số liệu tài chính, doanh thu hằng năm.....	38
4.2. Năng lực máy móc thiết bị.....	38
4.3. Năng lực kinh nghiệm	40
PHẦN II: THIẾT KẾ KỸ THUẬT VÀ TỔ CHỨC THI CÔNG	41

CHƯƠNG 1: THIẾT KẾ BIỆN PHÁP TỔ CHỨC THI CÔNG	43
1. Công tác chuẩn bị trước khi thi công	43
1.1. Công tác dọn dẹp mặt bằng	43
1.2. Công tác tiêu nước bề mặt	43
1.3. Công tác định vị công trình	43
2. Biện pháp thi công phần ngầm	43
2.1. Giải pháp thi công đào đất	43
2.2. Khối lượng đất đào	44
2.2.1. Lựa chọn phương án đào đất	44
2.2.2. Tính khối lượng đào đất	45
2.3. Chọn tổ hợp máy thi công	45
2.3.1. Chọn máy đào	45
2.3.2. Chọn xe vận chuyển	48
2.3.3. Công tác bê tông cốt thép móng	49
2.3.3.1. Thiết kế biện pháp thi công bê tông móng	49
2.3.4. Thiết kế ván khuôn móng điển hình	51
2.4. Công tác bê tông móng	54
3. Tiến độ thi công phần ngầm	55
CHƯƠNG 3: THIẾT KẾ BIỆN PHÁP THI CÔNG PHẦN THÂN	59
1. Thiết kế ván khuôn phần thân	59
1.1. Thiết kế ván khuôn cột	59
1.2. Thiết kế ván khuôn sàn	61
1.3. Thiết kế ván khuôn dầm	66
1.3.1. Ván khuôn đáy dầm	66
1.3.2. Ván khuôn thành dầm	70
1.4. Thiết kế ván khuôn cầu thang bộ	73
1.4.1. Tính toán ván khuôn bản thang	73
1.4.2. Tính toán ván khuôn chiếu nghỉ	78
2. Tổ chức thi công tổng thể phần thân	82
2.1. Công tác ván khuôn	82

2.2. Công tác cốt thép	83
2.3. Công tác bê tông.....	83
2.4. Đầm bê tông	84
2.5. Bảo dưỡng bê tông	85
2.6. Thi công sàn dự ứng lực	85
2.7. Xử lý và sửa chữa các kết cấu bê tông không đạt yêu cầu.....	85
2.8. Bảng tổng hợp khối lượng, thời gian thi công cho các công tác phần thân.	86
CHƯƠNG 4: LẬP BIỆN PHÁP THI CÔNG PHẦN HOÀN THIỆN	99
1. Giải pháp thi công phần tổng thể	99
2. Công tác xây	99
3. Công tác trát	100
4. Công tác ốp, lát	100
5. Công tác gia công, lắp dựng cửa, vách kính	101
6. Công tác chống thấm	101
7. Bảng tổng hợp khối lượng các công tác phần hoàn thiện.....	101
CHƯƠNG 5 TỔ CHỨC THI CÔNG	111
1. Lập tiến độ tổng thể	111
1.1. Căn cứ lập tổng thể tiến độ thi công công trình.....	111
1.2. Lựa chọn hình thức biểu diễn tổng tiến độ.....	111
1.3. Kiểm tra và điều chỉnh tiến độ	111
2. Tính toán và lập biểu đồ vật tư, biểu đồ máy	113
2.1. Xác định, lựa chọn phương tiện vận chuyển vật tư	113
2.1.1. Xác định lựa chọn phương tiện vận chuyển xi măng.....	113
2.1.2. Xác định phương tiện vận chuyển và thời gian vận chuyển cát:	114
2.2. Lựa chọn tổ hợp máy thi công	116
2.2.1. Lựa chọn cần trục tháp	116
2.2.2. Lựa chọn vận thăng tải	118
2.2.3. Lựa chọn vận thăng lồng	119
2.2.4. Lựa chọn máy trộn.....	120
2.2.5. Lựa chọn máy đầm dùi	120

3. Thiết kế tổng mặt bằng thi công	121
3.1. Tổng mặt bằng thi công xây dựng và ý nghĩa của việc thiết kế tổng mặt bằng xây dựng	121
3.2. Những yêu cầu khi thiết kế tổng mặt bằng xây dựng	121
3.3. Nội dung thiết kế tổng mặt bằng thi công xây dựng	122
3.3.1. Thiết kế diện tích kho bãi.....	122
3.3.3. Tính toán điện phục vụ thi công	124
3.3.4. Tính toán nước cấp tạm	126
4. Biện pháp an toàn lao động và vệ sinh môi trường	127
4.1. An toàn trong tổ chức mặt bằng công trường.....	127
4.2. An toàn về điện.....	128
4.3. An toàn trong bốc xếp và vận chuyển	128
4.4. An toàn trong sử dụng xe, máy xây dựng.....	129
4.5. An toàn trong công tác lấp đất, tháo dỡ, sử dụng dàn giáo	130
4.6. An toàn cho công tác ván khuôn, cốt thép, bê tông.....	130
4.7. Bảo vệ môi trường và an ninh trật tự.....	132
4.7.1. Giữ gìn vệ sinh và an toàn lao động	132
4.7.2. Chống bụi, vật rơi từ trên cao	132
4.7.3. Biện pháp bảo vệ công trình, bảo đảm an ninh khu vực và trật tự an toàn xã hội	133
PHẦN III: LẬP GIÁ DỰ THẦU	135
CHƯƠNG 1. MÔI TRƯỜNG ĐẦU THẦU VÀ LỰA CHỌN CHIẾN LƯỢC GIÁ TRANH THẦU	137
1. Môi trường đấu thầu	137
1.1. Cơ chế pháp lý	137
1.2. Tình hình kinh tế - xã hội.....	137
1.3. Tổng quan thị trường xây dựng hiện nay tại huyện Lý Sơn	137
1.4. Đối thủ cạnh tranh.....	138
2. Giới thiệu các chiến lược giá	140
2.1. Chiến lược giá cao.....	140
2.2. Chiến lược định giá thấp.....	141

2.3. Chiến lược giá hướng vào thị trường	141
3. Phân tích lựa chọn chiến lược giá.....	141
3.1. Căn cứ các yêu cầu của gói thầu	141
3.2 Căn cứ vào năng lực của nhà thầu.....	142
3.3. Căn cứ tình hình xây dựng khu vực	142
CHƯƠNG 2. PHƯƠNG PHÁP XÁC ĐỊNH GIÁ DỰ THẦU.....	143
1. Căn cứ xác định giá dự thầu	143
2. Các phương pháp xác định giá dự thầu.....	143
2.1. Phương pháp phân tích chia thành các yếu tố khoản mục chi phí	143
2.2. Phương pháp tính giá dự thầu trên chi phí bất biến và chi phí khả biến ...	144
2.3. Phương pháp hình thành giá dựa trên chi phí cơ sở và chi phí tính theo tỷ lệ 144	
2.4. Lựa chọn xác định phương pháp giá dự thầu	145
3.Căn cứ lập giá dự thầu	145
4. Qui trình lập giá dự thầu	146
CHƯƠNG 3. DỰ TOÁN GÓI THẦU THI CÔNG XÂY DỰNG.....	147
1. Dự toán gói thầu thi công xây dựng	147
1.1. Cơ sở xác định	147
1.2. Xác định giá gói thầu thi công xây dựng.....	147
1.2.1. Chi phí vật liệu, nhân công, máy thi công của gói thầu thi công xây dựng	147
1.2.2. Chi phí gián tiếp dự toán	150
1.2.3. Tổng hợp dự toán công trình.....	151
2. Xác định giá dự toán	152
CHƯƠNG 4. XÁC ĐỊNH GIÁ DỰ THẦU.....	153
1. Chi phí vật liệu	153
2. Chi phí nhân công	155
2.1. Cơ sở xác định chi phí nhân công.....	155
2.2. Xác định đơn giá nhân công.....	155
2.3 Xác định chi phí nhân công.....	156
3. Chi phí máy thi công.....	157

3.1. Cơ sở xác định chi phí máy thi công	157
3.2. Xác định đơn giá ca máy thi công.....	157
3.3. Chi phí máy nhóm 1	161
3.4. Chi phí máy nhóm 2.....	161
3.5. Chi phí máy nhóm 3.....	161
3.5.1. Phân bổ theo trọng lượng	162
3.5.2. Phân bổ theo hao phí lao động	162
4. Chi phí gián tiếp	162
4.1. Chi phí chung	162
4.1.1. Chi phí quản lý chung của doanh nghiệp	163
4.1.2. Chi phí điều hành sản xuất tại công trường.....	163
4.1.2.1. Chi phí tiền lương bộ máy quản lý công trường	163
4.1.2.2. Chi phí điện nước phục vụ công trình.....	164
4.1.2.3. Chi phí văn phòng, thông tin liên lạc.....	165
4.1.2.4. Chi phí chung khác ở cấp công trường.....	165
4.2. Chi phí nhà tạm để ở và điều hành thi công.....	166
4.3. Chi phí một số công tác không xác định khối lượng tự thiết kế	166
4.3.1. Chi phí an toàn lao động.....	166
4.3.2. Chi phí thí nghiệm vật liệu	167
4.3.3. Chi phí kho bãi chứa vật liệu.....	168
4.3.4. Chi phí di chuyển máy thi công.....	169
4.4. Tổng hợp chi phí gián tiếp	170
5. Xác định lãi dự kiến của gói thầu	170
6. Chi phí dự phòng.....	171
7. Đơn giá chi tiết và đơn giá tổng hợp.....	173
8. Tổng hợp giá dự thầu	190
CHƯƠNG 5. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ.....	193
1. Kết luận	193
1.1. Giải pháp kỹ thuật, công nghệ	193
1.2. Giá dự thầu	193

2. Kiến nghị	194
TÀI LIỆU THAM KHẢO	195

MỤC LỤC BẢNG BIỂU

PHẦN 1. PHÂN TÍCH HỒ SƠ MỜI THẦU

Bảng 1. 1 Danh sách nhân sự chủ chốt của công ty	35
Bảng 1. 2 Tình hình tài chính trong 3 năm 2022 – 2024.....	38
Bảng 1. 3 Bảng kê khai năng lực thiết bị của nhà thầu	39
Bảng 1. 4 Danh sách công trình tương tự mà công ty đã thi công	40

PHẦN 2. THIẾT KẾ KỸ THUẬT VÀ TỔ CHỨC THI CÔNG

Bảng 2 1 Bảng khối lượng thi công phân ngầm	55
Bảng 2 2 Bảng tổng hợp khối lượng thi công phần thân.....	86
Bảng 2 3 Bảng tổng hợp khối lượng phần hoàn thiện.....	101
Bảng 2 4 Thông số đánh giá quá trình thi công.....	112
Bảng 2 5 Tổng công suất điện tử dùng cho máy thi công	125

PHẦN 3. LẬP GIÁ HỒ SƠ DỰ THẦU

Bảng 3 1 Bảng thống kê thông tin của các đối thủ cạnh tranh	138
Bảng 3 2 Tổng hợp vật tư dự toán.....	147
Bảng 3 3 Tổng hợp chi phí gián tiếp dự toán	150
Bảng 3 4 Bảng chi phí số giá xây dựng bình quân	151
Bảng 3 5 Bảng xác định chi phí dự phòng trượt giá.....	151
Bảng 3 6 Bảng chi phí dự phòng dự toán.....	151
Bảng 3 7 Tổng hợp dự toán công tình	151
Bảng 3 8 Bảng đơn giá vật liệu dự thầu	153
Bảng 3 9 Bảng đơn giá nhân công.....	155
Bảng 3 10 Bảng chi phí ca máy.....	160
Bảng 3 11 Bảng chi phí tiền lương ban chỉ huy công trường.....	163
Bảng 3 12 Bảng chi phí điện nước phục vụ công trình	164
Bảng 3 13 Bảng chi phí bảo hiểm xã hội, y tế cho cán bộ, công nhân.....	165
Bảng 3 14 Bảng tổng hợp chi phí chung	165
Bảng 3 15 Chi phí xây dựng nhà tạm để ở và điều hành thi công tại công trường	166
Bảng 3 16 Chi phí thuê Container làm việc BCH thuê nhà ở cho công nhân.....	166

Bảng 3 17 Bảng chi phí an toàn lao động	166
Bảng 3 18 Bảng chi phí thí nghiệm vật liệu.....	167
Bảng 3 19 Bảng chi phí kho bãi	168
Bảng 3 20 Bảng chi phí di chuyển máy	169
Bảng 3 21 Bảng tổng hợp chi phí gián tiếp.....	170
Bảng 3 22 Bảng chi phí số giá xây dựng binh quân.....	172
Bảng 3 23 Bảng xác định chi phí dự phòng trượt giá	172
Bảng 3 24 Chi phí dự phòng dự thầu	173
Bảng 3 25 Bảng đơn giá tổng hợp dự thầu.....	173
Bảng 3 26 Bảng tổng hợp giá dự thầu.....	190
Bảng 3 27 Bảng so sánh giá dự thầu và giá dự toán gói thầu	191

MỤC LỤC HÌNH ẢNH

PHẦN 1. PHÂN TÍCH HỒ SƠ MỜI THẦU

Hình 1. 1 Sơ đồ bộ máy quản lý công ty.....	37
Hình 1. 2 Sơ đồ quản lý tại công trường	37

PHẦN 2: THIẾT KẾ KỸ THUẬT VÀ TỔ CHỨC THI CÔNG

Hình 2. 1 Sơ đồ tính khoảng cách xà gồ lớp 1 của đài móng.....	52
Hình 2. 2 Sơ đồ tính khoảng cách xà gồ lớp 2 của đài móng.....	53
Hình 2. 3 sơ đồ tính khoảng cách các sườn đứng của cột	60
Hình 2. 4 Sơ đồ tính khoảng cách giữa các gông cột.....	60
Hình 2. 5 Sơ đồ tính khoảng cách xà gồ sàn lớp 1	62
Hình 2. 6 Sơ đồ tính khoảng cách xà gồ sàn lớp 2.....	63
Hình 2. 7 Sơ đồ tính khoảng cách xà gồ lớp 1 của dầm	67
Hình 2. 8 Sơ đồ tính khoảng cách xà gồ lớp 2 của dầm	68
Hình 2. 9 Sơ đồ tính khoảng cách nẹp ngang của thành dầm	71
Hình 2. 10 Sơ đồ tính khoảng cách các thanh đứng của thành dầm	72
Hình 2. 11 Sơ đồ tính khoảng cách xà gồ lớp 1 của bản thang.....	74

Hình 2. 12 Sơ đồ tính khoảng cách xà gồ đỡ lớp 2 của bản thang	75
Hình 2. 13 Sơ đồ tính khoảng cách xà gồ lớp 1 của chiếu nghi	78
Hình 2. 14 Sơ đồ tính khoảng cách xà gồ lớp 2 của chiếu nghi	79

PHẦN I: PHÂN TÍCH HỒ SƠ MỜI THẦU

Hội đồng hướng dẫn

1. Giảng viên: TS. Nguyễn Quang Trung
2. Giảng viên: TS. Phạm Thị Trang
3. Cán bộ doanh nghiệp: KS. Lê Hồng Thái

Sinh viên thực hiện : Phạm Đình Tân Như

Số thẻ sinh viên : 118200058

CHƯƠNG 1. GIỚI THIỆU TỔNG QUÁT HỒ SƠ MỜI THẦU

1. Tổng quan về gói thầu

1.1. Tên gói thầu công trình

- Gói thầu: Thi công xây lắp công trình
- Công trình: Bệnh viện kết hợp Quân – Dân y huyện Lý Sơn
- Hạng mục: Khu nhà chính
- Địa điểm: Huyện Lý Sơn, tỉnh Quảng Ngãi

1.2. Chủ đầu tư

- Chủ đầu tư: Ban Quản lý dự án Đầu tư xây dựng và Phát triển quỹ đất huyện Lý Sơn
- Đại diện Chủ đầu tư: Bùi Văn Trung
- Địa chỉ: An Vĩnh – Huyện Lý Sơn, tỉnh Quảng Ngãi
- Mã số thuế: 4300476206
- Điện thoại: 02553867606

1.3. Quy mô đặc điểm kiến trúc công trình

- Công trình xây dựng dân dụng cấp I
- Số tầng: 1 bán hầm, 7 tầng nổi
- Tổng diện tích sàn: 12,560 m²
- Tổng chiều cao: 25m

1.4. Kết cấu công trình

Phần kiến trúc: lát đá granite các lõi vào nhà; xây, trát, sơn tường, cầu thang, trần; lát gạch nền, sàn; lắp, sơn trần thạch cao; quét chống thấm ngoài nhà toàn bộ cửa, và vách kính... các tầng.

Phần móng: Móng băng, không cọc.

Phần kết cấu: BTCT cột dầm sàn, lanh tô mái hắt, máng nước các tầng.

1.5. Đặc điểm khu đất xây dựng

- Phía đông: khu đất trống
- Phía tây: giáp với đường N2

- Phía nam: giáp với đường D16
- Phía bắc: giáp với đường D15

2. Điều kiện tự nhiên

2.1. Khí hậu

Nằm trong vùng khí hậu nhiệt đới gió mùa, Lý Sơn có hai mùa rõ rệt: mùa mưa và mùa khô. Mùa mưa kéo dài từ tháng 9 đến tháng 2 năm sau, trong khi mùa khô bắt đầu từ tháng 3 và kết thúc vào tháng 8. Nhiệt độ trung bình dao động từ 25°C đến 30°C, tạo điều kiện thuận lợi cho các hoạt động nông nghiệp và du lịch.

Mặc dù lượng mưa tập trung chủ yếu vào mùa mưa, nhưng nguồn nước ngọt trên đảo vẫn gặp nhiều hạn chế. Điều này ảnh hưởng không nhỏ đến đời sống của cư dân và sản xuất nông nghiệp. Do đó, việc xây dựng các hồ chứa nước, như hồ chứa nước ngọt tại núi Thới Lới, là bước đi quan trọng để đảm bảo nhu cầu nước cho người dân trên đảo.

2.2. Địa hình

Diện tích của huyện Lý Sơn là 10,39 km², dân số năm 2019 là 22.174 người, mật độ dân số đạt 2.134 người/km². Gồm 2 đảo: đảo Lớn (Lý Sơn, hoặc gọi cù lao Ré), đảo Bé (cù lao Bờ Bãi) ở phía bắc đảo Lớn và hòn Mù Cu ở phía đông của đảo Lớn.

Vào cuối kỷ Neogen (là một kỷ địa chất của đại Tân Sinh) đầu đệ Tứ, cách ngày nay khoảng 25 - 30 triệu năm, đảo Lý Sơn được hình thành di sự kiến tạo địa chấn với sự phun trào nham thạch của núi lửa. Hiện nay trên đảo có 5 hòn núi đều là chứng tích của núi lửa đã phun trào. Sự phun trào và tắt đi của núi lửa đã tạo nên những cảnh quan thiên nhiên kỳ thú trên đảo. Chúng còn trải trên bề mặt đảo ở phía nam một lớp đất bazan màu mỡ thích hợp cho nhiều loại cây trồng, đồng thời còn tạo nên những rạn đá ngầm là điều kiện tốt cho các loài thủy tộc sinh sống

2.3. Thủy văn

Lý Sơn là một đảo núi lửa, có diện tích nhỏ, địa hình chủ yếu là đá bazan phong hóa, do đó nguồn nước ngọt khá khan hiếm. Nguồn nước ngầm chủ yếu đến từ nước mưa thấm xuống các tầng đá bazan có độ rỗng cao. Trên đảo có một số giếng nước ngầm được người dân khai thác để phục vụ sinh hoạt và sản xuất nông nghiệp. Tuy nhiên, vào mùa khô, nước ngầm thường bị cạn kiệt, dẫn đến tình trạng thiếu nước nghiêm trọng. Nước mưa được thu gom vào các bể chứa để sử dụng dần.

Lý Sơn nằm trong vùng biển có chế độ nhật triều không đều, mực nước biển dao động theo chu kỳ thủy triều. Biển quanh đảo có dòng chảy mạnh, đặc biệt là vào mùa gió mùa Đông Bắc, gây xói lở bờ biển ở 1 số khu vực

2.4. Địa chất

- Đá bazan (Bazan núi lửa): chiếm phần lớn diện tích đảo, hình thành từ dung nham núi lửa nguội đi sau khi phun trào.
- Đá trầm tích biển: 1 số khu vực ven đảo có lớp trầm tích biển tích tụ từ quá trình xói mòn và phong hoá.
- Tro núi lửa và đá tuff: được tạo thành từ các vụ nổ núi lửa, dễ bị phong hoá và tạo ra các dạng địa hình đặc trưng.

3. Điều kiện cơ sở hạ tầng

3.1. Tình trạng giao thông

Công trình nằm gần đường quốc lộ và đường quy hoạch giúp cho việc đi lại của công nhân, máy móc thiết bị, vận chuyển vật liệu xây dựng được diễn ra thuận lợi. Tuy nhiên không được xe chở vật liệu xây dựng, đất cát làm rơi vãi ra đường phố, cần hạn chế đến mức tối thiểu các ô nhiễm môi trường gây ra bởi bụi bặm, tiếng ồn, nước thải, rác rưởi, ... khi thi công.

3.2. Khả năng cung cấp điện nước

- Nguồn nước được cung cấp đầy đủ thuận lợi cho quá trình thi công của công trình và nhu cầu vệ sinh cá nhân của các công nhân.
- Nguồn điện được đấu nối vào tuyến cáp cao thế và trạm hạ thế mạng lưới điện của huyện Lý Sơn.

CHƯƠNG 2. PHÂN TÍCH NỘI DUNG TRONG HỒ SƠ MỜI THẦU

1. Nội dung hành chính pháp lý

1.1. Tư cách hợp lệ của nhà thầu

Đáp ứng điều kiện về cấp doanh nghiệp; có giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp, quyết định thành lập hoặc tài liệu có giá trị tương đương do cơ quan có thẩm quyền của nước mà nhà thầu đang hoạt động cấp; có tên trong danh sách ngân.

Hoạch toán tài chính độc lập.

Không đang trong quá trình giải thể; không bị kết luận đang lâm vào tình trạng phá sản hoặc nợ không có khả năng chi trả theo quy định của pháp luật.

Không đang trong thời gian bị cấm tham gia hoạt động đấu thầu theo qui định của pháp luật về luật đấu thầu.

Bảo đảm cạnh tranh đấu thầu theo quy định như sau:

+ Nhà thầu tham dự thầu không có cổ phần hoặc vốn góp 30% với Chủ đầu tư (Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng và phát triển quỹ đất huyện Lý Sơn)

+ Nhà thầu tham dự không có cổ phần hoặc vốn góp với các nhà thầu tư vấn; không có cùng cổ phần hoặc vốn góp trên 20% của một tổ chức, cá nhân khác với từng bên. Cụ thể như sau:

- Tư vấn lập hồ sơ thiết kế, dự toán: Công ty TNHH tư vấn và xây dựng Quảng Châu.
- Tư vấn thẩm tra hồ sơ thiết kế, dự toán: Công ty TNHH tư vấn và thiết kế Thiên An.
- Tư vấn lập HSMT, đánh giá HSDT: Công ty cổ phần tư vấn xây dựng Công Bằng có địa chỉ tại 01 Hai Bà Trưng, phường Lê Hồng, thành phố Quảng Ngãi, Tỉnh Quảng Ngãi.
- Tư vấn thẩm định HSM và thẩm định kết quả lựa chọn nhà thầu: phòng Tài chính – Kế hoạch huyện Lý Sơn.

+ Nhà thầu tham dự thầu có tên trong danh sách ngân và không có cổ phần hoặc vốn góp trên 20% với các nhà thầu có tên trong danh sách ngân.

1.2. Tính hợp lệ của vật tư, thiết bị và các dịch vụ liên quan

Tất cả vật tư, thiết bị và dịch vụ liên quan được cung cấp theo hợp đồng phải có xuất xứ rõ ràng, hợp pháp. Nhà thầu phải nêu rõ ký hiệu, mã hiệu, nhãn mác (nếu có) và xuất xứ

của vật tư, thiết bị. Bên mời thầu có thể yêu cầu nhà thầu cung cấp bằng chứng về xuất xứ của vật tư, thiết bị và tính hợp lệ của dịch vụ.

“Xuất xứ của vật tư, thiết bị” được hiểu là nước hoặc vùng lãnh thổ nơi sản xuất ra toàn bộ vật tư, thiết bị hoặc nói thực hiện công đoạn chế biến cơ bản cuối cùng đối với vật tư, thiết bị trong trường hợp có nhiều nước hoặc vùng lãnh thổ tham gia vào quá trình sản xuất ra vật tư, thiết bị đó.

Các tài liệu chứng minh về xuất xứ của vật tư, thiết bị và tính hợp lệ của dịch vụ có thể bao gồm: chứng nhận xuất xứ, chứng nhận chất lượng, vận đơn, tài liệu kỹ thuật liên quan của vật tư thiết bị; tài liệu chứng minh tính hợp lệ của dịch vụ cung cấp cho gói thầu.

2. Nội dung về năng lực tài chính và kinh nghiệm

2.1. Lịch sử không hoàn thành hợp đồng

Thời điểm đóng thầu, nhà thầu không có hợp đồng không hoàn thành.

Hợp đồng không hoàn thành bao gồm:

- Hợp đồng bị Chủ đầu tư kết luận nhà thầu không hoàn thành và nhà thầu không phản đối.

- Hợp đồng bị Chủ đầu tư kết luận nhà thầu không hoàn thành, không được nhà thầu chấp thuận nhưng đã được trọng tài hoặc tòa án kết luận theo hướng bất lợi cho nhà thầu.

Các hợp đồng không hoàn thành không bao gồm các hợp đồng mà quyết định của Chủ đầu tư đã bị bác bỏ bằng cơ chế giải quyết tranh chấp. Hợp đồng không hoàn thành phải dựa trên tất cả những thông tin về tranh chấp hoặc kiện tụng được giải quyết theo quy định của cơ chế giải quyết tranh chấp của hợp đồng tương ứng và khi mà nhà thầu đã hết tất cả các cơ hội có thể khiếu nại.

2.2. Kiện tụng đang giải quyết

Trường hợp nhà thầu có kiện tụng đang giải quyết thì vụ kiện sẽ được coi là có kết quả giải quyết theo hướng bất lợi cho nhà thầu và các khoản chi phí liên quan đến các kiện tụng này không vượt quá 50% giá trị tài sản ròng của nhà thầu.

2.3. Các yêu cầu về tài chính

2.3.1. Kết quả hoạt động tài chính

Nộp báo cáo tài chính từ năm 2022 đến năm 2024 để chứng minh tình hình tài chính lành mạnh của nhà thầu.

- Giá trị tài sản ròng của nhà thầu trong năm gần nhất (2024) phải dương.
- Lợi nhuận sau thuế từng năm trong ba năm gần nhất (2022-2024) phải dương.

- Hệ số khả năng thanh toán nợ ngắn hạn từng năm trong 3 năm gần đây (2022-2024) >1.

2.3.2. Doanh thu bình quân hàng năm từ hoạt động xây dựng

Doanh thu bình quân hàng năm từ hoạt động xây dựng tối thiểu là 100 tỷ VND, trong vòng 3 năm trở lại đây.

Nhà thầu phải nộp tài liệu chứng minh về doanh thu như: Báo cáo tài chính đã được kiểm toán theo quy định hoặc xác nhận thanh toán của Chủ đầu tư đối với những hợp đồng đã thực hiện hoặc tờ khai nộp thuế hoặc các tài liệu hợp pháp.

2.3.3. Yêu cầu về nguồn lực tài chính

Nhà thầu phải chứng minh có các tài sản có khả năng thanh khoản cao hoặc có khả năng tiếp cận với tài sản có khả năng thanh khoản cao sẵn có, các khoản tín dụng hoặc các nguồn tài chính khác (không kể các khoản tạm ứng thanh toán theo hợp đồng) để đáp ứng yêu cầu về cầu nguồn lực tài chính thực hiện gói thầu với giá trị là 100 tỷ đồng.

2.4. Kinh nghiệm cụ thể trong quản lý và thực hiện hợp đồng xây lắp

2.4.1. Kinh nghiệm cụ thể trong quản lý và thực hiện hợp đồng xây lắp.

Nhà thầu có tối thiểu 05 hợp đồng thi công xây dựng công trình tương tự đã thi công và hoàn thành phần lớn⁽¹⁾ với tư cách là nhà thầu chính (độc lập hoặc thành viên liên doanh) hoặc nhà thầu phụ⁽²⁾ (trong vòng từ năm 2017 đến thời điểm đóng thầu)

(1) Hoàn thành phần lớn nghĩa là hoàn thành ít nhất 80% khối lượng công việc của hợp đồng.

(2) Với các hợp đồng mà nhà thầu đã tham gia với tư cách là thành viên liên danh hoặc nhà thầu phụ thì chỉ tính giá trị phần việc do nhà thầu thực hiện.

* Tài liệu chứng minh bằng bản chính hoặc bản chụp chứng thực các tài liệu sau:

+ Hợp đồng kinh tế kèm theo phụ lục khối lượng hợp đồng.

+ Xác nhận của Chủ đầu tư về việc nhà thầu đã thi công công trình đảm bảo: An toàn lao động, chất lượng, tiến độ.

+ Biên bản nghiệm thu bàn giao đưa vào sử dụng; Trường hợp công trình hoàn thành phần lớn thì phải có Hồ sơ thanh toán khối lượng để chứng minh phần giá trị thực hiện $\geq 80\%$ tổng giá trị hợp đồng được ký kết.

+ Các tài liệu liên quan chứng minh tính tương tự, loại, cấp; giá trị khối lượng hoàn thành, nội dung, quy mô công trình.

3. Nội dung về kỹ thuật

3.1. Yêu cầu về nhân sự

Nhà thầu phải chứng minh rằng mình có đầy đủ nhân sự cho các vị trí chủ chốt đáp ứng những yêu cầu sau:

(Xem tại phụ lục Phần I – trang 18 – Bảng 1.2)

3.2. Yêu cầu về thiết bị thi công chủ yếu

Nhà thầu phải chứng minh khả năng huy động thiết bị thi công chủ yếu để thực hiện gói thầu theo yêu cầu sau đây:

(Xem tại phụ lục Phần I – trang 23 – Bảng 1.3)

3.3. Yêu cầu về thi công

3.3.1. Tiến độ thi công

Thời gian thi công đảm bảo thời gian thi công không quá 800 ngày có tính điều kiện thời tiết kể từ ngày khởi công.

Biểu đồ tiến độ thi công hợp lý, khả thi và phù hợp với đề xuất kỹ thuật và đáp ứng yêu cầu của HSMT.

Tổ chức mặt bằng thi công: Bản vẽ tổ chức thi công hợp lý, phù hợp với đặc điểm và vị trí xây dựng các hạng mục khác của dự án, mức độ đánh giá như sau. Không hạn chế số lượng bản vẽ song phải thể hiện được đầy đủ các yếu tố sau:

- + Vị trí, mặt bằng công trình xây dựng.
- + Vị trí kho, bãi tập kết vật tư xây dựng, gia công cốt thép.
- + Bố trí thiết bị thi công.
- + Cấp điện, cấp thoát nước phục vụ thi công.
- + Bố trí nhà tạm thi công.
- + Tổ chức thoát hiểm khi có sự cố.
- + Giải pháp giao thông trong quá trình thi công

4. Nội dung về giá dự thầu

- Hình thức hợp đồng: Hợp đồng theo đơn giá cố định
- Giá dự thầu là giá do nhà thầu ghi trong đơn dự thầu và trong biểu giá bao gồm toàn bộ các chi phí (chưa tính giảm giá) để thực hiện gói thầu.
- Nhà thầu phải chào đón giá theo đơn giá cố định cho mỗi hạng mục công việc. Tổng giá của tất cả các hạng mục công việc sẽ là giá dự thầu.

- Nhà thầu phải chịu trách nhiệm về giá dự thầu để thực hiện hoàn thành các công việc theo đúng yêu cầu nêu trong HSMT.

- Giá dự thầu của nhà thầu phải bao gồm toàn bộ các khoản thuế, phí, lệ phí (nếu có) áp theo thuế suất, mức phí, lệ phí tại thời điểm 28 ngày trước ngày có thời điểm đóng thầu theo quy định.

5. Tiêu chuẩn đánh giá hồ sơ dự thầu

5.1. Quy trình đánh giá

Phương pháp đánh giá hồ sơ dự thầu là đánh giá theo phương pháp kết hợp giữa kỹ thuật và giá. Tiêu chuẩn đánh giá tổng hợp được xây dựng trên cơ sở kết hợp giữa kỹ thuật và giá. Đối với các hồ sơ dự thầu đã vượt qua bước đánh giá về kỹ thuật thì căn cứ vào điểm tổng hợp để so sánh, xếp hạng tương ứng. Nhà thầu có điểm tổng hợp cao nhất được xếp thứ nhất.

Đối với phương pháp kết hợp giữa kỹ thuật và giá sử dụng phương pháp chấm điểm. Khi xây dựng tiêu chuẩn đánh giá tổng hợp phải bảo đảm nguyên tắc tỷ trọng điểm về kỹ thuật là 80% (K= 80%), điểm về giá là 20% (G= 20%) tổng số điểm của thang điểm tổng hợp, tỷ trọng điểm về kỹ thuật cộng với tỷ trọng điểm về giá bằng 100%.

Bước 1: Kiểm tra, đánh giá tính hợp lệ của HSDXKT.

Bước 2: Tiêu chuẩn đánh giá về năng lực và kinh nghiệm.

Bước 3: Tiêu chuẩn đánh giá về kỹ thuật.

Bước 4: Tiêu chuẩn đánh giá về giá.

Bước 5: Xếp hạng nhà thầu; Nhà thầu có giá đánh giá thấp nhất được xếp hạng thứ nhất.

5.2. Tiêu chuẩn đánh giá về kỹ thuật

- Đánh giá tiêu chí theo phương pháp chấm điểm theo thang điểm 100 để xây dựng tiêu chuẩn đánh giá về kỹ thuật. Tiêu chuẩn đánh giá về kỹ thuật dựa trên các nội dung về khả năng đáp ứng các yêu cầu về hồ sơ thiết kế, mô tả công việc mời thầu, uy tín của nhà thầu thông qua việc thực hiện các hợp đồng tương tự trước đó và các yêu cầu khác nêu trong HSMT.

- HSDT có tổng điểm (cũng như số điểm của một tiêu chuẩn tổng quát) đạt bằng hoặc vượt mức điểm yêu cầu tối thiểu quy định) sẽ được đánh giá là đạt yêu cầu về mặt kỹ thuật và được tiếp tục xem xét về tài chính. (Xem chi tiết tại phụ lục Phần I – trang 23 – Bảng 1.4)

Nhà thầu được đánh giá là đạt yêu cầu về kỹ thuật khi các tiêu chuẩn 1, 2, 3, 4, 5, 6 và 7 được đánh giá là đạt. Trường hợp nhà thầu không đạt một trong các tiêu chuẩn 1, 2, 3, 4, 5, 6 và 7 thì được đánh giá là không đạt và không được xem xét, đánh giá bước tiếp theo.

5.3. Tiêu chuẩn đánh giá về giá

Áp dụng phương pháp chấm điểm, Sử dụng thang điểm 100 thống nhất với thang điểm về kỹ thuật. Điểm giá được xác định như sau:

$$\text{Điểm giá đang xét} = (G_{\text{thấp nhất}} \times 100) / G_{\text{đang xét}}$$

Trong đó:

- Điểm giá đang xét: Điểm giá của hồ sơ đề xuất về tài chính đang xét;
- $G_{\text{thấp nhất}}$: Giá dự thầu sau sửa lỗi, hiệu chỉnh sai lệch, trừ đi giá trị giảm giá (nếu có) thấp nhất trong số các nhà thầu được đánh giá chi tiết về tài chính;
- $G_{\text{đang xét}}$: Giá dự thầu sau sửa lỗi, hiệu chỉnh sai lệch, trừ đi giá trị giảm giá (nếu có) của hồ sơ đề xuất về tài chính đang xét.

6. Đánh giá hồ sơ mời thầu

Điểm tổng hợp được xác định theo công thức sau đây:

$$\text{Điểm tổng hợp đang xét} = K \times \text{Điểm kỹ thuật đang xét} + G \times \text{Điểm giá đang xét}$$

Trong đó:

- Điểm kỹ thuật đang xét: Là số điểm được xác định tại bước đánh giá về kỹ thuật;
- Điểm giá đang xét: Là số điểm được xác định tại bước đánh giá về giá;
- K: Tỷ trọng điểm về kỹ thuật quy định, trong thang điểm tổng hợp, chiếm tỷ lệ từ 70% đến 80% (Theo quy định của HSMT: $K = 80\%$);
- G: Tỷ trọng điểm về giá quy định trong thang điểm tổng hợp, chiếm tỷ lệ từ 20% đến 30% (Theo quy định của HSMT: $G = 20\%$);
- $K + G = 100\%$.
- Xác định điểm tổng hợp ưu đãi (nếu có).

HSDT có giá dự thầu sau sửa lỗi, hiệu chỉnh sai lệch, trừ đi giá trị giảm giá (nếu có) thấp nhất được xếp hạng thứ nhất.

CHƯƠNG 3. NĂNG LỰC NHÀ THẦU

1. Thông tin chung



1.1. Tên địa chỉ nhà thầu

Tên công ty: CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG ĐÔ THỊ VÀ KHU CÔNG NGHIỆP

Trụ sở chính: 22 Quang Trung – phường Lê Hồng Phong – Tp Quảng Ngãi – tỉnh Quảng Ngãi

Điện thoại: (0255) 3823779

Fax: (0255) 3823779

E-mail: dothi.co@dothi.co.com.vn

1.2. Lĩnh vực hoạt động

- Thiết kế thi công công trình
- Sản xuất vật liệu xây dựng
- Cơ khí, cơ giới cho thuê thiết bị xây dựng
- Chìa khoá trao tay nhà trọn gói

2. Năng lực nhân sự

2.1. Danh sách nhân sự chủ chốt

Bảng 1. 1 Danh sách nhân sự chủ chốt của công ty

STT	Họ và tên	Chức danh	Trình độ chuyên môn	Số năm kinh nghiệm
1	Đoàn Thanh Thanh	Chủ tịch HĐQT	Kỹ sư xây dựng	28 năm

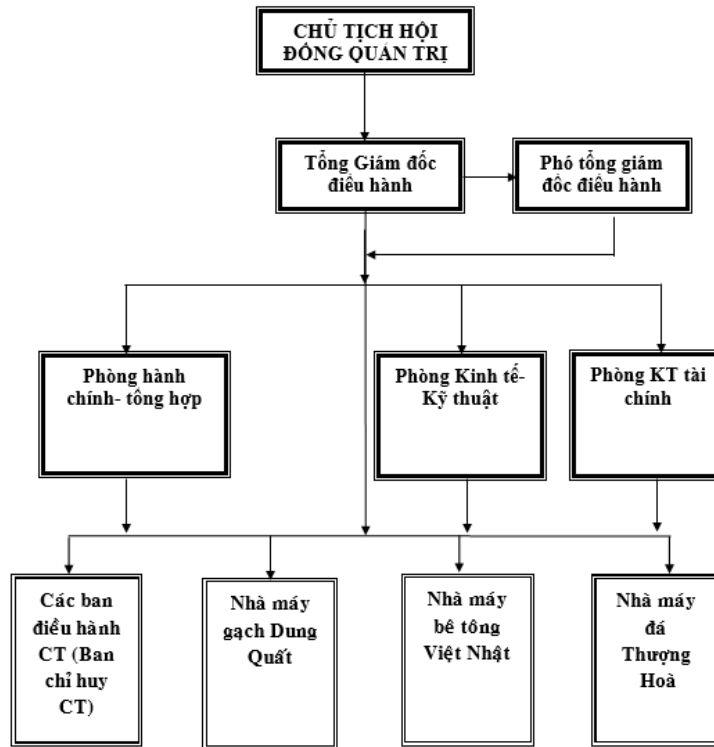
2	Lê Trí Viễn	Giám đốc	Kỹ sư xây dựng	28 năm
3	Đình Nguyễn Phúc Thịnh	Phó giám đốc	Kỹ sư xây dựng	14 năm
4	Đặng Hồng Thái	Phó giám đốc	Kỹ sư xây dựng	11 năm
5	Đình Thị Hoài Thương	Phó giám đốc Kế toán trưởng	Kế toán doanh nghiệp	15 năm

2.2. Danh sách nhân sự của công ty

- Kỹ sư xây dựng dân dụng và công nghiệp : 50 người
- Kỹ sư xây dựng giao thông : 30 người
- Kỹ sư kinh tế xây dựng : 4 người
- Kế toán tài chính: 22 người
- Cán bộ an toàn lao động: 25 người
- Công nhân vận hành máy: 15 người
- Công nhân lành nghề: 550 người

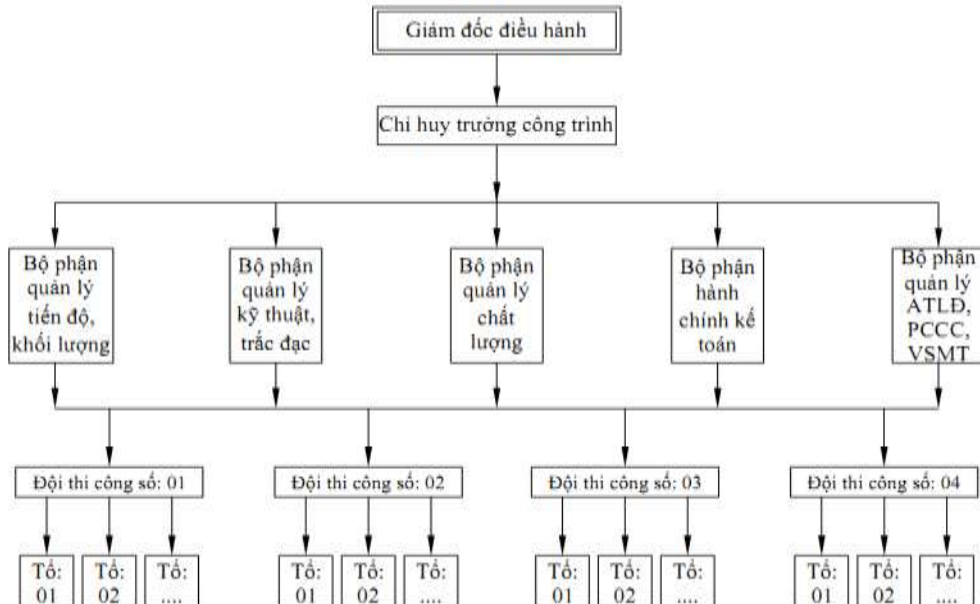
3. Bộ máy quản lý công ty và công trường

3.1. Bộ máy quản lý công ty



Hình 1. 1 Sơ đồ bộ máy quản lý công ty

3.2. Bộ máy quản lý tại công trường



Hình 1. 2 Sơ đồ quản lý tại công trường

4. Năng lực và kinh nghiệm của nhà thầu

4.1. Năng lực tài chính

4.1.1. Giấy phép kinh doanh

- Tên giao dịch: CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG ĐÔ THỊ VÀ KHU CÔNG NGHIỆP

- Mã số thuế: 4300319877

- Cấp lần đầu ngày: 28/08/2003

- Đại diện pháp luật: Đoàn Thanh Thanh

4.1.2. Số liệu tài chính, doanh thu hằng năm

Bảng 1. 2 Tình hình tài chính trong 3 năm 2022 – 2024

Đơn vị tính: triệu đồng

STT	Danh mục	2024	2023	2022
1	Tổng tài sản	248.575	205.163	157.495
2	Tài sản có lưu động	183.773	145.184	99.770
3	Giá trị tài sản ròng	64.802	59.979	57.724
4	Tài sản nợ lưu động	201.442	170.163	131.581
5	Doanh thu + doanh thu nhập khác	404.473	247.380	311.688
6	Lợi nhuận trước thuế	31.172	24.767	21.514
7	Lợi nhuận sau thuế (TNDN)	28.906	23.767	21.195

Nhận xét: Với kết quả hoạt động kinh doanh trong 03 năm (2022 - 2024) được thống kê ở bảng trên, doanh nghiệp đáp ứng được các tiêu chí về tài chính của HSMT để dự thầu gói thầu này là doanh thu bình quân hàng năm tối thiểu là 150 tỷ đồng (một trăm năm mươi tỷ đồng), trong vòng 3 năm trở lại đây (2022 - 2024); Giá trị tài sản ròng của Nhà thầu trong năm gần nhất (2022) phải dương; và Lợi nhuận sau thuế từng năm trong ba năm gần nhất (2024) phải dương.

4.2. Năng lực máy móc thiết bị

Bảng 1. 3 Bảng kê khai năng lực thiết bị của nhà thầu

STT	Loại thiết bị và đặc điểm thiết bị	Số lượng huy động
1	Cầu tháp cánh tay đòn $L \geq 45m$, $Q \geq 1$ tấn, $H \geq 40m$	01
2	Vận thăng lồng ≥ 1 tấn	02
3	Xe lu bánh thép ≥ 10 tấn	02
4	Xe lu rung ≥ 25 tấn	01
5	Xe ủi ≥ 110 CV	01
6	Xe đào ≥ 0.8 m ³	02
7	Xe cầu ≥ 16 tấn	01
8	Xe bồn bê tông $\geq 5m^3$	04
9	Xe bơm bê tông	01
10	Trạm bê tông $>60m^3/h$ hoạt động tại KV công trình	01
11	Máy trộn bê tông ≥ 250 lít	04
12	Đầm dùi $\geq 1,5Kw$	4
13	Đầm cóc	02
14	Máy cắt uốn thép $\geq 5kw$	02
15	Máy cắt gạch đá $\geq 1,7Kw$	02
16	Máy hàn điện $\geq 23Kw$	02
17	Đầm bàn	02
18	Máy thủy bình	01
19	Máy toàn đạc hoặc kinh vĩ	01
20	Máy phát điện $\geq 100KVA$	01
21	Xà lan (phương tiện vận tải đường thủy) để vận chuyển vật tư từ đất liền ra đảo >8.00 tấn	02

4.3 Năng lực kinh nghiệm

Bảng 1. 4 Danh sách công trình tương tự mà công ty đã thi công

TT	Tên Công trình	Giá trị (triệu VNĐ)	Thời gian		Chủ đầu tư
			Khởi công	Hoàn thành	
1	Trung tâm hội nghị và triển lãm tỉnh Quảng Ngãi	156.32	2023	2024	Ban quản lý Dự án Đầu tư Xây dựng công trình Dân dụng và Công nghiệp tỉnh
2	Trung tâm kiểm soát bệnh tật tỉnh	129.268	2023	2024	Ban quản lý Dự án Đầu tư Xây dựng công trình Dân dụng và Công nghiệp tỉnh
3	Trung tâm chính trị - hành chính huyện Lý Sơn	86.992	2018	2020	UBND huyện Lý Sơn
4	Côn trình kè chắn cát	84.876	2018	2020	Ban quản lý kinh tế Dung Quất
5	Laguna Lăng Cô – khu nghỉ dưỡng phức hợp đẳng cấp thế giới	307.800	2020	2021	Công ty TNHH Laguna Việt Nam

=> Như vậy, nhà thầu đảm bảo tất cả các yêu cầu về năng lực tài chính, năng lực kỹ thuật cũng như kinh nghiệm để thực hiện gói thầu này.

