
Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

I. Giới thiệu về gói thầu

1. **Tên dự án:** Dự án đầu tư xây dựng Nhà đấu và hoàn thiện tàu số 2

2. **Địa điểm xây dựng:** Phường Hồng An, Thành phố Hải Phòng

3. **Quy mô gói thầu:**

a. Nhà đấu và hoàn thiện tàu số 2 có diện tích xây dựng 3.960m². Thông số kỹ thuật chính gồm:

- Chiều dài (tim trục)	: 82,5m
- Chiều rộng(tim trục)	: 2x 24m
- Chiều cao cột (từ nền đến dầm cầu trục)	: 21,0m
- Chiều cao cột (từ nền đến đỉnh cột)	: 25,0m
- Chiều cao xưởng (từ mặt nền đến đỉnh kèo)	: 26,38m
- Bước gian	: 8,25m
- Độ dốc mái	: 1:9m

- Thiết bị cầu trục của nhà xưởng: Cầu trục gồm 02 xe con 32T+32/5T sức nâng 32+ 32T, khẩu độ 22,8, số lượng 2x02 chiếc

b. Bộ lắp tàu

- Số lượng bộ	: 04 bộ
- Chiều dài toàn bộ tàu	: L= 97m
- Phần trong xưởng	: 78,9m
- Phần ngoài xưởng	: 18,1m
- Số tổ ray	: 02 tổ ray
- Khoảng cách giữa các tay trong tổ ray	: 6,0m

c. Giải pháp kết cấu công trình

+ Kết cấu nền, móng nhà: Dạng móng cột BTCT M250 đá 1x2 trên nền cộng BTCT DWL 80Mpa có đường ngoài D=400, lót móng bằng bê tông M100 đá 4x6 dày 10 cm. Tại các đỉnh móng bố trí các dầm đỡ tường bằng BTCT M250 đá 1x2 đỡ tại chỗ.

+ Nền xưởng: Đánh bóng bề mặt bằng máy xoa nền, Bê tông cốt thép M300 đá 1x2 dày 25, thép đặt 02 lớp. Trải lớp nilon chống mất nước, Lớp đá dăm cấp phối loại 1, san gạt đầm chặt K=0,98 dày 30cm

+ Kết cấu bao che tường: Xây gạch cao 2,8m, xà gồ bao che xung quanh.

+ Cửa xưởng: Cửa đi có kết cấu bằng khung thép hình

c. Hạ tầng kỹ thuật. Xây dựng hạ tầng kỹ thuật gồm: hệ thống cấp điện, thoát nước, cấp khí nén, PCCC, thoát nước mưa.

d. Nhà kho và văn phòng xưởng.

- Chiều dài nhà : L = 32,10m
- Chiều rộng nhà : B = 3,57m
- Chiều cao nhà : H = 6,6m
- Chiều cao tầng 1 : h1 = 3,3m
- Chiều cao tầng 2 : h2 = 3,3m

Nền nhà: Kết cấu gồm: Đánh bóng bề mặt, bê tông M300 đá 1x2 dày 25cm, Trải lớp nilong chống mất nước, lớp đá dăm cấp phối loại 1 đầm chặt k=0,98 dày 30cm, Lát gạch liên danh kích thước 40x40cm.

Hệ khung: Cột dầm, nhà bằng kết cấu thép tiền chế. Sàn tầng 2, mái sử dụng sàn deck, Tường bao xây dựng, hệ thống cửa bằng khung nhựa lõi thép, kính trắng.
c. Bộ lắp tàu.

- Nền cọc: Kết cấu nền cọc ống BTCT DWL 80Mpa tiết diện D500, bước cọc là 5,5m và 6,0m, chiều dài cọc dự kiến :=33m

- Dầm đường triển: Bằng BTCT M300 đá 1x2 đổ tại chỗ

- Giằng: Bằng BTCT đổ tại chỗ M300 đá 1x2

- Kết cấu ray và liên kết: Ray dầm loại P43, giới hạn bền tối thiểu 880N/mm², độ cứng tối thiểu 260.

- Bu long liên kết sử dụng bu long M24x350 cấp bền 8,8, bu long được mạ bằng phương pháp nhúng nóng.