PHẦN II: THIẾT KẾ KỸ THUẬT VÀ TỔ CHỨC THI CÔNG

Hội đồng hướng dẫn

1. Giảng viên: TS. Nguyễn Quang Trung
2. Giảng viên: TS. Phạm Thị Trang
3. Cán bộ doanh nghiệp: KS. Lê Hồng Thái

Sinh viên thực hiện : Phạm Đình Tân Như

Số thẻ sinh viên : 118200058

CHƯƠNG 1: THIẾT KẾ BIỆN PHÁP TỔ CHỨC THI CÔNG

1. Công tác chuẩn bị trước khi thi công

1.1. Công tác dọn dẹp mặt bằng

Dọn dẹp sạch sẽ mặt bằng xây dựng và làm hàng rào tạm bao quanh công trường trước khi thi công, nhằm đảm bảo vệ sinh môi trường và an toàn lao động. Tổ chức huy động nhân lực, máy móc thiết bị thi công, tập kết vật liệu và làm nhà bảo vệ.

1.2. Công tác tiêu nước bề mặt

Mục đích của việc tiêu nước bề mặt là để hạn chế không cho nước chảy vào hố móng công trình. Yêu cầu cơ bản là phải đảm bảo sau mỗi cơn mưa nước trên bề mặt phải được tháo hết trong thời gian ngắn nhất, không để cho mặt bằng thi công bị ngập úng, xói lở. Nhà thầu sẽ bố trí hệ thống rãnh thoát nước và các máy bơm thu nước tập trung nước về các hố ga thu nước.

1.3. Công tác định vị công trình

Sau khi nhận bàn giao cọc mốc định vị và cao trình của Chủ đầu tư, tiến hành kiểm tra lại trên thực địa, gõi mốc vào các điểm cố định và lập lưới khống chế thi công. Lưới khống chế thi công là một mạng lưới gồm các điểm có tọa độ được xác định chính xác và được đánh dấu bằng các mốc kiên cố hiện có và ổn định trong suốt quá trình thi công trên mặt bằng xây dựng và được sử dụng làm cơ sở để bố trí các hạng mục công trình từ bản vẽ thiết kế ra thực địa.

Mốc định vị sẽ được gõi vào vật kiến trúc, cố định, không bị ảnh hưởng trong quá trình thi công. Mốc gõi dùng để kiểm tra định kỳ hoặc đột xuất, các mốc tại công trường để đảm bảo loại trừ sai sót trong quá trình thi công.

2. Biện pháp thi công phần ngầm

2.1. Giải pháp thi công đào đất

Chọn phương án thi công đào đất bằng cơ giới kết hợp với đào thủ công nhưng sẽ tận dụng tối đa phương pháp thi công đào đất bằng cơ giới ở các công tác chủ yếu

- Phương pháp đào đất bằng thủ công
- + Ưu điểm: đơn giản, không phá vỡ kết cấu đất dưới đáy móng.
- + Nhược điểm: Với khối lượng đào lớn thì số lượng công nhân phải lớn mới đảm bảo đúng tiến độ. Vì vậy nếu tổ chức không hợp lý thì sẽ gây làm chậm tiến độ, ảnh hưởng

đến các công tác khác, đặc biệt khi gặp mạch nước ngầm sẽ gây khó khăn trong việc đào thủ công.

- Phương pháp đào đất bằng máy

+ Ưu điểm: Phương pháp đào đất bằng máy có ưu điểm nổi bật là 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, loại đất, thi công không đảm bảo sẽ phá vỡ kết cấu đất dưới đáy móng công trình.

Điều kiện thực tế công trình:

- Đất cấp 3, loại đất cát pha
- Khoảng cách đến các công trình lân cận đều > 0.5m
- Loại móng: móng băng, chiều cao đài móng 1000mm

Dựa vào các phân tích ở trên, ta chọn giải pháp đào đất như sau: chọn phương án đào đất bằng máy kết hợp đào thủ công.

2.2. Khối lượng đất đào

2.2.1. Lựa chọn phương án 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 đất, vào loại đất, vào điều kiện mặt bằng thi công, máy móc phục vụ thi công, yêu cầu của tiến độ thi công.

Vì xung quang khu đất xây dựng không có công trình lân cận và móng của công trình là móng băng nên ta chọn phương pháp đào ta luy.

Công trình thi công móng băng nên ta sẽ đào toàn bộ, quy trình đào đất được tiến hành như sau:

- Đào máy: Đào máy từ cote tự nhiên – 1 đến cao trình -4.8 và sửa hố móng

Tra theo bảng 8 trong TCVN 4447-1987 quy định độ dốc lớn nhất của mái dốc căn cứ vào loại đất (đất cát pha) và chiều cao đào đất (các móng có chiều cao khác nhau), ta có:

Loại đất	Độ cao cho phép (m)		H = 4.8		
Đất sét	h=3	h=5	Nội suy	M	0.351
	1:0.25	1:0.5			

Với chiều sâu chôn móng $H_m=1\text{m}$ (cao trình chôn móng -4.8), nội suy hệ số mái dốc:

$$m = 0.67 + (0.85-0.67) \times (4.7-3)/(5-3) = 0.351$$

$$\Rightarrow \text{Bề rộng mái dốc: } B = m \times H = 0.351 \times 4.8 = 1.6 \text{ m}$$

2.2.2. Tính khối lượng đào đất

Ta có thể tích đào đất cơ giới như sau:

$$V = V_1 + 2V_2 + 2V_3 + 4V_4 \quad (1)$$

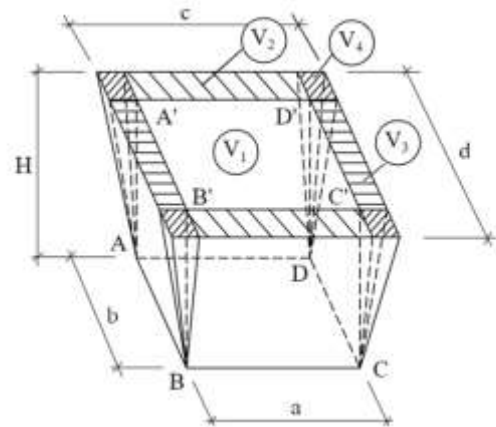
Trong đó :

- $V_1 = a.b.H$

$$V_2 = \frac{1}{2} \cdot a \cdot \left(\frac{d-b}{2}\right) \cdot H$$

$$V_3 = \frac{1}{2} \cdot b \cdot \left(\frac{c-a}{2}\right) \cdot H$$

$$V_4 = \frac{1}{3} \cdot b \cdot \left(\frac{c-a}{2}\right) \cdot \left(\frac{d-b}{2}\right) \cdot H$$



Tổng khối lượng đào đất : Tính toán khối

lượng đào đất, ta chia phần đất cần đào thành các khu đất nhỏ để đơn giản trong việc tính toán, theo công thức sau:

Hố móng	a	b	c	d	H	V1	V2	V3	V4	V
Trục 1-11/D-H	32.7	94.5	34.7	96.5	4.8	148.327	0.785	2.268	0.02	152.20
Trục 1'-11/A-D	11.5	99.3	13.5	101.3	4.8	54.814	0.276	2.383	0.02	57.78
Trục 2-11/A-A'	5.6	83.9	7.6	85.9	4.8	22.552	0.134	2.014	0.02	24.87
Trục 5-8/ A	4.7	28	6.7	30	4.8	6.317	0.113	0.672	0.02	7.25
Tổng										242.09

Bảng 2. 1 Khối lượng đào đất

2.3. Chọn tổ hợp máy thi công

2.3.1. Chọn máy đào

Hai loại máy đào đất thường được 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 chuyên 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 chọn phương án thi công đào đất bằng máy đào gầu nghịch.

Chọn máy đào: Dùng máy đào gầu nghịch HX225SL HUYUNDAI có thông số kỹ thuật:

- + Dung tích gầu: $q = 1.1 \text{ (m}^3\text{)}$

- + Bán kính đào lớn nhất $R_{\max} = 9.9$ (m)
- + Chiều cao đồ đất lớn nhất $h_{\max} = 6.78$ (m)
- + Chiều sâu đào đất lớn nhất $H_{\max} = 4.4$ (m)
- + Chu kỳ kỹ thuật $t_{ck} = 17$ giây.

Năng suất lý thuyết của máy đào:

$$N_{LT} = \frac{3600}{T_{ck}} \times q \times K_d \times \frac{1}{K_s}$$

Trong đó:

q: Dung tích gầu $q = 1.1$ (m³)

K_d : Hệ số đầy vơi, chọn $K_d = 1.1$

K_s : Hệ số toi xộp ban đầu của đất ($K_s = 1.1 \div 1.4$). Chọn $K_s = 1.3$

T_{CK} : Chu kỳ đào đất.

$$T_{CK} = t_{ck} \times K_{vt} \times K_{quay}$$

+ $T_{ck} = 17$ s: thời gian của một chu kỳ khi góc quay = 90⁰ và đồ tại chỗ.

+ K_{vt} : Hệ số phụ thuộc vào điều kiện đồ đất của máy.

- $K_{vt} = 1.1$ khi đồ lên thùng xe.

- $K_{vt} = 1.0$ khi đồ đất tại chỗ.

+ K_{quay} : hệ số phụ thuộc vào góc quay của cần vơi.

Với góc quay $\leq 90^0$, chọn $K_{quay} = 1$

- T_{ck} lên xe = $17 \times 1 \times 1.1 = 18.7$ (s)

Năng suất lý thuyết máy đào:

$$N_{LT} = \frac{3600}{18.7} \times 1.1 \times 1.1 \times \frac{1}{1.3} = 179.18 \text{ (m}^3\text{/h)}$$

Năng suất thực tế: $N_{TT} = N_{LT} \times Z \times K_{tg}$

Trong đó:

+ Z: Số giờ làm việc trong 1 ca. Chọn $Z = 8$ h

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

Năng suất thực tế của máy đào khi đổ lên xe:

$$NS_{TT} = 179.18 \times 8 \times 0.8 = 1,147 \text{ (m}^3/\text{ca)}$$

2.3.2. Chọn xe vận chuyển

Xe vận chuyển đến vị trí cách công trình $L_x=1\text{km}$, vận tốc trung bình của xe là $V_{tb}=40\text{km}$, đất cấp III. Chọn ô tô tải tự đổ Hyundai HD 370 có các thông số như sau:

- Tải trọng: 24 tấn
- Động cơ: D6CB3H
- Kích thước xe: 9060x2495x3220
- Dung tích thùng: $q = 20 \text{ (m}^3\text{)}$

Năng suất vận chuyển của ô tô:

$$W_{\text{ô tô}} = \frac{60}{T_{ck}} \times Q \times K_d \times \frac{1}{\gamma} \times Z_{ca} \times K_{tg} \text{ (m}^3/\text{ca)}$$

Trong đó:

- + Q: Trọng tải của ô tô (tấn), $Q = 24$ tấn
- + K_d : Hệ số đầy gầu. Chọn $K_d = 0.9$
- + γ : Trọng lượng riêng của đất, chọn $\gamma = 1.45 \text{ (tấn/m}^3\text{)}$.
- + K_{tg} : Hệ số sử dụng thời gian của ô tô. $K_{tg} = 0.8$.
- + T_{ck} : Thời gian một chu kỳ hoạt động của ô tô vận chuyển.

$$T_{ck} = t_{chx} + t_{ql} + t_{cx} + t_{dd} + t_g.$$

t_{cx} : Thời gian chạy xe cả đi lẫn về: $t_{cx} = 2 \times L_x \times 60/v$ (phút)

L_x : Quãng đường xe chạy từ nơi đào đến nơi đổ đất (km).

V : Vận tốc xe chạy (Km/giờ)

$$t_{cx} = 2 \times 1 \times 60 / V = 2 \times 1 \times 60 / 40 = 3 \text{ (phút)}$$

t_{ql} : Thời gian quay lùi xe, lấy $t_{ql} = 2$ phút.

t_{dd} : Thời gian ben đổ đất lên xe, lấy $t_{dd} = 2$ phút.

t_g : Thời gian ô tô đổi số, tăng tốc, lấy $t_g = 1$ phút.

$t_{ch.x}$: Thời gian chờ máy đào xúc đất lên xe, $t_{ch.x} = \mu \times T_{ck \text{ đào}}$.

$T_{ck \text{ đào}}$: Thời gian một chu kỳ của máy đào (giây), $T_{ck \text{ đào}} = 18,7$ (giây)

μ - Số gầu làm đầy xe

q: Dung tích gầu.

$$\mu = \frac{Q}{q \times K_1 \times \gamma} = \frac{Q \times K_t}{q \times \gamma \times K_d} = \frac{24 \times 1}{1.1 \times 1.45 \times 0.9} = 16.71 \text{ gầu.}$$

Chọn 16 gầu.

$$\Rightarrow t_{chx} = (\mu \times T_{ck \text{ đào}}) / 60 = (16 \times 18,7) / 60 = 4.99 \text{ (phút).}$$

$$T_{ck} = 4.99 + 2 + 3 + 2 + 1 = 12.99 \text{ (phút)}$$

$$W_{\text{ôtô}} = 274.67 \text{ (m}^3/\text{ca)}.$$

❖ **Tính số xe ô tô vận chuyển:** Số xe vận chuyển đất phải đảm bảo 2 nguyên tắc

- Tổng năng suất xe phục vụ cho 1 máy đào phải lớn hơn năng suất máy đào để đảm bảo máy vừa đào xong là có xe ngay.

- Số xe phải đảm bảo máy làm việc liên tục và máy không chờ xe.

$$2 \text{ nguyên tắc trên tương đương: } N_{\text{ôtô1}} \geq \frac{W_{\text{cào}}}{W_{\text{ôtô}}} = \frac{1147}{274.67} = 4.1 \text{ xe.}$$

$$N_{\text{ôtô2}} \geq \frac{t_{chx} + t_{dd}}{t_{ql} + t_g + t_{cx}} = \frac{4.99 + 2}{2 + 1 + 3} = 1.16 \text{ xe.}$$

$$\Rightarrow N_{\text{ôtô}} = \max \{N_1, N_2\} = 4.1 \text{ xe. Chọn 4 xe.}$$

Vậy chọn 4 xe làm việc trong 1 ca.

$$\text{Số chuyến xe cho máy HD370: } n = \frac{W_{\text{ôtô}} \times \gamma \times \gamma}{Q} = \frac{274.67 \times 1.45}{24} = 16.59 \Rightarrow \text{chọn 17}$$

chuyến

2.3.3. Công tác bê tông cốt thép móng

2.3.3.1. Thiết kế biện pháp thi công bê tông móng

- Đổ bê tông lót móng
- Gia công lắp dựng cốt thép móng
- Lắp đặt ván khuôn móng
- Đổ bê tông và bảo dưỡng
- Tháo dỡ ván khuôn

* Công tác đổ bê tông lót móng

- Lót móng bằng bê tông mác 100, đá 2x4. Trước khi đổ bê tông lót cần nghiệm thu nền đất và có biện pháp xử lý cần thiết.

- Khi thi công đào đất tới cao độ thiết kế thì tiến hành sửa hồ 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 hồ móng tới đâu tiến hành thi công bê tông lót tới đó.

- Khi thi công đào đất tới cấp thiết kế thì tiến hành sửa hồ móng và đầm chặt đáy móng sau đó tiến hành thi công bê tông lót. Bê tông lót đài móng được thi công trước, sau đó tiến hành thi công bê tông lót dầm móng.

- Trình tự thi công bê tông lót:

+ Tiến hành kiểm tra lại tim, cote 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 ván khuôn cho móng và dầm móng sau này.

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

+ Kiểm tra lại toàn bộ cao trình đáy hồ 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 hồ móng như: xe rùa, xe cải tiến, máng trượt,... Kiểm tra độ dày của bê tông lót, cao trình mặt trên của lớp bê tông lót bằng máy thủy bình.

*** Công tác gia công, lắp dựng cốt thép**

- Sau khi đổ bê tông lót xong thì tiến hành công tác sản xuất lắp đặt cốt thép, lắp dựng ván khuôn và bê tông 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 và Nhà thầu sẽ trình Tư vấn giám sát nghiệm thu trước khi đưa vào lắp đặt.

- 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, v.v... đều được tuân thủ theo đúng các tiêu chuẩn Việt Nam, 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. Nội dung thi công lắp đặt bao gồm:

- + Vận chuyển thép đã gia công vào vị trí cấu kiện bằng thủ công.
- + Lắp đặt cốt thép cho đài móng.
- + Lắp đặt cốt thép chò cho các cấu kiện bên trên và dầm móng.
- + Định vị vị trí cốt thép bằng máy trắc đạc, dây căng.
- + Kiểm tra khoảng cách giữa các thanh thép, lớp bảo vệ bằng thước thép.
- + Kết hợp thi công lắp đặt cốt thép với lắp dựng ván khuôn móng.

* Công tác 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 lắp đặt cốt thép và 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 mát 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.
- Cốt pha và đà giáo được gia công, lắp dựng đúng vị trí trong thiết kế, hình dáng theo thiết kế, kích thước đảm bảo trong phạm vi dung sai. Kiểm tra sự đúng vị trí căn cứ vào hệ mốc đo đạc nằm ngoài công trình mà dẫn tới vị trí công trình hoặc dùng biện pháp dẫn xuất từ chính công trình đảm bảo chính xác vị trí mà không mắc sai lũy kế.

2.3.4. Thiết kế ván khuôn móng điển hình

- Chọn móng DMB – 17 trục (từ trục 4-10) là móng điển hình có kích thước 6000x800x800 (mm), ta chọn 2 tấm ván khuôn phủ phim(2400x700x15) và 2 tấm ván khuôn phủ phim (600x700x15)

* Xác định áp lực tác dụng lên bề mặt ván khuôn:

- Tải trọng tác dụng:
 - + Tải trọng xô ngang của vữa bê tông : $q_1 = \gamma \times H_{\text{đổ}} = 2500 \times 0.45 = 1125 \text{ (daN/m}^2\text{)}$

γ - dung trọng của bê tông, $\gamma = 2500 \text{ daN/m}^3$.

$H_{\text{đổ}}$ – Chiều cao đổ bê tông một lớp (m). Chọn $h_{\text{đổ}} = 0.45\text{m}$

+ Tải trọng do đầm gây ra: $q_2 = \gamma_b \times H = 2500 \times 0.45 = 1125 \text{ (daN/m}^2)$

+ Tải trọng do chấn động khi đổ bê tông: $q_3 = 400 \text{ (daN/m}^2)$ (đổ thương phẩm)

- Tổ hợp tải trọng tác dụng lên ván khuôn móng:

Tải trọng tiêu chuẩn:

$$q^{tc} = q_1 \times b = 1125 \times 0.45 = 507 \text{ (daN/m)}$$

Tải trọng tính toán:

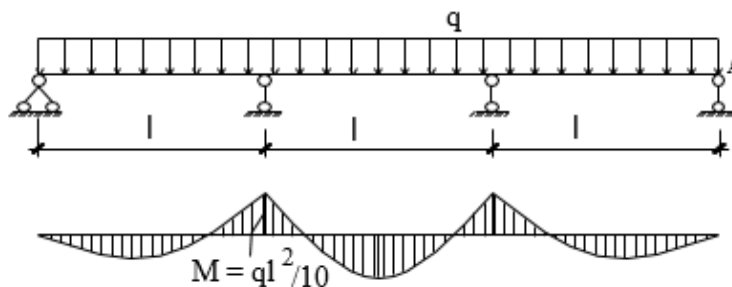
$$\begin{aligned} q^{tt} &= [n_1 \times q_1 + n \times \max(q_2; q_3)] \times b \\ &= (1.3 \times 1125 + 1.3 \times 1125) \times 0.45 = 1316 \text{ daN/m} \end{aligned}$$

*** Tính khoảng cách xà gỗ lớp 1 (l_{xg1})**

$$\text{Momen quán tính : } J = \frac{b \times h^3}{12} = \frac{240 \times 1.5^3}{12} = 67.5 \text{ (cm}^4)$$

$$\text{Momen kháng uốn: } W = \frac{b \times h^2}{6} = \frac{240 \times 1.5^2}{6} = 93.75 \text{ (cm}^3)$$

Xem tấm ván khuôn làm việc như một dầm liên tục.



Hình 2. 1 Sơ đồ tính khoảng cách xà gỗ lớp 1 của đài móng

- Theo điều kiện cường độ:

$$\sigma_{\max} = \frac{M_{\max}}{W_x} = \frac{q_{tt} \times l_{xg1}^2}{10 \times W_x} \leq n \times R$$

$$\Rightarrow l_{xg1} \leq \sqrt{\frac{10 \times W_x \times n \times R}{q_{tt}}} = \sqrt{\frac{10 \times 93.75 \times 1 \times 180}{1316 \times 10^{-2}}} = 113.24 \text{ (cm)}$$

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

- Theo điều kiện độ võng

$$f_{\max} = \frac{1}{128} \times \frac{q_{tc} \times l_{xg1}^4}{E \times J_x} \leq [f] = \frac{l_{xg1}}{250}$$

$$\Rightarrow l_{xg1} \leq \sqrt[3]{\frac{128 \times E \times J_x}{250 \times q_{tc}}} = \sqrt[3]{\frac{128 \times 55000 \times 67,5}{250 \times 507 \times 10^{-2}}} = 72,11 \text{ (cm)}$$

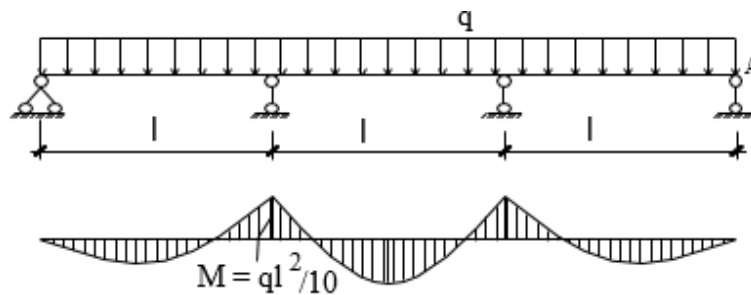
Với $E = 55000 \text{ (daN/cm}^2\text{)}$ là modun đàn hồi của gỗ nhân tạo.

Chọn khoảng cách xà gồ lớp 1: $l_{xg1} = \min(113,24; 72,11)$

\Rightarrow Vậy chọn khoảng cách xà gồ lớp 1 $l_{xg1} = 72 \text{ (cm)}$

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

Xem xà gồ lớp 1 như một dầm liên tục



Hình 2. 2 Sơ đồ tính khoảng cách xà gồ lớp 2 của đài móng

Chọn thanh thép hộp có kích thước 50x50 làm xà gồ lớp 1

- Trọng lượng đơn vị của thép hộp là 12.74 (kg)/1 cây 6m

- Trọng lượng bản thân của một đơn vị chiều dài xà gồ: $q_{xg1} = 12.74/6 = 2.12 \text{ (daN/m)}$

$$\text{Momen quán tính : } J = \frac{b \times h^3}{12} = \frac{5 \times 5^3}{12} = 52.08 \text{ (cm}^4\text{)}$$

$$\text{Momen kháng uốn: } W = \frac{b \times h^2}{6} = \frac{5 \times 5^2}{6} = 20.83 \text{ (cm}^3\text{)}$$

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

+ Tải trọng tiêu chuẩn:

$$q_{tc} = q_1 \times l_{xg1} + q_{xg1} = 1125 \times 0.72 + 2.12 = 812.12 \text{ (daN/m)}$$

+ Tải trọng tính toán:

$$\begin{aligned} q_{tt} &= (q_1 \times n_1 + n \times \max\{q_2; q_3\}) \times l_{xg1} + q_{xg1} \\ &= (1.3 \times 1125 + 1.3 \times 1125) \times 0.72 + 2.12 = 1572.26 \text{ (daN/m)} \end{aligned}$$

- Theo điều kiện cường độ:

$$\sigma_{\max} = \frac{M_{\max}}{W_x} = \frac{q_{tt} \times l_{xg2}^2}{10 \times W_x} \leq n \times R$$
$$\Rightarrow l_{xg2} \leq \sqrt{\frac{10 \times W_x \times n \times R}{q_{tt}}} = \sqrt{\frac{10 \times 20.83 \times 1 \times 2100}{1527.26 \times 10^{-2}}} = 169.23(\text{cm})$$

- Theo điều kiện độ võng:

$$f_{\max} = \frac{1}{128} \times \frac{q_{tc} \times l_{xg2}^4}{E \times J_x} \leq [f] = \frac{l_{xg2}}{250}$$
$$\Rightarrow l_{xg2} \leq \sqrt[3]{\frac{128 \times E \times J_x}{250 \times q_{tc}}} = \sqrt[3]{\frac{128 \times 2.1 \times 10^6 \times 52.08}{250 \times 812.12 \times 10^{-2}}} = 190.33(\text{cm})$$

Chọn khoảng cách xà gồ lớp 2: $l_{xg2} = \min(169.23; 190.33)$

\Rightarrow Vậy chọn khoảng cách xà gồ lớp 2: $l_{xg2} = 169(\text{cm})$.

2.4. Công tác bê tông móng

* 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, nhà thầu 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.

* Biện pháp tổ chức quá trình đổ bê tông móng:

Dựa vào mặt bằng công trình và khối lượng bê tông, ván khuôn, cốt thép ta chia mặt bằng thi công làm 2 phân đoạn, mặt bằng phân đoạn móng được thể hiện trong bản vẽ thi công móng.

3. Tiến độ thi công phần ngầm

Bảng 2 1 Bảng khối lượng thi công phần ngầm

STT	Mã hiệu	Tên công tác	Đơn vị	Khối lượng
A		PHẦN NGẦM		
1		ĐÀO ĐẤT BẰNG MÁY ĐÀO	100m³	242,091
	AB.25123	Đào đất toàn bộ từ cos-0.00 xuống đáy móng bằng máy đào - đất cấp III		242,091
2		BÊ TÔNG LÓT MÓNG	m³	403
	AF.11121	Bê tông lót móng SX bằng máy trộn, đổ bằng thủ công, chiều rộng >250cm, M150, đá 4x6, PCB40		403.4
3		LẮP DỰNG CỐT THÉP MÓNG	Tấn	190.57
		ĐẾ MÓNG		44.52
	AF.61120	Lắp dựng cốt thép móng, ØK ≤18mm		44.52
		DÀM MÓNG		146.05
	AF.61511	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ØK ≤10mm, chiều cao ≤6m		27.68
	AF.61521	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ØK ≤18mm, chiều cao ≤6m		4.08
	AF.61531	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ØK >18mm, chiều cao ≤6m		114.29
4		LẮP VÁN KHUÔN MÓNG	100m²	9.18
	AF.81111	Ván khuôn móng bằng, móng bè, bệ máy		9.18

STT	Mã hiệu	Tên công tác	Đơn vị	Khối lượng
5		BÊ TÔNG MÓNG	m3	2452.58
	AF.31124	Bê tông móng, chiều rộng >250cm, máy bơm BT tự hành, M350, đá 1x2, PCB30 (đợt 1)		2452.58
6		THÁO VÁN KHUÔN MÓNG	100m2	9.18
	AF.82521	Tháo ván khuôn móng bằng, móng bè, bệ máy		9.18
7		LẮP CỐT THÉP CỘT	Tấn	71.37
	AF.61412	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤28m		2.98
	AF.61422	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK ≤18mm, chiều cao ≤28m		4.04
	AF.61432	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK >18mm, chiều cao ≤28m		64.35
8		LẮP VÁN KHUÔN CỘT	100m2	10.51
	AF.86361	Ván khuôn cột vuông, chữ nhật, chiều cao ≤28m		10.51
9		BÊ TÔNG CỘT	m3	141.01
	AF.32234	Đổ bê tông cột TD>0.1m2, chiều cao <6m, đổ bằng máy bơm bê tông, M300, đá 1x2, PCB140		141.01
10		THÁO VÁN KHUÔN CỘT	100m2	10.51
	AF.86361	Tháo ván khuôn cột		10.51
11		BÊ TÔNG LÓT NỀN TẦNG HẦM	m3	96.06
	AF.11121	Bê tông lót móng SX bằng máy trộn, đổ bằng thủ công, rộng >250cm, M150, đá 4x6, PCB40		96.06
12		ĐÁP ĐẤT NỀN MÓNG	m3	54.34
	AB.65120	Đắp đất nền móng công trình, nền đường bằng thủ công		54.34
13		LẮP CỐT THÉP NỀN TẦNG BÁN HẦM	Tấn	14.87
	AF.61110	Lắp dựng cốt thép móng, ĐK ≤10mm		2.38
	AF.61120	Lắp dựng cốt thép móng, ĐK ≤18mm		12.49
14		BÊ TÔNG NỀN TẦNG BÁN HẦM	m3	205.43
	AF.31214	Bê tông nền, đổ bằng máy bơm bê tông, M300, đá 1x2, PCB40		205.43
15		LẮP CỐT THÉP VÁCH, TƯỜNG TẦNG BÁN HẦM	Tấn	12.61

STT	Mã hiệu	Tên công tác	Đơn vị	Khối lượng
	AF.61311	Lắp dựng cốt thép tường, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤6m		0.12
	AF.61321	Lắp dựng cốt thép tường, ĐK ≤18mm, chiều cao ≤6m		12.49
16		LẮP VÁN KHUÔN VÁCH, TƯỜNG TẦNG BÁN HÀM	100m²	12.79
	AF.83211	Ván khuôn tường bằng ván ép công nghiệp có khung xương cột chống bằng hệ giáo ống, chiều cao ≤28m		12.79
17		ĐỔ BÊ TÔNG VÁCH TƯỜNG BÁN HÀM	m³	102.04
	AF.32114	Bê tông tường - Chiều dày ≤45cm, chiều cao ≤6m, đổ bằng máy bơm bê tông, M300, đá 1x2, PCB40		102.04
18		THÁO VÁN KHUÔN TƯỜNG BÁN HÀM		12.79
	AF.86211	Ván khuôn vách thang máy, chiều cao ≤28m	100m²	12.79
19		CHỐNG THẨM VÁCH BÁN HÀM		364.90
		Chống thấm vách hầm	m²	364.90
20		ĐẤP CÁT CÔNG TRÌNH		0.24
	AB.66142	Đấp cát công trình bằng máy đầm đất cầm tay 70kg, độ chặt Y/C K = 0,90	m³	0.24
21		XÂY TƯỜNG KHỐI MÓNG ĐÁ		409.70
	AE.16233	Xây tường bằng đá chẻ 15x20x25cm - Chiều dày >30cm, chiều cao ≤2m, vữa XM M75, PCB40	m³	241.47
	AE.16243	Xây tường bằng đá chẻ 15x20x25cm - Chiều dày >30cm, chiều cao >2m, vữa XM M75, PCB40		168.23
22		LẮP CỐT THÉP DẦM, SÀN TẦNG 1, CẦU THANG TẦNG HẦM		2.23
	AF.61511	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤6m	tấn	0.20
	AF.61521	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK ≤18mm, chiều cao ≤6m		0.59
	AF.61812	Lắp dựng cốt thép cầu thang, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤28m		0.15

STT	Mã hiệu	Tên công tác	Đơn vị	Khối lượng
	AF.61822	Lắp dựng cốt thép cầu thang, ĐK >10mm, chiều cao ≤28m		1.29
		LẮP VÁN KHUÔN DÀM, SÀN TẦNG 1, CẦU THANG TẦNG HẦM		1.35
23	AF.89131	Ván khuôn xà dầm, giằng, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao ≤28m	100m²	0.61
	AF.89111	Ván khuôn cầu thang, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao ≤28m		0.74
		ĐỔ BÊ TÔNG DÀM, SÀN TẦNG 1, CẦU THANG TẦNG HẦM		7.54
24	AF.32314	Bê tông xà dầm, giằng, sàn mái, đổ bằng máy bơm bê tông, M300, đá 1x2, PCB40	m³	7.54
	AF.12614	Bê tông cầu thang thường SX bằng máy trộn, đổ bằng thủ công, bê tông M300, đá 1x2, PCB40		8.31
		THÁO VÁN KHUÔN DÀM, SÀN TẦNG 1, CẦU THANG TẦNG HẦM		1.35
25	AF.81141	Tháo ván khuôn gỗ xà dầm, giằng	100m²	0.61
	AF.89111	Ván khuôn cầu thang, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao ≤28m		0.74
		ĐÁP ĐẤT TOÀN BỘ		239.55
26	AB65120	Đắp đất bằng đầm đất cầm tay 70kg, độ chặt Y/C K = 0,90	m³	239.55

CHƯƠNG 3: THIẾT KẾ BIỆN PHÁP THI CÔNG PHẦN THÂN

1. Thiết kế ván khuôn phần thân

1.1. Thiết kế ván khuôn cột

- Chọn cột C3 của tầng 2 làm cột điển hình, có tiết diện 600x600(mm) để thiết kế ván khuôn.
- Chiều cao của cột C3: $h_{\text{cột}} = h_{\text{tầng}} - h_{\text{dầm}} = 5000 - 700 = 4300\text{mm} = 4.3\text{m}$.
- Chọn 8 tấm ván khuôn phủ phim có kích thước 2500x700x15 (mm)
- Các tấm ván khuôn này đặt thẳng đứng

* Xác định áp lực tác dụng lên bề mặt ván khuôn

- Tải trọng tác dụng:

Để tránh phân tầng khi đổ bê tông cột, người ta giới hạn chiều cao đổ $h_{\text{đổ}} \leq 1,5\text{m}$. Ở đây ta chọn $h_{\text{đổ}} = 0,5\text{m}$

+ Tải trọng xô ngang của vữa bê tông : $q_1 = \gamma \times H_{\text{đổ}} = 2500 \times 0.5 = 1250 \text{ (daN/m}^2\text{)}$

γ - dung trọng của bê tông, $\gamma = 2500 \text{ daN/m}^3$.

$H_{\text{đổ}}$ – Chiều cao đổ bê tông một lớp (m). Chọn $h_{\text{đổ}} = 0.5\text{m}$

+ Tải trọng do đầm gây ra: $q_2 = \gamma_b \times H = 2500 \times 0.5 = 1250 \text{ (daN/m}^2\text{)}$

+ Tải trọng do chấn động khi đổ bê tông: $q_3 = 400 \text{ (daN/m}^2\text{)}$ (đổ thương phẩm)

- Tổ hợp tải trọng tác dụng lên 1m dài ván khuôn cột:

Tải trọng tiêu chuẩn:

$$q^{\text{tc}} = q_1 \times b = 1250 \times 1 = 1250 \text{ (daN/m)}$$

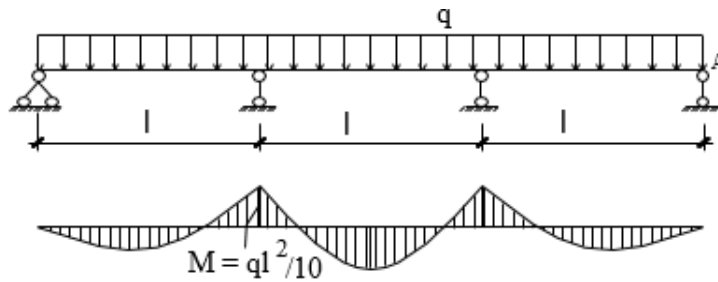
Tải trọng tính toán:

$$\begin{aligned} q^{\text{tt}} &= [n_1 \times q_1 + n_2 \times \max(q_2; q_3)] \times b \\ &= (1,3 \times 1250 + 1,3 \times 1250) \times 1 = 3250 \text{ daN/m} \end{aligned}$$

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

$$\text{Momen quán tính : } J = \frac{b \times h^3}{12} = \frac{100 \times 1.5^3}{12} = 28.13 \text{ (cm}^4\text{)}$$

$$\text{Momen kháng uốn: } W = \frac{b \times h^2}{6} = \frac{100 \times 1.5^2}{6} = 37.5 \text{ (cm}^3\text{)}$$



Hình 2. 3 sơ đồ tính khoảng cách các sườn đứng của cột

- Theo điều kiện cường độ:

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

$$\text{Suy ra: } l_{sd} \leq \sqrt{\frac{10 \times W_x \times n \times R}{q_{tt}}} = \sqrt{\frac{10 \times 37.5 \times 1 \times 180}{3250 \times 10^{-2}}} = 45.57(\text{cm})$$

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

- Theo điều kiện độ võng:

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

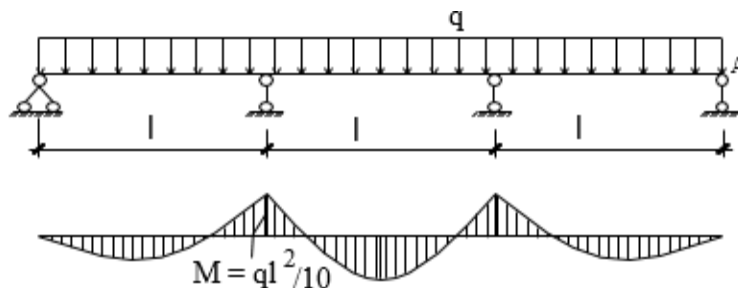
$$\text{Suy ra: } l_{sd} \leq \sqrt[3]{\frac{128 \times E \times J_x}{400 \times q_{tc}}} = \sqrt[3]{\frac{128 \times 55000 \times 28,13}{400 \times 1250 \times 10^{-2}}} = 35.09(\text{cm})$$

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

Chọn khoảng cách sườn đứng: $l_{sd} = \min(45.57; 35.09)$

=> Vậy chọn khoảng cách sườn đứng: $l_{sd} = 45(\text{cm})$.

*** Tính khoảng cách các gông cột:**



Hình 2. 4 Sơ đồ tính khoảng cách giữa các gông cột

Chọn thanh thép hộp có kích thước $50 \times 50 \times 2(\text{mm})$ làm sườn đứng

$$\text{Momen quán tính: } J_x = J_y = \frac{B \times H^3 - b \times h^3}{12} = \frac{5 \times 5^3 - 4.6 \times 4.6^3}{12} = 14.77(\text{cm}^4)$$

Momen kháng uốn: $W_x = W_y = \frac{2 \times J}{h} = \frac{14.77 \times 2}{5} = 5.91 (\text{cm}^3)$

- Tải trọng tác dụng lên gông cột

+ Tải trọng tiêu chuẩn:

$$q_{tc} = q_1 \times l_{sd} = 1250 \times 0.45 = 562.5 (\text{daN/m})$$

+ Tải trọng tính toán:

$$q_{tt} = (q_1 \times n_1 + n \times \max\{q_2; q_3\}) \times l_{sd}$$
$$= (1.3 \times 1250 + 1.3 \times 1250) \times 0.45 = 1462.5 (\text{daN/m})$$

- Theo điều kiện cường độ:

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

$$\Rightarrow l_{gc} \leq \sqrt{\frac{10 \times W_x \times n \times R}{q_{tt}}} = \sqrt{\frac{10 \times 5.91 \times 1 \times 2100}{1462.5 \times 10^{-2}}} = 92.1 (\text{cm})$$

- Theo điều kiện độ võng:

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

$$\Rightarrow l_{gc} \leq \sqrt[3]{\frac{128 \times E \times J_x}{400 \times q_{tc}}} = \sqrt[3]{\frac{128 \times 2.1 \times 10^6 \times 14.77}{400 \times 562.5 \times 10^{-2}}} = 120.84 (\text{cm})$$

Chọn khoảng cách gông cột: $l_{gc} = \min(92.1; 120.84)$

\Rightarrow Vậy chọn khoảng cách gông cột: $l_{gc} = 92 (\text{cm})$.

1.2. Thiết kế ván khuôn sàn

- Chọn ô sàn (trục F-G/4-5) có kích thước 8600x6300x150 (mm) làm sàn điển hình để tính.

- Chọn 4 tấm ván khuôn phủ phim 2500x1250x15(mm)

Sử dụng tấm ván khuôn có kích thước lớn nhất 2500x1250x15 để tính toán nhằm đảm bảo an toàn. Ta tính toán và kiểm tra điều kiện làm việc của 1m dài tấm ván khuôn với các thông số sau:

$$J = \frac{b \times h^3}{12} = \frac{100 \times 1.5^3}{12} = 28,13 (\text{cm}^4) \quad W = \frac{b \times h^2}{6} = \frac{100 \times 1.5^2}{6} = 37,5 (\text{cm}^3)$$

*** Xác định áp lực tác dụng lên bề mặt tấm ván khuôn**

- Tải trọng tác dụng

+ *Tĩnh tải:*

Trọng lượng bản thân của cấu kiện:

$$q_1 = \gamma_{bt} \times h = 2500 \times 0.15 = 375 \text{ (daN/m}^2\text{)}.$$

Trọng lượng bản thân bê tông cốt thép gây ra:

$$q_2 = 100 \times h = 100 \times 0.15 = 15 \text{ daN/m}^2$$

Trọng lượng tấm ván khuôn phủ phim:

$$q_3 = \gamma_{vk} \times h_{vk} = 600 \times 0.015 = 9 \text{ daN/m}^2$$

Trọng lượng do người và thiết bị $q_4 = 250 \text{ daN/m}^2$

+ *Hoạt tải:*

Tải trọng do quá trình đầm gây ra $q_5 = 200 \text{ daN/m}^2$

Phương pháp thi công (đổ thương phẩm): $q_6 = 400 \text{ daN/m}^2$

+ *Tải trọng tiêu chuẩn:*

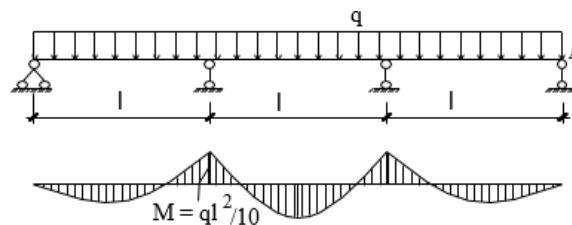
$$q_{tc} = (q_1 + q_2 + q_3 + q_4) \times b = (375 + 15 + 9 + 250) \times 1 = 649 \text{ daN/m}^2$$

+ *Tải trọng tính toán:*

$$\begin{aligned} q_{tt} &= (q_1 \times n_1 + q_2 \times n_2 + q_3 \times n_3 + q_4 \times n_4 + n \times \max\{q_5; q_6\}) \times b \\ &= (1.2 \times 375 + 1.2 \times 15 + 1.1 \times 9 + 1.3 \times 250 + 1.3 \times 400) \times 1 \\ &= 1322.9 \text{ (daN/m}^2\text{)} \end{aligned}$$

* **Tính khoảng cách xà gỗ đỡ sàn lớp 1 (l_{xg1})**

Xem tấm ván khuôn làm việc như một dầm liên tục, xà gỗ đỡ sàn đặt theo phương cạnh ngắn của tấm ván khuôn.



Hình 2. 5 Sơ đồ tính khoảng cách xà gỗ đỡ sàn lớp 1

- Theo điều kiện cường độ:

Điều kiện bền:

$$\sigma = \frac{M_{\max}}{W} \leq n \times [\sigma] = R_u$$

$$M_{\max} = \frac{q^{tt} \times l_{xg1}^2}{10} \Rightarrow l_{xg1} \leq \sqrt{\frac{10 \times R_u \times W}{q^{tt}}}$$

Trong đó:

R_u : Cường độ chịu uốn của ván khuôn gỗ. $R_u = 180 \text{ daN/cm}^2$

$$\Rightarrow l_{xg1} \leq \sqrt{\frac{10 \times W_x \times n \times R}{q_{tt}}} = \sqrt{\frac{10 \times 37.5 \times 1 \times 180}{1322.9 \times 10^{-2}}} = 71.43(\text{cm})$$

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

- Theo điều kiện độ võng:

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

$$\Rightarrow l_{xg1} \leq \sqrt[3]{\frac{128 \times E \times J_x}{400 \times q_{tc}}} = \sqrt[3]{\frac{128 \times 55000 \times 28.13}{400 \times 649 \times 10^{-2}}} = 42.41 (\text{cm})$$

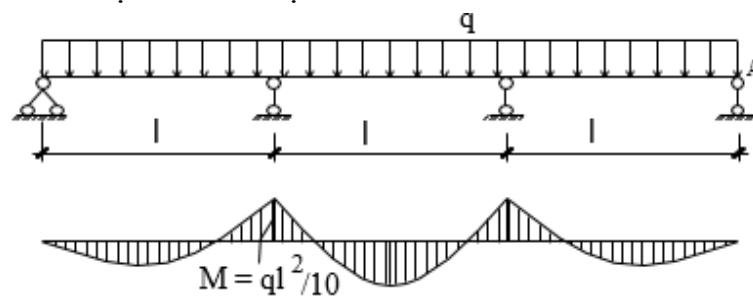
Với $E = 55000 (\text{daN/cm}^2)$ là modun đàn hồi của gỗ.

Chọn khoảng cách đặt xà gồ lớp 1: $l_{xg1} = \min(71.43 ; 42.41)$

\Rightarrow Vậy bố trí các xà gồ đỡ sàn với khoảng cách $l_{xg1} = 42 (\text{cm})$ là đảm bảo chịu lực và độ võng của ván khuôn.

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

Xem xà gồ lớp 1 như một dầm liên tục



Hình 2. 6 Sơ đồ tính khoảng cách xà gồ sàn lớp 2

- Chọn thanh thép hộp có kích thước $50 \times 50 \times 2$ làm xà gồ lớp 1
- Trọng lượng đơn vị của thép hộp là $12.74 (\text{kg})/1$ cây 6m
- Trọng lượng bản thân của một đơn vị chiều dài xà gồ: $q_{xg1} = 12.74/6 = 2.12(\text{daN/m})$

$$\text{Momen quán tính : } J_x = J_y = \frac{B \times H^3 - b \times h^3}{12} = \frac{5 \times 5^3 - 4,6 \times 4,6^3}{12} = 14,77(\text{cm}^4)$$

Momen kháng uốn: $W_x = W_y = \frac{2 \times J}{h} = \frac{14,77 \times 2}{5} = 5,91(\text{cm}^3)$

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

+ Tải trọng tiêu chuẩn:

$$q_{tc} = (q_1 + q_2 + q_3 + q_4) \times l_{xg1} + q_{xg1} = (375 + 15 + 9 + 250) \times 0.43 + 2.12 = 281.19 \text{ (daN/m)}$$

+ Tải trọng tính toán:

$$q_{tt} = (q_1 \times n_1 + q_2 \times n_2 + q_3 \times n_3 + q_4 \times n_4 + n \times \max\{q_5; q_6\}) \times l_{xg1} + q_{xg1}$$

$$= (1.2 \times 375 + 1.2 \times 15 + 1.1 \times 9 + 1.3 \times 250 + 1.3 \times 400) \times 0.42 + 2.12 = 557.73 \text{ (daN/m)}$$

- Theo điều kiện cường độ:

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

$$\Rightarrow l_{xg2} \leq \sqrt{\frac{10 \times W_x \times n \times R}{q_{tt}}} = \sqrt{\frac{10 \times 5.91 \times 1 \times 2100}{557.73 \times 10^{-2}}} = 149 \text{ (cm)}$$

- Theo điều kiện độ võng:

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

$$\Rightarrow l_{xg2} \leq \sqrt[3]{\frac{128 \times E \times J_x}{400 \times q_{tc}}} = \sqrt[3]{\frac{128 \times 2.1 \times 10^6 \times 14.77}{400 \times 281.19 \times 10^{-2}}} = 152.26 \text{ (cm)}$$

Chọn khoảng cách xà gồ lớp 2: $l_{xg2} = \min(149; 152.26)$

=> Vậy chọn khoảng cách xà gồ lớp 2 $l_{xg2} = 149 \text{ (cm)}$.

*** 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 thanh thép hộp có kích thước 50x100x2 làm xà gồ lớp 2

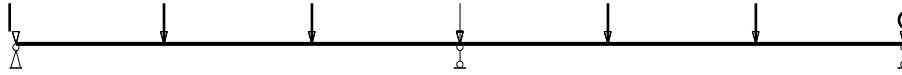
- Trọng lượng đơn vị của thép hộp là 19.34 (kg)/1 cây 6m

- Trọng lượng bản thân của một đơn vị chiều dài xà gồ: $q_{xg2} = 19.34/6 = 3.22 \text{ (daN/m)}$

Momen quán tính : $J_x = J_y = \frac{B \times H^3 - b \times h^3}{12} = \frac{5 \times 10^3 - 4,6 \times 9,6^3}{12} = 77,51 \text{ (cm}^4\text{)}$

$$\text{Momen kháng uốn: } W_x = W_y = \frac{2 \times J}{h} = \frac{77,51 \times 2}{10} = 15,50(\text{cm}^3)$$

- Xà gồ ngang chịu tải trọng tập trung từ ván khuôn sàn và xà gồ dọc tác dụng lên.



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

+ q_{xg} : Tải trọng phân bố đều tác dụng lên xà gồ ngang lớp 2

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

+ l : Chiều dài xà gồ ngang lớp 2

- Tải trọng tính toán:

$$q_{tt}^{xg} = \frac{n \times q'_{tt} \times l_{xg}^d}{l} + 1,1 \times q_{xg} = \frac{26 \times 557,73 \times 1,5}{8,5} + 1,1 \times 3,22 = 2562,54(\text{daN/m})$$

- Tải trọng tiêu chuẩn:

$$q_{tc}^{xg} = \frac{n \times q'_{tc} \times l_{xg}^d}{l} + q_{xg} = \frac{26 \times 281,19 \times 1,5}{8,5} + 3,22 = 1293(\text{daN/m})$$

*** Kiểm tra khả năng làm việc của xà gồ:**

Tính toán khoảng cách giữa các cột chống: xà gồ dọc gác lên cột chống như 1 dầm liên tục có các gối tựa là cột chống.

- Theo điều kiện cường độ:

$$\sigma = \frac{M_{\max}}{W} \leq n \times [\sigma] = R_u$$

$$\Rightarrow l_{cc} \leq \sqrt{\frac{10 \times W_x \times n \times R}{q_{tt2}}} = \sqrt{\frac{10 \times 15,5 \times 1 \times 2100}{2562,54 \times 10^{-2}}} = 112,7(\text{cm})$$

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

- Theo điều kiện độ võng:

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

$$\Rightarrow l_{cc} \leq \sqrt[3]{\frac{128 \times E \times J_x}{400 \times q_{tc2}}} = \sqrt[3]{\frac{128 \times 2,1 \times 10^6 \times 75,51}{400 \times 1293 \times 10^{-2}}} = 157,73(\text{cm})$$

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

=>Vậy bố trí các cột chống với khoảng cách $l_{cc} = 110$ (cm) là đảm bảo chịu lực và độ võng của xà gồ lớp 2

1.3. Thiết kế ván khuôn dầm

Chọn dầm D1 -22 (500x700) làm dầm điển hình

1.3.1. Ván khuôn đáy dầm

- Với chiều dài đáy dầm là $L_s = 8000$ (mm) bố trí 3 tấm ván khuôn 2500x700x15(mm) và 1 tấm ván khuôn 500x700x15(mm). Sử dụng tấm ván khuôn có kích thước lớn nhất là tấm 2500x700x15 để tính toán. Ta tính toán và kiểm tra điều kiện làm việc của 1m dài tấm ván khuôn với các thông số sau:

$$J = \frac{b \times h^3}{12} = \frac{100 \times 1,5^3}{12} = 28,13(\text{cm}^4); W = \frac{b \times h^2}{6} = \frac{100 \times 1,5^2}{6} = 37,5(\text{cm}^3)$$

* Xác định áp lực tác dụng lên bề mặt tấm ván khuôn

- Tải trọng tác dụng

+ *Tĩnh tải:*

Trọng lượng bản thân của cấu kiện: $q_1 = \gamma_{bt} \times h = 2500 \times 0.5 = 1250$ (daN/ m²).

Trọng lượng bản thân bê tông cốt thép gây ra: $q_2 = 100 \times h = 100 \times 0.5 = 50$ daN/m²

Trọng lượng tấm ván khuôn phủ phim: $q_3 = \gamma_{vk} \times h_{vk} = 600 \times 0.015 = 9$ daN/m²

Trọng lượng do người và thiết bị $q_4 = 250$ daN/m²

+ *Hoạt tải:*

Tải trọng do quá trình đầm gây ra $q_5 = 200$ daN/m²

Phương pháp thi công (đổ thương phẩm): $q_6 = 400$ daN/m²

+ *Tải trọng tiêu chuẩn:*

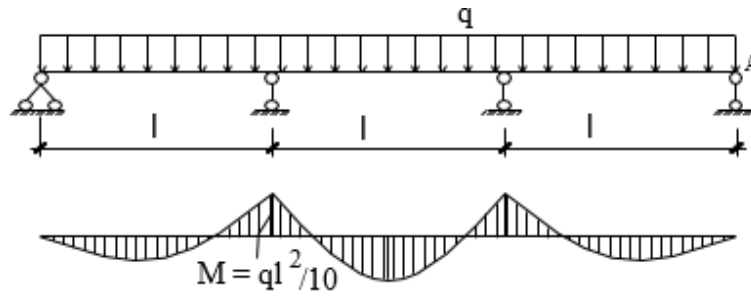
$$q_{tc} = (q_1+q_2+ q_3+q_4) \times b = (1250+50+9+250) \times 1 = 1559 \text{ daN/m}^2$$

+ *Tải trọng tính toán:*

$$\begin{aligned} q_{tt} &= (q_1 \times n_1+ q_2 \times n_2+ q_3 \times n_3+ q_4 \times n_4+ n \times \max\{q_5; q_6\}) \times b \\ &= (1.2 \times 1250 + 1.2 \times 50 + 1.1 \times 9 + 1.3 \times 250 + 1.3 \times 400) \times 1 = 2414.9 \text{ daN/m}^2 \end{aligned}$$

* Tính khoảng cách xà gồ đỡ dầm lớp 1 (l_{xg1})

Xem tấm ván khuôn làm việc như một dầm liên tục, xà gồ đỡ sàn đặt theo phương cạnh ngắn của tấm ván khuôn



Hình 2. 7 Sơ đồ tính khoảng cách xà gồ lớp 1 của dầm dầm

- Theo điều kiện cường độ:

$$\text{Điều kiện bền : } \sigma = \frac{M_{\max}}{W} \leq n \times [\sigma] = R_u$$

$$M_{\max} = \frac{q_{tt} \times l_{xg1}^2}{10} \Rightarrow l_{xg1} \leq \sqrt{\frac{10 \times R_u \times W}{q_{tt}}}$$

Trong đó : R_u : Cường độ chịu uốn của ván khuôn gỗ. $R_u = 180 \text{ daN/cm}^2$

$$\Rightarrow l_{xg1} \leq \sqrt{\frac{10 \times W_x \times n \times R}{q_{tt}}} = \sqrt{\frac{10 \times 37.5 \times 1 \times 180}{2414.9 \times 10^{-2}}} = 52.86 \text{ (cm)}$$

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

- Theo điều kiện độ võng:

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

$$\Rightarrow l_{xg1} \leq \sqrt[3]{\frac{128 \times E \times J_x}{400 \times q_{tc}}} = \sqrt[3]{\frac{128 \times 55000 \times 28.13}{400 \times 1559 \times 10^{-2}}} = 31.66 \text{ (cm)}$$

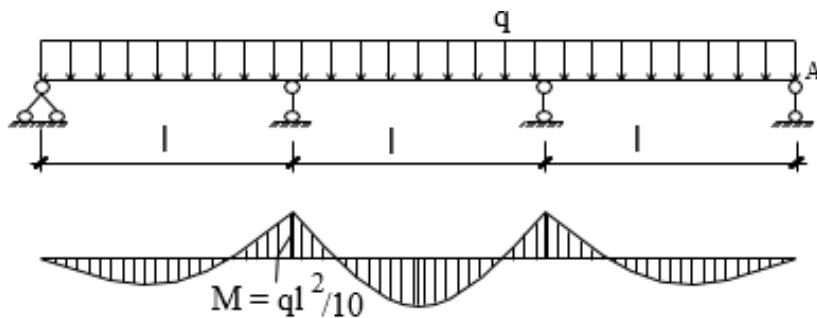
Với $E = 55000 \text{ (daN/cm}^2)$ là modun đàn hồi của gỗ.

Chọn khoảng cách đặt xà gồ lớp 1: $l_{xg1} = \min(52,86 ; 31,66)$

=> Vậy bố trí các xà gồ đỡ sàn với khoảng cách $l_{xg1} = 30(\text{cm})$ là đảm bảo chịu lực và độ võng của ván khuôn.

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

Xem xà gồ lớp 1 như một dầm liên tục



Hình 2. 8 Sơ đồ tính khoảng cách xà gồ lớp 2 của dầm

- Chọn thanh thép hộp có kích thước 50x50x2 làm xà gồ lớp 1
- Trọng lượng đơn vị của thép hộp là 12.74 (kg)/1 cây 6m
- Trọng lượng bản thân của một đơn vị chiều dài xà gồ: $q_{xg1} = 12.74/6 = 2.12$ (daN/m)

$$\text{Momen quán tính : } J_x = J_y = \frac{B \times H^3 - b \times h^3}{12} = \frac{5 \times 5^3 - 4,6 \times 4,6^3}{12} = 14,77 (\text{cm}^4)$$

$$\text{Momen kháng uốn: } W_x = W_y = \frac{2 \times J}{h} = \frac{14,77 \times 2}{5} = 5,91 (\text{cm}^3)$$

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

+ Tải trọng tiêu chuẩn:

$$q_{tc} = (q_1 + q_2 + q_3 + q_4) \times l_{xg1} + q_{xg1} = (1250 + 50 + 9 + 250) \times 0.30 + 2.12 = 469.82 (\text{daN/m})$$

+ Tải trọng tính toán:

$$\begin{aligned} q_{tt} &= (q_1 \times n_1 + q_2 \times n_2 + q_3 \times n_3 + q_4 \times n_4 + n \times \max\{q_5; q_6\}) \times l_{xg1} + q_{xg1} \\ &= (1.2 \times 1250 + 1.2 \times 50 + 1.1 \times 9 + 1.3 \times 250 + 1.3 \times 400) \times 0.30 + 2.12 \\ &= 726,59 (\text{daN/m}) \end{aligned}$$

- Theo điều kiện cường độ:

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

$$\Rightarrow l_{xg2} \leq \sqrt{\frac{10 \times W_x \times n \times R}{q_{tt}}} = \sqrt{\frac{10 \times 5,91 \times 1 \times 2100}{726,59 \times 10^{-2}}} = 130,69 (\text{cm})$$

- Theo điều kiện độ võng:

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

$$\Rightarrow l_{xg2} \leq \sqrt[3]{\frac{128 \times E \times J_x}{400 \times q_{tc}}} = \sqrt[3]{\frac{128 \times 2,1 \times 10^6 \times 14,77}{400 \times 469,82 \times 10^{-2}}} = 128,31 \text{ (cm)}$$

Chọn khoảng cách xà gồ lớp 2: $l_{xg2} = \min(130,69 ; 128,31)$

=> Vậy chọn khoảng cách xà gồ lớp 2 $l_{xg2} = 120 \text{ (cm)}$.

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

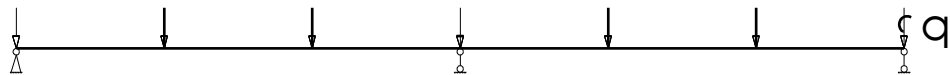
Xem xà gồ lớp 2 là một dầm liên tục được tựa lên gối tựa là các cột chống. Xà gồ lớp 2 này chịu các tải trọng tập trung từ xà gồ 1 truyền xuống lại vị trí giao nhau của xà gồ lớp 1 và xà gồ lớp 2.

- Chọn thanh thép hộp có kích thước 50x100x2 làm xà gồ lớp 2
- Trọng lượng đơn vị của thép hộp là 19,34 (kg)/1 cây 6m
- Trọng lượng bản thân của một đơn vị chiều dài xà gồ: $q_{xg2} = 19,34/6 = 3,22 \text{ (daN/m)}$

$$\text{Momen quán tính : } J_x = J_y = \frac{B \times H^3 - b \times h^3}{12} = \frac{5 \times 10^3 - 4,6 \times 9,6^3}{12} = 77,51 \text{ (cm}^4\text{)}$$

$$\text{Momen kháng uốn: } W_x = W_y = \frac{2 \times J}{h} = \frac{77,51 \times 2}{10} = 15,50 \text{ (cm}^3\text{)}$$

- Xà gồ ngang chịu tải trọng tập trung từ ván khuôn dầm và xà gồ dọc tác dụng lên.



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

- Tải trọng tính toán:

$$q_{tt}^{xg} = \frac{n \times q'_{tt} \times l_{xg}^d}{l} + 1,1 \times q_{xg} = \frac{3 \times 726,59 \times 1,2}{0,8} + 1,1 \times 3,22 = 3273,197 \text{ (daN / m)}$$

- Tải trọng tiêu chuẩn:

$$q_{tc}^{xg} = \frac{n \times q'_{tc} \times l_{xg}^d}{l} + q_{xg} = \frac{3 \times 469,82 \times 1,2}{0,8} + 3,22 = 2117,41 \text{ (daN / m)}$$

Kiểm tra khả năng làm việc của xà gồ:

Tính toán khoảng cách giữa các cột chống: xà gồ dọc gác lên cột chống như 1 dầm liên tục có các gối tựa là cột chống.

- Theo điều kiện cường độ:

$$\sigma = \frac{M_{\max}}{W} \leq n \times [\sigma] = R_u$$
$$\Rightarrow l_{cc} \leq \sqrt{\frac{10 \times W_x \times n \times R}{q_{tt2}}} = \sqrt{\frac{10 \times 15,5 \times 1 \times 2100}{3273,197 \times 10^{-2}}} = 99,72(\text{cm})$$

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

- Theo điều kiện độ võng:

$$f_{\max} = \frac{1}{128} \times \frac{q_{tt2} \times l_{cc}^4}{E \times J_x} \leq [f] = \frac{l}{400}$$
$$\Rightarrow l_{cc} \leq \sqrt[3]{\frac{128 \times E \times J_x}{400 \times q_{tt2}}} = \sqrt[3]{\frac{128 \times 2,1 \times 10^6 \times 77,51}{400 \times 2117,41 \times 10^{-2}}} = 134,99(\text{cm})$$

Với $E = 2,1.10^6(\text{daN/cm}^2)$ là modun đàn hồi của thép.

=> Vậy bố trí các cột chống với khoảng cách $l_{cc} = 60(\text{cm})$ là đảm bảo chịu lực và độ võng của xà gồ lớp 2.

1.3.2. Ván khuôn thành dầm

- Chiều cao thành dầm biên: 700 (mm)

- Chiều cao thành dầm trong không kể chiều dày sàn: $h_d - h_s = 700 - 150 = 150(\text{mm})$

- Chiều dài thành dầm là $L_s = 8000(\text{mm})$ bố trí ván khuôn thành dầm gồm: 3 tấm ván khuôn $2500 \times 500 \times 15(\text{mm})$, 1 tấm ván khuôn $500 \times 500 \times 15(\text{mm})$ và 3 tấm ván khuôn $2500 \times 750 \times 15(\text{mm})$, 1 tấm ván khuôn $500 \times 750 \times 15(\text{mm})$

- Sử dụng tấm ván khuôn có kích thước lớn nhất là tấm $2500 \times 750 \times 15$ để tính toán. Ta tính toán và kiểm tra điều kiện làm việc của 1m dài tấm ván khuôn với các thông số sau:

$$J = \frac{b \times h^3}{12} = \frac{100 \times 1,5^3}{12} = 28,13(\text{cm}^4); W = \frac{b \times h^2}{6} = \frac{100 \times 1,5^2}{6} = 37,5(\text{cm}^3)$$

*** Xác định áp lực tác dụng lên bề mặt ván khuôn:**

- Tải trọng tác dụng:

+ Tải trọng xô ngang của vữa bê tông : $q_1 = \gamma \times H_{đổ} = 2500 \times 0.7 = 1750 \text{ (daN/m}^2\text{)}$

γ - dung trọng của bê tông, $\gamma = 2500 \text{ daN/m}^3$.

$H_{đổ}$ – Chiều cao đổ bê tông một lớp (m). Chọn $h_{đổ} = 0,3\text{m}$

+ Tải trọng do đầm gây ra: $q_2 = \gamma_b \times H = 2500 \times 0.7 = 1750 \text{ (daN/m}^2\text{)}$

+ Tải trọng do chấn động khi đổ bê tông: $q_3 = 400 \text{ (daN/m}^2\text{)}$ (đổ thương phẩm)

- Tổ hợp tải trọng tác dụng lên ván khuôn đầm:

Tải trọng tiêu chuẩn:

$$q^{tc} = q_1 \times b = 1750 \times 1 = 1750 \text{ (daN/m)}$$

Tải trọng tính toán:

$$q^{tt} = [n_1 \times q_1 + n_2 \times \max(q_2; q_3)] \times b$$

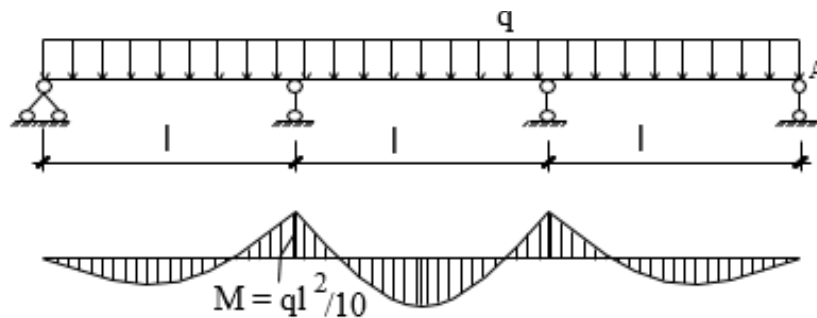
$$= (1.3 \times 1750 + 1.3 \times 1750) \times 1 = 4550 \text{ (daN/m)}$$

* **Tính khoảng cách nhịp ngang (l_{nn})**

$$\text{Momen quán tính : } J = \frac{b \times h^3}{12} = \frac{100 \times 1,5^3}{12} = 28,13 \text{ (cm}^4\text{);}$$

$$\text{Momen kháng uốn: } W = \frac{b \times h^2}{6} = \frac{100 \times 1,5^2}{6} = 37,5 \text{ (cm}^3\text{)}$$

Xem tấm ván khuôn làm việc như một dầm liên tục.



Hình 2. 9 Sơ đồ tính khoảng cách nhịp ngang của thành dầm

- Theo điều kiện cường độ:

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

$$\Rightarrow l_{nn} \leq \sqrt{\frac{10 \times W_x \times n \times R}{q_{tt}}} = \sqrt{\frac{10 \times 37.5 \times 1 \times 180}{4550 \times 10^{-2}}} = 38.51 \text{ (cm)}$$

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

- Theo điều kiện độ võng:

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

$$\Rightarrow l_{nn} \leq \sqrt[3]{\frac{128 \times E \times J_x}{400 \times q_{tc}}} = \sqrt[3]{\frac{128 \times 55000 \times 28,13}{400 \times 1750 \times 10^{-2}}} = 30,47 \text{ (cm)}$$

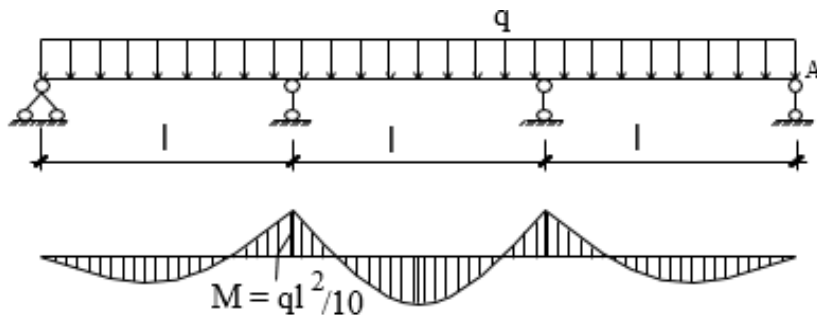
Với $E = 55000$ (daN/cm²) là modun đàn hồi của gỗ nhân tạo.

Chọn khoảng cách nẹp ngang: $l_{nn} = \min(38,51; 30,37)$

=> Vậy chọn khoảng cách nẹp ngang : $l_{nn} = 30$ (cm).

*** Tính khoảng cách các thanh đứng (l_{td})**

Xem nẹp ngang làm việc như một dầm liên tục



Hình 2. 10 Sơ đồ tính khoảng cách các thanh đứng của thành dầm

- Chọn nẹp ngang là thép hộp có kích thước 50x50x2(mm)

$$\text{Momen quán tính : } J_x = J_y = \frac{B \times H^3 - b \times h^3}{12} = \frac{5 \times 5^3 - 4,6 \times 4,6^3}{12} = 14,77 \text{ (cm}^4\text{)}$$

$$\text{Momen kháng uốn: } W_x = W_y = \frac{2 \times J}{h} = \frac{14,77 \times 2}{5} = 5,91 \text{ (cm}^3\text{)}$$

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

+ Tải trọng tiêu chuẩn:

$$q_{tc} = q_1 \times l_{nn} = 1750 \times 0,3 + 2,12 = 527,12 \text{ (daN/m)}$$

+ Tải trọng tính toán:

$$q_{tt} = (q_1 \times n_1 + n \times \max\{q_2; q_3\}) \times l_{nn}$$

$$= (1,3 \times 1750 + 1,3 \times 1750) \times 0,3 = 1365 \text{ (daN/m)}$$

- Theo điều kiện cường độ:

$$\sigma_{\max} = \frac{M_{\max}}{W_x} = \frac{q_{tt} \times l_{td}^2}{10 \times W_x} \leq n \times R$$
$$\Rightarrow l_{td} \leq \sqrt{\frac{10 \times W_x \times n \times R}{q_{tt}}} = \sqrt{\frac{10 \times 5.91 \times 1 \times 2100}{1365 \times 10^{-2}}} = 95.35 \text{ (cm)}$$

- Theo điều kiện độ võng:

$$f_{\max} = \frac{1}{128} \times \frac{q_{tc} \times l_{td}^4}{E \times J_x} \leq [f] = \frac{l_{td}}{400}$$
$$\Rightarrow l_{td} \leq \sqrt[3]{\frac{128 \times E \times J_x}{400 \times q_{tc}}} = \sqrt[3]{\frac{128 \times 2.1 \times 10^6 \times 14.77}{400 \times 527.12 \times 10^{-2}}} = 123.48 \text{ (cm)}$$

Chọn khoảng cách các thanh đứng $l_{td} = \min(94.35 ; 123.48)$

\Rightarrow Vậy chọn khoảng cách thanh đứng $l_{td} = 90$ (cm) là đảm bảo chịu lực và độ võng của nẹp ngang.

1.4. Thiết kế ván khuôn cầu thang bộ

- Tính toán ván khuôn cầu thang số 1 tầng 2. Kích thước của cầu thang:

- + Bản thang 1: 6000x4200 mm
- + Bản thang 2: 6000x8700 mm
- + Chiều nghỉ : 1690x 3900 mm
- + Chiều dày bản thang: 350 mm

Ta dùng các tấm ván khuôn đặt dọc bản thang, ván khuôn tựa trên các thanh xà gỗ 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.

1.4.1. Tính toán ván khuôn bản thang

Với kích thước như trên, ta chọn ván khuôn bản thang gồm 4 tấm ván khuôn 2500x1250x15 (mm) , 4 tấm 500x1250x15 (mm)

* **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:*

+ Trọng lượng bản thân của cấu kiện:

$$q_1 = \gamma_{bt} \times h = 2500 \times 0.15 = 375 \text{ (daN/ m}^2\text{)}.$$

+ Trọng lượng bản thân bê tông cốt thép gây ra:

$$q_2 = 100 \times h = 100 \times 0.15 = 15 \text{ daN/m}^2$$

+ Trọng lượng tấm ván khuôn phủ phim:

$$q_3 = \gamma_{vk} \times h_{vk} = 600 \times 0.015 = 9 \text{ daN/m}^2$$

+ Trọng lượng do người và thiết bị:

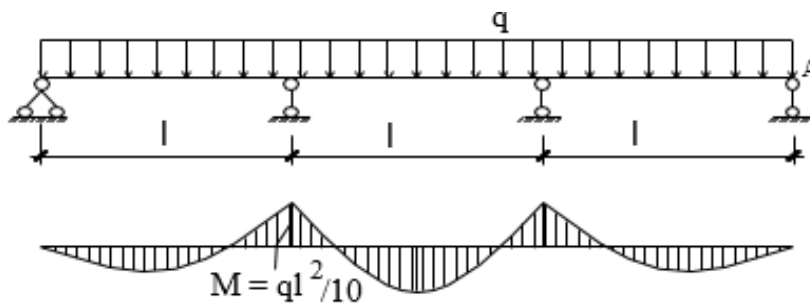
$$q_4 = 250 \text{ daN/m}^2$$

- Hoạt tải:

+ Tải trọng do quá trình đầm gây ra: $q_5 = 200 \text{ daN/m}^2$

+ Phương pháp thi công (đổ thương phẩm): $q_6 = 400 \text{ daN/m}^2$

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



Hình 2. 11 Sơ đồ tính khoảng cách xà gồ lớp 1 của bản thang

Ta tính toán và kiểm tra điều kiện làm việc của 1m dài tấm ván khuôn với các thông số

sau: $J = \frac{b \times h^3}{12} = \frac{100 \times 1.5^3}{12} = 28.13 \text{ (cm}^4\text{)}$

$$W = \frac{b \times h^2}{6} = \frac{100 \times 1.5^2}{6} = 37.5 \text{ (cm}^3\text{)}$$

- Tải trọng tiêu chuẩn: $q_{tc} = (q_1 + q_2 + q_3 + q_4) \times b = (375 + 15 + 9 + 250) \times 1 = 649 \text{ daN/m}^2$

- Tải trọng tính toán:

$$q_{tt} = (q_1 \times n_1 + q_2 \times n_2 + q_3 \times n_3 + q_4 \times n_4 + n \times \max\{q_5; q_6\}) \times b$$

$$= (1.2 \times 375 + 1.2 \times 15 + 1.1 \times 19 + 1.3 \times 250 + 1.3 \times 400) \times 1 = 1333.9 \text{ daN/m}^2$$

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

$$q_y^{tc} = q^{tc} \times \cos \alpha = 649 \times \cos 27^\circ = 578.26 \text{ kG/m.}$$

$$q_y^{tt} = q^{tt} \times \cos \alpha = 1333.9 \times \cos 27^\circ = 1188.51 \text{ kG/m.}$$

- Theo điều kiện cường độ:

$$\sigma = \frac{M_{\max}}{W_x} = \frac{q_{tt} \times l_{xg1}^2}{10 \times W_x} \leq [R]$$

$$\Rightarrow l_{xg1} \leq \sqrt{\frac{10 \times W_x \times n \times R}{q_{tt}}} = \sqrt{\frac{10 \times 37.5 \times 1 \times 180}{1188.51 \times 10^{-2}}} = 75.36(\text{cm})$$

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

- Theo điều kiện độ võng:

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

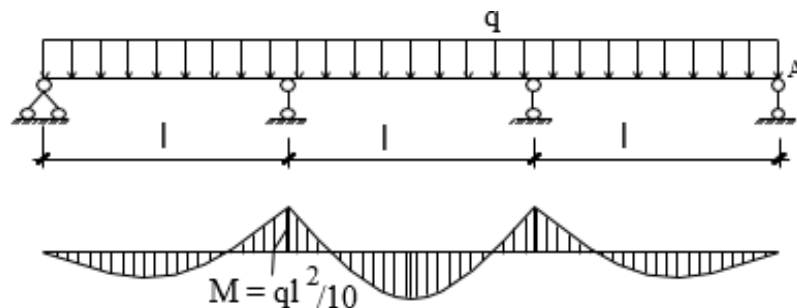
$$\Rightarrow l_{xg1} \leq \sqrt[3]{\frac{128 \times E \times J_x}{400 \times q_{tc}}} = \sqrt[3]{\frac{128 \times 55000 \times 28.13}{400 \times 578.26 \times 10^{-2}}} = 44.07(\text{cm})$$

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

Vậy bố trí các xà gồ ngang đỡ bản thang với khoảng cách $l_{xg} = 40(\text{cm})$ là đảm bảo chịu lực và độ võng của ván khuôn.

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

Xem xà gồ lớp 1 như một dầm liên tục



Hình 2. 12 Sơ đồ tính khoảng cách xà gồ đỡ lớp 2 của bản thang

- Chọn thanh thép hộp có kích thước 50x50x2 làm xà gồ lớp 1
- Trọng lượng đơn vị của thép hộp là 12.74 (kg)/1 cây 6m
- Trọng lượng bản thân của một đơn vị chiều dài xà gồ: $q_{xg1} = 12.74/6 = 2.12(\text{daN/m})$

$$\text{Momen quán tính: } J_x = J_y = \frac{B \times H^3 - b \times h^3}{12} = \frac{5 \times 5^3 - 4.6 \times 4.6^3}{12} = 14.77(\text{cm}^4)$$

$$\text{Momen kháng uốn: } W_x = W_y = \frac{2 \times J}{h} = \frac{14.77 \times 2}{5} = 5.91(\text{cm}^3)$$

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

$$\begin{aligned} \text{- Tải trọng tiêu chuẩn: } q_{tc1} &= (q_1 + q_2 + q_3 + q_4) \times l_{xg1} \times \cos \alpha + q_{xg} \\ &= (375 + 15 + 9 + 250) \times 0.4 \times \cos 27 + 2.12 = 233.43(\text{daN/m}) \end{aligned}$$

- Tải trọng tính toán:

$$\begin{aligned}q_{tt1} &= (q_1 \times n_1 + q_2 \times n_2 + q_3 \times n_3 + q_4 \times n_4 + n \times \max\{q_5; q_6\}) \times l_{xg1} \times \cos\alpha + q_{xg1} \times n_{xg1} \\ &= (1.2 \times 375 + 1.2 \times 15 + 1.1 \times 9 + 1.3 \times 250 + 1.3 \times 400) \times 0.4 \times \cos 27 + 2.12 \times 1.1 \\ &= 473.82 \text{ (daN/m)}\end{aligned}$$

- Theo điều kiện cường độ:

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

$$\Rightarrow l_{xg2} \leq \sqrt{\frac{10 \times W_x \times n \times R}{q_{tt}}} = \sqrt{\frac{10 \times 5.91 \times 1 \times 2100}{473.82 \times 10^{-2}}} = 161.84 \text{ (cm)}$$

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

- Theo điều kiện độ võng:

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

$$\Rightarrow l_{xg2} \leq \sqrt[3]{\frac{128 \times E \times J_x}{400 \times q_{tc}}} = \sqrt[3]{\frac{128 \times 2.1 \times 10^6 \times 14.77}{400 \times 233.43 \times 10^{-2}}} = 162 \text{ (cm)}$$

Với $E = 2.1 \times 10^6$ (daN/cm²) là modun đàn hồi của thép.

Vậy bố trí lớp xà gồ thứ 2 với khoảng cách $l_{xg2} = 100$ (cm) là đảm bảo chịu lực và độ võng của xà gồ lớp 1.

* Tính 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 50x100x2(mm) làm xà gồ lớp 2.

- Trọng lượng bản thân của một đơn vị chiều dài xà gồ: $q_{xg2} = 19.34/6 = 3.22$ (daN/m)

$$\text{Momen quán tính : } J_x = J_y = \frac{B \times H^3 - b \times h^3}{12} = \frac{5 \times 10^3 - 4.6 \times 9.6^3}{12} = 77.51 \text{ (cm}^4\text{)}$$

$$\text{Momen kháng uốn: } W_x = W_y = \frac{2 \times J}{h} = \frac{77.51 \times 2}{10} = 15.50 \text{ (cm}^3\text{)}$$

- 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:

$$q_{tc2}^{xg} = \frac{n \times q_{tc1} \times l_{xg2}}{l_{xg2}} + q_{xg2} = \frac{9 \times 233,43 \times 1}{3,55} + 3,22 = 595,01 (daN / m)$$

- Tải trọng tính toán:

$$q_{tt2}^{xg} = \frac{n \times q_{tt1} \times l_{xg2}}{l_{xg2}} + n_1 \times q_{xg2} = \frac{9 \times 478,82 \times 1}{3,55} + 1,1 \times 3,22 = 1204,77 (daN / m)$$

- Theo điều kiện cường độ:

$$\sigma_{\max} = \frac{M_{\max}}{W_x} = \frac{q_{tt2} \times l_{cc}^2}{10 \times W_x} \leq n \times R$$
$$\Rightarrow l_{cc} \leq \sqrt{\frac{10 \times W_x \times n \times R}{q_{tt2}}} = \sqrt{\frac{10 \times 15,5 \times 1 \times 2100}{1204,77 \times 10^{-2}}} = 164,37 (cm)$$

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

- Theo điều kiện độ võng:

$$f_{\max} = \frac{1}{128} \times \frac{q_{tc2} \times l_{cc}^4}{E \times J_x} \leq [f] = \frac{l_{cc}}{400}$$
$$\Rightarrow l_{cc} \leq \sqrt[3]{\frac{128 \times E \times J_x}{400 \times q_{tc2}}} = \sqrt[3]{\frac{128 \times 2,1 \times 10^6 \times 77,51}{400 \times 595,01 \times 10^{-2}}} = 206,09 (cm)$$

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

Vậy khi bố trí cột chống với khoảng cách là 80cm sẽ đảm bảo khả năng chịu lực và độ võng của xà gồ lớp 2.

1.4.2. Tính toán ván khuôn chiều nghiêng

Kích thước chiều nghiêng 3900x1690 (mm), chọn bố trí ván khuôn chiều nghiêng gồm 2 tấm ván khuôn có kích thước 2450x1250x15 (mm) và 1 tấm 2300x1250x15 (mm)

* **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:*

+ Trọng lượng bản thân của cầu kiện:

$$q_1 = \gamma_{bt} \times h = 2500 \times 0.15 = 375 \text{ (daN/ m}^2\text{)}.$$

+ Trọng lượng bản thân bê tông cốt thép gây ra:

$$q_2 = 100 \times h = 100 \times 0.15 = 15 \text{ daN/m}^2$$

+ Trọng lượng tấm ván khuôn phủ phim:

$$q_3 = \gamma_{vk} \times h_{vk} = 600 \times 0.015 = 9 \text{ daN/m}^2$$

+ Trọng lượng do người và thiết bị:

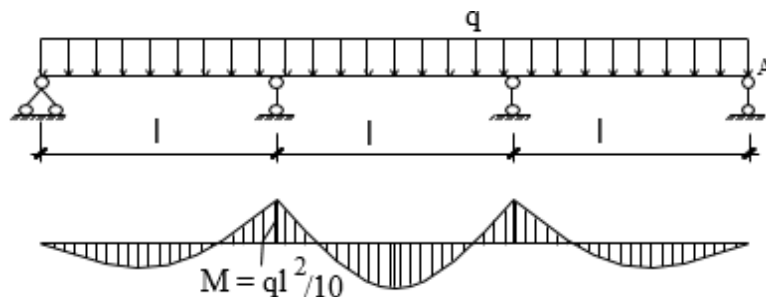
$$q_4 = 250 \text{ daN/m}^2$$

- *Hoạt tải:*

+ Tải trọng do quá trình đầm gây ra: $q_5 = 200 \text{ daN/m}^2$

+ Phương pháp thi công (đổ thương phẩm): $q_6 = 400 \text{ daN/m}^2$

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



Hình 2. 13 Sơ đồ tính khoảng cách xà gồ lớp 1 của chiều nghiêng

Ta tính toán và kiểm tra điều kiện làm việc của 1m dài tấm ván khuôn với các thông số

sau: $J = \frac{b \times h^3}{12} = \frac{100 \times 1,5^3}{12} = 28,13(\text{cm}^4)$; $W = \frac{b \times h^2}{6} = \frac{100 \times 1,5^2}{6} = 37,5(\text{cm}^3)$

- Tải trọng tiêu chuẩn: $q_{tc} = (q_1+q_2+ q_3+q_4) \times b = (375+15+9+250) \times 1 = 649 \text{ daN/m}^2$

- Tải trọng tính toán:

$$q_{tt} = (q_1 \times n_1 + q_2 \times n_2 + q_3 \times n_3 + q_4 \times n_4 + n \times \max\{q_5; q_6\}) \times b$$

$$= (1.2 \times 375 + 1.2 \times 15 + 1.1 \times 19 + 1.3 \times 250 + 1.3 \times 400) \times 1 = 1333.9 \text{ daN/m}^2$$

- Theo điều kiện cường độ:

$$\sigma = \frac{M_{\max}}{W_x} = \frac{q_{tt} \times l_{xg1}^2}{10 \times W_x} \leq [R]$$

$$\Rightarrow l_{xg1} \leq \sqrt{\frac{10 \times W_x \times n \times R}{q_{tt}}} = \sqrt{\frac{10 \times 37,5 \times 1 \times 180}{1333,9 \times 10^{-2}}} = 71,01(\text{cm})$$

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

- Theo điều kiện độ võng:

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

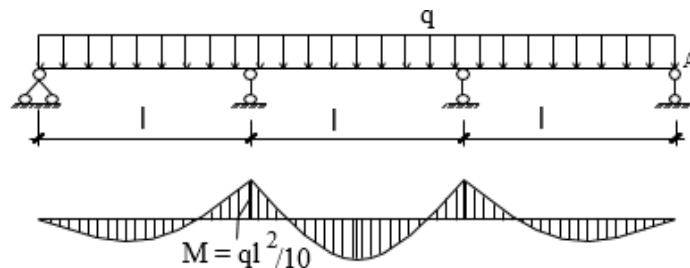
$$\Rightarrow l_{xg1} \leq \sqrt[3]{\frac{128 \times E \times J_x}{400 \times q_{tc}}} = \sqrt[3]{\frac{128 \times 55000 \times 28,13}{400 \times 649 \times 10^{-2}}} = 42,41(\text{cm})$$

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

Vậy bố trí các xà gồ ngang đỡ bản thang với khoảng cách $l_{xg} = 40(\text{cm})$ là đảm bảo chịu lực và độ võng của ván khuôn.

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

Xem xà gồ lớp 1 như một dầm liên tục



Hình 2. 14 Sơ đồ tính khoảng cách xà gồ lớp 2 của chiếu nghỉ

- Chọn thanh thép hộp có kích thước 50x50x2 làm xà gồ lớp 1

- Trọng lượng đơn vị của thép hộp là 12.74 (kg)/1 cây 6m

- Trọng lượng bản thân của một đơn vị chiều dài xà gồ: $q_{xg1}=12.74/6=2.12(\text{daN/m})$

Momen quán tính: $J_x = J_y = \frac{B \times H^3 - b \times h^3}{12} = \frac{5 \times 5^3 - 4,6 \times 4,6^3}{12} = 14.77(\text{cm}^4)$ Momen kháng

uốn: $W_x = W_y = \frac{2 \times J}{h} = \frac{14.77 \times 2}{5} = 5.91(\text{cm}^3)$

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

- Tải trọng tiêu chuẩn: $q_{tc1} = (q_1 + q_2 + q_3 + q_4) \times l_{xg1} + q_{xg}$
 $= (375 + 15 + 9 + 250) \times 0.4 + 2.12 = 261.72 (\text{daN/m})$

- Tải trọng tính toán:

$$\begin{aligned} q_{tt1} &= (q_1 \times n_1 + q_2 \times n_2 + q_3 \times n_3 + q_4 \times n_4 + n \times \max\{q_5; q_6\}) \times l_{xg1} + q_{xg1} \times n_{xg1} \\ &= (1.2 \times 375 + 1.2 \times 15 + 1.1 \times 9 + 1.3 \times 250 + 1.3 \times 400) \times 0.4 + 2.12 \times 1.1 \\ &= 531.49 (\text{daN/m}) \end{aligned}$$

- Theo điều kiện cường độ:

$$\begin{aligned} \sigma_{\max} &= \frac{M_{\max}}{W_x} = \frac{q_{tt} \times l_{xg2}^2}{10 \times W_x} \leq n \times R \\ \Rightarrow l_{xg2} &\leq \sqrt{\frac{10 \times W_x \times n \times R}{q_{tt}}} = \sqrt{\frac{10 \times 5.91 \times 1 \times 2100}{531.49 \times 10^{-2}}} = 152.81(\text{cm}) \end{aligned}$$

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

- Theo điều kiện độ võng:

$$\begin{aligned} f_{\max} &= \frac{1}{128} \times \frac{q_{tc} \times l_{xg2}^4}{E \times J_x} \leq [f] = \frac{l_{xg2}}{400} \\ \Rightarrow l_{xg2} &\leq \sqrt[3]{\frac{128 \times E \times J_x}{400 \times q_{tc}}} = \sqrt[3]{\frac{128 \times 2,1 \times 10^6 \times 14,77}{400 \times 261,72 \times 10^{-2}}} = 155,94(\text{cm}) \end{aligned}$$

Với $E = 2.1.10^6 (\text{daN/cm}^2)$ là modun đàn hồi của thép.

Vậy bố trí lớp xà gồ thứ 2 với khoảng cách $l_{xg2} = 110(\text{cm})$ là đảm bảo chịu lực và độ võng của xà gồ lớp 1.

*** Tính 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 50x100x2(mm) làm xà gồ lớp 2.

- Trọng lượng bản thân của một đơn vị chiều dài xà gồ: $q_{xg2}=19.34/6=3.22(\text{daN/m})$

$$\text{Momen quán tính } : J_x = J_y = \frac{B \times H^3 - b \times h^3}{12} = \frac{5 \times 10^3 - 4.6 \times 9.6^3}{12} = 77.51(\text{cm}^4)$$

$$\text{Momen kháng uốn: } W_x = W_y = \frac{2 \times J}{h} = \frac{77.51 \times 2}{10} = 15.50(\text{cm}^3)$$

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

$$q_{tc2}^{xg} = \frac{n \times q_{tc1} \times l_{xg2}}{l_{xg2}} + q_{xg2} = \frac{12 \times 233.43 \times 1.1}{4.6} + 3.22 = 673.06(\text{daN/m})$$

- Tải trọng tính toán:

$$q_{tt2}^{xg} = \frac{n \times q_{tt1} \times l_{xg2}}{l_{xg2}} + n_1 \times q_{xg2} = \frac{12 \times 478.82 \times 1.1}{4.6} + 1.1 \times 3.22 = 1363.2(\text{daN/m})$$

- Theo điều kiện cường độ:

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

$$\Rightarrow l_{cc} \leq \sqrt{\frac{10 \times W_x \times n \times R}{q_{tt2}}} = \sqrt{\frac{10 \times 15.5 \times 1 \times 2100}{1363.2 \times 10^{-2}}} = 154.52(\text{cm})$$

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

- Theo điều kiện độ võng:

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

$$\Rightarrow l_{cc} \leq \sqrt[3]{\frac{128 \times E \times J_x}{400 \times q_{tc2}}} = \sqrt[3]{\frac{128 \times 2.1 \times 10^6 \times 77.51}{400 \times 673.06 \times 10^{-2}}} = 197.75(\text{cm})$$

Với $E = 2,1.10^6 (\text{daN/cm}^2)$ là modun đàn hồi của thép.

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

2. 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.

2.1. Công tác ván khuôn

Giải pháp cốp pha, dàn giáo chính sử dụng cho công trình là cốp pha thép, 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 cốp pha thép để đảm bảo bề mặt cốp pha được kín khít.

*** Lắp dựng cốp pha:**

- Cốt 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 cốt 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 cốt 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 cốt 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,...

- Cốt 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.

*** Tháo dỡ ván khuôn:**

- Cốt 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 cốt pha đi ngược lại với quy trình lắp dựng cốt 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 cột chống và cốt 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 cốt 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.

2.2. Công tác cốt thép

- Chúng tôi 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 cấu lên vị trí lắp.
- Toàn bộ công tác cốt thép được thực hiện đúng theo yêu cầu của Hồ sơ thiết kế.

2.3. Công tác bê tông

Công tác thi công bê tông thương phẩm

Đối với cấu kiện cột, vách, dầm, sàn sử dụng bê tông thương phẩm đổ bằng bơm bê tông hoặc cầu tháp tùy thuộc vào chiều cao thi công.

Với những cấu kiện có kích thước nhỏ như: giằng tường, lanh tô, bô trụ,... sử dụng bê tông thủ công trộn tại hiện trường.

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).