- Móc chắn tay bằng tôn được bắt bulong M30 liên kết với dầm

- Bộ puly: Bằng BTCT đổ tại chỗ M300 đá 1x2

II. Yêu cầu về tiến độ thực hiện

Nêu yêu cầu về thời gian từ khi khởi công đến khi hoàn thành hạng mục công trình/công trình theo ngày/tuần/tháng.

Trường hợp ngoài yêu cầu thời hạn hoàn thành cho toàn bộ công trình còn có yêu cầu tiến độ hoàn thành cho từng hạng mục công trình thì lập bảng yêu cầu tiến độ hoàn thành.

STT	Hạng mục công trình	Ngày bắt đầu	Ngày hoàn thành
1			
2			
3			
...			

III. Yêu cầu về kỹ thuật/chỉ dẫn kỹ thuật

1. Quy trình, quy phạm áp dụng cho việc thi công, nghiệm thu công trình:

1. Cơ sở lập chỉ dẫn kỹ thuật

1.1 Các yêu cầu chung:

- Yêu cầu kỹ thuật đòi hỏi thực hiện thi công tuân thủ theo các tiêu chuẩn quy phạm Nhà nước về công tác xây dựng đã quy định trong Tiêu chuẩn Xây dựng Việt Nam do Bộ Xây dựng ban hành và các chỉ định kỹ thuật trong bản vẽ thi công.

- Ngoài việc tuân theo những quy định về an toàn lao động, phòng cháy chữa cháy cũng như các tiêu chuẩn khác có liên quan do Nhà nước ban hành.

- Yêu cầu kỹ thuật thi công cho các phần việc phân thù, hoàn thiện.....

- Theo hợp đồng, nhà thầu phải chịu trách nhiệm cung cấp toàn bộ máy móc, thiết bị, vật liệu xây dựng, công nhân và nhà xưởng thi công.

- Nhà thầu chịu trách nhiệm khảo sát hiện trường, kiểm tra, xác định toàn bộ các kích thước, cao độ và điều kiện làm việc trước khi thi công.

- Nhà thầu phải phối hợp với các nhà thầu phụ (nếu có) trong các vấn đề theo đúng chỉ định của bản vẽ kỹ thuật.

- Toàn bộ phần thiết kế, lắp đặt và độ an toàn của máy móc thiết bị thi công thuộc về trách nhiệm của nhà thầu.

- Trong quá trình thi công, nhà thầu cần báo cho Chủ đầu tư và cơ quan thiết kế biết về những vấn đề còn chưa rõ ràng trong Hồ sơ thiết kế để xử lý.

- Trong quá trình thi công, những thay đổi về thiết kế và những công tác phát sinh ngoài thiết kế phải được sự đồng ý của Chủ đầu tư, tư vấn giám sát và phải được ghi chép, vẽ chi tiết, lưu giữ để làm cơ sở thanh toán hợp đồng, lập Hồ sơ hoàn công sau khi được nghiệm thu và đưa vào sử dụng.

- Toàn bộ quá trình thi công phải tiến hành công tác nghiệm thu từng đợt đối với các khối lượng hoặc trước khi chuyển giai đoạn thi công theo kế hoạch và trình tự thi công đã thoả thuận trong hợp đồng. Toàn bộ các biên bản nghiệm thu từng đợt và biên bản nghiệm thu bàn giao sử dụng phải được giữ làm cơ sở lập hồ sơ hoàn công sau này.

- Vật liệu xây dựng và chất lượng sản phẩm phải đạt yêu cầu tốt nhất và phải thoả mãn các quy định của yêu cầu kỹ thuật và tiêu chuẩn quy phạm. Trong trường hợp không có các quy định và tiêu chuẩn của Việt Nam thì phải tuân thủ theo các tiêu chuẩn Quốc tế tương đương do Nhà thầu đề xuất và được sự chấp thuận của Chủ đầu tư, cơ quan thiết kế và kỹ sư giám sát chất lượng.

- Tất cả các công việc phải được hoàn thành đúng hạn, không có sai sót và phải được sự chấp nhận của kỹ sư giám sát chất lượng.

- Toàn bộ các yêu cầu kỹ thuật thi công và nghiệm thu công trình phải tuân thủ theo các qui định của Hệ thống tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN). Trong phần trình bày các giải pháp kỹ thuật thi công, tổ chức và thi công chi tiết các công việc, hạng mục công trình của HSMT, các nhà thầu cần trích dẫn cụ thể tên, mã hiệu tiêu chuẩn và những điểm chính trong tiêu chuẩn phải tuân thủ cho các công

tác đó. Đây là yêu cầu bắt buộc và được xem là một chỉ tiêu trong đánh giá chi tiết. Một số các tiêu chuẩn về thi công và nghiệm thu chính được yêu cầu phải tuân thủ gồm:

2. Quy trình, quy phạm áp dụng cho việc thi công, nghiệm thu công trình
 - Nghị định số 06/2021/NĐ-CP của Chính phủ về Quản lý chất lượng và bảo trì công trình xây dựng;
 - Tiêu chuẩn kỹ thuật áp dụng cho dự án:

Ký hiệu/ tiêu chuẩn	Tên tiêu chuẩn
THI CÔNG & NGHIỆM THU	
Các vấn đề chung	
TCVN 4055:2012	Tổ chức thi công
TCVN 4091:1985	Nghiệm thu các công trình xây dựng
TCVN 5637:1991	Quản lý chất lượng xây lắp công trình xây dựng. Nguyên tắc cơ bản
TCVN 5638:1991	Đánh giá chất lượng xây lắp. Nguyên tắc cơ bản
TCVN 4252-88	Quy trình lập thiết kế tổ chức xây dựng và thiết kế thi công
TCVN 5640:1991	Bàn giao công trình xây dựng. Nguyên tắc cơ bản
QCVN 10:2014/BXD	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về xây dựng công trình đảm bảo người tàn tật tiếp cận sử dụng.
TCVN 9259-1:2012	Dung sai trong xây dựng công trình - Nguyên tắc cơ bản để đánh giá và yêu cầu kỹ thuật
Công tác trắc địa	
TCVN 9398:2012	Công tác trắc địa trong công trình xây dựng. Yêu cầu chung
Công tác đất, nền, móng, móng cọc	
TCVN 4447:2012	Công tác đất. Quy phạm thi công và nghiệm thu
TCVN 9361:2012	Công tác nền móng-Thi công và nghiệm thu
Kết cấu gạch đá, vữa xây dựng	
TCVN 4085: 2011	Kết cấu gạch đá. Quy phạm thi công và nghiệm thu
TCVN 4459:1987	Hướng dẫn pha trộn và sử dụng vữa trong xây dựng
TCXDVN 336:2005	Vữa dán gạch ốp lát – Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử
Bê tông cốt thép toàn khối, kết cấu thép	

TCVN 4453:1995	Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép toàn khối. Quy phạm thi công và nghiệm thu.
TCVN 5724:1993	Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép. Điều kiện tối thiểu để thi công và nghiệm thu
TCVN 9340:2012	Hỗn hợp bê tông trộn sẵn – Yêu cầu cơ bản đánh giá chất lượng và nghiệm thu
TCVN 9343:2012	Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép - Hướng dẫn công tác bảo trì
TCVN 8828:2011	Bê tông - Yêu cầu bảo dưỡng ẩm tự nhiên
TCVN 4506 :2012	Nước trộn bê tông và vữa - Yêu cầu kỹ thuật
TCXD 170-1989	Kết cấu thép, gia công lắp ráp và nghiệm thu, yêu cầu kỹ thuật
TCVN 8790:2011	Sơn bảo vệ kết cấu thép – Quy trình thi công và nghiệm thu
Công tác hoàn thiện	
TCVN 4516:1988	Hoàn thiện mặt bằng xây dựng. Quy phạm thi công và nghiệm thu.
TCVN 8264:2009	Gạch ốp lát. Quy phạm thi công và nghiệm thu
TCVN 9377-1:2012	Công tác hoàn thiện trong xây dựng . Thi công và nghiệm thu. Phần 1 : Công tác lát và láng trong xây dựng
TCVN 9377-2:2012	Công tác hoàn thiện trong xây dựng . Thi công và nghiệm thu. Phần 2: Công tác trát trong xây dựng;
TCVN 9377-3:2012	Công tác hoàn thiện trong xây dựng . Thi công và nghiệm thu. Phần 3: Công tác ốp trong xây dựng
TCN 9366-2 : 2012	Cửa đi, cửa sổ- Phần 2- Cửa kim loại
AN TOÀN TRONG THI CÔNG XÂY DỰNG	
Quy định chung	
TCVN 2287-1978	Hệ thống tiêu chuẩn an toàn lao động
TCVN 2288:1978	Các yếu tố nguy hiểm và có hại trong sản xuất
TCVN 2292:1978	Công việc sơn. Yêu cầu chung về an toàn.
TCVN 2293:1978	Gia công gỗ. Yêu cầu chung về an toàn.
TCVN 3146:1986	Công việc hàn điện. Yêu cầu chung về an toàn.
TCVN 3147:1990	Quy phạm an toàn trong Công tác xếp dỡ- Yêu cầu chung