Nhà thầu tiến hành thiết kế cấp phối theo điều kiện thực tế tại hiện trường và chịu kinh phí để thuê (Hợp đồng) các phòng thí nghiệm tại địa phương có chức năng hành nghề để kiểm tra mẫu. Chúng tôi sẽ trình bảng tổng hợp các chỉ tiêu cơ lý của cốt liệu, thành phần cấp phối cho từng loại mác bê tông cho Chủ đầu tư phê duyệt trước khi tiến hành cấp phối hàng loạt. Hỗn hợp bê tông được tính toán và kiểm tra theo tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 4453-1995.

Bê tông được trộn tại chỗ trên công trường bằng máy trộn, số lượng máy trộn và công suất máy cần thiết được tính toán theo yêu cầu của tiến độ và khối lượng của hạng mục thi công. Quá trình vận hành thiết bị theo hướng dẫn của nhà chế tạo, đảm bảo tốc độ quay, khoảng trống và thời gian trộn.

Đảm bảo hỗn hợp bê tông của thiết kế theo yêu cầu có các chỉ tiêu kỹ thuật về độ sụt, cấp phối bê tông, nguồn gốc xi măng, cỡ đá dăm, thời gian cung cấp cho công trường v.v... Trong quá trình thi công đối với bê tông chịu lực được lấy mẫu kiểm tra cường độ kháng ép theo quy trình quy phạm bắt buộc. Mẫu thí nghiệm có kích thước (150x150x150), mỗi mẫu đúc hai nhóm một để ép thí nghiệm, một nhóm lưu đối chứng (mỗi nhóm mẫu đúc 3 mẫu).

Nhà thầu chúng tôi đảm bảo kiểm tra chặt chẽ các khâu:

- Sử dụng đúng cốt liệu, đảm bảo độ thuần nhất của thành phần cốt liệu;
- Kiểm tra độ ẩm cốt liệu (bằng thiết bị hoặc bằng kinh nghiệm);
- Kiểm tra các thông số kỹ thuật của máy trộn;
- Kiểm tra trộn đúng cấp phối (đo lường chính xác theo cấp phối);
- Kiểm tra phụ gia và pha trộn phụ gia (nếu cần thiết);
- Giám sát thời gian trộn, tốc độ trộn, thời gian vận chuyển bê tông;
- Lấy mẫu và dưỡng hộ mẫu thí nghiệm.

2.4. 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.

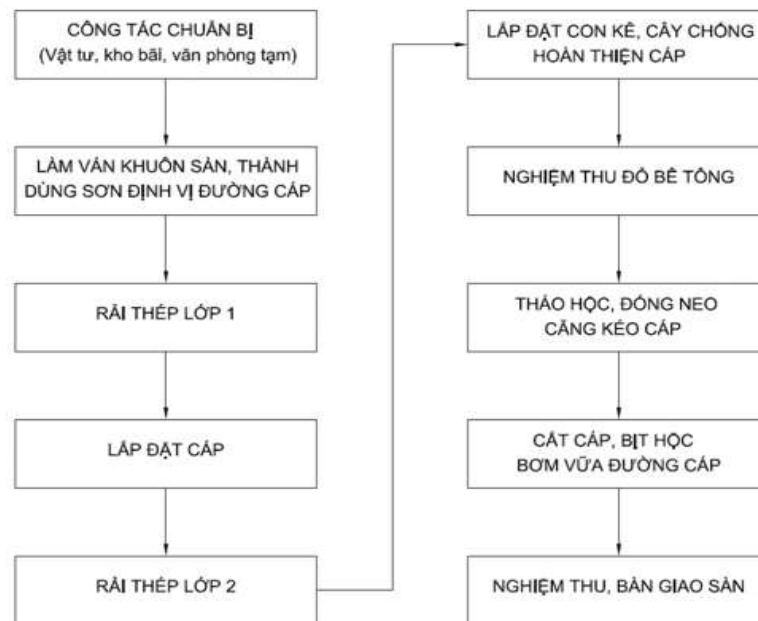
+ Khi sử dụng đầm dùi, bước di chuyển của đầm không vượt quá 1,5 bán kính tác dụng của đầm và đảm bảo cắm sâu vào lớp bê tông đã đổ trước 10cm.

2.5. 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 chúng tôi 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 25kg/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.

2.6. Thi công sàn dự ứng lực



Hình 3. 1 Quy trình thi công sàn dự ứng lực

2.7. 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 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.

2.8. Bảng tổng hợp khối lượng, thời gian thi công cho các công tác phần thân.

Bảng 2 2 Bảng tổng hợp khối lượng thi công phần thân

STT	Mã hiệu	Tên công tác	Đơn vị	Khối lượng
B		PHẦN THÂN		
27		LẮP DỰNG CỐT THÉP CỘT, VÁCH, TƯỜNG	Tấn	160.86
		Tầng 1		48.58
	AF.61412	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤28m		4.15
	AF.61422	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK ≤18mm, chiều cao ≤28m		1.49
	AF.61432	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK >18mm, chiều cao ≤28m		42.94
		Tầng 2		50.27
	AF.61412	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤28m		4.78

STT	Mã hiệu	Tên công tác	Đơn vị	Khối lượng
	AF.61422	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK ≤18mm, chiều cao ≤28m		1.61
	AF.61432	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK >18mm, chiều cao ≤28m		43.88
		Tầng 3		19.07
	AF.61412	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤28m		2.01
	AF.61422	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK ≤18mm, chiều cao ≤28m		0.28
	AF.61432	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK >18mm, chiều cao ≤28m		16.78
		Tầng 4		14.04
	AF.61412	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤28m		1.49
	AF.61422	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK ≤18mm, chiều cao ≤28m		0.001
	AF.61432	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK >18mm, chiều cao ≤28m		12.55
		Tầng 5		13.12
	AF.61412	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤28m		1.36
	AF.61422	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK ≤18mm, chiều cao ≤28m		0.00
	AF.61432	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK >18mm, chiều cao ≤28m		11.76
		Tầng 6		11.75
	AF.61412	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤28m		1.32
	AF.61422	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK ≤18mm, chiều cao ≤28m		0.00
	AF.61432	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK >18mm, chiều cao ≤28m		10.42
		Tầng thượng		4.04
	AF.61412	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤28m		0.69

STT	Mã hiệu	Tên công tác	Đơn vị	Khối lượng
	AF.61422	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK ≤18mm, chiều cao ≤28m		0.00
	AF.61432	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK >18mm, chiều cao ≤28m		3.35
28	LẮP VÁN KHUÔN CỘT		Tấn	38.56
		Tầng 1		
	AF.83411	Ván khuôn cột vuông, chữ nhật bằng ván ép công nghiệp có khung xương cột chống bằng hệ giáo ống, chiều cao ≤28m		10.46
		Tầng 2		
	AF.83411	Ván khuôn cột vuông, chữ nhật bằng ván ép công nghiệp có khung xương cột chống bằng hệ giáo ống, chiều cao ≤28m		12.56
		Tầng 3		
	AF.83411	Ván khuôn cột vuông, chữ nhật bằng ván ép công nghiệp có khung xương cột chống bằng hệ giáo ống, chiều cao ≤28m		4.58
		Tầng 4		
	AF.83411	Ván khuôn cột vuông, chữ nhật bằng ván ép công nghiệp có khung xương cột chống bằng hệ giáo ống, chiều cao ≤28m		3.54
		Tầng 5		
	AF.83411	Ván khuôn cột vuông, chữ nhật bằng ván ép công nghiệp có khung xương cột chống bằng hệ giáo ống, chiều cao ≤28m		3.17
		Tầng 6		
	AF.83411	Ván khuôn cột vuông, chữ nhật bằng ván ép công nghiệp có khung xương cột chống bằng hệ giáo ống, chiều cao ≤28m		3.06
		Tầng thượng		
	AF.83411	Ván khuôn cột vuông, chữ nhật bằng ván ép công nghiệp có khung xương cột chống bằng hệ giáo ống, chiều cao ≤28m		1.20
29	ĐỔ BÊ TÔNG CỘT, VÁCH THANG MÁY		m3	551.28
		Tầng 1		
	AF.32244	Bê tông cột TD >0,1m ² , chiều cao ≤28m, đổ bằng máy bơm bê tông, M300, đá 1x2, PCB40		133.12

STT	Mã hiệu	Tên công tác	Đơn vị	Khối lượng
		Tầng 2		
	AF.32244	Bê tông cột TD >0,1m ² , chiều cao ≤28m, đổ bằng máy bơm bê tông, M300, đá 1x2, PCB40		163.20
		Tầng 3		
	AF.32244	Bê tông cột TD >0,1m ² , chiều cao ≤28m, đổ bằng máy bơm bê tông, M300, đá 1x2, PCB40		57.60
		Tầng 4		
	AF.32244	Bê tông cột TD >0,1m ² , chiều cao ≤28m, đổ bằng máy bơm bê tông, M300, đá 1x2, PCB40		45.60
		Tầng 5		
	AF.32244	Bê tông cột TD >0,1m ² , chiều cao ≤28m, đổ bằng máy bơm bê tông, M300, đá 1x2, PCB40		36.40
		Tầng 6		
	AF.32244	Bê tông cột TD >0,1m ² , chiều cao ≤28m, đổ bằng máy bơm bê tông, M300, đá 1x2, PCB40		32.00
		Tầng thượng		
	AF.32244	Bê tông cột TD >0,1m ² , chiều cao ≤28m, đổ bằng máy bơm bê tông, M300, đá 1x2, PCB40		10.50
30		THÁO VÁN KHUÔN CỘT, VÁCH	Tấn	38.56
		Tầng 1		
	AF.83411	Ván khuôn cột vuông, chữ nhật bằng ván ép công nghiệp có khung xương cột chống bằng hệ giáo ống, chiều cao ≤28m		10.46
		Tầng 2		
	AF.83411	Ván khuôn cột vuông, chữ nhật bằng ván ép công nghiệp có khung xương cột chống bằng hệ giáo ống, chiều cao ≤28m		12.56
		Tầng 3		
	AF.83411	Ván khuôn cột vuông, chữ nhật bằng ván ép công nghiệp có khung xương cột chống bằng hệ giáo ống, chiều cao ≤28m		4.58
		Tầng 4		
	AF.83411	Ván khuôn cột vuông, chữ nhật bằng ván ép công nghiệp có khung xương cột chống bằng hệ giáo ống, chiều cao ≤28m		3.54
		Tầng 5		

STT	Mã hiệu	Tên công tác	Đơn vị	Khối lượng
	AF.83411	Ván khuôn cột vuông, chữ nhật bằng ván ép công nghiệp có khung xương cột chống bằng hệ giáo ống, chiều cao $\leq 28m$		3.17
		Tầng 6		
	AF.83411	Ván khuôn cột vuông, chữ nhật bằng ván ép công nghiệp có khung xương cột chống bằng hệ giáo ống, chiều cao $\leq 28m$		3.06
		Tầng thượng		
	AF.83411	Ván khuôn cột vuông, chữ nhật bằng ván ép công nghiệp có khung xương cột chống bằng hệ giáo ống, chiều cao $\leq 28m$		1.20
31	LẮP DỰNG VÁN KHUÔN DÀM, SÀN, CẦU THANG		100m²	314.19
		Tầng 1		
	AF.89131	Ván khuôn xà dầm, giằng, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao $\leq 28m$		59.17
	AF.89111	Ván khuôn sàn mái, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao $\leq 28m$		7.96
	AF.89111	Ván khuôn cầu thang, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao $\leq 28m$		3.28
		Tầng 2		
	AF.89131	Ván khuôn xà dầm, giằng, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao $\leq 28m$		42.23
	AF.89111	Ván khuôn sàn mái, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao $\leq 28m$		27.41
	AF.89111	Ván khuôn cầu thang, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao $\leq 28m$		2.02
		Tầng 3		
	AF.89131	Ván khuôn xà dầm, giằng, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao $\leq 28m$		42.01
	AF.89111	Ván khuôn sàn mái, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao $\leq 28m$		26.04
	AF.89111	Ván khuôn cầu thang, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao $\leq 28m$		2.03
		Tầng 4		

STT	Mã hiệu	Tên công tác	Đơn vị	Khối lượng
	AF.89131	Ván khuôn xà dầm, giằng, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao $\leq 28m$		24.14
	AF.89111	Ván khuôn sàn mái, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao $\leq 28m$		14.74
	AF.89111	Ván khuôn cầu thang, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao $\leq 28m$		2.03
		Tầng 5		
	AF.89131	Ván khuôn xà dầm, giằng, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao $\leq 28m$		10.50
	AF.89111	Ván khuôn sàn mái, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao $\leq 28m$		8.89
	AF.89111	Ván khuôn cầu thang, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao $\leq 28m$		2.03
		Tầng 6		
	AF.89131	Ván khuôn xà dầm, giằng, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao $\leq 28m$		10.94
	AF.89111	Ván khuôn sàn mái, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao $\leq 28m$		8.88
	AF.89111	Ván khuôn cầu thang, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao $\leq 28m$		2.03
		Tầng thượng		
	AF.89131	Ván khuôn xà dầm, giằng, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao $\leq 28m$		8.78
	AF.89111	Ván khuôn sàn mái, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao $\leq 28m$		8.33
32	LẮP DỰNG CỐT THÉP DẦM, SÀN, CẦU THANG		Tấn	550.34
		Tầng 1		
	AF.61512	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, $\text{ĐK} \leq 10\text{mm}$, chiều cao $\leq 28m$		9.40
	AF.61522	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, $\text{ĐK} \leq 18\text{mm}$, chiều cao $\leq 28m$		4.42
	AF.61532	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, $\text{ĐK} > 18\text{mm}$, chiều cao $\leq 28m$		40.03
	AF.61711	Lắp dựng cốt thép sàn mái, $\text{ĐK} \leq 10\text{mm}$, chiều cao $\leq 28m$		40.93

STT	Mã hiệu	Tên công tác	Đơn vị	Khối lượng
	AF.61721	Lắp dựng cốt thép sàn mái, ĐK >10mm, chiều cao ≤28m		2.39
	AF.61812	Lắp dựng cốt thép cầu thang, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤28m		0.61
	AF.61822	Lắp dựng cốt thép cầu thang, ĐK >10mm, chiều cao ≤28m		3.40
		Tầng 2		
	AF.61512	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤28m		11.017
	AF.61522	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK ≤18mm, chiều cao ≤28m		10.24
	AF.61532	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK >18mm, chiều cao ≤28m		45.77
	AF.61711	Lắp dựng cốt thép sàn mái, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤28m		52.99
	AF.61812	Lắp dựng cốt thép cầu thang, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤28m		0.2796
	AF.61822	Lắp dựng cốt thép cầu thang, ĐK >10mm, chiều cao ≤28m		2.07
		Tầng 3		
	AF.61512	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤28m		11.47
	AF.61522	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK ≤18mm, chiều cao ≤28m		8.65
	AF.61532	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK >18mm, chiều cao ≤28m		56.65
	AF.61721	Lắp dựng cốt thép sàn mái, ĐK >10mm, chiều cao ≤28m		15.79
	AF.61711	Lắp dựng cốt thép sàn mái, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤28m		41.57
	AF.61812	Lắp dựng cốt thép cầu thang, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤28m		0.26
	AF.61822	Lắp dựng cốt thép cầu thang, ĐK >10mm, chiều cao ≤28m		2.05
		Tầng 4		
	AF.61512	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤28m		4.76
	AF.61522	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK ≤18mm, chiều cao ≤28m		4.41
	AF.61532	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK >18mm, chiều cao ≤28m		26.37
	AF.61711	Lắp dựng cốt thép sàn mái, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤28m		22.78
	AF.61812	Lắp dựng cốt thép cầu thang, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤28m		0.26
	AF.61822	Lắp dựng cốt thép cầu thang, ĐK >10mm, chiều cao ≤28m		2.05
		Tầng 5		
	AF.61512	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤28m		4.31

STT	Mã hiệu	Tên công tác	Đơn vị	Khối lượng
	AF.61522	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK ≤18mm, chiều cao ≤28m		3.60
	AF.61532	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK >18mm, chiều cao ≤28m		19.16
	AF.61711	Lắp dựng cốt thép sàn mái, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤28m		15.62
	AF.61812	Lắp dựng cốt thép cầu thang, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤28m		0.26
	AF.61822	Lắp dựng cốt thép cầu thang, ĐK >10mm, chiều cao ≤28m		2.05
		Tầng 6		
	AF.61512	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤28m		4.31
	AF.61522	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK ≤18mm, chiều cao ≤28m		3.60
	AF.61532	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK >18mm, chiều cao ≤28m		19.16
	AF.61711	Lắp dựng cốt thép sàn mái, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤28m		14.51
	AF.61812	Lắp dựng cốt thép cầu thang, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤28m		0.26
	AF.61822	Lắp dựng cốt thép cầu thang, ĐK >10mm, chiều cao ≤28m		2.05
		Tầng thượng		
	AF.61512	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤28m		3.99
	AF.61522	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK ≤18mm, chiều cao ≤28m		4.01
	AF.61532	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK >18mm, chiều cao ≤28m		15.60
	AF.61711	Lắp dựng cốt thép sàn mái, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤28m		15.81
33		ĐỔ BÊ TÔNG DẦM, SÀN, CẦU THANG	m3	3719.97
		Tầng 1		
	AF.32314	Bê tông xà dầm, giằng, sàn mái, đổ bằng máy bơm bê tông, M300, đá 1x2, PCB40		358.40
	AF.32314	Bê tông xà dầm, giằng, sàn mái, đổ bằng máy bơm bê tông, M300, đá 1x2, PCB40		151.03
	AF.12614	Bê tông cầu thang thường SX bằng máy trộn, đổ bằng thủ công, bê tông M300, đá 1x2, PCB40		71.84
		Tầng 2		
	AF.32314	Bê tông xà dầm, giằng, sàn mái, đổ bằng máy bơm bê tông, M300, đá 1x2, PCB40		454.20
	AF.32314	Bê tông xà dầm, giằng, sàn mái, đổ bằng máy bơm bê tông, M300, đá 1x2, PCB40		416.95

STT	Mã hiệu	Tên công tác	Đơn vị	Khối lượng
	AF.12614	Bê tông cầu thang thường SX bằng máy trộn, đổ bằng thủ công, bê tông M300, đá 1x2, PCB40		13.62
		Tầng 3		
	AF.32314	Bê tông xà dầm, giằng, sàn mái, đổ bằng máy bơm bê tông, M300, đá 1x2, PCB40		458.56
	AF.32314	Bê tông xà dầm, giằng, sàn mái, đổ bằng máy bơm bê tông, M300, đá 1x2, PCB40		416.95
	AF.12614	Bê tông cầu thang thường SX bằng máy trộn, đổ bằng thủ công, bê tông M300, đá 1x2, PCB40		13.84
		Tầng 4		
	AF.32314	Bê tông xà dầm, giằng, sàn mái, đổ bằng máy bơm bê tông, M300, đá 1x2, PCB40		252.91
	AF.32314	Bê tông xà dầm, giằng, sàn mái, đổ bằng máy bơm bê tông, M300, đá 1x2, PCB40		225.93
	AF.12614	Bê tông cầu thang thường SX bằng máy trộn, đổ bằng thủ công, bê tông M300, đá 1x2, PCB40		13.84
		Tầng 5		
	AF.32314	Bê tông xà dầm, giằng, sàn mái, đổ bằng máy bơm bê tông, M300, đá 1x2, PCB40		119.20
	AF.32314	Bê tông xà dầm, giằng, sàn mái, đổ bằng máy bơm bê tông, M300, đá 1x2, PCB40		151.03
	AF.12614	Bê tông cầu thang thường SX bằng máy trộn, đổ bằng thủ công, bê tông M300, đá 1x2, PCB40		13.84
		Tầng 6		
	AF.32314	Bê tông xà dầm, giằng, sàn mái, đổ bằng máy bơm bê tông, M300, đá 1x2, PCB40		144.26
	AF.32314	Bê tông xà dầm, giằng, sàn mái, đổ bằng máy bơm bê tông, M300, đá 1x2, PCB40		151.03
	AF.12614	Bê tông cầu thang thường SX bằng máy trộn, đổ bằng thủ công, bê tông M300, đá 1x2, PCB40		13.84
		Tầng thượng		
	AF.32314	Bê tông xà dầm, giằng, sàn mái, đổ bằng máy bơm bê tông, M300, đá 1x2, PCB40		119.38
	AF.32314	Bê tông xà dầm, giằng, sàn mái, đổ bằng máy bơm bê tông, M300, đá 1x2, PCB40		151.03
34	THẢO VÁN KHUÔN DẦM, SÀN, CẦU THANG		100m²	314.19

STT	Mã hiệu	Tên công tác	Đơn vị	Khối lượng
		Tầng 1		
	AF.89131	Ván khuôn xà dầm, giằng, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao $\leq 28m$		59.17
	AF.89111	Ván khuôn sàn mái, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao $\leq 28m$		7.96
	AF.89111	Ván khuôn cầu thang, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao $\leq 28m$		3.28
		Tầng 2		
	AF.89131	Ván khuôn xà dầm, giằng, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao $\leq 28m$		42.23
	AF.89111	Ván khuôn sàn mái, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao $\leq 28m$		27.41
	AF.89111	Ván khuôn cầu thang, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao $\leq 28m$		2.02
		Tầng 3		
	AF.89131	Ván khuôn xà dầm, giằng, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao $\leq 28m$		42.01
	AF.89111	Ván khuôn sàn mái, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao $\leq 28m$		26.04
	AF.89111	Ván khuôn cầu thang, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao $\leq 28m$		2.03
		Tầng 4		
	AF.89131	Ván khuôn xà dầm, giằng, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao $\leq 28m$		24.14
	AF.89111	Ván khuôn sàn mái, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao $\leq 28m$		14.74
	AF.89111	Ván khuôn cầu thang, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao $\leq 28m$		2.03
		Tầng 5		
	AF.89131	Ván khuôn xà dầm, giằng, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao $\leq 28m$		10.50

STT	Mã hiệu	Tên công tác	Đơn vị	Khối lượng
	AF.89111	Ván khuôn sàn mái, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao $\leq 28m$		8.89
	AF.89111	Ván khuôn cầu thang, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao $\leq 28m$		2.03
		Tầng 6		
	AF.89131	Ván khuôn xà dầm, giằng, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao $\leq 28m$		10.94
	AF.89111	Ván khuôn sàn mái, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao $\leq 28m$		8.88
	AF.89111	Ván khuôn cầu thang, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao $\leq 28m$		2.03
		Tầng thượng		
	AF.89131	Ván khuôn xà dầm, giằng, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao $\leq 28m$		8.78
	AF.89111	Ván khuôn sàn mái, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao $\leq 28m$		8.33
36		BTCT LANH TÔ		210.91
		Tầng bán hầm		
	AF.61612	Lắp dựng cốt thép lạnh tô liền mái hắt, máng nước, ĐK $\leq 10mm$, chiều cao $\leq 28m$	Tấn	0.08
	AF.61622	Lắp dựng cốt thép lạnh tô liền mái hắt, máng nước, ĐK $> 10mm$, chiều cao $\leq 28m$	Tấn	0.33
	AF.86311	Ván khuôn gỗ lạnh tô, lạnh tô liền mái hắt, máng nước, tấm đan	100m ²	0.53
	AF.12513	Bê tông lạnh tô, lạnh tô liền mái hắt, máng nước, tấm đan, ô văng, bê tông M200, đá 1x2, PCB30	m ³	0.04
	AF.86311	Tháo ván khuôn gỗ lạnh tô, lạnh tô liền mái hắt, máng nước, tấm đan	100m ²	0.53
		Tầng 1		
	AF.61612	Lắp dựng cốt thép lạnh tô liền mái hắt, máng nước, ĐK $\leq 10mm$, chiều cao $\leq 28m$	Tấn	0.48
	AF.61622	Lắp dựng cốt thép lạnh tô liền mái hắt, máng nước, ĐK $> 10mm$, chiều cao $\leq 28m$	Tấn	4.97
	AF.86311	Ván khuôn gỗ lạnh tô, lạnh tô liền mái hắt, máng nước, tấm đan	100m ²	38.73

STT	Mã hiệu	Tên công tác	Đơn vị	Khối lượng
	AF.12513	Bê tông lanh tô, lanh tô liền mái hắt, máng nước, tấm đan, ô văng, bê tông M200, đá 1x2, PCB30	m3	2.32
	AF.86311	Tháo ván khuôn gỗ lanh tô, lanh tô liền mái hắt, máng nước, tấm đan	100m2	38.73
		Tầng 2		
	AF.61612	Lắp dựng cốt thép lanh tô liền mái hắt, máng nước, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤28m	Tấn	0.31
	AF.61622	Lắp dựng cốt thép lanh tô liền mái hắt, máng nước, ĐK >10mm, chiều cao ≤28m	Tấn	5.27
	AF.86311	Ván khuôn gỗ lanh tô, lanh tô liền mái hắt, máng nước, tấm đan	100m2	29.05
	AF.12513	Bê tông lanh tô, lanh tô liền mái hắt, máng nước, tấm đan, ô văng, bê tông M200, đá 1x2, PCB30	m3	1.72
	AF.86311	Tháo ván khuôn gỗ lanh tô, lanh tô liền mái hắt, máng nước, tấm đan	100m2	29.05
		Tầng 3		
	AF.61612	Lắp dựng cốt thép lanh tô liền mái hắt, máng nước, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤28m	Tấn	0.47
	AF.61622	Lắp dựng cốt thép lanh tô liền mái hắt, máng nước, ĐK >10mm, chiều cao ≤28m	Tấn	0.95
	AF.86311	Ván khuôn gỗ lanh tô, lanh tô liền mái hắt, máng nước, tấm đan	100m2	15.90
	AF.12513	Bê tông lanh tô, lanh tô liền mái hắt, máng nước, tấm đan, ô văng, bê tông M200, đá 1x2, PCB30	m3	0.94
	AF.86311	Tháo ván khuôn gỗ lanh tô, lanh tô liền mái hắt, máng nước, tấm đan	100m2	15.90
		Tầng 4		
	AF.61612	Lắp dựng cốt thép lanh tô liền mái hắt, máng nước, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤28m	Tấn	0.36
	AF.61622	Lắp dựng cốt thép lanh tô liền mái hắt, máng nước, ĐK >10mm, chiều cao ≤28m	Tấn	1.88
	AF.86311	Ván khuôn gỗ lanh tô, lanh tô liền mái hắt, máng nước, tấm đan	100m2	3.70
	AF.12513	Bê tông lanh tô, lanh tô liền mái hắt, máng nước, tấm đan, ô văng, bê tông M200, đá 1x2, PCB30	m3	0.22
	AF.86311	Tháo ván khuôn gỗ lanh tô, lanh tô liền mái hắt, máng nước, tấm đan	100m2	3.70

STT	Mã hiệu	Tên công tác	Đơn vị	Khối lượng
		Tầng 5		
	AF.61612	Lắp dựng cốt thép lạnh tô liền mái hắt, máng nước, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤28m	Tấn	0.08
	AF.61622	Lắp dựng cốt thép lạnh tô liền mái hắt, máng nước, ĐK >10mm, chiều cao ≤28m	Tấn	1.93
	AF.86311	Ván khuôn gỗ lạnh tô, lạnh tô liền mái hắt, máng nước, tấm đan	100m ²	2.92
	AF.12513	Bê tông lạnh tô, lạnh tô liền mái hắt, máng nước, tấm đan, ô văng, bê tông M200, đá 1x2, PCB30	m ³	0.18
	AF.86311	Tháo ván khuôn gỗ lạnh tô, lạnh tô liền mái hắt, máng nước, tấm đan	100m ²	2.92
		Tầng 6		
	AF.61612	Lắp dựng cốt thép lạnh tô liền mái hắt, máng nước, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤28m	Tấn	0.02
	AF.61622	Lắp dựng cốt thép lạnh tô liền mái hắt, máng nước, ĐK >10mm, chiều cao ≤28m	Tấn	0.0001
	AF.86311	Ván khuôn gỗ lạnh tô, lạnh tô liền mái hắt, máng nước, tấm đan	100m ²	3.00
	AF.12513	Bê tông lạnh tô, lạnh tô liền mái hắt, máng nước, tấm đan, ô văng, bê tông M200, đá 1x2, PCB30	m ³	0.18
	AF.86311	Tháo ván khuôn gỗ lạnh tô, lạnh tô liền mái hắt, máng nước, tấm đan	100m ²	3.00
		Tầng thượng		
	AF.61612	Lắp dựng cốt thép lạnh tô liền mái hắt, máng nước, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤28m	Tấn	0.20
	AF.61622	Lắp dựng cốt thép lạnh tô liền mái hắt, máng nước, ĐK >10mm, chiều cao ≤28m	Tấn	0.11
	AF.86311	Ván khuôn gỗ lạnh tô, lạnh tô liền mái hắt, máng nước, tấm đan	100m ²	0.13
	AF.12513	Bê tông lạnh tô, lạnh tô liền mái hắt, máng nước, tấm đan, ô văng, bê tông M200, đá 1x2, PCB30	m ³	0.01
	AF.86311	Tháo ván khuôn gỗ lạnh tô, lạnh tô liền mái hắt, máng nước, tấm đan	100m ²	0.13

CHƯƠNG 4: LẬP BIỆN PHÁP THI CÔNG PHẦN HOÀN THIỆN

1. Giải pháp thi công phần tổng thể

Công tác hoàn thiện là một bước quan trọng quyết định tính thẩm mỹ của công trình, khả năng đáp ứng nhu cầu sử dụng cũng như khả năng chống lại tác hại của thời tiết, khí hậu của công trình, vì vậy công tác hoàn thiện được chúng tôi chú trọng bố trí nhân lực tay nghề cao, có kinh nghiệm để thi công.

Căn cứ vào khối lượng công việc, tiến độ thi công nhà thầu sẽ tổ chức công tác cung ứng vật tư đảm bảo cung cấp đầy đủ, đồng bộ các cấu kiện, vật liệu hoàn thiện, thiết bị kỹ thuật đảm bảo phục vụ thi công liên tục, không bị gián đoạn.

Các vật tư hoàn thiện như gạch ốp, lát, cửa, kính...khi giao nhận sẽ được nhà thầu kiểm tra cả về số lượng, chất lượng và tính đồng bộ. Căn cứ các tiêu chuẩn, quy phạm hiện hành của nhà nước và các điều kiện kỹ thuật hiện hành có liên quan để nghiệm thu trước khi giao nhận. Khi phát hiện thấy vật tư không đảm bảo chất lượng, chúng tôi sẽ từ chối không nhận vật tư đó, đảm bảo không sử dụng vật liệu không đủ tiêu chuẩn chất lượng như trên hồ sơ thiết kế.

Các vật tư sau khi được đưa đến công trường sẽ được bảo quản cẩn thận ở kho tạm theo đúng các tiêu chuẩn, quy phạm nhà nước và các điều kiện kỹ thuật hiện hành.

Bắt đầu thi công hoàn thiện công trình khi đã đảm bảo thực hiện xong các công tác cơ bản được quy định trong tiêu chuẩn thi công và nghiệm thu TCVN 5674-1992.

Các công tác hoàn thiện được phối hợp thực hiện theo phương pháp dây chuyền theo hướng từ dưới lên trên hoặc từ trên xuống tùy thuộc đặc tính công việc. Các khu vực thi công được bố trí phù hợp giữa các công tác, không chồng chéo, ảnh hưởng đến việc thi công của nhau, nhất là không làm ảnh hưởng đến chất lượng các công tác đã thi công trước đó.

Bố trí khu vực thi công hợp lý với khu vực tập kết vật liệu và đường vận chuyển. Các tổ thợ được bố trí hợp lý cho từng phân đoạn và khu vực thi công nhằm nâng cao năng suất lao động và chất lượng cho công trình.

Vật liệu hoàn thiện được vận chuyển lên tầng thi công bằng vận thăng hoặc cầu tháp sau đó sử dụng xe cút kít hoặc xe cải tiến vận chuyển tới vị trí thi công.

2. Công tác xây

Trong quá trình xây, tuân thủ theo tiêu chuẩn TCVN: 4085-1985 (Kết cấu gạch đá và Qui phạm thi công và nghiệm thu).

Hệ dàn giáo cho việc xây tường đảm bảo đúng yêu cầu kỹ thuật, không mất ổn định và có lan của bảo vệ khi nâng cao dàn giáo.

Khi xây, mác vữa là 75 theo yêu cầu hồ sơ thiết kế, mạch vữa dày từ 1,5 đến 2cm. Trong quá trình xây, đảm bảo khối xây ngang bằng, thẳng đứng, không trùng mạch và một lần xây không cao quá 1,20m để tránh hiện tượng lún mạch vữa làm nghiêng tường.

Trước khi xây, tưới nước gạch bằng nước sạch đảm bảo ít nhất là 30 phút trước khi xây.

Liên kết với kết cấu bê tông: những kết cấu bê tông sẽ có xây gạch về sau (như cột và tường) được đặt thép chò theo yêu cầu của bản vẽ kết cấu.

3. Công tác trát

Trước khi trát, bề mặt kết cấu được làm sạch bụi bẩn, làm phẳng, không nứt, đủ độ cứng, bám dính tốt và được tưới ẩm.

Chiều dài của lớp vữa theo yêu cầu của thiết kế.

Vữa trát 1 lớp có chiều dày 10 đến 15 mm, bề mặt tường được trát lên một lớp vữa rồi dùng thước dài 2-3m để san đều và dùng bàn tay xoa xoa tròn để xoa nhẵn.

Để đảm bảo bề dày lớp vữa trát theo yêu cầu thiết kế, trước khi trát cần phải đặt mốc bề mặt và đánh dấu bề dày lớp trát. Lớp trát đảm bảo phẳng.

4. Công tác ốp, lát

Gạch ốp lát đảm bảo đúng qui cách, đúng mã hiệu theo thiết kế, chủng loại, màu sắc, không nứt, sứt mẻ góc cạnh và được ngâm nước 24 giờ trước khi ốp.

Dùng mác vữa ốp đúng theo thiết kế, vữa trộn xong được dùng trong vòng 1 giờ.

Khi ốp lát xong, dùng xi măng trắng (hoặc màu) trộn với nước để lấp đầy các khe hở giữa các viên gạch. Dùng vải lau sạch trên bề mặt các tấm gạch men.

Sau khi thi công xong đảm bảo mặt ốp thỏa mãn các yêu cầu của qui phạm về công tác ốp:

Tổng thể mặt ốp đúng hình dáng, kích thước hình học.

Vật liệu ốp đúng qui cách, không cong vênh, không khuyết tật, đúng qui định của thiết kế.

Các mạch vữa ngang, dọc, thẳng, sắc nét, đều và đầy vữa.

Vữa đem chắc, khi vỗ lên gạch đã ốp không nghe tiếng kêu bép.

Trên mặt ốp không có vết nứt, vết ố sơn hoặc vôi.

Khi kiểm tra bằng thước dài 2 m đối với bề mặt, khe hở giữa thước và mặt ốp không quá 2mm.

5. Công tác gia công, lắp dựng cửa, vách kính

Cửa đi, cửa sổ, vách kính, lan can được gia công tại xưởng sản xuất theo kích thước thực tế tại hiện trường và vận chuyển đến lắp đặt. Các cửa mặt tường ngoài sau khi lắp đặt xong, dùng keo silicon bơm vào khe tiếp giáp giữa tường và khung cửa đảm bảo nước không thấm vào trong tường khi trời mưa.

6. Công tác chống thấm

Nhà thầu chúng tôi sẽ chỉ tiến hành công tác chống thấm trên bề mặt kết cấu đã được nghiệm thu và công nhận là đạt tiêu chuẩn kỹ thuật. Bề mặt bê tông cần chống thấm không được xuất hiện các vết nứt, rạn và được vệ sinh công nghiệp sạch các vết bẩn, dầu mỡ, bụi ... có thể dùng bàn cọ và máy hút bụi sử dụng cho công tác vệ sinh bề mặt.

7. Bảng tổng hợp khối lượng các công tác phần hoàn thiện

Bảng 2 3 Bảng tổng hợp khối lượng phần hoàn thiện

STT	Mã hiệu	Tên công tác	Đơn vị	Khối lượng
C		PHẦN HOÀN THIỆN		
37		XÂY GẠCH BẠC THANG	m3	137.70
		Tầng bán hầm		
	AE.35123	Xây các bộ phận kết cấu phức tạp khác bằng gạch đất sét nung 5x10x20cm, chiều cao ≤28m, vữa XM M75, PCB40		8.68
		Tầng 1		
	AE.35123	Xây các bộ phận kết cấu phức tạp khác bằng gạch đất sét nung 5x10x20cm, chiều cao ≤28m, vữa XM M75, PCB40		16.12
		Tầng 2		

STT	Mã hiệu	Tên công tác	Đơn vị	Khối lượng
	AE.35123	Xây các bộ phận kết cấu phức tạp khác bằng gạch đất sét nung 4x8x19cm, chiều cao ≤28m, vữa XM M75, PCB30		31.47
		Tầng 3		
	AE.35123	Xây các bộ phận kết cấu phức tạp khác bằng gạch đất sét nung 4x8x19cm, chiều cao ≤28m, vữa XM M75, PCB30		20.36
		Tầng 4		
	AE.35123	Xây các bộ phận kết cấu phức tạp khác bằng gạch đất sét nung 4x8x19cm, chiều cao ≤28m, vữa XM M75, PCB30		20.36
		Tầng 5		
	AE.35123	Xây các bộ phận kết cấu phức tạp khác bằng gạch đất sét nung 4x8x19cm, chiều cao ≤28m, vữa XM M75, PCB30		20.36
		Tầng 6		
	AE.35123	Xây các bộ phận kết cấu phức tạp khác bằng gạch đất sét nung 4x8x19cm, chiều cao ≤28m, vữa XM M75, PCB30		20.36
38	LẮP DỰNG DÀN GIÁO NGOÀI		m3	40.43
		Tầng 1		
	AL.61120	Lắp dựng, tháo dỡ dàn giáo ngoài, chiều cao ≤50m		11.86
		Tầng 2		
	AL.61120	Lắp dựng, tháo dỡ dàn giáo ngoài, chiều cao ≤50m		11.44
		Tầng 3		
	AL.61120	Lắp dựng, tháo dỡ dàn giáo ngoài, chiều cao ≤50m		5.37
		Tầng 4		
	AL.61120	Lắp dựng, tháo dỡ dàn giáo ngoài, chiều cao ≤50m		2.96
		Tầng 5		
	AL.61120	Lắp dựng, tháo dỡ dàn giáo ngoài, chiều cao ≤50m		2.96
		Tầng 6		
	AL.61120	Lắp dựng, tháo dỡ dàn giáo ngoài, chiều cao ≤50m		2.96
		Tầng thượng		
	AL.61120	Lắp dựng, tháo dỡ dàn giáo ngoài, chiều cao ≤50m		2.89
39	XÂY TƯỜNG		m3	
		Tầng bán hầm		
	AE.821123	Xây tường thẳng gạch bê tông 12x19x39cm - Chiều dày 12cm, chiều cao ≤28m, vữa XM M75, XM PCB40		12.87
		Tầng 1		

STT	Mã hiệu	Tên công tác	Đơn vị	Khối lượng
	AE.821123	Xây tường thẳng gạch bê tông 12x19x39cm - Chiều dày 12cm, chiều cao ≤28m, vữa XM M75, XM PCB40		168.06
	AE.821123	Xây tường thẳng gạch bê tông 12x19x39cm - Chiều dày 12cm, chiều cao ≤28m, vữa XM M75, XM PCB40		244.07
		Tầng 2		
	AE.821123	Xây tường thẳng gạch bê tông 12x19x39cm - Chiều dày 12cm, chiều cao ≤28m, vữa XM M75, XM PCB40		166.68
	AE.821123	Xây tường thẳng gạch bê tông 12x19x39cm - Chiều dày 12cm, chiều cao ≤28m, vữa XM M75, XM PCB40		209.67
		Tầng 3		
	AE.821123	Xây tường thẳng gạch bê tông 12x19x39cm - Chiều dày 12cm, chiều cao ≤28m, vữa XM M75, XM PCB40		77.12
	AE.821123	Xây tường thẳng gạch bê tông 12x19x39cm - Chiều dày 12cm, chiều cao ≤28m, vữa XM M75, XM PCB40		149.39
		Tầng 4		
	AE.821123	Xây tường thẳng gạch bê tông 12x19x39cm - Chiều dày 12cm, chiều cao ≤28m, vữa XM M75, XM PCB40		73.02
	AE.821123	Xây tường thẳng gạch bê tông 12x19x39cm - Chiều dày 12cm, chiều cao ≤28m, vữa XM M75, XM PCB40		118.89
		Tầng 5		
	AE.821123	Xây tường thẳng gạch bê tông 12x19x39cm - Chiều dày 12cm, chiều cao ≤28m, vữa XM M75, XM PCB40		63.64
	AE.821123	Xây tường thẳng gạch bê tông 12x19x39cm - Chiều dày 12cm, chiều cao ≤28m, vữa XM M75, XM PCB40		74.22
		Tầng 6		
	AE.821123	Xây tường thẳng gạch bê tông 12x19x39cm - Chiều dày 12cm, chiều cao ≤28m, vữa XM M75, XM PCB40		45.31
	AE.821123	Xây tường thẳng gạch bê tông 12x19x39cm - Chiều dày 12cm, chiều cao ≤28m, vữa XM M75, XM PCB40		80.59
		Tầng thượng		
	AE.821123	Xây tường thẳng gạch bê tông 12x19x39cm - Chiều dày 12cm, chiều cao ≤28m, vữa XM M75, XM PCB40		45.49
	AE.821123	Xây tường thẳng gạch bê tông 12x19x39cm - Chiều dày 12cm, chiều cao ≤28m, vữa XM M75, XM PCB40		12.00
40	CHỐNG THẨM		m2	2320.06
		Tầng bán hầm		

STT	Mã hiệu	Tên công tác	Đơn vị	Khối lượng
	AK.21623	Trát tường xây gạch không nung bằng vữa thông thường, Trát tường trong, dày 1,5cm, Vữa XM M75, XM PCB40		189.24
		Tầng 1		
	AK.21623	Trát tường xây gạch không nung bằng vữa thông thường, Trát tường trong, dày 1,5cm, Vữa XM M75, XM PCB40		505.45
		Tầng 2		
	AK.21623	Trát tường xây gạch không nung bằng vữa thông thường, Trát tường trong, dày 1,5cm, Vữa XM M75, XM PCB40		505.45
		Tầng 3		
	AK.21623	Trát tường xây gạch không nung bằng vữa thông thường, Trát tường trong, dày 1,5cm, Vữa XM M75, XM PCB40		362.95
		Tầng 4		
	AK.21623	Trát tường xây gạch không nung bằng vữa thông thường, Trát tường trong, dày 1,5cm, Vữa XM M75, XM PCB40		189.24
		Tầng 5		
	AK.21623	Trát tường xây gạch không nung bằng vữa thông thường, Trát tường trong, dày 1,5cm, Vữa XM M75, XM PCB40		189.24
		Tầng 6		
	AK.21623	Trát tường xây gạch không nung bằng vữa thông thường, Trát tường trong, dày 1,5cm, Vữa XM M75, XM PCB40		189.24
		Tầng thượng		
	AK.21623	Trát tường xây gạch không nung bằng vữa thông thường, Trát tường trong, dày 1,5cm, Vữa XM M75, XM PCB40		189.24
41	TRÁT TRONG		m2	5902.17
		Tầng bán hầm		
	AK.21623	Trát tường xây gạch không nung bằng vữa thông thường, Trát tường trong, dày 1,5cm, Vữa XM M75, XM PCB40		658.85
		Tầng 1		
	AK.21623	Trát tường xây gạch không nung bằng vữa thông thường, Trát tường trong, dày 1,5cm, Vữa XM M75, XM PCB40		1111.19
		Tầng 2		
	AK.21623	Trát tường xây gạch không nung bằng vữa thông thường, Trát tường trong, dày 1,5cm, Vữa XM M75, XM PCB40		1039.89
		Tầng 3		
	AK.21623	Trát tường xây gạch không nung bằng vữa thông thường, Trát tường trong, dày 1,5cm, Vữa XM M75, XM PCB40		674.72
		Tầng 4		

STT	Mã hiệu	Tên công tác	Đơn vị	Khối lượng
	AK.21623	Trát tường xây gạch không nung bằng vữa thông thường, Trát tường trong, dày 1,5cm, Vữa XM M75, XM PCB40		554.51
		Tầng 5		
	AK.21623	Trát tường xây gạch không nung bằng vữa thông thường, Trát tường trong, dày 1,5cm, Vữa XM M75, XM PCB40		872.42
		Tầng 6		
	AK.21623	Trát tường xây gạch không nung bằng vữa thông thường, Trát tường trong, dày 1,5cm, Vữa XM M75, XM PCB40		454.42
		Tầng thượng		
	AK.21623	Trát tường xây gạch không nung bằng vữa thông thường, Trát tường trong, dày 1,5cm, Vữa XM M75, XM PCB40		536.16
42	LÁT NỀN		m²	11458.08
		Tầng 1		
	AK.51280	Lát nền, sàn - Tiết diện gạch $\leq 0,36m^2$, vữa XM M75, XM PCB40		2801.00
	AK.51240	Lát nền, sàn gạch - Tiết diện gạch $\leq 0,09m^2$, vữa XM M75, XM PCB40		326.68
	AK.56220	Lát đá bậc cầu thang, vữa XM M75, XM PCB40		188.15
		Tầng 2		
	AK.51280	Lát nền, sàn - Tiết diện gạch $\leq 0,36m^2$, vữa XM M75, XM PCB40		2801.00
	AK.51240	Lát nền, sàn gạch - Tiết diện gạch $\leq 0,09m^2$, vữa XM M75, XM PCB40		326.68
	AK.56220	Lát đá bậc cầu thang, vữa XM M75, XM PCB40		142.72
		Tầng 3		
	AK.51280	Lát nền, sàn - Tiết diện gạch $\leq 0,36m^2$, vữa XM M75, XM PCB40		1400.43
	AK.51240	Lát nền, sàn gạch - Tiết diện gạch $\leq 0,09m^2$, vữa XM M75, XM PCB40		203.61
	AK.56220	Lát đá bậc cầu thang, vữa XM M75, XM PCB40		121.41
		Tầng 4		
	AK.51280	Lát nền, sàn - Tiết diện gạch $\leq 0,36m^2$, vữa XM M75, XM PCB40		859.17
	AK.51240	Lát nền, sàn gạch - Tiết diện gạch $\leq 0,09m^2$, vữa XM M75, XM PCB40		118.10
	AK.56220	Lát đá bậc cầu thang, vữa XM M75, XM PCB40		107.32
		Tầng 5		

STT	Mã hiệu	Tên công tác	Đơn vị	Khối lượng
	AK.51280	Lát nền, sàn - Tiết diện gạch $\leq 0,36m^2$, vữa XM M75, XM PCB40		859.17
	AK.51240	Lát nền, sàn gạch - Tiết diện gạch $\leq 0,09m^2$, vữa XM M75, XM PCB40		118.10
	AK.56220	Lát đá bậc cầu thang, vữa XM M75, XM PCB40		107.32
		Tầng 6		
	AK.51280	Lát nền, sàn - Tiết diện gạch $\leq 0,36m^2$, vữa XM M75, XM PCB40		859.17
	AK.51240	Lát nền, sàn gạch - Tiết diện gạch $\leq 0,09m^2$, vữa XM M75, XM PCB40		118.10
	AK.56220	Lát đá bậc cầu thang, vữa XM M75, XM PCB40		107.32
43		BẢ TRONG	m2	19,164
		Tầng bán hầm		
	AK.82510	Bả bằng bột bả vào tường		1,666
		Tầng 1		
	AK.82510	Bả bằng bột bả vào tường		4,173
		Tầng 2		
	AK.82510	Bả bằng bột bả vào tường		4,173
		Tầng 3		
	AK.82510	Bả bằng bột bả vào tường		2,488
		Tầng 4		
	AK.82510	Bả bằng bột bả vào tường		1,666
		Tầng 5		
	AK.82510	Bả bằng bột bả vào tường		1,666
		Tầng 6		
	AK.82510	Bả bằng bột bả vào tường		1,666
		Tầng thượng		
	AK.82510	Bả bằng bột bả vào tường		1,666
44		SƠN TRONG	m2	22,840
		Tầng bán hầm		
	AK.84112	Sơn dầm, trần, tường trong nhà đã bả bằng sơn các loại 1 nước lót + 2 nước phủ		2,073
		Tầng 1		
	AK.84112	Sơn dầm, trần, tường trong nhà đã bả bằng sơn các loại 1 nước lót + 2 nước phủ		4,789
		Tầng 2		

STT	Mã hiệu	Tên công tác	Đơn vị	Khối lượng
	AK.84112	Sơn dầm, trần, tường trong nhà đã bả bằng sơn các loại 1 nước lót + 2 nước phủ		4,789
		Tầng 3		
	AK.84112	Sơn dầm, trần, tường trong nhà đã bả bằng sơn các loại 1 nước lót + 2 nước phủ		2,896
		Tầng 4		
	AK.84112	Sơn dầm, trần, tường trong nhà đã bả bằng sơn các loại 1 nước lót + 2 nước phủ		2,073
		Tầng 5		
	AK.84112	Sơn dầm, trần, tường trong nhà đã bả bằng sơn các loại 1 nước lót + 2 nước phủ		2,073
		Tầng 6		
	AK.84112	Sơn dầm, trần, tường trong nhà đã bả bằng sơn các loại 1 nước lót + 2 nước phủ		2,073
		Tầng thượng		
	AK.84112	Sơn dầm, trần, tường trong nhà đã bả bằng sơn các loại 1 nước lót + 2 nước phủ		2,073
45	TRÁT NGOÀI		m2	4350.13
		Tầng 1		
	AK.21523	Trát tường xây gạch không nung bằng vữa thông thường, Trát tường ngoài, dày 1,5cm, Vữa XM M75, XM PCB40		1112.87
		Tầng 2		
	AK.21523	Trát tường xây gạch không nung bằng vữa thông thường, Trát tường ngoài, dày 1,5cm, Vữa XM M75, XM PCB40		1094.18
		Tầng 3		
	AK.21523	Trát tường xây gạch không nung bằng vữa thông thường, Trát tường ngoài, dày 1,5cm, Vữa XM M75, XM PCB40		576.88
		Tầng 4		
	AK.21523	Trát tường xây gạch không nung bằng vữa thông thường, Trát tường ngoài, dày 1,5cm, Vữa XM M75, XM PCB40		391.55
		Tầng 5		
	AK.21523	Trát tường xây gạch không nung bằng vữa thông thường, Trát tường ngoài, dày 1,5cm, Vữa XM M75, XM PCB40		391.55
		Tầng 6		
	AK.21523	Trát tường xây gạch không nung bằng vữa thông thường, Trát tường ngoài, dày 1,5cm, Vữa XM M75, XM PCB40		391.55
		Tầng thượng		
	AK.21523	Trát tường xây gạch không nung bằng vữa thông thường, Trát tường ngoài, dày 1,5cm, Vữa XM M75, XM PCB40		391.55

STT	Mã hiệu	Tên công tác	Đơn vị	Khối lượng
46	BÃ NGOÀI		m2	12,853
		Tầng 1		
	AK.82510	Bả bảng bột bả vào tường		2,836
		Tầng 2		
	AK.82510	Bả bảng bột bả vào tường		2,836
		Tầng 3		
	AK.82510	Bả bảng bột bả vào tường		1,827
		Tầng 4		
	AK.82510	Bả bảng bột bả vào tường		1,339
		Tầng 5		
	AK.82510	Bả bảng bột bả vào tường		1,339
		Tầng 6		
	AK.82510	Bả bảng bột bả vào tường		1,339
	Tầng thượng			
AK.82510	Bả bảng bột bả vào tường		1,339	
47	SƠN NGOÀI		m2	13,092.29
		Tầng 1		
	AK.84114	Sơn dầm, trần, tường ngoài nhà đã bả bảng sơn các loại 1 nước lót + 2 nước phủ		2122.88
		Tầng 2		
	AK.84114	Sơn dầm, trần, tường ngoài nhà đã bả bảng sơn các loại 1 nước lót + 2 nước phủ		2122.88
		Tầng 3		
	AK.84114	Sơn dầm, trần, tường ngoài nhà đã bả bảng sơn các loại 1 nước lót + 2 nước phủ		5755.67
		Tầng 4		
	AK.84114	Sơn dầm, trần, tường ngoài nhà đã bả bảng sơn các loại 1 nước lót + 2 nước phủ		772.71
		Tầng 5		
	AK.84114	Sơn dầm, trần, tường ngoài nhà đã bả bảng sơn các loại 1 nước lót + 2 nước phủ		772.71
		Tầng 6		
AK.84114	Sơn dầm, trần, tường ngoài nhà đã bả bảng sơn các loại 1 nước lót + 2 nước phủ		772.71	
	Tầng thượng			

STT	Mã hiệu	Tên công tác	Đơn vị	Khối lượng
	AK.84114	Sơn dầm, trần, tường ngoài nhà đã bả bằng sơn các loại 1 nước lót + 2 nước phủ		772.71
48	ỚP GẠCH VÀO CHÂN TƯỜNG			
		Tầng 1		
	AK.31270	Ớp chân tường, viền tường viền trụ, cột - Tiết diện gạch $\leq 0,075m^2$		291.99
		Tầng 2		
	AK.31270	Ớp chân tường, viền tường viền trụ, cột - Tiết diện gạch $\leq 0,075m^2$		263.41
		Tầng 3		
	AK.31270	Ớp chân tường, viền tường viền trụ, cột - Tiết diện gạch $\leq 0,075m^2$		166.19
		Tầng 4		
	AK.31270	Ớp chân tường, viền tường viền trụ, cột - Tiết diện gạch $\leq 0,075m^2$		79.55
		Tầng 5		
	AK.31270	Ớp chân tường, viền tường viền trụ, cột - Tiết diện gạch $\leq 0,075m^2$		78.42
		Tầng 6		
	AK.31270	Ớp chân tường, viền tường viền trụ, cột - Tiết diện gạch $\leq 0,075m^2$		100.06
49	LẮP CỬA		m2	
		Tầng bán hầm		
	AI.63121	Lắp dựng cửa khung sắt, khung nhôm		348.31
		Tầng 1		
	AI.63121	Lắp dựng cửa khung sắt, khung nhôm		714.57
		Tầng 2		
	AI.63121	Lắp dựng cửa khung sắt, khung nhôm		714.57
		Tầng 3		
	AI.63121	Lắp dựng cửa khung sắt, khung nhôm		488.47
		Tầng 4		
	AI.63121	Lắp dựng cửa khung sắt, khung nhôm		348.31
		Tầng 5		
	AI.63121	Lắp dựng cửa khung sắt, khung nhôm		348.31
		Tầng 6		
	AI.63121	Lắp dựng cửa khung sắt, khung nhôm		348.31

STT	Mã hiệu	Tên công tác	Đơn vị	Khối lượng
50		THI CÔNG TRẦN THẠCH CAO	m2	15856.60
		Tầng 1		
	AK.66110	Thi công trần phẳng bằng tấm thạch cao		2642.77
		Tầng 2		
	AK.66110	Thi công trần phẳng bằng tấm thạch cao		2642.77
		Tầng 3		
	AK.66110	Thi công trần phẳng bằng tấm thạch cao		2642.77
		Tầng 4		
	AK.66110	Thi công trần phẳng bằng tấm thạch cao		2642.77
		Tầng 5		
	AK.66110	Thi công trần phẳng bằng tấm thạch cao		2642.77
		Tầng 6		
AK.66110	Thi công trần phẳng bằng tấm thạch cao		2642.77	

CHƯƠNG 5 TỔ CHỨC THI CÔNG

1. Lập tiến độ tổng thể

1.1. Căn cứ lập tổng thể tiến độ thi công công trình

- 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.

- **Căn cứ năng lực và 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.

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 để biểu diễn tiến độ cho công trình.

1.3. Kiểm tra và điều chỉnh tiến độ

- Nội dung kiểm tra như sau:

***Nội dung kiểm tra như sau:**

- Trình tự công nghệ thi công có bị sai sót trong quá trình phối hợp các công việc - theo thời gian hay không;
- Có đảm bảo các gián đoạn công nghệ giữa các công việc hay không;
- Thời gian thi công công trình có vượt quá thời gian yêu cầu trong hồ sơ mời thầu hay không;
- Có hợp lý trong việc điều động nhân lực hay không.
- Để đánh giá mức độ sử dụng nhân lực hợp lý cần kiểm tra hai hệ số:

- Hệ số điều hoà nhân lực: $K_1 = \frac{P_{\max}}{P_{tb}}$ và tiến độ hợp lý khi $K_1 \leq 1,8$.

Trong đó: $P_{tb} = \frac{A}{T}$

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

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

- Hệ số phân phối lao động: $K_2 = \frac{A_d}{A}$ và mức độ phân phối lao động hợp lý khi

$K_2 < 0.2$ và tiến gần đến 0.

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

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

Bảng 2 4 Thông số đánh giá quá trình thi công

Xét toàn bộ quá trình thi công	Thời gian thi công (ngày)	Nhu cầu nhân lực tối đa (người)
$K_1 = 1,79$	582	120
$K_2 = 0,2$		

Hệ số K_1 và K_2 của phương án đưa ra đã đạt yêu cầu và thỏa mãn những lý do sau:

- + Thời gian thi công của phương án thi công hợp lý.
- + Biểu đồ nhân lực tương đối điều hòa.
- + Sử dụng nhân công hiệu quả.

+ Không bỏ trống mặt trận công tác.

Thời gian thi công này đã bao gồm cả công tác dọn dẹp vệ sinh công trường trước khi giao lại cho chủ đầu tư tiếp quản.

Như đã trình bày ở phần tiến độ thi công, bằng năng lực, kinh nghiệm của mình chúng tôi hoàn toàn quản lý được tiến độ thi công, đảm bảo hoàn thành công trình đúng thời hạn.

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).

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

2.1. Xác định, lựa chọn phương tiện vận chuyển vật tư

2.1.1. Xác định lựa chọn phương tiện vận chuyển xi măng

- Ximăng được lấy cách công trình 3km. 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, ximăng được sử dụng bắt đầu từ ngày thứ 102 và kết thúc vào ngày 568.

- Khối lượng ximăng sử dụng toàn công trình là: 344 (tấn).

- Cường độ sử dụng trung bình (chỉ tính ngày sử dụng xi măng) là:

$$q_{xm} = \frac{Q_{xm}}{\Delta t} = \frac{344}{568-102+1} = 0.7 \text{ (tấn/ngày)}.$$

Ta có $q_{tb} = q_{xm} \times 1,2 = 0.7 \times 1.2 = 0.9 \text{ (tấn/ngày)}$

(Với 1,2 là hệ số sử dụng không đồng đều)

Số xe vận chuyển cần sử dụng là:
$$N_{xm} = \frac{q_{tb} \times t_{ck}}{q \times T \times K_1 \times K_2 \times K_3}$$

- Vận tốc trung bình đi và về của xe là 30 km/h nên: $t_{đi} + t_{về} = 0,2 \text{ (h)}$
- Thời gian quay $t_{quay} = 5 \text{ phút} = 0,08 \text{ (h)}$
- Thời gian bốc dỡ $t_{bốc\ dỡ} = 12 \text{ phút} = 0,2 \text{ (h)}$
- Chu kỳ hoạt động của xe: $t_{ck} = 0,47 + 0,08 + 0,2 = 0,75 \text{ (h)}$.
- K_1 : Hệ số sử dụng tải trọng, $K_1 = 0,9$.
- K_2 : Hệ số tận dụng thời gian, $K_2 = 0,6$.
- K_3 : Hệ số tận dụng hành trình, $K_3 = 0,8$.

Chọn xe tải **Thaco KIA K200**, tải trọng: $q = 2 \text{ (tấn)}$.

* Mỗi chuyến xe chở được: $V = 2 \text{ (tấn)}$.

* Số xe vận chuyển ximăng là:

$$N_{xm} = \frac{0.89 \times 0,48}{10 \times 8 \times 0,9 \times 0,6 \times 0,8} = 0,01 \text{ (xe)} \quad \Rightarrow \text{Chọn 1 xe}$$

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

* Năng lực vận chuyển thực tế của 1 xe :

$$\eta = \frac{2 \times 8 \times 0,9 \times 0,65 \times 0,8}{0,75} = 9.9 \text{ (tấn/ca)}$$

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

2.1.2. Xác định phương tiện vận chuyển và thời gian vận chuyển cát:

- Cát được lấy cách công trình: 3 km.
- Chọn thời gian dự trữ : 2 ngày.
- Căn cứ vào tổng tiến độ thi công công trình, cát được sử dụng bắt đầu từ ngày 102 và kết thúc vào ngày 478.

- Khối lượng cát sử dụng toàn công trình là : 915 m³.

- Cường độ sử dụng trung bình mỗi ngày là :

$$\diamond \quad q_{\text{cát}} = \frac{Q_{\text{cát}}}{\Delta t} = \frac{915}{478-102+1} = 2,4 \text{ (m}^3\text{/ngày)}$$

- Số xe vận chuyển cần sử dụng là:

$$N_{\text{cát}} = \frac{q_c \times t_{\text{CK}}}{q \times T \times K_1 \times K_2 \times K_3}$$

Trong đó :

+ t_{ck}: Chu kỳ hoạt động của xe, chọn v = 30 (km/h)

$$+ t_{\text{đi}} + t_{\text{về}} = \frac{2 \times L}{v} = \frac{2 \times 3}{30} = 0.2 \text{ (giờ)}$$

+ t_{quay}: Thời gian xe quay đầu, t_{quay} = 5 (phút) = 0.08 (giờ)

+ t_{bóc dỡ}: Thời gian bốc dỡ, t_{bóc dỡ} = 12 (phút) = 0.2 (giờ)

$$\Rightarrow t_{\text{ck}} = 0.67 + 0.08 + 0.2 = 0.95 \text{ (giờ)}$$

+ K1: Hệ số kể đến sự không tận dụng hết thời gian theo tính toán của xe trên đường, K1 = 0.9 .

+ K2: Hệ số kể đến sự không tận dụng hết tải trọng của xe, K2 = 0.85.

+ K3: Hệ số an toàn, K3 = 0.8

♦ Cho xe ben **THACO FORLAND** tải trọng q = 3.1 (tấn)

+ Thể tích thùng xe: V_{thx} = 2.9 (m³)

+ Dung trọng cát: γ_{cát} = 1.8 (tấn/m³).

$$\Rightarrow \text{Mỗi chuyến xe chở được: } V = \frac{3,1}{1,8} = 1.72 \text{ (m}^3\text{)}$$

+ Số xe vận chuyển cát: $N_{\text{cát}} = \frac{q_{\text{cát}} \times t_{\text{ck}}}{q \times T \times K_1 \times K_2 \times K_3} = \frac{2,4 \times 0,48}{3,1 \times 8 \times 0,9 \times 0,85 \times 0,8} = 0,06 \text{ (xe)}$

+ Chọn 1 xe => N_{cát} (1xe) = 1.72 (m³/xe)

+ Năng lực vận chuyển thực tế của 1 xe:

$$\eta = \frac{1,72 \times 8 \times 0,9 \times 0,85 \times 0,8}{0,95} = 8,76 \text{ (m}^3\text{/ca)}$$

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

2.2. Lựa chọn tổ hợp máy thi công

2.2.1. Lựa chọn cần trục tháp

- Cần trục tháp được thiết kế dùng để chuyên các vật liệu lên cao bao gồm: dàn 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 88) đến kết thúc công tác tháo ván khuôn dầm sàn tầng thượng (ngày 224).

a. Xác định thông số của cần trục tháp:

- 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 tầng thượng công trình là 25 m (so với cốt -1).

+ 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.

Vậy $H = 25 + 1,5 + 1,5 + 2 = 30$ 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 $d = 50$ 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

$$l_{dg} = 1,25 + 0,6 = 1,85(\text{m}).$$

$$\Rightarrow A = 1,5 + 0,5 + 1,85 = 3,85 (\text{m}).$$

Vận tằm với của trục: $R = 50 + 3,85 = 53,85 (\text{m}).$

c. Chọn cần trục tháp:

Sử dụng Cần trục tháp POTAIN 10T với các thông số sau:

- Tầm với xa nhất $R_{\max} = 65\text{m}.$
- Tầm với bé nhất $R_{\min} = 2,5\text{m}.$
- Sức nâng $Q = 10\text{T}$
- Chiều cao tự đứng $H = 44\text{m}.$
- Vận tốc nâng vật : $V_n = 2 \text{ tấn} - 60\text{m/p}; 4 \text{ tấn} - 40\text{m/p}; 8 \text{ tấn} - 20\text{m/p}$
- Vận tốc của xe trục : $V_x = 15 - 30 - 58\text{m/p}$
- Vận tốc quay của cần trục : $V_q = 0,8 \text{ v/ph}$

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. $n_o = \frac{3600}{T_{ck}}$

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

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

+ t_2 : Thời gian nâng vật, $t_2 = \frac{H}{v_n} = \frac{33,75}{60} = 0,563 \text{ ph} = 33,75 \text{ s}$

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

+ t_4 : Thời gian di chuyển xe trục $t_4 = \frac{R}{v_{xe}} = \frac{58,8}{58} = 1,014 \text{ ph} = 60,84\text{s}$

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

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

$$\Rightarrow t_6 = \frac{33,75}{120} = 0,281 \text{ ph} = 16,86 \text{ s}$$

Chu kỳ làm việc của cần trục tháp là: $T_{ck} = 180 + 34 + 42 + 61 + 30 + 17 = 364\text{s}$

Vậy: Số lần nâng hạ vật trong 1 giờ là: $n_o = \frac{3600}{T_{ck}} = \frac{3600}{364} = 9,89$. Lấy 9 lần

- Q : Sức nâng của cần trục: $Q = 10$ (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 cần trục . $K_g = 0,8$

Năng suất của cần trục được tính:

$$N_S = n_o \times Q \times K_g \times K_{tg} \times T = 9 \times 10 \times 0,8 \times 0,8 \times 8 = 569,6 \text{ T/ca}$$

Kiểm tra:

- Tổng khối lượng lớn nhất cần vận chuyển trong ngày là: 18,824 (T/ca)

- So sánh $Q = 569,6$ (T/ca) > 18,824 (T/ca)

\Rightarrow Vậy chọn máy POTAIN 10T đáp ứng được yêu cầu về chiều cao, tầm với và khối lượng vận chuyển lên cao.

2.2.2. Lựa chọn vận thăng tải

* Cường độ vật liệu vận chuyển bằng máy vận thăng tải:

Máy vận thăng được tính để vận chuyển các vật liệu rời phục vụ các công tác hoàn thiện như gạch, cát, xi măng, gạch ốp, lát, sơn v.v....

Trong đó, cột trọng lượng riêng của công tác xây được tính trung bình từ trọng lượng riêng của gạch và vữa. Máy vận thăng được đưa vào sử dụng khi bắt đầu công tác xây bậc cầu thang tầng 2 (Từ ngày 263).

* Chọn máy vận thăng:

Căn cứ khối lượng vận chuyển và chiều cao cần phục vụ ta chọn máy vận thăng loại VTHP-60 của Hòa Phát, có thông số kỹ thuật sau:

- Sức nâng của máy: $Q_o = 1$ Tấn.

- Độ cao nâng tối đa: $H = 60$ m. Với công trình này, $H = 38,95$ m.

- Tốc độ nâng: $V = 30 \text{ m/ph} = 0,5 \text{ m/s}$.

* Kiểm tra khả năng làm việc của máy vận thăng tải

- Năng suất của máy trong 1 ca: $N = \frac{8 \times Q \times k_{tg} \times k_m}{T_{ck}} \text{ (T/ca)}$

Trong đó:

• T_{ck} : thời gian thực hiện 1 chu kỳ (h);

$$T_{ck} = t_{bốc} + t_{dỡ} + t_{nâng hạ}$$

▪ $t_{bốc} = 3 \text{ phút}$, $t_{dỡ} = 2 \text{ phút}$;

▪ $t_{nâng hạ} = t_3 = \frac{2 \times H}{v} = \frac{2 \times 28,75}{0,5} = 115 \text{ s} = 1,92 \text{ phút}$.

⇒ $T_{ck} = 3 + 2 + 1,92 = 6,92 \text{ (phút)}$.

• k_{tg} : hệ số sử dụng thời gian, $k_{tg} = 0,8$;

• k_m : hệ số tận dụng sức nâng của máy, $k_m = 0,9$

- Năng suất:

$$N = \frac{8 \times 1 \times 0,8 \times 0,9 \times 60}{6,92} = 49,942 \text{ (T/ca)} > 20,36 \text{ T/ca}$$

Như vậy ta bố trí 1 máy vận thăng VTHP -60 là đáp ứng được yêu cầu về chiều cao và khối lượng vận chuyển lên cao.

2.2.3. Lựa chọn vận thăng lồng

Theo biểu đồ nhân lực, số công nhân làm việc ở các tầng cao nhất là 120 người.

Chọn máy vận thăng lồng HP-VTL 200 loại 1 lồng có các thông số kỹ thuật sau:

Tải trọng thiết kế: 2 tấn;

- Lượng người nâng thiết kế: 24 người;

- Tốc độ nâng thiết kế: 38m/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. $n_o = \frac{3600}{T_{ck}}$ với $T_{ck} = t_1 + t_2$

+ t_1 : Thời gian công nhân vào, ra khỏi lồng, $t_1 = 1\text{ph} = 60\text{s}$;

+ t_2 : Thời gian nâng, hạ lồng, $t_2 = \frac{2 \times H}{v_n} = \frac{2 \times 28,75}{38} = 1,513\text{ ph} = 90,79\text{ s}$.

=> Chu kỳ làm việc của máy vận thăng lồng là: $T_{ck} = 60 + 91 = 151\text{ s}$.

$$n_o = \frac{3600}{T_{ck}} = \frac{3600}{151} = 23,84 \text{ lần. Chọn } 23 \text{ lần}$$

Số CN chở được trong 1 giờ là: $CN = 24 \times 23 = 552 \text{ người/giờ} > 120 \text{ người}$. Đảm bảo theo yêu cầu của công trình.

2.2.4. Lựa chọn máy trộn

Chọn máy trộn mã hiệu HP-450 có các thông số kỹ thuật:

- + Thể tích thùng máy : 450 lít
- + Năng suất trộn : 10 m³
- + Tốc độ trộn : 20-30 v/p
- + Trọng lượng : 220kg
- + Động cơ điện : 3,0 kw/220V

⇒ Năng suất của máy trộn trong 1 ca: $10 \times 8 \times 0,85 = 68 \text{ (m}^3/\text{ca)} < 151,058 \text{ (m}^3/\text{ca)}$.

⇒ Vậy chọn 03 máy trộn bê tông HP-450 đáp ứng được yêu cầu tiến độ khối lượng cho các công tác bê tông.

2.2.5. Lựa chọn máy đầm dùi

- Dùi đầm dùi ZN-29 có các thông số kỹ thuật:

- Công suất: 2,5 kW

- Hệ số sử dụng thời gian: $k = 0,9$

- Năng suất đầm: $N = 15 \text{ m}^3/\text{h}$

- Năng suất máy đầm: $N_{\text{đầm}} = 15 \times 8 \times 0,9 = 108 \text{ m}^3/\text{ca}$

3. Thiết kế tổng mặt bằng thi công

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.

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.

3.3. Nội dung thiết kế tổng mặt bằng thi công xây dựng

3.3.1. Thiết kế diện tích kho bãi

Diện tích kho bãi kể cả đường đi lại được tính theo công thức:

$$S = \frac{F}{k} = \frac{D_{\max}}{d \times k}$$

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 m^2 diện tích kho bãi có ích.

k : Hệ số sử dụng diện tích kho.

a. Diện tích kho chứa xi măng

$D_{\max} = 45.04$ (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, $k = 0,5$

Vậy: $S_{\text{xm}} = \frac{45.04}{1,5 \times 0,5} = 60 \text{ (m}^2\text{)}$. Chọn $S_{\text{xm}} = (10 \times 6) \text{ m}$.

b. Diện tích bãi chứa cát

$D_{\max} = 112.16 \text{ (m}^3\text{)}$.

Đối với cát \rightarrow bãi lộ thiên: $d = 1,2 \text{ (m}^3\text{/m}^2\text{)}$,

$k = 0,7$ (kho hở).

Vậy: $S_{\text{cát}} = \frac{112.16}{1,2 \times 0,7} = 128 \text{ (m}^2\text{)}$.

Chọn $S_{\text{cát}} = 2 \times (8 \times 8) \text{ m}$.

Đối với ngày dự trữ lớn nhất, cát được bố trí ở các vị trí trống gần vận thăng tải.

3.3.2. Thiết kế diện tích nhà tạm

a. Tính toán nhân khẩu 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:

$$N_{CN1} = N_{tb} \times k_1 = \frac{\sum N_i \times t_i}{\sum t_i} \times k_1$$

Với k_1 : hệ số thi công không đều, $k_1 = 1.1$

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 67 người.

$$\Rightarrow N_{CN1} = 67 \times 1.1 = 73.7 \text{ (người).}$$

Chọn $N_{CN1} = 74$ (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, $k_2 = 10\%$.

$$\Rightarrow N_{CN2} = 10\% \times 74 = 7.4 \text{ (người).}$$

Chọn $N_{CN2} = 8$ (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, $k_3 = 15\%$.

$$\Rightarrow N_{HK} = 15\% \times (74+8) = 12.3 \text{ (người).}$$

Chọn $N_{HK} = 13$ (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, $k_4 = 3\%$.

$$\Rightarrow N_P = 3\% \times (74 + 8) = 2.46 \text{ (người).}$$

Chọn $N_P = 3$ (người).

Vậy số người làm việc ở công trường được tính là:

$$G = N_{CN1} + N_{CN2} + N_{HK} + N_P \\ = 74 + 8 + 13 + 3 = 98 \text{ (người).}$$

Vậy $G = 98$ (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.

- Nhà làm việc cho ban chỉ huy công trình và cán bộ kỹ thuật:

Tiêu chuẩn: $4\text{m}^2/\text{người}$.

$$F_1 = 4 \times N_{HK} = 4 \times 13 = 52 \text{ (m}^2\text{)}.$$

Chọn 2 container 40feet làm văn phòng BCH xếp chồng lên nhau: **$F_1 = 2 \times (2,5 \times 12) \text{ m}$** .

- Nhà ở tạm cho công nhân: Vì diện tích công trình nhỏ, không đảm bảo bố trí đủ không gian làm nhà tạm cho toàn bộ công nhân, vì vậy công nhân sẽ được bố trí ở phòng thuê bên ngoài. Một phần công nhân là người địa phương, còn lại là nhân công đến từ nơi khác, nhà thầu thuê phòng trọ bố trí 3-4 người 1 phòng.

- Nhà ăn tạm cho công nhân: nhà ăn tạm phục vụ cho lao động ở lại ăn trưa sinh hoạt tại công trường chiếm một tỷ lệ nhất định so với số công nhân xây lắp thực tế. Nhà ăn tạm tiêu chuẩn $1 \text{ m}^2/\text{người}$.

$$F_2 = 1 \times 98 \times 25\% = 24,5 \text{ m}^2. \text{ Chọn } F_2 = (4 \times 6) \text{ m}^2$$

- Nhà vệ sinh:

Tiêu chuẩn tính cho 25 người /1 phòng là 2.5 m^2 .

$$F_3 = 2.5 \times \frac{G}{25} = 2.5 \times \frac{98}{25} = 9.8 \text{ (m}^2\text{)}. \text{ Chọn } F_3 = 2 \times (2,5 \times 2,5) \text{ m}$$

- Nhà bảo vệ: Diện tích bố trí: 4m^2 .**Chọn $F_4 = (2 \times 2) \text{ m}$** .

- Trạm y tế: Tiêu chuẩn: $0,04 \text{ m}^2/\text{người}$.

$$F_5 = 0,04 \times G = 0,04 \times 98 = 4.92 \text{ (m}^2\text{)}. \text{ Chọn } F_5 = (2,5 \times 2) \text{ m}.$$

3.3.3. Tính toán điện phục vụ thi công

a. Điện cho động cơ máy thi công

$$P_{dc} = \frac{K_1 \times \sum P_{dci}}{\cos \phi} \quad (\text{KW})$$

Trong đó:

- $\sum P_{dc}$: Tổng công suất của máy thi công;
- P_{dci} : Công suất yêu cầu của từng động cơ;
- K_1 : Hệ số dùng điện không đồng thời $K_1 = 0,7$;
- $\cos \phi$: Hệ số công suất, $\cos \phi = 0,8$.

Tổng công suất điện sử dụng cho máy thi công

Bảng 2 5 Tổng công suất điện sử dụng cho máy thi công

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	2.5	6	15
4	Máy hàn	23	1	23
5	Máy cắt uốn thép	5	1	5
6	Máy cắt gạch	1.7	1	1.7
7	Đầm bàn	1	2	2
8	Máy trộn	3	3	9
TỔNG				101.7

$$\ddot{P}_{dc} = \frac{0.7 \times 101.7}{0.8} = 88.98 \text{ (kW)}$$

b. Điện dùng chiếu sáng nhà tạm, kho

$$P_{csnt} = \frac{K_3 \times \sum s_i \times q_i}{1000} \quad (\text{kW})$$

Trong đó:

- q_i : Định mức chiếu sáng trong nhà: $q_i = 15 \text{ W/m}^2$;
- s_i : Diện tích chiếu sáng trong nhà tạm, kho;

$$s_i = (10 \times 6) + 2 \times (8 \times 8) + 2 \times (2.5 \times 12) + (5 \times 6) + (2.5 \times 5) + (2.5 \times 2) + (2 \times 2) = 299.5 \text{ m}^2.$$

- $K_3 = 0,8$

$$P_{csnt} = \frac{0.8 \times 15 \times 299.5}{1000} = 3.6 \text{ (kW)}$$

c. Điện dùng chiếu sáng phục vụ bảo vệ công trình

Diện tích công trình cần bảo vệ là 2.560,32 m².

Định mức tiêu thụ là 1,8 W/m².

$$P_{csbv} = \frac{1,8 \times 2560,32}{1000} = 4,609 \text{ (KW)}.$$

d. Điện chiếu sáng đường đi

- Tiêu chuẩn: 2,5 kW/km, đoạn đường cần bảo vệ dài 334,612 m
- Ta có: $P_{csdd} = 2,5 \times 334,612 \times 10^{-3} = 0,836 \text{ (kW)}$.

=> Vậy tổng công suất tiêu hao lớn nhất trên công trường là:

$$\begin{aligned} \sum P &= P_{đc} + P_{csnt} + P_{csbv} + P_{csdd} \\ &= 110,33 + 2,25 + 4,609 + 0,836 = 118,025 \text{ kW} \end{aligned}$$

- Tính hệ số vượt năng suất dùng điện 10%, lượng điện năng tiêu thụ:
 $\sum P' = 1,1 \times 118,025 = 129,827 \text{ (kW)}$.
- Vậy, chọn máy biến có công áp suất: $\sum P' / \cos\phi = 129,827 / 0.8 = 162,28 \text{ kVA}$.
- Chọn 1 máy biến áp có công suất 180kW.

3.3.4. Tính toán nước cấp tạm

a. Nước phục vụ sản xuất

$$Q_1 = \frac{1,2 \times Q_{sx} \times K_1}{8 \times 3600} \text{ (l/s)}$$

Trong đó:

- $K_1 = 1,5$ là hệ số dùng nước không điều hòa;
- 1,2 là hệ số kể đến các nhu cầu chưa kể tới;
- Q_{sx} : là lượng nước tổng hợp dùng cho sản xuất.

Bê tông: định mức nước cho dưỡng hộ bê tông 145 l/m^3 , $q = 889.35 \text{ m}^3$ (Khối lượng bê tông lớn nhất trong 1 ca là bê tông đầm, sàn, cầu thang tầng 3).

Vữa: Khối lượng vữa trung bình dùng một ca là 25.27 m^3 , định mức 200 l/m^3 vữa.

⇒ Do đó nước cho vữa và bê tông là: $889.35 \times 145 + 25.27 \times 200 = 134,009 \text{ lít}$.

⇒ Lưu lượng nước yêu cầu là: $Q_1 = 0.01 \text{ (l/s)}$.

b. Nước dùng cho sinh hoạt tại công trường

Bao gồm nước phục vụ ăn uống được tính theo công thức:

$$Q_2 = \frac{1,2 \times N_{CN}^{\max} \times D_{n2} \times K_2}{8 \times 3600}$$

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).
- + K_2 : hệ số sử dụng nước không đều, $K_2 = 1.3$.

$$\Rightarrow Q_2 = \frac{1,2 \times 120 \times 15 \times 1,3}{8 \times 3600} = 0.1 \text{ (l/s)}.$$

c. Nước chữa cháy

Dựa vào bảng tra, hiện trường thi công < 25 ha \Rightarrow lưu lượng nước cần có để dập một đám cháy là 10 (l/s) $\Rightarrow Q_3 = 10$ (l/s).

\Rightarrow Tổng lượng nước cần cung cấp trên công trường là:

$$Q = Q_1 + Q_2 + Q_3 = 0.01 + 0.1 + 10 = 10.11 \text{ (l/s)}.$$

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: $Q' = 1.1 \times 10.11 = 11.121$ (l/s).

4. Biện pháp an toàn lao động và vệ sinh môi trường

4.1. An toàn trong tổ chức mặt bằng công trường

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 dễ 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.

4.2. 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.

4.3. 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. 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, nổi 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.

4.5. 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.

Chiếu 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.

4.6. An toàn cho công tác ván khuôn, cốt thép, bê tông

- Gia công, lắp dựng, tháo dỡ 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.

+ Cấm đặt và chất xếp các tấm ván khuôn, các bộ phận của ván khuôn lên chiếu nghỉ của cầu thang, ban công, các mặt dốc, các lối đi sát cạnh lỗ hồng 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.

+ Trước khi đổ bê tông cán bộ kỹ thuật phải kiểm tra lại phần ván khuôn đã lắp ghép, nếu hư hỏng sửa chữa ngay. Khu vực sửa chữa phải làm rào ngăn biển báo.

+ Tháo dỡ ván khuôn đối với những khoang bê tông cốt thép có khẩu độ lớn, phải thực hiện đầy đủ các yêu cầu đã nêu trong thiết kế về chống đỡ tạm thời.

+ Đối với ván khuôn gỗ khi gia công phải sử dụng các loại dụng cụ đảm bảo an toàn. Khi tháo dỡ phải sắp xếp gọn gàng và đưa ngay xuống sàn không để trên sàn thao tác trên các dầm giằng,... tránh rơi xuống nhằm người ở phía dưới, không để ván khuôn còn dính nhọn rơi vãi ở khu vực có người làm việc và qua lại.

+ 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.

- Công tác 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.

+ Sử dụng cưa phải kiểm tra kỹ về phần điện, tránh điện giật.

+ Khi buộc phải dùng càng buộc, không dùng tay để buộc.

+ Lên xuống phải có thang, không được leo trèo, đi lại trên khung cốt thép đã lắp đặt, bố trí cầu đi lại từ lên các bộ trên ván khuôn.

+ Không được chắt cốt thép lên sàn công tác hoặc trên ván khuôn tránh quá tải của kết cấu được thiết kế.

+ Trước khi đưa các kết cấu cốt thép vào vị trí lắp đặt phải kiểm tra các mối hàn, nút buộc và các điểm treo khi cần chuyển.

- Công tác bê tông

+ Công tác bê tông thường phát sinh nhiều yếu tố độc hại nguy hiểm, nên phải trang bị cho công nhân: Quần áo, khẩu trang, găng, ủng, găng tay chống rung, giày chống rung.

+ Sàn thao tác để vận chuyển bê tông phải chắc chắn ổn định.

+ Trước khi đổ bê tông phải nghiệm thu ván khuôn, 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, đề phòng các sự cố có thể xảy ra.

4.7. Bảo vệ môi trường và an ninh trật tự

4.7.1. 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 chuyển 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 giăng buộc vững để không cho rơi đổ vật được vận chuyển ảnh hưởng đến cảnh quan thành phố.

4.7.2. 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.

4.7.3. Biện pháp bảo vệ công trình, bảo đảm an ninh khu vực và trật tự an toàn xã hội

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.

PHẦN III: LẬP GIÁ DỰ THẦU

Hội đồng hướng dẫn

1. Giảng viên: TS. Nguyễn Quang Trung
2. Giảng viên: TS. Phạm Thị Trang
3. Cán bộ doanh nghiệp: KS. Lê Hồng Thái

Sinh viên thực hiện : Phạm Đình Tân Như

Số thẻ sinh viên : 118200058

CHƯƠNG 1. MÔI TRƯỜNG ĐẦU THẦU VÀ LỰA CHỌN CHIẾN LƯỢC GIÁ TRẠNH THẦU

1. Môi trường đấu thầu

1.1. Cơ chế pháp lý

Việc ban hành Luật Xây dựng, Luật đấu thầu,... cùng các nghị định, thông tư hướng dẫn thực hiện đã tạo ra một hành lang pháp lý hoàn chỉnh để quản lý ngành xây dựng một cách hiệu quả. Bộ Xây dựng cũng không ngừng trình lên Chính Phủ các dự thảo sửa đổi, bổ sung giúp hoàn thiện hơn hệ thống pháp luật và tạo điều kiện thuận lợi cho doanh nghiệp xây dựng, người đầu tư,...

1.2. Tình hình kinh tế - xã hội

Kinh tế những năm qua tăng trưởng khá nhanh, cơ cấu kinh tế có sự chuyển dịch theo đúng kế hoạch phát triển kinh tế xã hội giai đoạn 2019 – 2024 đã đề ra, tăng dần tỷ trọng ngành dịch vụ, giảm dần tỷ trọng ngành nông- lâm – ngư nghiệp, tác động mạnh đến chuyển dịch cơ cấu lao động và nâng cao mức thu nhập của người dân.

Kinh tế những năm qua tăng trưởng khá nhanh, cơ cấu kinh tế có sự chuyển dịch theo đúng kế hoạch phát triển kinh tế xã hội giai đoạn 2019 – 2024 đã đề ra. Kinh tế những năm qua tăng trưởng khá nhanh, cơ cấu kinh tế có sự chuyển dịch theo đúng kế hoạch phát triển kinh tế xã hội giai đoạn 2019 – 2024 đã đề ra, tăng dần tỷ trọng ngành dịch vụ, giảm dần tỷ trọng ngành nông- lâm – ngư nghiệp, tác động mạnh đến chuyển dịch cơ cấu lao động và nâng cao mức thu nhập của người dân.

1.3. Tổng quan thị trường xây dựng hiện nay tại huyện Lý Sơn

Ngày 20/6/2024, UBND tỉnh Quảng Ngãi đã phê duyệt Đồ án Quy hoạch phân khu xây dựng tỷ lệ 1/2000 đô thị Lý Sơn, với mục tiêu phát triển huyện thành đô thị biển, đảo đặc sắc và trung tâm du lịch biển, đảo quốc gia. Quy hoạch này bao gồm diện tích khoảng 1.492ha, trong đó phần diện tích hiện trạng đảo Lý Sơn khoảng 1.039ha và phần mở rộng liền kề khoảng 451ha.

Huyện Lý Sơn đã đầu tư mạnh mẽ vào hạ tầng giao thông, với việc thi công và hoàn thiện tuyến đường trục chính trên đảo, tổng mức đầu tư 130 tỷ đồng. Công trình đã hoàn thành đổ bê tông, lát vỉa hè, trồng cây xanh và lắp đặt hệ thống chiếu sáng, dự kiến hoàn thành trước ngày 31/12/2023. Ngoài ra, các tuyến đường vành đai phía đông, tây, nam đảo cũng được đầu tư với tổng mức hàng nghìn tỷ đồng, kết hợp giao thông với kè bảo vệ bờ biển. Cảng Bến Đình, với tổng mức đầu tư 250 tỷ đồng, đã được đưa vào sử dụng, tạo thuận lợi cho người dân và du khách.

Sự phát triển hạ tầng và du lịch đã thúc đẩy thị trường bất động sản tại Lý Sơn. Giá đất và nhà ở có xu hướng tăng, đặc biệt ở các khu vực có tiềm năng du lịch và dịch vụ. Các dự án xây dựng mới, như khu đô thị dịch vụ phía đông, phía tây và trung tâm, cùng với tiểu khu du lịch phía bắc và tiểu khu đảo Bé, đang được triển khai theo quy hoạch, tạo cơ hội cho các nhà đầu tư và doanh nghiệp trong lĩnh vực xây dựng.

Tổng giá trị sản xuất các ngành kinh tế của huyện năm 2024 đạt 2.437 tỷ đồng, tăng 5,72% so với năm 2023. Trong đó, công nghiệp, tiểu thủ công nghiệp và xây dựng đạt 384,5 tỷ đồng, tăng 8,51%. Sự tăng trưởng này phản ánh sự phát triển tích cực của ngành xây dựng trong bối cảnh chung của huyện.

1.4. Đối thủ cạnh tranh

Qua tìm hiểu các công ty tham gia mua hồ sơ mời thầu, nhà thầu xác định các đối thủ cạnh tranh chính của doanh nghiệp gồm có:

- Công ty TNHH Design Build Maintenance - DBMC
- Công ty CP Tư vấn Xây Dựng & Đầu tư Quảng Ngãi
- Công ty TNHH tư vấn đầu tư xây dựng An Phong

Bảng 3 1 Bảng thống kê thông tin của các đối thủ cạnh tranh

STT	THÔNG TIN CHUNG VỀ CÁC NHÀ THẦU	
1	Công ty TNHH Design Build Maintenance - DBMC	
	Thông tin chính	- Địa chỉ: Phòng 102, lầu 1, số 6 Thiên Phát, p. Trương Quang Trọng, tp. Quảng Ngãi, Quảng Ngãi - Điện thoại: 0983 861 024 -Website: www.dnmc.asia - Email: info@dbmc.asia
	Lĩnh vực hoạt động	- Thi công xây lắp công trình, tổng thầu thiết kế- thi công và quản lý dự án, vật liệu xây dựng, bất động sản,..
Điểm mạnh	- Với chuyên môn hơn 25 năm trong nghề Công ty luôn đem đến những sản phẩm tốt nhất dựa trên các yêu cầu khắt khe về chất lượng, tiến độ và môi trường. - Đội ngũ kỹ sư giỏi giám sát công trình nên thi công rất có trách nhiệm và nhiệt tình trong công việc. Năng lực máy móc thiết bị thi công đảm bảo	

STT	THÔNG TIN CHUNG VỀ CÁC NHÀ THẦU	
	Điểm yếu	- Nhân lực gặp hạn chế do cùng lúc doanh nghiệp này đang thi công nhiều công trình với qui mô lớn hơn hoặc tương tự. - Biện pháp an toàn lao động trong thi công còn hạn chế
	G _{dự} đoán	(93-95)%
2	Công ty TNHH Tư vấn Đầu tư Xây dựng An Phong	
	Thông tin chính	- Địa chỉ: Nguyễn Tự Tân, P. Trần Phú, TP. Quảng Ngãi, Quảng Ngãi - Website: www.xaydungquangngaix.com - Điện thoại: (0255) 3 727027 - Email: tuvananhong@gmail.com
	Lĩnh vực hoạt động	- Thiết kế và thi công các công trình dân dụng và công nghiệp - Thiết kế và thi công trang trí nội ngoại thất - Thi công các hạng mục nhôm kính, cơ khí
	Điểm mạnh	- Công ty có một đội ngũ đông đảo cán bộ trẻ, có trình độ chuyên môn, tốt nghiệp đại học và có kinh nghiệm lâu năm trong ngành xây dựng. Các tổ thợ, đội thợ lành nghề chuyên thi công các dự án lớn cả trong và ngoài nước sẵn sàng đáp ứng mọi yêu cầu thiết kế, chất lượng, tiến độ mà chủ đầu tư yêu cầu. - Công ty đã thi công hoàn thành nhiều dự án đảm bảo yêu cầu về an toàn, chất lượng, tiến độ và đã được sự ủng hộ, tin cậy của các đối tác.
	Điểm yếu	- Công ty đang thi công nhiều công trình trên địa bàn thành phố nên sẽ gặp khó khăn trong việc huy động nguồn nhân lực để đảm bảo tiến độ thi công
	G _{dự} đoán	(92-95)%
3	Công ty Cổ phần Tư vấn Xây dựng & Đầu tư Quảng Ngãi	
	Thông tin chính	- Địa chỉ: 112 Phan Đình Phùng, TP Quảng Ngãi, tỉnh Quảng Ngãi - Điện thoại: 0255 3 825164 -Website: https://tvxddtqng.com.vn/vn -Email: tvxddtqng@dng.vnn.vn

STT	THÔNG TIN CHUNG VỀ CÁC NHÀ THẦU	
	Lĩnh vực hoạt động	- Thi công công trình giao thông và cơ sở hạ tầng - Thi công công trình dân dụng, cao ốc, khách sạn, resort - Tổng thầu thi công công trình nhà máy công nghiệp
	Điểm mạnh	- Đội ngũ nhân công có kiến thức sâu rộng, kinh nghiệm, phong phú và kỹ năng tích lũy tốt. - Đội ngũ thiết kế giải pháp tối ưu gồm các Kiến trúc sư, Kỹ sư kết cấu, Kỹ sư MEP phối hợp nhuần nhuyễn v
	Điểm yếu	- Công ty đang thi công nhiều công trình trên địa bàn thành phố nên sẽ gặp khó khăn trong việc huy động nguồn nhân lực để đảm bảo tiến độ thi công.
	G _{dự} đoán	(94-96)%

2. Giới thiệu các chiến lược giá

2.1. Chiến lược giá cao

Áp dụng khi doanh nghiệp có công nghệ độc đáo mang tính chất độc quyền. Định giá cao theo 2 hướng:

- Định giá cao một cách lâu dài: Đòi hỏi doanh nghiệp duy trì chất lượng sản phẩm và hệ thống phân phối sản phẩm. Doanh nghiệp cần nhấn mạnh vào các yếu tố như: Chất lượng hoàn hảo, tính năng kỹ thuật đa dạng, sản phẩm có những đặc tính vượt trội nhờ công nghệ thi công dự báo độc quyền trong một thời gian khá dài sắp đến và hệ số co giãn đối với giá rất nhỏ.