TCVN 3254:1989	An toàn cháy. Yêu cầu chung
TCVN 3255:1986	An toàn nổ. Yêu cầu chung.
TCVN 3288:1979	Hệ thống thông gió. Yêu cầu chung về an toàn
TCVN 4879:1989	Phòng cháy. Dấu hiệu an toàn
TCVN 5308:1991	Quy phạm kỹ thuật an toàn trong xây dựng
TCVN 8084:2009	Làm việc có điện. Găng tay bằng vật liệu cách điện
TCXD 66:1991	Vận hành khai thác hệ thống cấp thoát nước. Yêu cầu an toàn.
TCXDVN 296.2004	Dàn giáo- Các yêu cầu về an toàn
Sử dụng dụng cụ điện cầm tay	
CVN 7996-1:2009 (IEC 60745-1:2006)	Dụng cụ điện cầm tay truyền động bằng động cơ. An toàn. Phần 1: Yêu cầu chung
TCVN 7996-2-1: 2009 (IEC 60745-2-1:2008)	Dụng cụ điện cầm tay truyền động bằng động cơ. An toàn. Phần 2-1: Yêu cầu cụ thể đối với máy khoan và máy khoan có cơ cấu đập
TCVN 7996-2-2: 2009 (IEC 60745-2-12:2008)	Dụng cụ điện cầm tay truyền động bằng động cơ. An toàn. Phần 2-2: Yêu cầu cụ thể đối với máy vận ren và máy vận ren có cơ cấu đập
TCVN 7996-2-5:2009 (IEC 60745-2-14:2006)	Dụng cụ điện cầm tay truyền động bằng động cơ. An toàn. Phần 2-5: Yêu cầu cụ thể đối với máy cưa đĩa
TCVN 7996-2-12: 2009 (IEC 60745-2-2:2008)	Dụng cụ điện cầm tay truyền động bằng động cơ. An toàn. Phần 2-12: Yêu cầu cụ thể đối với máy đầm rung bê tông
TCVN 7996-2-14: 2009 (IEC 60745-2-5:2006)	Dụng cụ điện cầm tay truyền động bằng động cơ. An toàn. Phần 2-14: Yêu cầu cụ thể đối với máy bào

2. Yêu cầu về tổ chức kỹ thuật thi công, giám sát

2.1. Khảo sát hiện trường:

Các chi phí khảo sát hiện trường và chuẩn bị hồ sơ dự thầu thuộc về trách nhiệm của Nhà thầu. Nếu Nhà thầu có yêu cầu khảo sát hiện trường thì đề nghị liên hệ với chủ đầu tư để được hướng dẫn chi tiết. Mọi chi phí cho công việc trên đều do Nhà thầu chịu.

2.2. Nhà thầu phải nêu hoặc thể hiện qua các bản vẽ các biện pháp kỹ thuật như:

- Tổng mặt bằng thi công: sơ đồ bố trí kho bãi, lán trại, giao thông, điện, nước,...