- Định giá cao trong một thời gian tương đối ngắn: Áp dụng với những sản phẩm mới ra đời hấp dẫn đối với thị trường và trong thời gian ngắn chưa có nhiều loại sản phẩm này trên thị trường, vì thế nhà sản xuất tranh thủ bán với giá cao. Vậy chiến lược này có thể được áp dụng khi mà các doanh nghiệp có trong tay một công nghệ đặc biệt và độc quyền, các sản phẩm xây dựng có những tính năng nổi trội mà các doanh nghiệp khác không thể hoặc khó có thể áp dụng được. Doanh nghiệp sẽ đưa ra giá dự thầu cao hơn giá dự thầu trung bình mà các Nhà thầu khác thường dùng. Khi đó buộc các Chủ đầu tư phải chấp nhận mua với giá cao. Tuy nhiên các công trình xây dựng bằng nguồn vốn Nhà nước vẫn có những quy định về mức chi phí cao nhất mà không được vượt quá.

2.2. Chiến lược định giá thấp

- Muốn theo đuổi chiến lược này doanh nghiệp phải tổ chức tốt để có chi phí thấp nhất nhưng chất lượng không được kém hơn đối thủ cạnh tranh trong con mắt của khách hàng. Chính sách này nhằm loại trừ những đối thủ hiện có đồng thời, ngăn ngừa những đối thủ mới. Đòi hỏi doanh nghiệp phải có quy mô sản xuất tối ưu, phát huy mạnh sáng kiến cải tiến kỹ thuật, cải tiến tổ chức sản xuất, nâng cao năng suất lao động.

- Trong xây dựng cơ bản, đối với các cuộc đấu thầu thì doanh nghiệp có thể áp dụng chiến lược định giá thấp để thắng thầu, nhưng đòi hỏi phải nắm vững mức chi phí thấp mà mình có thể đạt được, cũng như phải có những công nghệ xây dựng có mức chi phí rẻ hoặc có nguồn cung cấp vật liệu xây dựng với chi phí thấp. Ở đây, doanh nghiệp có thể lấy doanh thu hòa vốn làm giá giới hạn dưới để làm giá tranh thầu. Trong trường hợp này đòi hỏi doanh nghiệp phải phân chia khối lượng xây dựng qua các năm tháng hợp lý và tính được chi phí bất biến hợp lý của đơn vị mình để thực hiện khối lượng công việc.

2.3. Chiến lược giá hướng vào thị trường

- Tức là giá sản phẩm sẽ phụ thuộc vào giá cả thị trường. Nếu giá cả thị trường xây dựng hạ xuống, để tránh lỗ vốn hay hoà vốn doanh nghiệp xây dựng phải xác định được doanh thu hoà vốn để điều chỉnh kinh doanh, giảm chi phí sản phẩm.

- Để đưa ra chiến lược giá của mình thì Nhà thầu phải căn cứ vào biện pháp công nghệ áp dụng cho thi công công trình, năng lực tài chính, công nghệ và kinh nghiệm xây dựng công trình tương tự cũng như các chiến lược khác như chiến lược sản phẩm chất lượng cao.

3. Phân tích lựa chọn chiến lược giá

3.1. Căn cứ các yêu cầu của gói thầu

Sau khi tiến hành phân tích HSMT, cũng như tổng quan về gói thầu, Nhà thầu nhận thấy:

Về mặt kỹ thuật: công trình không có cọc, phần móng là móng băng, đồng thời có tầng bán hầm nên không áp dụng những công nghệ đặc biệt trong thi công phần ngầm. Vậy nên công trình có yêu cầu kỹ thuật không phức tạp, không áp dụng công nghệ đặc biệt vượt trội nhưng yêu cầu cao về mặt chất lượng, mỹ quan và tiến độ đối với công trình. Vì vậy nếu áp dụng chiến lược giá cao sẽ không thể cạnh tranh so với các nhà thầu còn lại, khả năng thắng thầu công trình thấp.

3.2 Căn cứ vào năng lực của nhà thầu

- Công ty Cổ phần Xây dựng đô thị & khu công nghiệp đã có thời gian hoạt động lâu năm trong ngành xây dựng, đang hướng đến mục tiêu phát triển bền vững và phấn đấu trở thành thương hiệu uy tín hàng đầu trên địa bàn tỉnh
- Với năng lực thiết bị thi công phong phú, đội ngũ kỹ sư nhiều kinh nghiệm, tay nghề cao, tiềm lực tài chính dồi dào.

3.3. Căn cứ tình hình xây dựng khu vực

- Hiện nay công ty đã có chỗ đứng nhất định về kinh nghiệm xây lắp và công nghệ thi công hiện đại trong khu vực nhưng với tình hình xây dựng hiện nay đang trên đà phát triển, các doanh nghiệp xây dựng xuất hiện ngày càng nhiều, điều này dẫn đến tính cạnh tranh giữa các doanh nghiệp cũng ngày càng cao, đòi hỏi nhà thầu phải đưa ra mức giá mang tính cạnh tranh phù hợp và hướng vào thị trường.
- Với số liệu điều tra được từ các nhà thầu khác, mức giá của các nhà thầu cạnh tranh tham gia trong các dự án tương tự cao nhất là 96% và thấp nhất là 92%. Như vậy ta có thể thấy khả năng vùng giá mà các đối thủ có thể bỏ là từ 92%-96%.

=> **Kết luận: Với những căn cứ trên, nhà thầu quyết định chọn chiến lược giá hướng vào thị trường.**

CHƯƠNG 2. PHƯƠNG PHÁP XÁC ĐỊNH GIÁ DỰ THẦU

Giá dự thầu là giá do nhà thầu ghi trong đơn dự thầu, báo giá, bao gồm toàn bộ chi phí để thực hiện gói thầu theo yêu cầu của HSMT, hồ sơ yêu cầu trên cơ sở phù hợp với năng lực, thực lực của bản thân doanh nghiệp, điều kiện của thị trường xây dựng và phù hợp với các văn bản quy định của pháp luật.

1. Căn cứ xác định giá dự thầu

- Nội dung yêu cầu của hồ sơ mời thầu.
- Điều kiện năng lực, thực lực của bản thân doanh nghiệp tham gia dự thầu.
- Thị trường xây dựng, chiến lược tranh thầu của Nhà thầu.
- Biện pháp kỹ thuật, tổ chức thi công xây dựng của Nhà thầu.
- Định mức tiêu hao của Nhà thầu, các chỉ tiêu kinh tế, kỹ thuật của Nhà thầu.
- Báo giá Liên Sở Tài chính - Vật giá, giá do các nhà sản xuất, nhà cung ứng cung cấp.
- Các văn bản, các quy phạm pháp luật hiện hành của Nhà nước đối với ngành xây dựng.

2. Các phương pháp xác định giá dự thầu

Phương pháp tính giá sản phẩm xây dựng hiện nay của Nhà nước chủ yếu theo các phương pháp sau:

- Phương pháp phân tích chia thành các yếu tố khoản mục chi phí.
- Phương pháp tính giá dự thầu trên chi phí cố định và chi phí khả biến.
- Phương pháp hình thành giá dựa trên chi phí cơ sở và chi phí tính theo tỷ lệ.

2.1. Phương pháp phân tích chia thành các yếu tố khoản mục chi phí

Phương pháp này xây dựng giá dự thầu xây lắp bằng cách phân chia thành khoản mục, đây là một phương pháp rất phổ biến trong xây dựng. Các khoản mục được phân chia bao gồm:

- Khoản mục chi phí nguyên vật liệu xây dựng.
- Khoản mục chi phí nhân công.
- Khoản mục chi phí máy thi công.
- Khoản mục chi phí gián tiếp.
- Khoản mục lợi nhuận dự kiến trước thuế.
- Khoản mục thuế VAT đầu ra.

*** Ưu điểm:**

- Giá dự thầu sát với các giải pháp kỹ thuật - công nghệ, tổ chức quản lý thi công Nhà thầu.
- Thể hiện chắc chắn ý đồ quản lý chi phí khi trúng thầu.
- Đơn giản, dễ kiểm soát tình hình thực tế, tính khả thi cao.

*** Nhược điểm:**

- Tốn thời gian và công sức để lập cụ thể từng biện pháp kỹ thuật - công nghệ, tổ chức quản lý.
- Mất công phân bố giá trị dự thầu cho từng phần việc tới cho từng đơn giá tổng hợp từng phần việc.

*** Phạm vi áp dụng:** áp dụng cho các gói thầu ít quen thuộc đối với các Nhà thầu có thời gian làm hồ sơ dự thầu tương đối đủ dài. Phương pháp này hiện nay được áp dụng nhiều trong thực tế xây dựng.

2.2. Phương pháp tính giá dự thầu trên chi phí bất biến và chi phí khả biến

- Chi phí bất biến trong xây dựng: Là những chi phí mà sự hình thành chúng không phụ thuộc vào khối lượng sản phẩm (khối lượng công tác xây lắp hoàn thành) tức là chi phí cố định sẽ giảm khi khối lượng sản phẩm tăng lên, gồm:

+ Tiền lương của cán bộ nhân viên gián tiếp, như: giám đốc, kế toán, bảo vệ công trường,..

+ Tiền thuê nhà kho, máy móc thiết bị,...

+ Chi phí khấu hao máy móc thiết bị, phương tiện vận chuyển,...

- Chi phí khả biến: Là các chi phí thay đổi phụ thuộc vào khối lượng sản phẩm

+ Chi phí vật liệu xây dựng dùng hco thi công công trình.

+ Chi phí điện, nước, nhiên liệu chạy máy.

+ Chi phí tiền công cho công nhân trực tiếp sản xuất, lương khoán.

=> Phương pháp này thường áp dụng cho các gói thầu quen thuộc.

2.3. Phương pháp hình thành giá dựa trên chi phí cơ sở và chi phí tính theo tỷ lệ

- Chi phí cơ sở: Là những chi phí có thể xác định trực tiếp dựa trên khối lượng công việc thực hiện được. Chi phí này tính bằng cách tập hợp các chi phí thành phần. Ở đây, chi phí cơ sở là chi phí trực tiếp bao gồm chi phí vật liệu, nhân công, máy thi công.

- Chi phí tính theo tỉ lệ: Là những chi phí không thể xác định trực tiếp dựa theo khối lượng công việc thực hiện mà nó chỉ được xác định theo tỷ lệ so với chi phí cơ sở. Chi phí tính theo tỷ lệ gồm: chi phí chung, thu nhập chịu thuế tính trước, chi phí hạng mục chung. Nhà thầu sẽ căn cứ vào kinh nghiệm, định mức nội bộ doanh nghiệp mà chọn tỷ lệ là bao nhiêu để hình thành giá dự thầu.

* **Ưu điểm:** Tính toán nhanh, chỉ cần tính 3 khoản mục chi phí trực tiếp rồi dựa trên tỷ lệ đã xác định sẵn cho từng loại hình công trường và chiến lược tranh thầu là tính ngay được giá dự thầu.

* **Nhược điểm:** mức độ xác thực của giá dự thầu phải phụ thuộc và tỷ lệ % chi phí chung và tỷ lệ % của doanh nghiệp. Vì vậy doanh nghiệp phải có nhiều kinh nghiệm tích lũy và thường xuyên sửa đổi phù hợp với thực tế.

* **Phạm vi áp dụng** của phương pháp này được doanh nghiệp sử dụng cho các gói thầu nhỏ, đơn giản, có kỹ thuật công nghệ phổ thông ít phức tạp.

2.4. Lựa chọn xác định phương pháp giá dự thầu

Với ba phương pháp tính giá trên, mỗi phương pháp đều có ưu và nhược điểm riêng và phạm vi áp dụng khác nhau. Với gói thầu này, thời gian lập hồ sơ dự thầu tương đối dài và để giá dự thầu sát với các giải pháp kỹ thuật - công nghệ, tổ chức quản lý thi công Nhà thầu, đồng thời làm kế hoạch cho công tác quản lý chi phí khi trúng thầu. Nhà thầu lựa chọn phương pháp tính giá sản phẩm xây lắp dựa trên các yếu tố khoản mục chi phí.

3.Căn cứ lập giá dự thầu

- Căn cứ khối lượng mời thầu.

- Luật Xây dựng nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam năm 2014.

- Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ngày 9/2/2021 của Chính phủ về quản lý chi phí đầu tư xây dựng công trình.

- Thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây Dựng về việc hướng dẫn việc lập và quản lý chi phí dự án đầu tư xây dựng. (có hiệu lực từ ngày 15/10/2021).

- Thông tư 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng Ban hành định mức xây dựng. (có hiệu lực từ ngày 15/10/2021)

- Thông tư 13/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng về việc hướng dẫn phương pháp xác định các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật và đo bóc khối lượng công trình (có hiệu lực từ ngày 15/10/2021).

- Công bố giá vật liệu xây dựng số 715/SXD-KTDT ngày 14/04/2025 của Sở Xây dựng Quảng Ngãi.
- Báo giá các loại vật liệu của các nhà sản xuất, nhà cung ứng vật tư cam kết cung cấp cho nhà thầu.
- Hồ sơ thiết kế kỹ thuật hoặc hồ sơ thiết kế kỹ thuật - thi công hoặc thiết kế bản vẽ thi công kèm theo Hồ sơ mời thầu.
- Các giải pháp kỹ thuật công nghệ và tổ chức thi công gói thầu mà Nhà thầu đó lựa chọn để thực hiện.
- Sử dụng các định mức tiêu hao nguyên vật liệu, định mức nhân công và ca máy của Nhà thầu và tham khảo của Nhà nước.
- Lợi nhuận bình quân của DN tính trên doanh thu hoặc tính trên giá trị thầu, chiến lược tranh thầu của nhà thầu.

4. Quy trình lập giá dự thầu

- Bước 1: Xác định giá dự đoán của gói thầu, được Nhà thầu lập ra dựa trên giá dự toán và những dự đoán của mình về môi trường đấu thầu và giá mà chủ đầu tư chấp nhận.
- Bước 2: Xác định giá dự thầu dự kiến. Nhà thầu tìm biện pháp để có được giá dự thầu phù hợp với công nghệ và mang tính cạnh tranh cao.
- Bước 3: So sánh giá dự thầu dự kiến với giá dự đoán.

+ Nếu $G_{\text{dtdk}} < G_{\text{dự đoán}}$: chấp nhận

+ Nếu $G_{\text{dtdk}} \geq G_{\text{dự đoán}}$: không chấp nhận và tính lại sao cho thỏa bằng cách quay lại xem xét thay đổi các giải pháp công nghệ kỹ thuật hoặc giảm những khoản mục như: chi phí chung, thu nhập chịu thuế tính trước, chi phí lán trại,...; nếu chưa được thì tiếp tục lại cho đến khi hết quỹ thời gian hoặc hết cách mà vẫn chưa được thì từ chối dự thầu.

CHƯƠNG 3. DỰ TOÁN GÓI THẦU THI CÔNG XÂY DỰNG

1. Dự toán gói thầu thi công xây dựng

1.1. Cơ sở xác định

- Hồ sơ thiết kế kỹ thuật.
- Luật Xây dựng nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam năm 2014.
- Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ngày 9/2/2021 của Chính phủ về quản lý chi phí đầu tư xây dựng công trình.
- Thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây Dựng về việc hướng dẫn việc lập và quản lý chi phí dự án đầu tư xây dựng. (có hiệu lực từ ngày 15/10/2021).
- Thông tư 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng Ban hành định mức xây dựng. (có hiệu lực từ ngày 15/10/2021)
- Thông tư 13/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng về việc hướng dẫn phương pháp xác định các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật và đo bóc khối lượng công trình (có hiệu lực từ ngày 15/10/2021).
- Nghị định 146/2017/NĐ-CP sửa đổi Nghị định 100/2016/NĐ-CP và Nghị định 12/2015/NĐ-CP về thuế GTGT, thuế TNDN.
- Nghị định số 72/2018/NĐ-CP ngày 01/07/2018 của Chính phủ quy định mức lương cơ sở đối với cán bộ, công chức, viên chức và lực lượng vũ trang.
- Nghị định số 141/2017/NĐ-CP ngày 07/12/2017 của Chính phủ quy định mức lương tối thiểu vùng đối với người lao động làm việc theo hợp đồng lao động
- Công bố giá vật liệu xây dựng số 715/SXD-KTDT ngày 14/04/2025 của Sở Xây dựng Quảng Ngãi.

1.2. Xác định giá gói thầu thi công xây dựng

1.2.1. Chi phí vật liệu, nhân công, máy thi công của gói thầu thi công xây dựng

Bảng 3 2 Tổng hợp vật tư dự toán

Đơn vị: đồng

STT	Mã hiệu	Tên vật tư	Đơn vị	Khối lượng	Giá gốc	Giá TB	Giá HT	Thành tiền HT
I.)		I.) VẬT LIỆU						36,351,338,538
1	05481B	Thép mạ kẽm U25	m	17,331.2857	39,060	39,060	39,060	676,960,018
2	C3424T10	Vữa bê tông M300, XM PCB40, đá 1x2, độ sụt 10÷12cm	m3	143.1252	1,205,053	1,205,053	1,205,053	172,473,365
3	C3524	Vữa bê tông M300, XM PCB40, đá 1x2, độ sụt 14÷17cm	m3	6,893.6872	1,116,818	1,116,818	1,116,818	7,698,993,895
4	V01249	Bột bả	kg	20,998.0631	10,880	10,880	10,880	228,458,927
5	V01886	Cát nền	m3	29.2800	90,000	90,000	90,000	2,635,200
6	V01892	Cát mịn ML=1,5÷2,0	m3	807.3132	351,648	351,648	351,648	283,890,066
7	V01897	Cát vàng	m3	92.4552	154,920	154,920	154,920	14,323,167
8	V01897	Cát vàng	m3	277.3336	351,648	351,648	351,648	97,523,815
9	V03692	Cột chống thép ống	kg	18,380.6234	17,500	17,500	17,500	321,660,910
10	V04513	Đá 1x2	m3	132.7700	350,000	350,000	350,000	46,469,501
11	V04515	Đá 4x6	m3	149.8470	172,730	172,730	172,730	25,883,066
12	V04515	Đá 4x6	m3	89.2061	227,273	227,273	227,273	20,274,142
13	V04543	Đá chẻ 15x20x25cm	viên	44,247.6000	13,180	13,180	13,180	583,183,368
14	V04575	Đá granit tự nhiên	m2	812.9520	678,700	678,700	678,700	551,750,522
15	V05429	Dây thép	kg	10,748.6210	17,270	17,270	17,270	185,628,685
16	V05648	Đinh	kg	110.1600	17,270	17,270	17,270	1,902,463
17	V05905	Gạch lát ≤ 0,09m2	m2	1,223.3827	162,500	162,500	162,500	198,799,689
18	V05915	Gạch lát ≤ 0,36m2	m2	9,675.7394	233,300	233,300	233,300	2,257,350,002
19	V06177	Gạch ốp chân tường ≤ 0,075m2	m2	5,654.1012	110,400	110,400	110,400	624,212,772
20	V06395	Giáo thép	kg	384.1800	17,500	17,500	17,500	6,723,150
21	V06455	Giấy ráp	m2	638.2390	12,500	12,500	12,500	7,977,988
22	V06594	Gỗ chống	m3	4.2136	5,454,550	5,454,550	5,454,550	22,983,401
23	V06607	Gỗ đà nẹp	m3	0.7987	5,454,550	5,454,550	5,454,550	4,356,331
24	V06684	Gỗ ván	m3	8.9065	5,454,550	5,454,550	5,454,550	48,581,059
25	V07168	Khung xương nhôm	kg	5,173.3296	20,000	20,000	20,000	103,466,592
26	V07969	Nước	lít	290,804.2708	4	4	4	1,163,217
27	V10166	Que hàn	kg	4,670.3780	18,182	18,182	18,182	84,916,813
28	V10745	Tấm thạch cao 9mm	m2	16,649.4510	44,650	44,650	44,650	743,397,987
29	V11330	Thép hình	kg	5,164.2456	17,500	17,500	17,500	90,374,298
30	V11400	Thép tấm	kg	5,328.1404	17,500	17,500	17,500	93,242,457
31	V11424	Thép tròn	kg	18,873.9000	14,700	14,700	14,700	277,446,330
32	V11428	Thép tròn Fi ≤10mm	kg	289,356.5850	15,200	15,200	15,200	4,398,220,092
33	V11430	Thép tròn Fi ≤18mm	kg	122,648.1600	15,050	15,050	15,050	1,845,854,808
34	V11434	Thép tròn Fi >10mm	kg	48,531.7020	15,050	15,050	15,050	730,402,115
35	V11436	Thép tròn Fi >18mm	kg	553,962.0000	15,050	15,050	15,050	8,337,128,100
36	V11816	Ván công nghiệp	m2	674.3568	163,640	163,640	163,640	110,351,747

STT	Mã hiệu	Tên vật tư	Đơn vị	Khối lượng	Giá gốc	Giá TB	Giá HT	Thành tiền HT
37	V118881	Ván ép phủ phim	m2	4,845.3000	163,640	163,640	163,640	792,884,892
38	V12592	Xi măng PCB30	kg	21,191.2770	1,749	1,749	1,749	37,063,543
39	V12595	Xi măng PCB40	kg	31,921.0420	1,819	1,819	1,819	58,064,375
40	V12595	Xi măng PCB40	kg	280,455.4769	2,020	2,020	2,020	566,520,063
41	V12596	Xi măng trắng	kg	1,267.9332	5,000	5,000	5,000	6,339,666
42	V21242	Thép mạ kẽm V20x22	m	5,771.8097	24,050	24,050	24,050	138,812,023
43	V23571	Son lót nội thất	lít	2,786.5325	144,650	144,650	144,650	403,071,920
44	V23572	Son phủ nội thất	lít	4,613.7669	68,450	68,450	68,450	315,812,342
45	V23573	Son lót ngoại thất	lít	1,557.9801	138,770	138,770	138,770	216,200,903
46	V23574	Son phủ ngoại thất	lít	2,474.4390	96,260	96,260	96,260	238,189,501
47	V25481	Thép mạ kẽm C14	m	36,755.6452	21,870	21,870	21,870	803,845,960
48	V25483	Tiren + Ecu 6	bộ	16,966.5834	4,000	4,000	4,000	67,866,334
49	V25790	Dung dịch chống thấm	kg	5,127.3105	58,690	58,690	58,690	300,921,853
50	V25971	Gạch đất sét nung 5x10x20cm	viên	112,922.2000	1,170	1,170	1,170	132,118,974
51	V61111	Gạch bê tông 12x19x39cm	viên	158,725.0600	6,070	6,070	6,070	963,461,114
52	ZV999	Vật liệu khác	%	150,775.1100				411,205,017
II.)		II.) NHÂN CÔNG						16,827,898,496
1	N1307	Nhân công bậc 3,0/7 - Nhóm 1	công	3,170.9291	262,180	262,180	262,180	831,354,202
2	N2307	Nhân công bậc 3,0/7 - Nhóm 2	công	2,464.2296	266,752	266,752	266,752	657,338,174
3	N2357	Nhân công bậc 3,5/7 - Nhóm 2	công	31,035.1435	291,700	291,700	291,700	9,052,951,352
4	N2407	Nhân công bậc 4,0/7 - Nhóm 2	công	19,852.5011	316,648	316,648	316,648	6,286,254,768
III.)		III.) MÁY THI CÔNG						2,438,978,111
1	M02680	Cần trục tháp 25T	ca	87.3127	2,991,697	2,991,697	3,003,834	262,272,935
2	M0446A	Máy bơm bê tông 50m3/h	ca	228.7831	2,229,976	2,229,976	2,248,384	514,392,144
3	M0571	Máy cắt gạch đá 1,7kW	ca	1,134.1957	28,265	28,265	28,568	32,402,187
4	M0596	Máy cắt uốn cốt thép 5kW	ca	263.2529	258,398	258,398	259,308	68,263,660
5	M0639	Máy đầm bàn 1kW	ca	62.7352	249,389	249,389	249,895	15,677,197
6	M0663	Máy đầm đất cầm tay 70kg	ca	1,130.4971	355,097	355,097	348,679	394,180,790
7	M0667	Máy đầm dùi 1,5kW	ca	1,013.8658	253,595	253,595	254,303	257,829,117
8	M0698	Máy đào 1,25m3	ca	77.7112	3,597,856	3,597,856	3,467,997	269,502,223
9	M0934	Máy hàn điện 23kW	ca	1,140.8973	390,108	390,108	394,963	450,612,038
10	M1419	Máy trộn bê tông 250 lít	ca	62.1063	298,216	298,216	299,329	18,590,175

STT	Mã hiệu	Tên vật tư	Đơn vị	Khối lượng	Giá gốc	Giá TB	Giá HT	Thành tiền HT
11	M1431	Máy trộn vữa 150l	ca	64.4040	271,831	271,831	272,640	17,559,105
12	M1479	Máy vận thăng lồng 3T	ca	135.3997	809,245	809,245	813,999	110,215,189
13	M1834	Máy vận thăng 0,8T	ca	16.9719	426,131	426,131	428,255	7,268,301
14	ZM999	Máy khác	%	10,233.6722				20,213,052

- Tổng hợp chi phí vật liệu theo dự toán: **36,351,338,538** đồng.
- Tổng chi phí nhân công theo dự toán: **16,827,898,496** đồng.
- Tổng hợp chi phí máy thi công theo dự toán: **2,438,978,111** đồng.
- Tổng cộng chi phí trực tiếp dự toán: **55,618,215,145** đồng.

1.2.2. Chi phí gián tiếp dự toán

Chi phí gián tiếp xác định theo TT11/2021/TT-BXD bao gồm:

- Chi phí chung
- Chi phí nhà tạm để ở và điều hành thi công
- Chi phí một số công tác không xác định được từ thiết kế

$$GT = C + LT + TT$$

Trong đó:

+ Chi phí chung: $C = T \times 6,7\%$

+ Chi phí nhà tạm để ở và điều hành thi công : $LT = T \times 1\%$

+ Chi phí một số công việc không xác định được khối lượng từ thiết kế : $TT = T \times 2,5\%$

(Các chi phí được xác định bằng tỷ lệ phần trăm (%) trên chi phí trực tiếp (T), tham khảo TT11/2021/TT-BXD)

Bảng 3 3 Tổng hợp chi phí gián tiếp dự toán

Đơn vị: đồng

STT	Khoản mục chi phí	Ký hiệu	Cách tính	Thành tiền
II	CHI PHÍ GIÁN TIẾP			
1	Chi phí chung	C	T x 6,7%	3,726,420,4155
2	Chi phí nhà tạm để ở và điều hành thi công	LT	T x 1%	556,182,151
3	Chi phí một số công việc không xác định được khối lượng từ thiết kế	TT	T x 2,5%	1,390,455,379

STT	Khoản mục chi phí	Ký hiệu	Cách tính	Thành tiền
	TỔNG CHI PHÍ GIÁN TIẾP	GT	C + LT + TT	5,673,057,945

Bảng 3 4 Bảng chi phí số giá xây dựng bình quân

STT	Nội dung	Cách tính	Năm cơ sở tính toán			
			2021	2022	2023	2024
1	Chỉ số giá của từng năm (%)	Sở Xây dựng TP Quảng Ngãi	100.00	103.23	106.53	109.73
2	Chỉ số trượt giá liên hoàn	(năm sau / năm trước)	1.032	1.032	1.030	
3	Chỉ số giá XD bình quân		1.031			

Bảng 3 5 Bảng xác định chi phí dự phòng trượt giá

STT	Nội dung	Cách tính	Tiến độ thực hiện dự án	
			2025	2026
4	Phân bổ chi phí theo %		80%	20%
5	Chi phí thực hiện dự án theo tiến độ chưa có trượt giá		55,868,221,247	13,967,055,312
6	Chỉ số trượt giá từng năm tiếp theo	(năm trước * năm đầu tiên)	1.031	1.064
7	Chi phí thực hiện dự án theo tiến độ đã có trượt giá	dòng 5 * (dòng 6 +/- mức biến động chỉ số giá XD)	57,624,718,123	14,859,131,135
8	Trượt giá từng năm	(dòng 7 - dòng 5)	1,756,496,876	892,075,823
9	Trượt giá lũy tích	cộng dồn dòng 8	2,648,572,699	

Bảng 3 6 Bảng chi phí dự phòng dự toán

STT	NỘI DUNG CHI PHÍ	TỶ LỆ	GIÁ TRỊ SAU THUẾ	KÝ HIỆU
1	CHI PHÍ DỰ PHÒNG		6,140,336,527	Gdp
1.1	Dự phòng cho yếu tố khối lượng phát sinh	5%	3,491,763,828	
1.2	Chi phí dự phòng cho yếu tố trượt giá		2,648,572,699	

1.2.3. Tổng hợp dự toán công trình

Bảng 3 7 Tổng hợp dự toán công trình

Đơn vị: đồng

STT	Khoản mục chi phí	Ký hiệu	Cách tính	Thành tiền
1	Vật liệu	VL	A1	36,351,338,538
	- Đơn giá vật liệu	A1	Theo bảng tổng hợp vật liệu	36,351,338,538

STT	Khoản mục chi phí	Ký hiệu	Cách tính	Thành tiền
2	Nhân công	NC	hsnc	16,827,898,496
	- Đơn giá nhân công	B1	Theo bảng tổng hợp nhân công	16,827,898,496
	- Nhân hệ số điều chỉnh	hsnc	B1	16,827,898,496
3	Máy thi công	M	hsm	2,438,978,111
	- Đơn giá máy	C1	Theo bảng tổng hợp máy	2,438,978,111
	- Nhân hệ số điều chỉnh	hsm	C1	2,438,978,111
I	CHI PHÍ TRỰC TIẾP	T	VL + NC + M	55,618,215,145
II	CHI PHÍ GIÁN TIẾP			
1	Chi phí chung	C	T x 6.64%	3,726,420,415
2	Chi phí nhà tạm để ở và điều hành thi công	LT	T x 0.97%	556,182,151
3	Chi phí một số công việc không xác định được khối lượng từ thiết kế	TT	T x 2,39%	1,390,455,379
	TỔNG CHI PHÍ GIÁN TIẾP	GT	C + LT + TT	5,673,057,945
III	THU NHẬP CHỊU THUẾ TÍNH TRƯỚC	TL	(T + GT) x 5,5%	3,371,020,020
	Chi phí xây dựng trước thuế	G	T + GT + TL	64,662,293,110
IV	THUẾ GIÁ TRỊ GIA TĂNG	GTGT	G x 8%	5,172,983,449
	Chi phí xây dựng sau thuế	Gxd	G + GTGT	69,835,276,558
V	CHI PHÍ DỰ PHÒNG	Gdp	Gxd x 5%	6,140,336,527
	GIÁ DỰ THẦU	GDT	Gxd + Gdp	75,975,613,085
	Tổng cộng			75,975,613,085

Bảng chữ: Bảy mươi lăm tỷ chín trăm bảy mươi lăm triệu sáu trăm mười ba nghìn không trăm tám mươi lăm đồng chẵn./.

2. Xác định giá dự toán

- Giá dự toán của gói thầu: $G_{\text{dự toán}} = 75,975,613,085$ đồng.

- Dựa trên cơ sở phân tích đánh giá HSMT và điểm phần kỹ thuật chiếm 80% trên tổng số điểm, phân tích thị trường xây dựng, các đối thủ cạnh tranh, năng lực của Nhà thầu và kinh nghiệm thắng thầu những công trình có tính chất tương tự, Nhà thầu đưa ra giá dự đoán = 94% giá dự toán của gói thầu.

- $G_{\text{dự đoán}} = 94\% \times G_{\text{dự toán}} = 71,417,076,299$ (đồng)

=> Vậy giá dự đoán là 71,417,076,299 (đồng)

(Bảng chữ: Bảy mươi lăm tỷ chín trăm bảy mươi lăm triệu sáu trăm mười ba nghìn không trăm tám mươi lăm đồng chẵn).

CHƯƠNG 4. XÁC ĐỊNH GIÁ DỰ THẦU

1. Chi phí vật liệu

Bước 1: Tham khảo định mức nhà nước để xác định hao phí vật tư cho một đơn vị khối lượng công tác xây lắp.

Bước 2: Xác định đơn giá vật tư thực tế về đến chân công trình, căn cứ vào:

- + Giá thị trường trên địa bàn Thành phố Đà Nẵng tại thời điểm lập HSDT.
- + Mức chiết khấu thỏa thuận của nhà thầu và đơn vị cung ứng vật tư. Giữa nhà thầu và nhà cung ứng vật tư có một mối quan hệ làm ăn hợp tác lâu dài.
- + Giá cước vận chuyên (Đơn giá vật liệu thực tế là đơn giá đến chân công trình).

Bước 3: Tính ra hao phí vật liệu cho một đơn vị khối lượng công tác xây lắp và chi phí vật liệu:

- + Chi phí vật liệu đơn vị (chi phí vật liệu tính cho 1 đơn vị công tác):

$$CPVL_{đvị} = HPVLT_{Tđvị} \times ĐGV_L$$

- + Chi phí vật liệu cho từng công tác:

$$CPVL_{ct} = CPVL_{đvị} \times Q_{ct}$$

Ghi chú: Do doanh nghiệp là khách hàng quen 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 kinh doanh vật liệu xây dựng. Vì thế khi mua vật tư sử dụng cho công trình này, doanh nghiệp được một số cơ sở cho hưởng chiết khấu thanh toán và chiết khấu thương mại.

Bảng 3 8 Bảng đơn giá vật liệu dự thầu

Đơn vị: đồng

STT	Mã hiệu	Tên vật tư / công tác	Đơn vị	Hao phí	Chiết khấu	Giá sau chiết khấu	Thành tiền sau chiết khấu
1	05481B	Thép mạ kẽm U25	m	17,331.2857		39,060	676,960,018
2	C3424T10	Vữa bê tông M300, XM PCB40, đá 1x2, độ sụt 10÷12cm	m3	143.1252		1,205,053	172,473,365
3	C3524	Vữa bê tông M300, XM PCB40, đá 1x2, độ sụt 14÷17cm	m3	6,893.6872		1,116,818	7,698,993,895
4	V01249	Bột bả	kg	20,998.0631		10,880	228,458,927
5	V01886	Cát nền	m3	29.2800		90,000	2,635,200
6	V01892	Cát mịn ML=1,5÷2,0	m3	807.3132	1.5%	346,373	279,631,715
7	V01897	Cát vàng	m3	92.4552	1.5%	152,596	14,108,319
8	V01897	Cát vàng	m3	277.3336	1.5%	346,373	96,060,957

STT	Mã hiệu	Tên vật tư / công tác	Đơn vị	Hao phí	Chiết khấu	Giá sau chiết khấu	Thành tiền sau chiết khấu
9	V03692	Cột chống thép ống	kg	18,380.6234		17,500	321,660,910
10	V04513	Đá 1x2	m3	132.7700	2%	343,000	45,540,111
11	V04515	Đá 4x6	m3	149.8470	2%	169,275	25,365,405
12	V04515	Đá 4x6	m3	89.2061	2%	222,728	19,868,659
13	V04543	Đá chẻ 15x20x25cm	viên	44,247.6000		13,180	583,183,368
14	V04575	Đá granit tự nhiên	m2	812.9520		678,700	551,750,522
15	V05429	Dây thép	kg	10,748.6210		17,270	185,628,685
16	V05648	Đinh	kg	110.1600		17,270	1,902,463
17	V05905	Gạch lát ≤ 0,09m2	m2	1,223.3827	2%	159,250	194,823,695
18	V05915	Gạch lát ≤ 0,36m2	m2	9,675.7394	2%	228,634	2,212,203,002
19	V06177	Gạch ốp chân tường ≤ 0,075m2	m2	5,654.1012	2%	108,192	611,728,517
20	V06395	Giáo thép	kg	384.1800		17,500	6,723,150
21	V06455	Giấy ráp	m2	638.2390		12,500	7,977,988
22	V06594	Gỗ chống	m3	4.2136		5,454,550	22,983,401
23	V06607	Gỗ đà nẹp	m3	0.7987		5,454,550	4,356,331
24	V06684	Gỗ ván	m3	8.9065		5,454,550	48,581,059
25	V07168	Khung xương nhôm	kg	5,173.3296		20,000	103,466,592
26	V07969	Nước	lít	290,804.2708		4	1,163,217
27	V10166	Que hàn	kg	4,670.3780		18,182	84,916,813
28	V10745	Tấm thạch cao 9mm	m2	16,649.4510		44,650	743,397,987
29	V11330	Thép hình	kg	5,164.2456		17,500	90,374,298
30	V11400	Thép tấm	kg	5,328.1404		17,500	93,242,457
31	V11424	Thép tròn	kg	18,873.9000		14,700	277,446,330
32	V11428	Thép tròn Fi ≤ 10mm	kg	289,356.5850	2%	14,896	4,310,255,690
33	V11430	Thép tròn Fi ≤ 18mm	kg	122,648.1600	2%	14,749	1,808,937,712
34	V11434	Thép tròn Fi > 10mm	kg	48,531.7020	2%	14,749	715,794,073
35	V11436	Thép tròn Fi > 18mm	kg	553,962.0000	2%	14,749	8,170,385,538
36	V11816	Ván công nghiệp	m2	674.3568		163,640	110,351,747
37	V118881	Ván ép phủ phim	m2	4,845.3000		163,640	792,884,892
38	V12592	Xi măng PCB30	kg	21,191.2770	2%	1,714	36,322,273
39	V12595	Xi măng PCB40	kg	31,921.0420	2%	1,783	56,903,088
40	V12595	Xi măng PCB40	kg	280,455.4769	2%	1,980	555,189,662
41	V12596	Xi măng trắng	kg	1,267.9332		5,000	6,339,666
42	V21242	Thép mạ kẽm V20x22	m	5,771.8097		24,050	138,812,023
43	V23571	Sơn lót nội thất	lít	2,786.5325		144,650	403,071,920
44	V23572	Sơn phủ nội thất	lít	4,613.7669		68,450	315,812,342
45	V23573	Sơn lót ngoại thất	lít	1,557.9801		138,770	216,200,903
46	V23574	Sơn phủ ngoại thất	lít	2,474.4390		96,260	238,189,501
47	V25481	Thép mạ kẽm C14	m	36,755.6452		21,870	803,845,960
48	V25483	Tiren + Ecu 6	bộ	16,966.5834		4,000	67,866,334
49	V25790	Dung dịch chống thấm	kg	5,127.3105		58,690	300,921,853
50	V25971	Gạch đất sét nung 5x10x20cm	viên	112,922.2000		1,170	132,118,974

STT	Mã hiệu	Tên vật tư / công tác	Đơn vị	Hao phí	Chiết khấu	Giá sau chiết khấu	Thành tiền sau chiết khấu
51	V61111	Gạch bê tông 12x19x39cm	viên	158,725.0600		6,070	963,461,114
52	ZV999	Vật liệu khác	%	150,775.1100			411,205,017
		CỘNG HẠNG MỤC				22,769,218	35,962,477,637

Bảng hao phí vật liệu (Xem tại phụ lục Phần III – trang 80 – Bảng 3.2)

Bảng chi phí vật liệu (Xem tại phụ lục Phần III – trang 126 – Bảng 3.3)

2. Chi phí nhân công

2.1. Cơ sở xác định chi phí nhân công

- Căn cứ vào khối lượng mời thầu.
- Theo kết quả về HPLĐ của phương án tổ chức.
- Theo định mức Thông tư 13/2021/TT-BXD Bộ Xây dựng ngày 31/8/2021. Có hiệu lực từ ngày 15/10/2021
- Đối với công việc không thiết kế biện pháp xây lắp: Lấy bậc thợ theo quy định trong định mức.
- Đối với công việc có thiết kế biện pháp xây lắp: Lấy bậc thợ theo phương án tổ chức.

2.2. Xác định đơn giá nhân công

$$G_{\text{NCĐM}}^i = (G_{\text{NCXD}}^j \times H_{\text{CB}}^i) / H_{\text{CB}}$$

Trong đó:

- + $G_{\text{NCĐM}}^i$: đơn giá nhân công xây dựng thực hiện một công tác xây dựng thứ i có hao phí định mức công bố trong hệ thống định mức dự toán xây dựng công trình (đồng/công).
- + G_{NCXD}^j : đơn giá nhân công xây dựng của một nhân công trong nhóm công tác xây dựng thứ j được Ủy ban nhân dân tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương công bố.
- + H_{CB}^i : hệ số cấp bậc của nhân công thực hiện công tác i có cấp bậc được công bố trong hệ thống định mức dự toán xây dựng công trình.
- + H_{CB} : hệ số cấp bậc bình quân của nhóm nhân công xây dựng thứ j.

Bảng 3 9 Bảng đơn giá nhân công

Đơn vị: Đồng

STT	MSVT	Tên nhân công	ĐV Tính	Giá HT
1	N1307	Nhân công bậc 3,0/7 - Nhóm 1	công	262,180

STT	MSVT	Tên nhân công	ĐV Tính	Giá HT
2	N2307	Nhân công bậc 3,0/7 - Nhóm 2	công	266,752
3	N2357	Nhân công bậc 3,5/7 - Nhóm 2	công	291,700
4	N2407	Nhân công bậc 4,0/7 - Nhóm 2	công	316,648
5	N4370	Nhân công bậc 3,0/7 - Nhóm 4	công	267,209
6	N4470	Nhân công bậc 4,0/7 - Nhóm 4	công	317,191
7	N4570	Nhân công bậc 5,0/7 - Nhóm 4	công	372,939
8	N4670	Nhân công bậc 6,0/7 - Nhóm 4	công	442,145

Bảng cơ cấu tổ thợ (Xem tại phụ lục Phần III – Trang 180 – bảng 3.4)

Bảng hao phí nhân công (Xem tại phụ lục Phần III – Trang 218 – bảng 3.5)

2.3 Xác định chi phí nhân công

- Bước 1: Thiết kế thành phần tổ đội, xác định bậc thợ bình quân. Căn cứ vào trình độ và kinh nghiệm thi công của nhà thầu

- Bước 2: Tính toán hao phí lao động theo phương án tổ đội đã thiết kế.

+ Hao phí lao động của công tác i:

$$HPLD_i = CN_i \times TG_i \text{ (công)}$$

Trong đó:

$HPLD_i$: Hao phí lao động của công tác i.

CN_i : là số công nhân thực hiện công tác i.

TG_i : thời gian thực hiện công tác i.

+ Hao phí lao động trên một đơn vị công tác:

$$HPLD_{đv_i} = \frac{HPLD_i}{Q_{ct}} \text{ (công/ĐVSP)}$$

Trong đó:

$HPLD_{đv_i}$: Hao phí lao động trên 1 đơn vị công tác.

$HPLD_i$: Hao phí lao động của công tác i.

Q_{ct} : Khối lượng của công tác, chính là khối lượng Nhà thầu thực hiện lên tiến độ thi công công trình.

- Bước 3: Tính chi phí nhân công

Chi phí nhân công đơn vị: $CPNC_{đv_i} = HPLD_{đv_i} \times G_{NC}$ (đồng/ĐVSP).

Chi phí nhân công cho công tác: $CPNC_{ct} = CPNC_{đv} \times Q_{ct}$ (đồng).

Bảng chi phí nhân công (Xem tại phụ lục Phần III – Trang 254 – bảng 3.5)

Vậy tổng chi phí nhân công dự thầu là 12,418,730,644 (đồng)

3. Chi phí máy thi công

3.1. Cơ sở xác định chi phí máy thi công

- Căn cứ xác định
 - + Căn cứ vào khối lượng mời thầu.
 - + Đơn giá máy thi công nội bộ của doanh nghiệp.
 - + Định mức nội bộ của doanh nghiệp.
 - + Biện pháp kỹ thuật, tổ chức thi công Nhà thầu đã lập.
- Căn cứ vào việc phân loại nhóm máy thi công:
 - + Máy nhóm I: máy phục vụ cho công tác riêng lẻ và thời gian hoạt động ngắt quãng trong ca như máy cắt uốn cốt thép, máy cắt gạch đá, máy hàn điện, ...
 - + Máy nhóm II: máy phục vụ cho công tác riêng lẻ và hoạt động liên tục trong ca: máy đào đất, ô tô vận chuyên, máy đầm bê tông, máy ép cọc, ...
 - + Máy nhóm III: nhóm máy phục vụ chung cho nhiều công tác khác nhau như: máy vận thăng tải, vận thăng lồng, cần trục tháp, máy trộn vữa và bê tông.

3.2. Xác định đơn giá ca máy thi công

- Công thức tổng quát xác định đơn giá ca máy (CM) như sau:

$$CM = C_{KH} + C_{SC} + C_{NL} + C_{TL} + C_{CPK} \text{ (đồng/ca)}$$

Trong đó:

- C_{KH} : Chi phí khấu hao (đồng/ca)

$$C_{KH} = \frac{(G - G_{TH}) \times Đ_{KH}}{N_{CA}}$$

Với:

- + G : nguyên giá máy trước thuế (đồng).
- + G_{TH} : giá trị thu hồi (đồng).
- + $Đ_{KH}$: định mức khấu hao của máy (%/năm)
- + N_{CA} : số ca làm việc của máy trong năm (ca/năm).

- C_{SC} : Chi phí sửa chữa (đồng/ca)

$$C_{SC} = \frac{G \times D_{SC}}{N_{CA}}$$

Với:

- + G : nguyên giá máy trước thuế (đồng).
- + D_{SC} : định mức sửa chữa của máy (%/năm)
- + N_{CA} : số ca làm việc của máy trong năm (ca/năm).
- C_{NL} : Chi phí nhiên liệu, năng lượng (đồng/ca)

$$C_{NL} = \sum D_{NLI} \times G_{NLI} \times K_{pi}$$

Với:

- + D_{NLI} : định mức tiêu hao nhiên liệu, năng lượng loại i của máy trong 1 ca.
- + G_{NLI} : giá nhiên liệu loại i .
- + K_{pi} : Hệ số chi phí nhiên liệu phụ loại i .
- C_{TL} : Chi phí tiền lương thợ điều khiển máy (đồng/ca)

$$C_{NC} = \sum (N_i \times C_{TLi})$$

Với:

- + N_i : Số lượng công nhân theo cấp bậc điều khiển máy loại i trong 1 ca.
- + C_{TLi} : đơn giá ngày công cấp bậc công nhân điều khiển máy loại i .
- C_{CPK} : Chi phí khác (đồng/ca)

$$C_{CPK} = \frac{G \times G_K}{N_{CA}}$$

Với:

- + G_K : định mức chi phí khác của máy (%/năm)
- + N_{CA} : số ca làm việc của máy trong năm (ca/năm).
- Đơn giá ca máy nghỉ việc gồm chi phí khấu hao (được tính 50% Khấu hao). Chi phí nhân công thợ điều khiển (50% chi phí nhân công điều khiển) và chi phí khác.
- Giá nhiên liệu khi tính toán đơn giá ca máy:
- + Xăng RON 92: 20.455 đồng/lít.

+ Dầu Diezel 0,05S: 18.637 đồng/lít.

+ Điện: 2007 đồng/kwh.

Bảng 3 10 Bảng chi phí ca máy

STT	Mã máy	Loại máy và thiết bị	Số ca/năm	Nguyên giá	Hệ số thu hồi khi thanh lý	Định mức			Chi phí		
						Khấu hao	Sửa chữa	Chi phí khác	Khấu hao	Sửa chữa	Chi phí khác
		Máy nhóm 1									
1	M0571	Máy cắt gạch đá 1,7kW	90	11,900,000	1	14	7	4	18,511	9,256	5,289
2	M0596	Máy cắt uốn cốt thép 5kW	240	23,200,000	1	14	4.1	4	13,533	3,963	3,867
3	M0934	Máy hàn điện 23kW	200	20,000,000	1	21	4.8	5	21,000	4,800	5,000
		Máy nhóm 2									
4	M0446A	Máy bơm bê tông 50m3/h	220	1,345,106,000	0.9	13	6.5	5	715,352	397,418	305,706
5	M0639	Máy đầm bàn 1kW	150	9,420,000	1	25	8.8	4	15,700	5,526	2,512
6	M0663	Máy đầm đất cầm tay 70kg	200	36,771,000	0.9	20	5.4	4	33,094	9,928	7,354
7	M0667	Máy đầm dùi 1,5kW	150	11,395,000	1	20	8.8	4	15,193	6,685	3,039
8	M0698	Máy đào 1,25m3	280	1,383,203,000	0.9	17	5.8	5	755,822	286,521	247,001
		Máy nhóm 3									
9	M02680	Cần trục tháp 25T	290	1,439,834,000	0.9	12	4	6	536,214	198,598	297,897
10	M1419	Máy trộn bê tông 250 lít	165	35,210,000	0.9	19	6.5	5	36,490	13,871	10,670
11	M1431	Máy trộn vữa 150l	290	590,336,000	0.9	16.5	4.1	5	302,293	83,461	101,782
12	M1479	Máy vận thăng lồng 3T	290	199,683,000	0.9	17	4.3	5	105,350	29,608	34,428
13	M1834	Máy vận thăng tải 1T	290	199,683,000	0.9	17	4.3	5	105,350	29,608	34,428

3.3. Chi phí máy nhóm 1

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 quy định trong Định mức TT13/2021/TT-BXD, tức là tổng hao phí ca máy thực tế sẽ được lấy bằng tổng hao phí ca máy Dự toán

$$MTC_{\text{nhóm 1}} = \sum_{i=1}^n (Q \times DM_{MTCi} \times G_{MTCi})$$

Trong đó:

- + Q: Khối lượng công tác có sử dụng máy.
- + DM_{MTCi}: Định mức hao phí máy thi công thứ i.
- + G_{MTCi}: Đơn giá máy thi công thứ i.

Tổng chi phí máy nhóm 1: 570,974,492 đồng

(Xem tại phụ lục Phần III – Trang 300 – Bảng 3.7 và Trang 313 - Bảng 3.8)

3.4. Chi phí máy nhóm 2

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. (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:

$$MTC_{\text{nhóm 2}} = \sum_{i=1}^n (HP_{MTCi} \times G_{MTCi})$$

Trong đó:

- + HP_{MTCi}: Hao phí máy thi công thứ i của Nhà thầu xây dựng.
- + G_{MTCi}: Đơn giá máy thi công thứ i.
- + n: Số loại máy thi công.

Tổng chi phí máy nhóm 2: 268,485,734 đồng

(Xem tại phụ lục Phần III – Trang 326 – Bảng 3.9 và Trang 336 – Bảng 3.10)

3.5. Chi phí máy nhóm 3

Bao gồm các máy được sử dụng chung chi nhiều công tác có tính chất tương tự nhau như máy trộn bê tông, máy cần trục tháp, vận thăng lồng, vận thăng tải;... Để thuận tiện cho việc xác định chi phí máy, ta sử dụng hao phí ca máy thực tế của công trình thông qua biện pháp tổ chức thi công đã thực hiện kết hợp với biện pháp phân bổ.

3.5.1. 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 đó là 100% rồi phân bổ. Sử dụng phương pháp này để phân bổ chi phí cần trục tháp, vận thăng tải, máy trộn bê tông.

3.5.2. Phân bổ theo hao phí lao động

Dựa thời gian và số công nhân thực hiện từng công tác, ta tính ra hao phí lao động (thời gian x số công nhân) của từng công tác. Sau khi có tổng hao phí lao động, ta xem đó là 100% rồi phân bổ. Sử dụng phương pháp này để phân bổ chi phí máy vận thăng lồng.

Chi phí máy vận thăng lồng (Xem tại phụ lục Phần III – trang 343 – Bảng 3.11)

Chi phí máy vận thăng tải (Xem tại phụ lục Phần III – trang 372 – Bảng 3.12)

Chi phí máy vận thăng tải (Xem tại phụ lục Phần III – trang 398 – Bảng 3.13)

Chi phí máy trộn bê tông 250l (Xem tại phụ lục Phần III – trang 403 – Bảng 3.14)

Chi phí máy trộn vữa 150l (Xem tại phụ lục Phần III – trang 405 – Bảng 3.15)

Vậy tổng chi phí máy thi công là: 2,181,653,008 đồng. (Xem tại phụ lục phần III – trang 408 – Bảng 3.16)

4. Chi phí gián tiếp

4.1. Chi phí chung

- Theo Thông tư 11/2021/TT-BXD hướng dẫn xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng, Chi phí quản lý tại doanh nghiệp, là chi phí quản lý của doanh nghiệp phân bổ cho công trình, gồm các chi phí: lương cho ban điều hành; lương cho người lao động; chi phí phúc lợi; chi phí bảo trì văn phòng và các phương tiện; chi phí tiện ích văn phòng; chi phí thông tin liên lạc và giao thông đi lại; chi phí sử dụng tiện ích điện, nước; các chi phí khác; ...

- Chi phí chung bao gồm ba nhóm chính:

Nhóm 1: Chi phí quản lý chung của doanh nghiệp

Nhóm 2: Chi phí điều hành sản xuất tại công trường

- Chi phí tiền lương bộ máy quản lý công trường
- Chi phí điện nước phục vụ cho thi công sinh hoạt và làm việc
- Chi phí văn phòng, thông tin liên lạc
- Chi phí chung khác ở cấp công trường

Nhóm 3: Chi phí bảo hiểm xã hội, y tế cho cán bộ, công nhân

4.1.1. Chi phí quản lý chung của doanh nghiệp

Chi phí quản lý chung của doanh nghiệp tính theo tỷ lệ % chi phí trực tiếp. Ta lấy bằng 0,18% theo kinh nghiệm thi công các công trình tương tự của Nhà thầu. Vậy chi phí quản lý chung của doanh nghiệp: đồng.

4.1.2. Chi phí điều hành sản xuất tại công trường

4.1.2.1. Chi phí tiền lương bộ máy quản lý công trường

Lương ban chỉ huy công trường, người quản lý và điều hành thi công

$$C_{TLQL} = \sum N_i \times C_i \times T_{tc}$$

- C_{TL}: Chi phí tiền lương và phụ cấp cho bộ máy quản lý công trường.
- N_i: Số cán bộ trong bộ máy quản lý công trường có mức lương loại i
- C_i: Chi phí tiền lương và phụ cấp cho từng cán bộ trên công trường.
- T: Thời gian thi công, T=19,3 (tháng)

Bảng 3 11 Bảng chi phí tiền lương ban chỉ huy công trường

Đơn vị: Đồng

STT	Chức vụ	Đơn vị	Số lượng	Thời gian thi công (tháng)	Tiền lương	Thành tiền
1	Chỉ huy trưởng (Kỹ sư trưởng)	Người	1	19.3	18,000,000	347,400,000
2	Chỉ huy phó	Người	1	19.3	16,000,000	308,800,000
2	Kỹ sư giám sát kỹ thuật	Người	3	19.3	10,000,000	579,000,000

STT	Chức vụ	Đơn vị	Số lượng	Thời gian thi công (tháng)	Tiền lương	Thành tiền
3	Kế toán và quản lý vật tư	Người	2	19.3	8,000,000	308,800,000
4	Kỹ sư QS/QA, ATLĐ	Người	2	19.3	9,000,000	347,400,000
5	Bảo vệ công trường	Người	2	19.3	4,000,000	154,400,000
TỔNG CỘNG						2,045,800,000

4.1.2.2. Chi phí điện nước phục vụ công trình

Bảng 3 12 Bảng chi phí điện nước phục vụ công trình

Đơn vị: Đồng

STT	Nội dung	Đơn vị	Giá trị
I	Chi phí điện	đồng	141,103,422
	Thời gian thi công	ngày	581
	Đơn giá	VND/KWh	2,007
	Hệ số tổn thất điện		1.1
1	Điện chiếu sáng trong nhà tạm, nhà kho, bãi chứa vật liệu, bãi xe	KWh	2.388
	Hệ số sử dụng		0.8
	Diện tích chiếu sáng	m ²	199
	Định mức chiếu sáng	W/m ²	15
2	Điện chiếu sáng phục vụ bảo vệ công trình	KWh	4.1
	Hệ số sử dụng		1
	Diện tích chiếu sáng	m ²	1,560.32
	Định mức chiếu sáng	W/m ²	1.8
3	Điện chiếu sáng đường đi	KWh	0.866
	Hệ số sử dụng		1
	Chiều dài đoạn đường	m	346.327
	Định mức chiếu sáng	W/m	2.5
II	Chi phí nước	đồng	8,960,939
	Thời gian thi công	ngày	581
	Đơn giá	VND/lít	4
	Hệ số tổn thất nước		1.1
1	Nước dùng cho sinh hoạt tại công trường	l/s	0.098
	Hệ số dùng nước sản xuất cho những người chưa tính đến		1.2
	Ncn(max)	Người	120
	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	26.3
3	Nước rửa xe ra công trường	l/ngày	50

STT	Nội dung	Đơn vị	Giá trị
TỔNG			150,064,362

4.1.2.3. Chi phí văn phòng, thông tin liên lạc

Chi phí văn phòng, thông tin liên lạc tính theo tỷ lệ % chi phí trực tiếp. Ta lấy bằng 0,1% theo kinh nghiệm thi công các công trình tương tự của Nhà thầu. **Vậy chi phí văn phòng, thông tin liên lạc của doanh nghiệp: 54,009,369 (đồng).**

4.1.2.4. Chi phí chung khác ở cấp công trường

Chi phí chung khác ở cấp công trường tính theo tỷ lệ % chi phí trực tiếp. Ta lấy bằng 0.02% theo kinh nghiệm thi công các công trình tương tự của Nhà thầu. **Vậy chi phí chung khác bằng: 10,819,870 (đồng)**

Bảng 3 13 Bảng chi phí bảo hiểm xã hội, y tế cho cán bộ, công nhân

Đơn vị: Đồng

STT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Số liệu
1	Ban chỉ huy		384,610,400
	Chi phí lương ban chỉ huy	đồng	2,045,800,000
	Tỷ lệ đóng bảo hiểm	%	80
	Mức đóng bảo hiểm	%	23.5
2	Công nhân trực tiếp		583,680,340
	Chi phí nhân công trực tiếp	đồng	12,418,730,644
	Tỷ lệ đóng bảo hiểm	%	20
	Mức đóng bảo hiểm	%	23.5
TỔNG CỘNG		đồng	968,290,740

Bảng 3 14 Bảng tổng hợp chi phí chung

Đơn vị: Đồng

STT	NỘI DUNG CHI PHÍ	Giá trị	Cách tính
I	Chi phí chung	3,324,337,827	(1)+(2)+(3)
1	Chi phí quản lý chung của doanh nghiệp	90,102,783	0,18% X CPTT
2	Chi phí điều hành sản xuất tại công trường	2,265,944,304	(a)+(b)+(c)+(d)
a	Chi phí tiền lương bộ máy quản lý công trường	2,045,800,000	Bảng CP tiền lương bộ máy quản lý tại công trường
b	Chi phí điện nước phục vụ cho thi công sinh hoạt và làm việc trên công trường	150,064,362	Bảng tính chi phí điện, nước
c	Chi phí văn phòng, thông tin liên lạc	60,068,522	0.1% x CPTT
d	Chi phí chung khác ở cấp công trường	10,011,420	0.02% x CPTT

STT	NỘI DUNG CHI PHÍ	Giá trị	Cách tính
3	Chi phí bảo hiểm xã hội, y tế cho cán bộ, công nhân	968,290,740	Bảng tính chi phí bảo hiểm

4.2. Chi phí nhà tạm để ở và điều hành thi công

Bảng 3 15 Chi phí xây dựng nhà tạm để ở và điều hành thi công tại công trường

Đơn vị: Đồng

STT	Nội dung	Số lượng	Diện tích	Đơn giá	Thành tiền	% thu hồi	Giá trị thu hồi	Chi phí
1	Nhà bảo vệ	2	9	1,300,000	23,400,000	40%	9,360,000	14,040,000
2	Nhà vệ sinh	3	7	1,800,000	37,800,000	30%	11,340,000	26,460,000
3	Nhà ăn tạm	1	60	1,600,000	96,000,000	35%	33,600,000	62,400,000
4	Trạm y tế	1	7	1,400,000	9,800,000	45%	4,410,000	5,390,000
5	Nhà để xe	1	85	1,200,000	102,000,000	45%	45,900,000	56,100,000
TỔNG CỘNG								164,390,000

Bảng 3 16 Chi phí thuê Container làm việc BCH thuê nhà ở cho công nhân

Đơn vị: Đồng

TT	Nội dung	Hình thức	Số lượng	Đơn giá	Số tháng thuê	Chi phí
1	Container làm việc BCH	1 container 40 feet	2	2,500,000	19.3	96,500,000
2	Nhà công nhân	4 người/phòng	23	600,000	19.3	266,340,000
TỔNG						362,840,000

4.3. Chi phí một số công tác không xác định khối lượng tự thiết kế

4.3.1. Chi phí an toàn lao động

Bảng 3 17 Bảng chi phí an toàn lao động

Đơn vị: Đồng

STT	Tên công cụ ATLD	Đơn vị	Số lượng	Đơn giá chưa VAT	Thành tiền	% Thu hồi	Giá trị thu hồi	Chi phí phân bổ
1	Lưới bảo vệ	m2	8,334.50	30,000	250,035,000	30%	75,010,500	175,024,500
2	Hàng rào	m2	2133.21	260,000	554,634,600	30%	166,390,380	388,244,220
3	Biển báo an toàn	cái	20	300,000	6,000,000	30%	1,800,000	4,200,000
4	Bình cứu hỏa	bình	15	480,000	7,200,000	40%	2,880,000	4,320,000

STT	Tên công cụ ATLD	Đơn vị	Số lượng	Đơn giá chưa VAT	Thành tiền	% Thu hồi	Giá trị thu hồi	Chi phí phân bổ
5	Giày bảo hộ	bộ	120	250,000	30,000,000	5%	1,500,000	28,500,000
6	Mũ bảo hộ	cái	120	110,000	13,200,000	5%	660,000	12,540,000
7	Dây đai an toàn	cái	120	130,000	15,600,000	5%	780,000	14,820,000
8	Đồng phục bảo hộ	cái	120	120,000	14,400,000	5%	720,000	13,680,000
9	Găng tay an toàn	bộ	120	50,000	6,000,000	5%	300,000	5,700,000
11	Kính bảo hộ	cái	80	150,000	12,000,000	5%	600,000	11,400,000
12	Mặt nạ bảo hộ (hàn)	cái	80	150,000	12,000,000	5%	600,000	11,400,000
13	Khẩu trang	cái	800	15,000	12,000,000	0%	0	12,000,000
TỔNG CỘNG								681,828,720

4.3.2. Chi phí thí nghiệm vật liệu

Bảng 3 18 Bảng chi phí thí nghiệm vật liệu

Đơn vị: Đồng

STT	Nội dung	Đơn vị	HPVL cho công trình	Chỉ tiêu lấy mẫu TN	Số mẫu	Đơn giá (có VAT)	Thành tiền (có VAT)	Thành tiền (không VAT)
I	Thí nghiệm thép						34,070,000	30,972,727
	a. Độ bền kéo							
1	Độ bền kéo thép < Ø10	Tấn	289.36	10	29	120,000	3,480,000	3,163,636
2	Độ bền kéo thép <= Ø18	Tấn	122.65	10	13	200,000	2,600,000	2,363,636
3	Độ bền kéo thép > Ø18	Tấn	553.96	10	56	280,000	15,680,000	14,254,545
	b. Độ bền uốn							
4	Độ bền uốn thép < Ø10	Tấn	289.36	10	29	90,000	2,610,000	2,372,727
5	Độ bền uốn thép <= Ø18	Tấn	122.65	10	13	100,000	1,300,000	1,181,818
6	Độ bền uốn thép > Ø18	Tấn	553.96	10	56	150,000	8,400,000	7,636,364
II	Thí nghiệm bê tông						203,550,000	185,045,455
1	Cường độ chịu nén mẫu BT loại 15x15x15	m3	6,893.69	20	345	250,000	86,250,000	78,409,091
2	Kiểm tra độ sụt BTXM	m3	6,893.69	20	345	90,000	31,050,000	28,227,273

STT	Nội dung	Đơn vị	HPVL cho công trình	Chỉ tiêu lấy mẫu TN	Số mẫu	Đơn giá (có VAT)	Thành tiền (có VAT)	Thành tiền (không VAT)
3	Cường độ chịu uốn mẫu BT loại 15x15x45	m3	6,893.69	20	345	250,000	86,250,000	78,409,091
III	Thí nghiệm đá dăm, sỏi						2,100,000	1,909,091
1	Hàm lượng hạt mềm yếu phân hóa	m3	132.77	20	7	120,000	840,000	763,636
2	Độ ẩm	m3	132.77	20	7	80,000	560,000	509,091
3	Độ hút nước	m3	132.77	20	7	100,000	700,000	636,364
IV	Thí nghiệm gạch xây						860,000	781,818
1	Xác định cường độ chịu nén	Viên	5,654	3,000	2	230,000	460,000	418,182
2	Xác định cường độ chịu uốn	Viên	5,654	3,000	2	120,000	240,000	218,182
3	Xác định độ hút nước	Viên	5,654	3,000	2	80,000	160,000	145,455
V	Thí nghiệm gạch lát						14,850,000	13,500,000
1	Xác định lực uốn gãy toàn diện	m2	9,676	300	33	200,000	6,600,000	6,000,000
2	Xác định lực xung kích	m2	9,676	300	33	150,000	4,950,000	4,500,000
3	Xác định độ hút nước	m2	9,676	300	33	100,000	3,300,000	3,000,000
VI	Thí nghiệm cát						1,380,000	1,254,545
1	Thành phần hạt và mô đun độ lớn	m3	807.31	150	6	90,000	540,000	490,909
2	Hàm lượng bùn, bụi, sét bản	m3	807.31	150	6	80,000	480,000	436,364
3	Độ ẩm	m3	807.31	150	6	60,000	360,000	327,273
VII	Thí nghiệm xi măng						4,180,000	3,800,000
1	Xác định khối lượng riêng	kg	280,455.48	15,000	19	80,000	1,520,000	1,381,818
2	Xác định thời gian đông kết	kg	280,455.48	15,000	19	90,000	1,710,000	1,554,545
3	Xác định độ mịn	kg	280,455.48	15,000	19	50,000	950,000	863,636
TỔNG CỘNG							260,990,000	237,263,636

4.3.3. Chi phí kho bãi chứa vật liệu

Đơn vị: Đồng

Bảng 3 19 Bảng chi phí kho bãi

STT	Nội dung	Diện tích	Đơn giá	Thành tiền	% thu hồi	Giá trị thu hồi	Chi phí
1	Kho xi măng	60	1,050,000	63,000,000	10%	6,300,000	56,700,000
2	Kho sắt, thép	60	1,050,000	63,000,000	10%	6,300,000	56,700,000
3	Kho ván khuôn	21	1,050,000	22,050,000	10%	2,205,000	19,845,000

STT	Nội dung	Diện tích	Đơn giá	Thành tiền	% thu hồi	Giá trị thu hồi	Chi phí
4	Kho chứa dụng cụ	14	1,050,000	14,700,000	10%	1,470,000	13,230,000
5	Bãi chứa đá	50	300,000	15,000,000			15,000,000
6	Bãi chứa gạch	64	300,000	19,200,000			19,200,000
7	Bãi chứa cát	50	300,000	15,000,000			15,000,000
8	Bể chứa nước di động	20	200,000	4,000,000			4,000,000
9	Bãi gia công cốt thép + ván khuôn	120	300,000	36,000,000			36,000,000
10	Đường ống cấp nước	346.327	100,000	34,632,700			34,632,700
11	Đường dây điện	346.327	60,000	20,779,620			20,779,620
12	Đèn	100	50,000	5,000,000			5,000,000
TỔNG CỘNG							296,087,320

4.3.4. Chi phí di chuyển máy thi công

Bảng 3 20 Bảng chi phí di chuyển máy

Đơn vị: Đồng

STT	Tên máy	Nội dung chi phí	Số ca	Đơn giá	Thành tiền
1	Máy cắt gạch đá 1,7kW	Ô tô vận tải thùng 10T	1	2,544,700	2,544,700
	Máy cắt uốn cốt thép 5kW				
	Máy hàn điện 23kW				
	Máy cắt ống 5kW	Nhân công bậc 3	2	267,209	534,418
2	Máy đào 0,8m3	Ô tô đầu kéo	1	3,258,064	3,258,064
	Máy ủi 110CV				
	Kích nâng 30T	Nhân công bậc 3	1	267,209	267,209
	Máy đầm bàn 1kW	Ô tô vận tải thùng 10T	2	2,544,700	5,089,400
	Máy mài 2,7kW				
	Máy đầm đất cầm tay 70kg				
	Máy đầm dùi 1,5kW	Nhân công bậc 3	2	267,209	534,418
Máy bơm bê tông 50m3/h	Tự chạy đến	1	3,231,545	3,231,545	
3	Cần trục tháp 25T	Ô tô đầu kéo	1	3,258,064	3,258,064
		Chi phí nền móng cần trục tháp	1	40,000,000	40,000,000

STT	Tên máy	Nội dung chi phí	Số ca	Đơn giá	Thành tiền
		Nhân công bậc 3	2	267,209	534,418
	Máy trộn bê tông 250 lít	Nhân công bậc 3	1	267,209	267,209
	Máy vận thăng lồng 3T	Ô tô vận tải thùng 10T	2	2,544,700	5,089,400
	Máy vận thăng tải 1T	Nhân công bậc 3	2	267,209	534,418
	Máy trộn vữa 150L	Nhân công bậc 3	2	267,209	534,418
Tổng					65,143,263

4.4. Tổng hợp chi phí gián tiếp

Bảng 3 21 Bảng tổng hợp chi phí gián tiếp

Đơn vị: Đồng

STT	NỘI DUNG CHI PHÍ	Giá trị	Cách tính
I	Chi phí chung	3,324,337,827	(1)+(2)+(3)
1	Chi phí quản lý chung của doanh nghiệp	90,102,783	0,18% X CPTT
2	Chi phí điều hành sản xuất tại công trường	2,265,944,304	(a)+(b)+(c)+(d)
a	Chi phí tiền lương bộ máy quản lý công trường	2,045,800,000	Bảng CP tiền lương bộ máy quản lý tại công trường
b	Chi phí điện nước phục vụ cho thi công sinh hoạt và làm việc trên công trường	150,064,362	Bảng tính chi phí điện, nước
c	Chi phí văn phòng, thông tin liên lạc	60,068,522	0.1% x CPTT
d	Chi phí chung khác ở cấp công trường	10,011,420	0.02% x CPTT
3	Chi phí bảo hiểm xã hội, y tế cho cán bộ, công nhân	968,290,740	Bảng tính chi phí bảo hiểm
II	Chi phí nhà tạm để ở và điều hành thi công	488,080,000	Bảng tính chi phí nhà tạm để ở và điều hành thi công, chi phí thuê container và thuê nhà ở cho công nhân
III	Chi phí một số công việc không xác định được khối lượng từ thiết kế	1,198,640,790	(1)+(2)+(3)+(4)+(5)
1	Chi phí an toàn lao động	588,278,840	Bảng tính chi phí an toàn lao động
2	Chi phí thí nghiệm vật liệu	237,263,636	Bảng tính chi phí vật liệu
3	Chi phí kho bãi chứa vật liệu	296,087,320	Bảng tính chi phí kho bãi chứa vật liệu
4	Chi phí di chuyển máy thi công	65,143,263	Bảng tính chi phí di chuyển máy thi công
5	Chi phí không xác định khối lượng khác	11,867,731	
TỔNG		5,011,058,617	

5. Xác định lãi dự kiến của gói thầu

Doanh nghiệp phải xác định một mức lãi dự kiến cho gói thầu theo đúng hướng kinh doanh mà doanh nghiệp đã đề ra khi tham gia đấu thầu, căn cứ vào:

- Mức lợi nhuận của doanh nghiệp những năm gần đây.
- Mục tiêu kinh doanh của doanh nghiệp.
- Chiến lược tranh thầu của doanh nghiệp.
- Những yêu cầu về kỹ thuật và tài chính trong hồ sơ mời thầu.
- Phương thức đấu thầu được đề ra trong HSMT.
- Tình hình tranh thầu trong các gói thầu tượng tự đã thực hiện.

Trong phần phân tích môi trường đấu thầu và phân tích lựa chọn chiến lược giá tranh thầu, Nhà thầu đã chọn chiến lược giá hướng theo thị trường và để đảm bảo tính cạnh tranh Nhà thầu xác định mức lãi dự kiến khi tính giá dự thầu là 5.5%.

- Vay lãi dự kiến của Nhà thầu:

$$\begin{aligned} \text{LDK} &= 5.5\% \times (\text{T} + \text{GT}) = 5.5\% (50,057,101,533 + 5,011,058,617) \\ &= 3,028,748,808 \text{ (đồng)} \end{aligned}$$

6. Chi phí dự phòng

Thông tư 03/2015/TT- BKHĐT quy định :

- “ Đối với hợp đồng theo đơn giá cố định và hợp đồng theo đơn giá điều chỉnh, khi đánh giá hồ sơ dự thầu về tài chính, thương mại thì chi phí dự phòng sẽ không được xem xét, đánh giá để so sánh, xếp hạng Nhà thầu. Chi phí dự phòng sẽ được chuẩn xác lại trong quá trình thương thảo hợp đồng. Giá trúng thầu và giá hợp đồng phải bao gồm chi phí dự phòng; phần chi phí dự phòng này do chủ đầu tư quản lý và chỉ được sử dụng để thanh toán cho Nhà thầu theo quy định trong hợp đồng khi có phát sinh”.

Theo hồ sơ mời thầu, hình thức hợp đồng của công trình này là hợp đồng theo đơn giá cố định.

- 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.

$$\mathbf{GDP = GDP1 + GDP2}$$

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} : hệ số dự phòng cho khối lượng công việc phát sinh, lấy $k_{ps} = 5\%$.

+ G_{DP2} : chi phí dự phòng cho yếu tố trượt giá (G_{DP2}) được xác định theo công

thức sau:
$$G_{DP2} = \sum_{t=1}^T G_{XDCT}^t \times [(I_{XDCTbq} \pm \Delta I_{XDCT})^t - 1]$$

+ T: độ dài thời gian thực hiện dự án đầu tư xây dựng.

+ T: số thứ tự năm phân bổ vốn theo kế hoạch thực hiện dự án.

+ G_{XDCT}^t : giá trị dự toán xây dựng công trình trong khoảng thời gian thứ t.

+ I_{XDCTbq} : chỉ số giá xây dựng sử dụng tính dự phòng cho yếu tố trượt giá.

+ ΔI_{XDBQ} : mức biến động bình quân của chỉ số giá xây dựng. (Xác định trên cơ sở dự báo xu hướng biến động của các yếu tố chi phí giá cả trong khu vực và quốc tế bằng kinh nghiệm chuyên gia). Lấy $\Delta I_{XDBQ}=0$.

Bảng 3 22 Bảng chi phí số giá xây dựng bình quân

STT	Nội dung	Cách tính	Năm cơ sở tính toán			
			2021	2022	2023	2024
1	Chỉ số giá của từng năm (%)	Sở Xây dựng TP Quảng Ngãi	100.00	103.23	106.53	109.73
2	Chỉ số trượt giá liên hoàn	(năm sau / năm trước)	1.032	1.032	1.030	
3	Chỉ số giá XD bình quân		1.031			

Bảng 3 23 Bảng xác định chi phí dự phòng trượt giá

STT	Nội dung	Cách tính	Tiến độ thực hiện dự án	
			2025	2026
4	Phân bổ chi phí theo %		80%	20%
5	Chi phí thực hiện dự án theo tiến độ chưa có trượt giá		50,195,729,340	12,548,932,335
6	Chỉ số trượt giá từng năm tiếp theo	(năm trước * năm đầu tiên)	1.031	1.064
7	Chi phí thực hiện dự án theo tiến độ đã có trượt giá	dòng 5 * (dòng 6 +/- mức biến động chỉ số giá XD)	51,773,883,070	13,350,432,643
8	Trượt giá từng năm	(dòng 7 - dòng 5)	1,578,153,730	801,500,308
9	Trượt giá lũy tích	cộng dồn dòng 8	2,379,654,038	

Bảng 3 24 Chi phí dự phòng dự thầu

STT	NỘI DUNG CHI PHÍ	TỶ LỆ	GIÁ TRỊ SAU THUẾ	KÝ HIỆU
1	CHI PHÍ DỰ PHÒNG		5,516,887,122	Gdp
1.1	Dự phòng cho yếu tố khối lượng phát sinh	5%	3,137,233,084	
1.2	Chi phí dự phòng cho yếu tố trượt giá		2,379,654,038	

7. Đơn giá chi tiết và đơn giá tổng hợp

7.1. Đơn giá chi tiết

Bảng đơn giá dự thầu chi tiết

(Xem chi tiết Phụ lục Phần III – trang 440 – bảng 3.17)

7.2. Đơn giá tổng hợp

Bảng 3 25 Bảng đơn giá tổng hợp dự thầu

Đơn vị: Đồng

STT	Tên công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá	Tổng tiền
1	Đào móng bằng máy đào 1,25m ³ , chiều rộng móng ≤6m - Cấp đất III	100m ³	242.09	1,108,718	268,410,762
2	Bê tông lót móng SX bằng máy trộn, đổ bằng máy bơm bê tông tông, chiều rộng >250cm, M150, đá 4x6, PCB40	m ³	403.40	595,701	240,305,594
3	Lắp dựng cốt thép móng, ĐK ≤18mm	tấn	44.25	22,497,370	995,508,635
4	Lắp dựng cốt thép móng, ĐK ≤10mm	tấn	27.68	24,452,610	676,848,242
5	Lắp dựng cốt thép móng, ĐK ≤18mm	tấn	4.08	23,035,108	93,983,240
6	Lắp dựng cốt thép móng, ĐK >18mm	tấn	114.29	22,739,461	2,598,892,970
7	Ván khuôn móng bằng, móng bè, bê máy	100m ²	9.18	24,850,012	228,123,110
8	Bê tông móng, chiều rộng >250cm, đổ bằng máy bơm bê tông, M300, đá 1x2, PCB40	m ³	2,452.58	1,466,752	3,597,327,550
9	Lắp dựng cốt thép móng, ĐK ≤10mm	tấn	2.98	24,207,668	72,138,850
10	Lắp dựng cốt thép móng, ĐK ≤18mm	tấn	4.04	23,096,750	93,310,870
11	Lắp dựng cốt thép móng, ĐK >18mm	tấn	64.35	22,687,976	1,459,971,246
12	Ván khuôn cột vuông, chữ nhật, chiều cao ≤28m	100m ²	10.51	19,336,922	203,231,051

STT	Tên công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá	Tổng tiền
13	Bê tông móng, chiều rộng >250cm, đổ bằng máy bơm bê tông, M300, đá 1x2, PCB40	m3	141.01	1,047,819	147,752,890
14	Bê tông lót móng SX bằng máy trộn, đổ bằng máy bơm, chiều rộng >250cm, M150, đá 4x6, PCB40	m3	96.06	1,041,334	100,030,542
15	Đắp đất bằng đầm đất cầm tay 70kg, độ chặt Y/C K = 0,90	100m3	54.34	224,124	12,178,890
16	Lắp dựng cốt thép móng, ĐK ≤10mm	tấn	2.38	1,035,510	2,464,513
17	Lắp dựng cốt thép móng, ĐK ≤18mm	tấn	12.49	20,520,492	256,300,951
18	Bê tông nền, đổ bằng máy bơm bê tông, M300, đá 1x2, PCB40	m3	205.43	1,468,146	301,601,187
19	Lắp dựng cốt thép tường, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤6m	tấn	0.12	23,638,451	2,836,614
20	Lắp dựng cốt thép tường, ĐK ≤18mm, chiều cao ≤6m	tấn	12.49	23,383,420	292,058,918
21	Ván khuôn tường bằng ván ép công nghiệp có khung xương cột chống bằng hệ giáo ống, chiều cao ≤28m	100m2	12.79	14,684,499	187,814,742
22	Bê tông tường - Chiều dày ≤45cm, chiều cao ≤6m, đổ bằng máy bơm bê tông, M300, đá 1x2, PCB40	m3	102.04	1,561,533	159,338,834
23	Đắp cát công trình bằng máy đầm đất cầm tay 70kg, độ chặt Y/C K = 0,90	100m3	0.24	29,550,580	7,092,139
24	Xây tường bằng đá chẻ 15x20x25cm - Chiều dày >30cm, chiều cao ≤2m, vữa XM M75, PCB40	m3	241.47	2,988,946	721,740,721
25	Xây tường bằng đá chẻ 15x20x25cm - Chiều dày >30cm, chiều cao >2m, vữa XM M75, PCB40	m3	168.23	3,042,004	511,756,288
26	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤6m	tấn	0.20	15,783,340	3,156,668
27	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK ≤18mm, chiều cao ≤6m	tấn	0.59	16,327,478	9,633,212
28	Lắp dựng cốt thép cầu thang, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤28m	tấn	0.15	15,822,850	2,373,428
29	Lắp dựng cốt thép cầu thang, ĐK >10mm, chiều cao ≤28m	tấn	0.29	16,396,130	4,754,878
30	Lắp dựng cốt thép sàn mái, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤28m	tấn	40.93	15,756,458	644,911,824
31	Lắp dựng cốt thép sàn mái, ĐK >10mm, chiều cao ≤28m	tấn	2.39	16,334,428	39,039,283

STT	Tên công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá	Tổng tiền
32	Ván khuôn xà dầm, giằng, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao $\leq 28m$	100m ²	0.61	8,073,571	4,924,878
33	Ván khuôn sàn mái, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao $\leq 28m$	100m ²	7.96	7,582,650	60,357,893
34	Ván khuôn sàn mái, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao $\leq 28m$	100m ²	0.79	7,582,650	5,990,293
35	Bê tông xà dầm, giằng, sàn mái, đổ bằng máy bơm bê tông, M300, đá 1x2, PCB40	m ³	7.54	2,098,648	15,823,805
36	Bê tông cầu thang thường SX bằng máy trộn, đổ bằng thủ công, bê tông M300, đá 1x2, PCB40	m ³	8.31	2,173,755	18,063,902
37	Đắp đất bằng đầm đất cầm tay 70kg, độ chặt Y/C K = 0,90	100m ³	239.55	33,733	8,080,724
38	Lắp dựng cột thép cột, trụ, ĐK $\leq 10mm$, chiều cao $\leq 6m$	tấn	4.15	20,524,273	85,175,732
39	Lắp dựng cột thép cột, trụ, ĐK $\leq 18mm$, chiều cao $\leq 6m$	tấn	1.49	18,963,395	28,255,458
40	Lắp dựng cột thép cột, trụ, ĐK $> 18mm$, chiều cao $\leq 6m$	tấn	42.94	22,007,572	945,005,144
41	Lắp dựng cột thép cột, trụ, ĐK $\leq 10mm$, chiều cao $\leq 28m$	tấn	4.78	20,818,332	99,511,625
42	Lắp dựng cột thép cột, trụ, ĐK $\leq 18mm$, chiều cao $\leq 28m$	tấn	1.61	19,924,202	32,077,966
43	Lắp dựng cột thép cột, trụ, ĐK $> 18mm$, chiều cao $\leq 28m$	tấn	43.88	19,489,214	855,186,719
44	Lắp dựng cột thép cột, trụ, ĐK $\leq 10mm$, chiều cao $\leq 28m$	tấn	2.01	20,734,649	41,676,645
45	Lắp dựng cột thép cột, trụ, ĐK $\leq 18mm$, chiều cao $\leq 28m$	tấn	0.28	19,870,126	5,563,635
46	Lắp dựng cột thép cột, trụ, ĐK $> 18mm$, chiều cao $\leq 28m$	tấn	16.78	23,204,642	389,373,891
47	Lắp dựng cột thép cột, trụ, ĐK $\leq 10mm$, chiều cao $\leq 28m$	tấn	1.49	26,316,166	39,211,087
48	Lắp dựng cột thép cột, trụ, ĐK $\leq 18mm$, chiều cao $\leq 28m$	tấn	0.001	24,807,339	24,807
49	Lắp dựng cột thép cột, trụ, ĐK $> 18mm$, chiều cao $\leq 28m$	tấn	12.55	24,183,029	303,497,012
50	Lắp dựng cột thép cột, trụ, ĐK $\leq 10mm$, chiều cao $\leq 28m$	tấn	1.36	24,358,389	33,127,410
51	Lắp dựng cột thép cột, trụ, ĐK $\leq 18mm$, chiều cao $\leq 28m$	tấn	0.001	23,542,210	23,542
52	Lắp dựng cột thép cột, trụ, ĐK $> 18mm$, chiều cao $\leq 28m$	tấn	11.76	23,131,230	272,023,269
53	Lắp dựng cột thép cột, trụ, ĐK $\leq 10mm$, chiều cao $\leq 28m$	tấn	1.32	24,897,325	32,864,469

STT	Tên công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá	Tổng tiền
54	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK $\leq 18\text{mm}$, chiều cao $\leq 28\text{m}$	tấn	0.00	23,890,474	23,890
55	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK $> 18\text{mm}$, chiều cao $\leq 28\text{m}$	tấn	10.42	23,420,769	244,044,410
56	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK $\leq 10\text{mm}$, chiều cao $\leq 28\text{m}$	tấn	0.69	23,255,740	16,046,461
57	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK $\leq 18\text{mm}$, chiều cao $\leq 28\text{m}$	tấn	0.001	21,499,273	21,499
58	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK $> 18\text{mm}$, chiều cao $\leq 28\text{m}$	tấn	3.35	20,798,691	69,675,615
59	Ván khuôn cột vuông, chữ nhật bằng ván ép công nghiệp có khung xương cột chống bằng hệ giáo ống, chiều cao $\leq 28\text{m}$ tầng 1	100m ²	10.46	20,073,334	209,967,076
60	Ván khuôn cột vuông, chữ nhật bằng ván ép công nghiệp có khung xương cột chống bằng hệ giáo ống, chiều cao $\leq 28\text{m}$ tầng 2	100m ²	12.56	21,199,490	266,265,593
61	Ván khuôn cột vuông, chữ nhật bằng ván ép công nghiệp có khung xương cột chống bằng hệ giáo ống, chiều cao $\leq 28\text{m}$ tầng 3	100m ²	4.58	21,854,554	100,093,859
62	Ván khuôn cột vuông, chữ nhật bằng ván ép công nghiệp có khung xương cột chống bằng hệ giáo ống, chiều cao $\leq 28\text{m}$ tầng 4	100m ²	3.54	29,563,926	104,656,296
63	Ván khuôn cột vuông, chữ nhật bằng ván ép công nghiệp có khung xương cột chống bằng hệ giáo ống, chiều cao $\leq 28\text{m}$ tầng 5	100m ²	3.17	14,569,844	46,186,405
64	Ván khuôn cột vuông, chữ nhật bằng ván ép công nghiệp có khung xương cột chống bằng hệ giáo ống, chiều cao $\leq 28\text{m}$ tầng 6	100m ²	3.06	24,019,212	73,498,788
65	Ván khuôn cột vuông, chữ nhật bằng ván ép công nghiệp có khung xương cột chống bằng hệ giáo ống, chiều cao $\leq 28\text{m}$ tầng thượng	100m ²	1.20	54,464,828	65,357,794
66	Bê tông cột TD $> 0,1\text{m}^2$, chiều cao $\leq 28\text{m}$, đổ bằng máy bơm bê tông, M300, đá 1x2, PCB40 tầng 1	m ³	133.12	1,491,337	198,526,780
67	Bê tông cột TD $> 0,1\text{m}^2$, chiều cao $\leq 28\text{m}$, đổ bằng máy bơm bê tông, M300, đá 1x2, PCB40 tầng 2	m ³	163.20	1,480,971	241,694,463
68	Bê tông cột TD $> 0,1\text{m}^2$, chiều cao $\leq 28\text{m}$, đổ bằng máy bơm bê	m ³	57.60	1,558,397	89,763,683

STT	Tên công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá	Tổng tiền
	tông, M300, đá 1x2, PCB40 tầng 3				
69	Bê tông cột TD >0, 1m ² , chiều cao ≤28m, đổ bằng máy bơm bê tông, M300, đá 1x2, PCB40 tầng 4	m ³	45.60	1,590,845	72,542,533
70	Bê tông cột TD >0, 1m ² , chiều cao ≤28m, đổ bằng máy bơm bê tông, M300, đá 1x2, PCB40 tầng 5	m ³	36.40	1,630,210	59,339,651
71	Bê tông cột TD >0, 1m ² , chiều cao ≤28m, đổ bằng máy bơm bê tông, M300, đá 1x2, PCB40 tầng 6	m ³	32.00	1,657,038	53,025,230
72	Bê tông cột TD >0, 1m ² , chiều cao ≤28m, đổ bằng máy bơm bê tông, M300, đá 1x2, PCB40 tầng thượng	m ³	10.50	2,246,477	23,588,004
73	Ván khuôn xà dầm, giằng, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao ≤28m	100m ²	59.17	15,137,037	895,658,489
74	Ván khuôn sàn mái, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao ≤28m	100m ²	7.96	14,047,142	111,815,248
75	Ván khuôn sàn mái, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao ≤28m	100m ²	3.28	12,793,680	41,963,270
76	Ván khuôn xà dầm, giằng, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao ≤28m	100m ²	42.23	13,950,280	589,120,343
77	Ván khuôn sàn mái, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao ≤28m	100m ²	27.41	12,854,321	352,336,936
78	Ván khuôn sàn mái, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao ≤28m	100m ²	2.02	11,600,859	23,433,736
79	Ván khuôn xà dầm, giằng, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao ≤28m	100m ²	42.23	11,632,473	491,239,327
80	Ván khuôn sàn mái, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao ≤28m	100m ²	26.04	10,519,321	273,923,118
81	Ván khuôn sàn mái, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao ≤28m	100m ²	2.03	10,519,321	21,354,222

STT	Tên công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá	Tổng tiền
82	Ván khuôn xà dầm, giằng, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao $\leq 28m$	100m ²	24.14	11,931,334	288,022,412
83	Ván khuôn sàn mái, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao $\leq 28m$	100m ²	14.74	11,930,524	175,855,923
84	Ván khuôn sàn mái, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao $\leq 28m$	100m ²	2.03	11,930,524	24,218,964
85	Ván khuôn xà dầm, giằng, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao $\leq 28m$	100m ²	10.50	11,506,985	120,823,345
86	Ván khuôn sàn mái, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao $\leq 28m$	100m ²	8.89	11,544,752	102,632,845
87	Ván khuôn sàn mái, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao $\leq 28m$	100m ²	2.03	12,288,055	24,944,751
88	Ván khuôn xà dầm, giằng, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao $\leq 28m$	100m ²	10.94	20,387,318	223,037,258
89	Ván khuôn sàn mái, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao $\leq 28m$	100m ²	8.88	19,560,806	173,699,959
90	Ván khuôn sàn mái, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao $\leq 28m$	100m ²	2.03	19,562,749	39,712,380
91	Ván khuôn xà dầm, giằng, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao $\leq 28m$	100m ²	8.78	19,490,904	171,130,140
92	Ván khuôn sàn mái, ván ép phủ phim có khung xương, cột chống bằng giáo ống, chiều cao $\leq 28m$	100m ²	8.33	18,176,129	151,407,158
93	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK $\leq 10mm$, chiều cao $\leq 6m$	tấn	9.40	30,412,600	285,878,441
94	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK $\leq 18mm$, chiều cao $\leq 6m$	tấn	4.42	27,590,295	121,949,103
95	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK $> 18mm$, chiều cao $\leq 6m$	tấn	40.03	24,732,387	990,037,447
96	Lắp dựng cốt thép cầu thang, ĐK $\leq 10mm$, chiều cao $\leq 6m$	tấn	0.61	29,353,751	17,905,788
97	Lắp dựng cốt thép cầu thang, ĐK $> 10mm$, chiều cao $\leq 6m$	tấn	3.40	27,681,545	94,117,254
98	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK $\leq 10mm$, chiều cao $\leq 28m$	tấn	11.02	25,548,652	281,469,498

STT	Tên công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá	Tổng tiền
99	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK ≤18mm, chiều cao ≤28m	tấn	10.24	23,914,210	244,881,514
100	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK >18mm, chiều cao ≤28m	tấn	45.77	23,471,849	1,074,306,534
101	Lắp dựng cốt thép sàn mái, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤28m	tấn	52.99	24,864,765	1,317,583,899
102	Lắp dựng cốt thép cầu thang, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤28m	tấn	0.28	26,232,539	7,345,111
103	Lắp dựng cốt thép cầu thang, ĐK >10mm, chiều cao ≤28m	tấn	2.07	25,348,837	52,472,092
104	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤28m	tấn	11.47	24,222,191	277,828,535
105	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK ≤18mm, chiều cao ≤28m	tấn	8.56	23,106,873	197,794,832
106	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK >18mm, chiều cao ≤28m	tấn	56.65	22,791,764	1,291,153,443
107	Lắp dựng cốt thép sàn mái, ĐK >10mm, chiều cao ≤28m	tấn	15.79	23,231,596	366,826,903
108	Lắp dựng cốt thép sàn mái, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤28m	tấn	41.57	23,693,367	984,933,277
109	Lắp dựng cốt thép cầu thang, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤28m	tấn	0.26	24,751,016	6,435,264
110	Lắp dựng cốt thép cầu thang, ĐK >10mm, chiều cao ≤28m	tấn	2.05	24,214,519	49,639,764
111	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤28m	tấn	4.76	24,439,169	116,330,444
112	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK ≤18mm, chiều cao ≤28m	tấn	4.41	23,238,934	102,483,700
113	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK >18mm, chiều cao ≤28m	tấn	26.37	22,903,010	603,952,373
114	Lắp dựng cốt thép sàn mái, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤28m	tấn	22.78	15,110,748	344,222,839
115	Lắp dựng cốt thép cầu thang, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤28m	tấn	0.26	24,993,358	6,498,273
116	Lắp dựng cốt thép cầu thang, ĐK >10mm, chiều cao ≤28m	tấn	2.05	24,400,067	50,020,137
117	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤28m	tấn	4.31	24,349,793	104,947,607
118	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK ≤18mm, chiều cao ≤28m	tấn	3.60	23,061,919	83,022,908
119	Lắp dựng cốt thép xà dầm, giằng, ĐK >18mm, chiều cao ≤28m	tấn	19.16	22,795,878	436,769,015
120	Lắp dựng cốt thép sàn mái, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤28m	tấn	15.62	23,806,052	371,850,535
121	Lắp dựng cốt thép cầu thang, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤28m	tấn	0.26	24,893,534	6,472,319
122	Lắp dựng cốt thép cầu thang, ĐK >10mm, chiều cao ≤28m	tấn	2.05	24,323,637	49,863,456

STT	Tên công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá	Tổng tiền
123	Lắp dựng cột thép xà dầm, giằng, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤28m	tấn	4.30	24,506,933	105,379,810
124	Lắp dựng cột thép xà dầm, giằng, ĐK ≤18mm, chiều cao ≤28m	tấn	3.60	23,317,131	83,941,671
125	Lắp dựng cột thép xà dầm, giằng, ĐK >18mm, chiều cao ≤28m	tấn	19.20	24,184,788	464,347,930
126	Lắp dựng cột thép sàn mái, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤28m	tấn	14.51	15,159,521	219,964,646
127	Lắp dựng cột thép cầu thang, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤28m	tấn	0.26	25,055,043	6,514,311
128	Lắp dựng cột thép cầu thang, ĐK >10mm, chiều cao ≤28m	tấn	2.05	25,700,757	52,686,553
129	Lắp dựng cột thép xà dầm, giằng, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤28m	tấn	3.99	24,304,107	96,973,389
130	Lắp dựng cột thép xà dầm, giằng, ĐK ≤18mm, chiều cao ≤28m	tấn	4.01	25,663,654	102,911,252
131	Lắp dựng cột thép xà dầm, giằng, ĐK >18mm, chiều cao ≤28m	tấn	15.60	29,226,418	455,932,121
132	Lắp dựng cột thép sàn mái, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤28m	tấn	15.81	23,765,707	375,735,833
133	Bê tông xà dầm, giằng, sàn mái, đổ bằng máy bơm bê tông, M300, đá 1x2, PCB40	m3	358.40	1,452,978	520,747,477
134	Bê tông xà dầm, giằng, sàn mái, đổ bằng máy bơm bê tông, M300, đá 1x2, PCB40	m3	151.03	1,466,580	221,497,550
135	Bê tông cầu thang thường SX bằng máy trộn, đổ bằng thủ công, bê tông M300, đá 1x2, PCB40	m3	71.84	2,389,106	171,633,391
136	Bê tông xà dầm, giằng, sàn mái, đổ bằng máy bơm bê tông, M300, đá 1x2, PCB40	m3	454.20	1,448,495	657,906,245
137	Bê tông xà dầm, giằng, sàn mái, đổ bằng máy bơm bê tông, M300, đá 1x2, PCB40	m3	416.95	1,448,401	603,910,854
138	Bê tông cầu thang thường SX bằng máy trộn, đổ bằng thủ công, bê tông M300, đá 1x2, PCB40	m3	13.62	1,908,160	25,989,135
139	Bê tông xà dầm, giằng, sàn mái, đổ bằng máy bơm bê tông, M300, đá 1x2, PCB40	m3	458.56	1,448,385	664,171,423
140	Bê tông xà dầm, giằng, sàn mái, đổ bằng máy bơm bê tông, M300, đá 1x2, PCB40	m3	416.95	1,448,380	603,901,947
141	Bê tông cầu thang thường SX bằng máy trộn, đổ bằng thủ công, bê tông M300, đá 1x2, PCB40	m3	13.84	1,909,798	26,431,602
142	Bê tông xà dầm, giằng, sàn mái, đổ bằng máy bơm bê tông, M300, đá 1x2, PCB40	m3	252.91	1,459,138	369,030,476

STT	Tên công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá	Tổng tiền
143	Bê tông xà dầm, giằng, sàn mái, đổ bằng máy bơm bê tông, M300, đá 1x2, PCB40	m3	225.93	1,459,425	329,727,948
144	Bê tông cầu thang thường SX bằng máy trộn, đổ bằng thủ công, bê tông M300, đá 1x2, PCB40	m3	13.84	1,913,807	26,487,083
145	Bê tông xà dầm, giằng, sàn mái, đổ bằng máy bơm bê tông, M300, đá 1x2, PCB40	m3	119.20	1,476,737	176,027,015
146	Bê tông xà dầm, giằng, sàn mái, đổ bằng máy bơm bê tông, M300, đá 1x2, PCB40	m3	151.03	1,470,644	222,111,407
147	Bê tông cầu thang thường SX bằng máy trộn, đổ bằng thủ công, bê tông M300, đá 1x2, PCB40	m3	13.84	1,924,813	26,639,412
148	Bê tông xà dầm, giằng, sàn mái, đổ bằng máy bơm bê tông, M300, đá 1x2, PCB40	m3	119.20	1,476,737	176,027,015
149	Bê tông xà dầm, giằng, sàn mái, đổ bằng máy bơm bê tông, M300, đá 1x2, PCB40	m3	151.03	1,470,644	222,111,407
150	Bê tông cầu thang thường SX bằng máy trộn, đổ bằng thủ công, bê tông M300, đá 1x2, PCB40	m3	13.84	1,918,245	26,548,517
151	Bê tông xà dầm, giằng, sàn mái, đổ bằng máy bơm bê tông, M300, đá 1x2, PCB40	m3	119.38	1,477,482	176,381,752
152	Bê tông xà dầm, giằng, sàn mái, đổ bằng máy bơm bê tông, M300, đá 1x2, PCB40	m3	151.03	1,470,438	222,080,190
153	Lắp dựng, tháo dỡ dàn giáo ngoài, chiều cao ≤50m, tầng 1	100m2	11.86	1,834,746	21,760,085
154	Lắp dựng, tháo dỡ dàn giáo ngoài, chiều cao ≤50m tầng 2	100m2	11.44	2,727,481	31,202,381
155	Lắp dựng, tháo dỡ dàn giáo ngoài, chiều cao ≤50m tầng 3	100m2	5.37	2,810,806	15,094,027
156	Lắp dựng, tháo dỡ dàn giáo ngoài, chiều cao ≤50m tầng 4	100m2	2.96	3,919,543	11,601,847
157	Lắp dựng, tháo dỡ dàn giáo ngoài, chiều cao ≤50m tầng 5	100m2	2.96	3,919,543	11,601,847
158	Lắp dựng, tháo dỡ dàn giáo ngoài, chiều cao ≤50m tầng 6	100m2	2.96	4,002,930	11,848,672
159	Lắp dựng, tháo dỡ dàn giáo ngoài, chiều cao ≤50m tầng thượng	100m2	2.89	3,979,382	11,500,414
160	Xây các bộ phận kết cấu phức tạp khác bằng gạch đất sét nung 5x10x20cm, chiều cao ≤28m, vữa XM M75, PCB40 tầng hầm	m3	8.68	3,657,667	31,748,546

STT	Tên công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá	Tổng tiền
161	Xây các bộ phận kết cấu phức tạp khác bằng gạch đất sét nung 5x10x20cm, chiều cao ≤28m, vữa XM M75, PCB40 tầng 1	m3	16.12	3,787,278	61,050,926
162	Xây các bộ phận kết cấu phức tạp khác bằng gạch đất sét nung 5x10x20cm, chiều cao ≤28m, vữa XM M75, PCB40 tầng 2	m3	31.47	3,895,411	122,588,579
163	Xây các bộ phận kết cấu phức tạp khác bằng gạch đất sét nung 5x10x20cm, chiều cao ≤28m, vữa XM M75, PCB40 tầng 3	m3	20.36	3,834,237	78,065,072
164	Xây các bộ phận kết cấu phức tạp khác bằng gạch đất sét nung 5x10x20cm, chiều cao ≤28m, vữa XM M75, PCB40 tầng 4	m3	20.36	3,094,006	62,993,965
165	Xây các bộ phận kết cấu phức tạp khác bằng gạch đất sét nung 5x10x20cm, chiều cao ≤28m, vữa XM M75, PCB40 tầng 5	m3	20.36	2,723,891	55,458,412
166	Xây các bộ phận kết cấu phức tạp khác bằng gạch đất sét nung 5x10x20cm, chiều cao ≤28m, vữa XM M75, PCB40 tầng 6	m3	20.36	3,083,060	62,771,108
167	Xây tường thẳng gạch bê tông 12x19x39cm - Chiều dày 12cm, chiều cao ≤28m, vữa XM M75, XM PCB40	m3	12.87	4,453,992	57,322,882
168	Xây tường thẳng gạch bê tông 12x19x39cm - Chiều dày 12cm, chiều cao ≤28m, vữa XM M75, XM PCB40	m3	168.06	1,577,120	265,050,804
169	Xây tường thẳng gạch bê tông 12x19x39cm - Chiều dày 12cm, chiều cao ≤28m, vữa XM M75, XM PCB40	m3	244.07	1,577,120	384,927,702
170	Xây tường thẳng gạch bê tông 12x19x39cm - Chiều dày 12cm, chiều cao ≤28m, vữa XM M75, XM PCB40	m3	166.68	1,643,716	273,974,507
171	Xây tường thẳng gạch bê tông 12x19x39cm - Chiều dày 12cm, chiều cao ≤28m, vữa XM M75, XM PCB40	m3	209.67	1,643,716	344,637,838
172	Xây tường thẳng gạch bê tông 12x19x39cm - Chiều dày 12cm, chiều cao ≤28m, vữa XM M75, XM PCB40	m3	77.12	1,740,197	134,204,028
173	Xây tường thẳng gạch bê tông 12x19x39cm - Chiều dày 12cm,	m3	149.39	1,740,197	259,968,098

STT	Tên công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá	Tổng tiền
	chiều cao ≤28m, vữa XM M75, XM PCB40				
174	Xây tường thẳng gạch bê tông 12x19x39cm - Chiều dày 12cm, chiều cao ≤28m, vữa XM M75, XM PCB40	m3	73.02	1,748,116	127,647,419
175	Xây tường thẳng gạch bê tông 12x19x39cm - Chiều dày 12cm, chiều cao ≤28m, vữa XM M75, XM PCB40	m3	118.89	1,748,116	207,833,493
176	Xây tường thẳng gạch bê tông 12x19x39cm - Chiều dày 12cm, chiều cao ≤28m, vữa XM M75, XM PCB40	m3	63.64	2,023,857	128,798,257
177	Xây tường thẳng gạch bê tông 12x19x39cm - Chiều dày 12cm, chiều cao ≤28m, vữa XM M75, XM PCB40	m3	74.22	2,023,857	150,210,663
178	Xây tường thẳng gạch bê tông 12x19x39cm - Chiều dày 12cm, chiều cao ≤28m, vữa XM M75, XM PCB40	m3	45.31	2,296,423	104,050,924
179	Xây tường thẳng gạch bê tông 12x19x39cm - Chiều dày 12cm, chiều cao ≤28m, vữa XM M75, XM PCB40	m3	80.59	2,296,423	185,068,725
180	Xây tường thẳng gạch bê tông 12x19x39cm - Chiều dày 12cm, chiều cao ≤28m, vữa XM M75, XM PCB40	m3	45.49	3,392,547	154,326,960
181	Xây tường thẳng gạch bê tông 12x19x39cm - Chiều dày 12cm, chiều cao ≤28m, vữa XM M75, XM PCB40	m3	12.00	3,392,547	40,710,563
182	Quét dung dịch chống thấm mái, sê nô, ô văng tầng bán hầm	m2	189.24	249,219	47,162,261
183	Quét dung dịch chống thấm mái, sê nô, ô văng tầng 1	m2	505.45	227,864	115,173,749
184	Quét dung dịch chống thấm mái, sê nô, ô văng tầng 2	m2	505.45	227,864	115,173,749
185	Quét dung dịch chống thấm mái, sê nô, ô văng tầng 3	m2	362.95	252,857	91,774,404
186	Quét dung dịch chống thấm mái, sê nô, ô văng tầng 4	m2	189.24	249,219	47,162,261
187	Quét dung dịch chống thấm mái, sê nô, ô văng tầng 5	m2	189.24	249,219	47,162,261
188	Quét dung dịch chống thấm mái, sê nô, ô văng tầng 6	m2	189.24	249,219	47,162,261
189	Quét dung dịch chống thấm mái, sê nô, ô văng tầng thượng	m2	189.24	249,219	47,162,261

STT	Tên công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá	Tổng tiền
190	Trát tường xây gạch không nung bằng vữa thông thường, Trát tường trong, dày 1,5cm, Vữa XM M75, XM PCB40 tầng bán hầm	m2	658.85	388,865	256,203,451
191	Trát tường xây gạch không nung bằng vữa thông thường, Trát tường trong, dày 1,5cm, Vữa XM M75, XM PCB40 tầng 1	m2	1,111.19	388,865	432,102,471
192	Trát tường xây gạch không nung bằng vữa thông thường, Trát tường trong, dày 1,5cm, Vữa XM M75, XM PCB40 tầng 2	m2	1,039.89	388,865	404,376,424
193	Trát tường xây gạch không nung bằng vữa thông thường, Trát tường trong, dày 1,5cm, Vữa XM M75, XM PCB40 tầng 3	m2	647.72	388,865	251,875,388
194	Trát tường xây gạch không nung bằng vữa thông thường, Trát tường trong, dày 1,5cm, Vữa XM M75, XM PCB40 tầng 4	m2	554.51	388,865	215,629,317
195	Trát tường xây gạch không nung bằng vữa thông thường, Trát tường trong, dày 1,5cm, Vữa XM M75, XM PCB40 tầng 5	m2	872.42	388,865	339,253,267
196	Trát tường xây gạch không nung bằng vữa thông thường, Trát tường trong, dày 1,5cm, Vữa XM M75, XM PCB40 tầng 6	m2	454.42	138,172	62,788,241
197	Trát tường xây gạch không nung bằng vữa thông thường, Trát tường trong, dày 1,5cm, Vữa XM M75, XM PCB40 tầng thượng	m2	536.16	25,361	13,597,398
198	Lát nền, sàn - Tiết diện gạch $\leq 0,36m^2$, vữa XM M75, XM PCB40	m2	2,801.00	372,510	1,043,400,953
199	Lát nền, sàn gạch - Tiết diện gạch $\leq 0,09m^2$, vữa XM M75, XM PCB40	m2	326.68	289,465	94,562,502
200	Lát đá bậc cầu thang, vữa XM M75, XM PCB40	m2	188.15	1,027,432	193,311,310
201	Ốp chân tường, viên tường viên trụ, cột - Tiết diện gạch $\leq 0,075m^2$	m2	2,586.95	223,116	577,190,415
202	Lát nền, sàn - Tiết diện gạch $\leq 0,36m^2$, vữa XM M75, XM PCB40	m2	2,801.00	378,518	1,060,229,574
203	Lát nền, sàn gạch - Tiết diện gạch $\leq 0,09m^2$, vữa XM M75, XM PCB40	m2	326.68	296,761	96,945,803

STT	Tên công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá	Tổng tiền
204	Lát đá bậc cầu thang, vữa XM M75, XM PCB40	m2	142.72	1,042,452	148,778,761
205	Ôp chân tường, viên tường viên trụ, cột - Tiết diện gạch $\leq 0,075m^2$	m2	2,586.95	238,995	618,267,267
206	Lát nền, sàn - Tiết diện gạch $\leq 0,36m^2$, vữa XM M75, XM PCB40	m2	1,400.43	396,819	555,717,465
207	Lát nền, sàn gạch - Tiết diện gạch $\leq 0,09m^2$, vữa XM M75, XM PCB40	m2	203.61	318,983	64,948,193
208	Lát đá bậc cầu thang, vữa XM M75, XM PCB40	m2	121.41	1,088,204	132,118,897
209	Ôp chân tường, viên tường viên trụ, cột - Tiết diện gạch $\leq 0,075m^2$	m2	166.19	287,361	47,756,595
210	Lát nền, sàn - Tiết diện gạch $\leq 0,36m^2$, vữa XM M75, XM PCB40	m2	859.17	447,499	384,477,314
211	Lát nền, sàn gạch - Tiết diện gạch $\leq 0,09m^2$, vữa XM M75, XM PCB40	m2	118.10	380,523	44,939,712
212	Lát đá bậc cầu thang, vữa XM M75, XM PCB40	m2	107.32	1,214,903	130,383,371
213	Ôp chân tường, viên tường viên trụ, cột - Tiết diện gạch $\leq 0,075m^2$	m2	79.55	421,300	33,514,395
214	Lát nền, sàn - Tiết diện gạch $\leq 0,36m^2$, vữa XM M75, XM PCB40	m2	859.17	427,563	367,348,988
215	Lát nền, sàn gạch - Tiết diện gạch $\leq 0,09m^2$, vữa XM M75, XM PCB40	m2	118.10	356,315	42,080,762
216	Lát đá bậc cầu thang, vữa XM M75, XM PCB40	m2	107.32	1,165,063	125,034,570
217	Ôp chân tường, viên tường viên trụ, cột - Tiết diện gạch $\leq 0,075m^2$	m2	78.42	368,612	28,906,554
218	Lát nền, sàn - Tiết diện gạch $\leq 0,36m^2$, vữa XM M75, XM PCB40	m2	859.17	424,562	364,770,843
219	Lát nền, sàn gạch - Tiết diện gạch $\leq 0,09m^2$, vữa XM M75, XM PCB40	m2	118.10	352,671	41,650,435
220	Lát đá bậc cầu thang, vữa XM M75, XM PCB40	m2	107.32	1,157,561	124,229,472
221	Ôp chân tường, viên tường viên trụ, cột - Tiết diện gạch $\leq 0,075m^2$	m2	100.06	360,681	36,089,790

STT	Tên công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá	Tổng tiền
222	Bả bằng bột bả vào tường tầng bán hầm	m2	1,666.00	53,274	88,753,734
223	Bả bằng bột bả vào tường tầng 1	m2	4,172.83	40,048	167,112,561
224	Bả bằng bột bả vào tường tầng 2	m2	4,172.83	35,667	148,830,822
225	Bả bằng bột bả vào tường tầng 3	m2	2,488.30	46,115	114,748,498
226	Bả bằng bột bả vào tường tầng 4	m2	1,666.00	42,300	70,471,995
227	Bả bằng bột bả vào tường tầng 5	m2	1,666.00	42,300	70,471,995
228	Bả bằng bột bả vào tường tầng 6	m2	1,666.00	42,300	70,471,995
229	Bả bằng bột bả vào tường tầng thượng	m2	1,666.00	42,300	70,471,995
230	Sơn dầm, trần, tường trong nhà đã bả bằng sơn các loại 1 nước lót + 2 nước phủ tầng bán hầm	m2	2,073.35	61,008	126,491,340
231	Sơn dầm, trần, tường trong nhà đã bả bằng sơn các loại 1 nước lót + 2 nước phủ tầng 1	m2	4,788.72	70,388	337,066,319
232	Sơn dầm, trần, tường trong nhà đã bả bằng sơn các loại 1 nước lót + 2 nước phủ tầng 2	m2	4,788.72	61,225	293,190,144
233	Sơn dầm, trần, tường trong nhà đã bả bằng sơn các loại 1 nước lót + 2 nước phủ tầng 3	m2	2,896.04	65,097	188,523,213
234	Sơn dầm, trần, tường trong nhà đã bả bằng sơn các loại 1 nước lót + 2 nước phủ tầng 4	m2	2,073.40	61,008	126,493,333
235	Sơn dầm, trần, tường trong nhà đã bả bằng sơn các loại 1 nước lót + 2 nước phủ tầng 5	m2	2,073.40	61,008	126,493,333
236	Sơn dầm, trần, tường trong nhà đã bả bằng sơn các loại 1 nước lót + 2 nước phủ tầng 6	m2	2,073.40	61,008	126,493,333
237	Sơn dầm, trần, tường trong nhà đã bả bằng sơn các loại 1 nước lót + 2 nước phủ tầng thượng	m2	2,073.40	61,008	126,493,333
238	Trát tường xây gạch không nung bằng vữa thông thường, Trát tường ngoài, dày 1,5cm, Vữa XM M75, XM PCB40 tầng 1	m2	1,112.87	126,061	140,289,138
239	Trát tường xây gạch không nung bằng vữa thông thường, Trát tường ngoài, dày 1,5cm, Vữa XM M75, XM PCB40 tầng 2	m2	1,094.18	74,166	81,150,872
240	Trát tường xây gạch không nung bằng vữa thông thường, Trát tường ngoài, dày 1,5cm, Vữa XM M75, XM PCB40 tầng 3	m2	576.88	135,477	78,153,751
241	Trát tường xây gạch không nung bằng vữa thông thường, Trát	m2	391.55	146,124	57,214,847

STT	Tên công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá	Tổng tiền
	tường ngoài, dày 1,5cm, Vữa XM M75, XM PCB40 tầng 4				
242	Trát tường xây gạch không nung bằng vữa thông thường, Trát tường ngoài, dày 1,5cm, Vữa XM M75, XM PCB40 tầng 5	m2	391.55	146,124	57,214,847
243	Trát tường xây gạch không nung bằng vữa thông thường, Trát tường ngoài, dày 1,5cm, Vữa XM M75, XM PCB40 tầng 6	m2	391.55	146,124	57,214,847
244	Trát tường xây gạch không nung bằng vữa thông thường, Trát tường ngoài, dày 1,5cm, Vữa XM M75, XM PCB40 tầng thượng	m2	391.55	220,829	86,465,630
245	Bả bằng bột bả vào tường tầng 1	m2	2,783.57	51,413	143,112,512
246	Bả bằng bột bả vào tường tầng 2	m2	2,783.57	56,667	157,737,903
247	Bả bằng bột bả vào tường tầng 3	m2	1,826.57	33,401	61,009,068
248	Bả bằng bột bả vào tường tầng 4	m2	1,338.57	42,158	56,431,717
249	Bả bằng bột bả vào tường tầng 5	m2	1,338.57	42,158	56,431,717
250	Bả bằng bột bả vào tường tầng 6	m2	1,338.57	42,158	56,431,717
251	Bả bằng bột bả vào tường tầng thượng	m2	1,338.57	42,158	56,431,717
252	Sơn dầm, trần, tường ngoài nhà đã bả bằng sơn các loại 1 nước lót + 2 nước phủ tầng 1	m2	2,122.88	57,717	122,527,253
253	Sơn dầm, trần, tường ngoài nhà đã bả bằng sơn các loại 1 nước lót + 2 nước phủ tầng 2	m2	2,122.88	64,607	137,152,644
254	Sơn dầm, trần, tường ngoài nhà đã bả bằng sơn các loại 1 nước lót + 2 nước phủ tầng 3	m2	5,755.67	61,726	355,274,079
255	Sơn dầm, trần, tường ngoài nhà đã bả bằng sơn các loại 1 nước lót + 2 nước phủ tầng 4	m2	772.71	62,866	48,577,222
256	Sơn dầm, trần, tường ngoài nhà đã bả bằng sơn các loại 1 nước lót + 2 nước phủ tầng 5	m2	772.71	62,866	48,577,222
257	Sơn dầm, trần, tường ngoài nhà đã bả bằng sơn các loại 1 nước lót + 2 nước phủ tầng 6	m2	772.71	62,866	48,577,222
258	Sơn dầm, trần, tường ngoài nhà đã bả bằng sơn các loại 1 nước lót + 2 nước phủ tầng thượng	m2	772.71	62,866	48,577,222
259	Lắp dựng cửa vào khung nhôm, khung sắt tầng bán hầm	m2	348.31	36,741	12,797,218
260	Lắp dựng cửa vào khung nhôm, khung sắt tầng 1	m2	714.57	143,272	101,887,643

STT	Tên công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá	Tổng tiền
261	Lắp dựng cửa vào khung nhôm, khung sắt tầng 2	m2	714.57	125,363	89,580,524
262	Lắp dựng cửa vào khung nhôm, khung sắt tầng 3	m2	488.47	130,993	63,986,088
263	Lắp dựng cửa vào khung nhôm, khung sắt tầng 4	m2	348.31	146,964	51,188,871
264	Lắp dựng cửa vào khung nhôm, khung sắt tầng 5	m2	348.31	130,893	45,591,201
265	Lắp dựng cửa vào khung nhôm, khung sắt tầng 6	m2	348.31	147,552	51,393,888
266	Thi công trần phẳng bằng tấm thạch cao tầng 1	m2	2,642.77	250,234	611,311,925
267	Thi công trần phẳng bằng tấm thạch cao tầng 2	m2	2,642.77	270,253	664,216,879
268	Thi công trần phẳng bằng tấm thạch cao tầng 3	m2	2,642.77	250,234	661,311,925
269	Thi công trần phẳng bằng tấm thạch cao tầng 4	m2	2,642.77	270,253	664,216,879
270	Thi công trần phẳng bằng tấm thạch cao tầng 5	m2	2,642.77	270,253	664,216,879
271	Thi công trần phẳng bằng tấm thạch cao tầng 6	m2	2,642.77	270,253	682,027,670
272	Lắp dựng cột thép lạnh tô liền mái hắt, máng nước, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤6m	tấn	0.08	40,662,672	3,253,014
273	Lắp dựng cột thép lạnh tô liền mái hắt, máng nước, ĐK >10mm, chiều cao ≤6m	tấn	0.33	38,220,910	12,612,900
274	Ván khuôn gỗ, khung xương, cột chống giáo ống, xà dầm, giằng, chiều cao ≤28m	100m2	0.53	32,272,739	17,104,552
275	Bê tông lạnh tô, lạnh tô liền mái hắt, máng nước, tấm đan, ô văng, bê tông M250, đá 1x2, PCB40	m3	0.04	15,400,982	616,039
276	Lắp dựng cột thép lạnh tô liền mái hắt, máng nước, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤6m	tấn	0.48	19,756,545	9,483,142
277	Lắp dựng cột thép lạnh tô liền mái hắt, máng nước, ĐK >10mm, chiều cao ≤6m	tấn	4.97	18,762,360	93,248,927
278	Ván khuôn gỗ, khung xương, cột chống giáo ống, xà dầm, giằng, chiều cao ≤28m	100m2	38.73	3,512,159	136,025,904
279	Bê tông lạnh tô, lạnh tô liền mái hắt, máng nước, tấm đan, ô văng, bê tông M250, đá 1x2, PCB40	m3	2.32	2,655,875	6,161,629
280	Lắp dựng cột thép lạnh tô liền mái hắt, máng nước, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤28m	tấn	0.31	18,812,173	5,831,774

STT	Tên công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá	Tổng tiền
281	Lắp dựng cốt thép lạnh tô liền mái hắt, máng nước, ĐK >10mm, chiều cao ≤28m	tấn	5.27	20,373,236	107,166,955
282	Ván khuôn gỗ, khung xương, cột chống giáo ống, xà dầm, giằng, chiều cao ≤28m	100m ²	29.05	3,955,718	114,913,605
283	Bê tông lạnh tô, lạnh tô liền mái hắt, máng nước, tấm đan, ô văng, bê tông M250, đá 1x2, PCB40	m ³	1.27	3,022,747	3,838,888
284	Lắp dựng cốt thép lạnh tô liền mái hắt, máng nước, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤28m	tấn	0.47	20,317,147	9,549,059
285	Lắp dựng cốt thép lạnh tô liền mái hắt, máng nước, ĐK >10mm, chiều cao ≤28m	tấn	0.95	20,805,892	19,765,598
286	Ván khuôn gỗ, khung xương, cột chống giáo ống, xà dầm, giằng, chiều cao ≤28m	100m ²	15.90	4,632,969	73,664,215
287	Bê tông lạnh tô, lạnh tô liền mái hắt, máng nước, tấm đan, ô văng, bê tông M250, đá 1x2, PCB40	m ³	0.94	3,201,232	3,009,158
288	Lắp dựng cốt thép lạnh tô liền mái hắt, máng nước, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤28m	tấn	0.36	22,632,872	8,147,834
289	Lắp dựng cốt thép lạnh tô liền mái hắt, máng nước, ĐK >10mm, chiều cao ≤28m	tấn	1.88	22,771,608	42,810,624
290	Ván khuôn gỗ, khung xương, cột chống giáo ống, xà dầm, giằng, chiều cao ≤28m	100m ²	3.70	7,709,975	28,526,908
291	Bê tông lạnh tô, lạnh tô liền mái hắt, máng nước, tấm đan, ô văng, bê tông M250, đá 1x2, PCB40	m ³	0.22	4,868,298	1,071,026
292	Lắp dựng cốt thép lạnh tô liền mái hắt, máng nước, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤28m	tấn	0.08	24,090,955	1,927,276
293	Lắp dựng cốt thép lạnh tô liền mái hắt, máng nước, ĐK >10mm, chiều cao ≤28m	tấn	1.93	24,009,311	46,337,970
294	Ván khuôn gỗ, khung xương, cột chống giáo ống, xà dầm, giằng, chiều cao ≤28m	100m ²	2.29	9,647,395	22,092,535
295	Bê tông lạnh tô, lạnh tô liền mái hắt, máng nước, tấm đan, ô văng, bê tông M250, đá 1x2, PCB40	m ³	0.18	5,463,256	983,386
296	Lắp dựng cốt thép lạnh tô liền mái hắt, máng nước, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤28m	tấn	0.02	28,063,552	561,271

STT	Tên công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá	Tổng tiền
297	Lắp dựng cốt thép lạnh tô liền mái hắt, máng nước, ĐK >10mm, chiều cao ≤28m	tấn	0.0001	27,381,473	2,738
298	Ván khuôn gỗ, khung xương, cột chống giáo ống, xà dầm, giằng, chiều cao ≤28m	100m2	2.00	14,925,961	29,851,922
299	Bê tông lạnh tô, lạnh tô liền mái hắt, máng nước, tấm đan, ô văng, bê tông M250, đá 1x2, PCB40	m3	0.18	6,025,636	1,084,614
300	Lắp dựng cốt thép lạnh tô liền mái hắt, máng nước, ĐK ≤10mm, chiều cao ≤28m	tấn	0.20	67,596,684	13,519,337
301	Lắp dựng cốt thép lạnh tô liền mái hắt, máng nước, ĐK >10mm, chiều cao ≤28m	tấn	0.11	60,939,401	6,703,334
302	Ván khuôn gỗ, khung xương, cột chống giáo ống, xà dầm, giằng, chiều cao ≤28m	100m2	0.13	67,455,380	8,769,199
303	Bê tông lạnh tô, lạnh tô liền mái hắt, máng nước, tấm đan, ô văng, bê tông M300, đá 1x2, PCB40	m3	0.01	11,712,218	117,122
304	Vận chuyên Cát các loại, than xỉ lên cao bằng vận thăng lồng	m3	311.75	366,737	114,328,459
305	Vận chuyên Xi măng lên cao bằng vận thăng lồng	tấn	76.54	352,932	27,011,985
306	Vận chuyên Gạch ốp, lát các loại lên cao bằng vận thăng lồng	10m2	693.48	131,453	91,160,185
	TỔNG CỘNG				62,744,661,675

8. Tổng hợp giá dự thầu

Bảng 3 26 Bảng tổng hợp giá dự thầu

Đơn vị: Đồng

STT	Khoản mục chi phí	Ký hiệu	Cách tính	Thành tiền
1	Vật liệu	VL	A1	35,456,717,881
	- Đơn giá vật liệu	A1	Theo bảng tổng hợp vật liệu	35,456,717,881
2	Nhân công	NC	hsnc	12,418,730,644
	- Đơn giá nhân công	B1	Theo bảng tổng hợp nhân công	12,418,730,644
	- Nhân hệ số điều chỉnh	hsnc	B1	12,418,730,644
3	Máy thi công	M	hsm	2,181,653,008
	- Đơn giá máy	C1	Theo bảng tổng hợp máy	2,181,653,008
	- Nhân hệ số điều chỉnh	hsm	C1	2,181,653,008
I	CHI PHÍ TRỰC TIẾP	T	VL + NC + M	50,057,101,533
II	CHI PHÍ GIÁN TIẾP			
1	Chi phí chung	C	T x 6.64%	3,324,337,827
2	Chi phí nhà tạm để ở và điều hành thi công	LT	T x 0.97%	488,080,000

STT	Khoản mục chi phí	Ký hiệu	Cách tính	Thành tiền
3	Chi phí một số công việc không xác định được khối lượng từ thiết kế	TT	$T \times 2,39\%$	1,198,640,790
	TỔNG CHI PHÍ GIÁN TIẾP	GT	C + LT + TT	5,011,058,617
III	THU NHẬP CHỊU THUẾ TÍNH TRƯỚC	TL	$(T + GT) \times 5,5\%$	3,028,748,808
	Chi phí xây dựng trước thuế	G	T + GT + TL	58,096,908,958
IV	THUẾ GIÁ TRỊ GIA TĂNG	GTGT	$G \times 8\%$	4,647,752,717
	Chi phí xây dựng sau thuế	Gxd	G + GTGT	62,744,661,675
V	CHI PHÍ DỰ PHÒNG	Gdp	$Gxd \times 5\%$	5,516,887,122
	GIÁ DỰ THẦU	GDT	$Gxp + Gxd$	68,261,548,797
	Tổng cộng			68,261,548,797
<i>Bảng chữ: Sáu mươi tám tỷ hai trăm sáu mươi một triệu năm trăm bốn mươi tám nghìn bảy trăm chín mươi bảy đồng chẵn./.</i>				

Nhà thầu tiến hành so sánh giá dự đoán và giá dự thầu dự kiến để quyết định giá dự thầu chính thức.

- Giá dự đoán là: **71,417,076,299** (đồng)
- Giá dự thầu dự kiến là **68,261,548,797** (đồng)

Ta có: giá dự thầu thấp hơn giá dự toán gói thầu **7,714,064,289** đồng, tương ứng với **89.85%** giá dự toán gói thầu.

Nhà thầu quyết định dùng giá dự thầu dự kiến làm giá dự thầu chính thức ghi trong đơn dự thầu.

Giá dự thầu chính thức: **68,261,548,797** (đồng)

(Số tiền bằng chữ: Sáu mươi tám tỷ hai trăm sáu mươi một triệu năm trăm bốn mươi tám nghìn bảy trăm chín mươi bảy đồng chẵn)

Bảng 3 27 Bảng so sánh giá dự thầu và giá dự toán gói thầu

Đơn vị: Đồng

STT	NỘI DUNG CHI PHÍ	GIÁ DỰ THẦU	GIÁ DỰ TOÁN GÓI THẦU	CHÊNH LỆCH	
				TUYỆT ĐỐI	TƯƠNG ĐỐI
I	CHI PHÍ TRỰC TIẾP				
1	Chi phí vật liệu	35,456,717,881	36,351,338,538	894,620,657	97.54%
2	Chi phí nhân công	12,418,730,644	16,827,898,496	4,409,167,852	73.80%
3	Chi phí máy thi công	2,181,653,008	2,438,978,111	257,325,102	89.45%
	Chi phí trực tiếp	50,057,101,533	55,618,215,145	5,561,113,612	90.00%

STT	NỘI DUNG CHI PHÍ	GIÁ DỰ THẦU	GIÁ DỰ TOÁN GÓI THẦU	CHÊNH LỆCH	
				TUYỆT ĐỐI	TƯƠNG ĐỐI
II	CHI PHÍ GIÁN TIẾP				
1	Chi phí chung	3,324,337,827	3,726,420,415	402,082,588	89.21%
2	Chi phí nhà tạm để ở và điều hành thi công	488,080,000	556,182,151	68,102,151	87.76%
3	Chi phí một số công việc không xác định được khối lượng từ thiết kế	1,198,640,790	1,390,455,379	191,814,589	86.20%
	Chi phí gián tiếp	5,011,058,617	5,673,057,945	661,999,328	88.33%
III	THU NHẬP CHỊU THUẾ TÍNH TRƯỚC	3,028,748,808	3,371,020,020	342,271,212	89.85%
	Chi phí xây dựng trước thuế	58,096,908,958	64,662,293,110	6,565,384,152	89.85%
IV	THUẾ GIÁ TRỊ GIA TĂNG	4,647,752,717	5,172,983,449	525,230,732	89.85%
	Chi phí xây dựng sau thuế	62,744,661,675	69,835,276,558	7,090,614,884	89.85%
V	GIÁ DỰ PHÒNG	5,516,887,122	6,140,336,527	623,449,405	89.85%
	Tổng cộng	68,261,548,797	75,975,613,085	7,714,064,289	89.85%
	Tỷ lệ giữa giá dự thầu và giá dự toán				89.85%

Kết luận: Với giá dự thầu bằng 89,85% giá dự toán gói thầu cho thấy Nhà thầu có thể áp dụng giá dự thầu trên đưa vào hồ sơ dự thầu với chiến lược giá hướng vào thị trường. Chi phí nhân công trong giá dự thầu bằng 73,80% chi phí nhân công trong dự toán gói thầu là con số hợp lý bởi Nhà thầu tổ chức tiến độ theo dây chuyền và số nhân công thi công đổ bê tông thương phẩm thấp hơn nhiều so với định mức hao phí của nhà nước. Chi phí máy thi công trong dự thầu cũng thấp hơn 89.45% bởi khi tính chi phí máy nhóm 3 có tính đến ca máy nghỉ việc và khai thác đối đa máy thi công để tăng năng suất làm việc của công nhân và nhờ vào việc bố trí thời gian thi công và tổ chức thi công hợp lý trên công trường.

CHƯƠNG 5. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

1. Kết luận

Trên đây là toàn bộ thuyết minh của hồ sơ dự thầu xây lắp công trình

“BỆNH VIỆN KẾT HỢP QUÂN – DÂN Y HUYỆN LÝ SƠN”

- Địa chỉ: An Vĩnh , huyện Lý Sơn, tỉnh Quảng Ngãi

Qua phân tích các yêu cầu của Hồ sơ mời thầu và tính toán, nhận thấy rằng Nhà thầu có thể đảm nhận việc thi công công trình, đáp ứng được các yêu cầu về kỹ thuật và biện pháp thi công, tiến độ thi công công trình, huy động vốn cho gói thầu và tạm ứng trong quá trình thi công công trình.

Tóm tắt nội dung của cơ bản của Hồ sơ dự thầu:

1.1. Giải pháp kỹ thuật, công nghệ

Đặc điểm kỹ thuật cần chú ý:

- Công tác bê tông lót móng, lót giằng móng, bê tông lan tô được đổ thủ công bằng máy trộn bê tông.

- Bê tông móng, giằng móng, nền, cột, dầm, sàn, cầu thang: sử dụng bê tông thương phẩm.

- Công tác ván khuôn: ván khuôn phủ phim (gỗ nhân tạo), có sử dụng gỗ để chèn vào những vị trí cần thiết, hệ thống cột chống thép. Hệ thống ván khuôn và cột chống được thiết kế đảm bảo an toàn cho thi công.

- Các công tác khác không nói ở trên đều được tuân theo các yêu cầu của Hồ sơ mời thầu và các quy định tiêu chuẩn hiện hành của công tác đó.

Tiến độ thi công:

- Thời gian thi công theo yêu cầu của HSMT: 900 ngày (bao gồm ngày nghỉ, lễ).

- Thời gian thi công trong Hồ sơ dự thầu: 582 ngày (bao gồm ngày nghỉ, lễ).

Công nhân huy động cho công trình:

- Số công nhân lớn nhất : 120 người

- Số công nhân trung bình : 67 người.

1.2. Giá dự thầu

- Giá dự toán theo khối lượng của HSMT: **75,975,613,085 VNĐ**

- Giá dự đoán của gói thầu : 94% $G_{dựtoán} = 71,417,076,300$ VNĐ.
- Giá dự kiến bỏ thầu: : **68,261,548,797 VNĐ.**
- Giá dự thầu chính thức: : **68,261,548,797 VNĐ.**

Trong quá trình thi công, Nhà thầu luôn coi trọng việc áp dụng công nghệ tiên tiến, khuyến khích phát huy công tác sáng tạo và cải tiến kỹ thuật nhằm nâng cao chất lượng, đảm bảo an toàn lao động, vệ sinh an toàn lao động và đúng tiến độ thi công.

Với năng lực và kinh nghiệm đã trải qua, Nhà thầu chúng tôi khẳng định rằng nếu trúng thầu, chúng tôi sẽ thi công công trình đảm bảo chất lượng, tiến độ, kỹ thuật - mỹ thuật theo đúng yêu cầu của Hồ sơ thiết kế và Hồ sơ mời thầu.

2. Kiến nghị

Theo hồ sơ mời thầu thì hình thức hợp đồng của công trình này là hợp đồng theo đơn giá cố định nên theo thông tư 03/2015/TT-BKHĐT.

Trong quá trình thi công (nếu trúng thầu), chủ đầu tư cần có sự phối hợp hợp lý với Nhà thầu, để Nhà thầu có thể hoàn thành thật tốt và đúng tiến độ đã thiết kế.

Vì vậy, Nhà thầu kiến nghị với Chủ đầu tư xem xét và cùng nhau thống nhất giải quyết những vấn đề trên để hồ sơ dự thầu của Nhà thầu lập được đầy đủ, chính xác hơn và thuận lợi hơn trong việc ký kết hợp đồng trong trường hợp doanh nghiệp trúng thầu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

I. Phần kỹ thuật xây dựng

- [1]. Cấu tạo kiến trúc nhà dân dụng: Các tác giả: Nguyễn Đức Thiềm - Nguyễn Mạnh Thu - Trần Bút. Nhà xuất bản Khoa học kỹ thuật.
- [2]. Kết cấu bê tông cốt thép - Phần kết cấu nhà cửa. Các tác giả: Ngô Thế Phong - Lý Trần Cường - Trịnh Kim Đạm - Nguyễn Lê Ninh. Nhà xuất bản Khoa học kỹ thuật.
- [3]. Sàn bê tông cốt thép toàn khối: Tác giả Nguyễn Đình Cống. Nhà xuất bản Khoa học kỹ thuật.
- [4]. Giáo trình Kỹ thuật thi công và An toàn lao động - Khoa Quản lý dự án, Trường Đại học Bách khoa - Đại học Đà Nẵng.
- [5]. Giáo trình Tổ chức thi công xây dựng: Bộ Xây dựng. Nhà xuất bản xây dựng.
- [6]. Tiêu chuẩn TCVN 4447:2012 Công tác đất – thi công và nghiệm thu.
- [7]. Thông tư 13/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ xây dựng về phương pháp đo bóc khối lượng công trình.

II. Phần kinh tế xây dựng

- [1]. Bài giảng Kinh tế xây dựng: T.S Huỳnh Thị Minh Trúc - Đại học Bách khoa Đà Nẵng.
- [2]. Định giá sản phẩm xây dựng: T.S Phạm Thị Trang - Đại học Bách khoa Đà Nẵng.
- [3]. Luật xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/06/2014.
- [4]. Luật đấu thầu số 43/2013/QH13 ngày 26/11/2013.
- [5]. Nghị định số 15/2021/NĐ-CP ngày 03/03/2021 của chính phủ về quản lý dự án đầu tư xây dựng.
- [6]. Nghị định số 63/2014/NĐ-CP ngày 26/06/2014 của chính phủ về hướng dẫn thi hành Luật đấu thầu và lựa chọn nhà thầu.
- [7]. Nghị định số 37/2015/NĐ-CP ngày 22/04/2014 của chính phủ, Quy định chi tiết một số nội dung về quản lý dự án đầu tư xây dựng.
- [8]. Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021 của Chính phủ về quản lý chi

phí đầu tư xây dựng công trình.

[9]. Nghị định số 90/2019/NĐ-CP ngày 15 tháng 11 năm 2019 của Chính phủ: Quy định mức lương tối thiểu vùng đối với người lao động làm việc ở công ty, doanh nghiệp.

(có hiệu lực từ ngày 01/02/2021)

[10]. Thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây Dựng về việc hướng dẫn việc lập và quản lý chi phí dự án đầu tư xây dựng. (có hiệu lực từ ngày 15/10/2021).

[11]. Thông tư 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng Ban hành định mức xây dựng. (có hiệu lực từ ngày 15/10/2021).

[12]. Thông tư 13/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ xây dựng về hướng dẫn xác định giá ca máy và thiết bị thi công xây dựng.

[13]. Thông tư 03/2015/TT-BKHĐT ngày 06/05/2015 của Bộ Kế hoạch và Đầu tư về việc quy định chi tiết lập hồ sơ mời thầu.