-
-
- Biện pháp thi công chi tiết kỹ thuật các hạng mục công trình
 - Nêu cụ thể biện pháp tổ chức thi công để không ảnh hưởng đến hoạt động của các công trình xung quanh, biện pháp che chắn, bảo đảm vệ sinh môi trường và tiếng ồn trong khi thi công.
 - Biểu đồ cung ứng máy móc thiết bị phục vụ thi công.
 - Biểu đồ nhân lực.
 - Tiến độ cung cấp vật tư.
 - Biện pháp đảm bảo chất lượng, kỹ thuật. Quy trình tổ chức giám sát và nghiệm thu; Biện pháp kiểm tra, nghiệm thu vật liệu đưa vào công trình, biện pháp an toàn lao động, bảo vệ môi trường ...
 - Nguồn cung ứng vật liệu, vật tư thiết bị.
 - Năng lực cán bộ kỹ thuật, công nhân kỹ thuật trực tiếp thi công.
 - Đề ra các phương án thi công cũng như các biện pháp kỹ thuật phục vụ cho từng phần việc khi gặp điều kiện khó khăn về thời tiết như: mưa bão v.v... để đáp ứng được yêu cầu chất lượng, tiến độ của gói thầu.
 - Các nhà thầu bắt buộc phải có quy định về việc tập huấn, hướng dẫn thực hiện công tác an toàn lao động, phòng cháy chữa cháy, vệ sinh môi trường ngay trên hiện trường trong suốt quá trình thi công công trình.

2.3. Các công tác chính:

- Nhà thầu phải thực hiện biện pháp kỹ thuật thi công công trình theo các qui định hiện hành và tiêu chuẩn xây dựng Việt Nam (TCVN). Thi công theo đúng hồ sơ thiết kế được duyệt, đạt yêu cầu thiết kế. Công trình đạt chất lượng, kỹ, mỹ thuật và an toàn.
- Tuân thủ quy trình, quy phạm nghiệm thu về xây dựng cơ bản hiện hành và theo Nghị định 06/2021/NĐ-CP của Chính phủ về Về quản lý chất lượng và bảo trì công trình xây dựng;
- Các phần ngầm phải nghiệm thu và hoàn công trước khi bị che khuất.
- Vật tư thiết bị, vật liệu phải đúng chủng loại và có nguồn gốc xuất xứ, lý lịch rõ ràng.
- Các vật liệu sử dụng cho công trình phải được TVGS nghiệm thu chủng loại, mẫu, màu sắc trước khi tập kết vào công trình.

Yêu cầu về tổ chức kỹ thuật thi công, giám sát:

Nhà thầu phải thực hiện biện pháp kỹ thuật thi công công trình theo các qui định hiện hành và tiêu chuẩn xây dựng Việt Nam (TCVN). Thi công theo đúng hồ sơ thiết kế được duyệt, đạt yêu cầu thiết kế. Công trình đạt chất lượng, kỹ, mỹ thuật và an toàn.

Tuân thủ quy trình, quy phạm nghiệm thu về xây dựng cơ bản hiện hành và theo Nghị định số 06/2021/NĐ-CP về Quản lý chất lượng và bảo trì công trình xây dựng;

Nhà thầu phải tuân thủ sự quản lý và giám sát chất lượng thi công của Chủ đầu tư và giám sát tác giả của Chủ nhiệm đồ án thiết kế (hoặc người được ủy quyền) theo Qui chế hiện hành của Nhà nước.

Nhà thầu có trách nhiệm thực hiện các thí nghiệm phục vụ cho các hoạt động kiểm tra nghiệm thu phối hợp hai bên Giám sát A và Nhà thầu theo số lượng quy định trong các Quy trình thi công nghiệm thu. Các phần ngầm phải nghiệm thu và hoàn công trước khi bị che khuất. Mọi chi phí do Nhà thầu phải chịu, chi phí này được tính trong đơn giá dự thầu.

Nhà thầu phải chịu hoàn toàn trách nhiệm trông nom công trình từ khi chuẩn bị thi công cho đến khi hoàn thành toàn bộ công trình bàn giao một lần cho Chủ đầu tư, đối với tất cả các bộ phận, hạng mục công trình đã xây dựng.

Trước khi khởi công 5 ngày, Nhà thầu phải cụ thể hoá thiết kế tổ chức xây dựng, biện pháp thi công và tiến độ thi công trên cơ sở đã nêu trong Hồ dự thầu, để thông qua đại diện Chủ đầu tư làm căn cứ triển khai thi công và kiểm tra việc thực hiện, cũng như công tác tổ chức nghiệm thu công việc.

Thuyết minh và các bản vẽ tổ chức mặt bằng thi công như kho bãi, lán trại, phương án điện, nước thi công.

Yêu cầu tổ chức thi công phải đảm bảo cho công trình thi công, không ảnh hưởng đến các khu vực dân cư và các công trình xung quanh:

- + Thuyết minh và bản vẽ các biện pháp thi công hạng mục chính.
- + Bảng kê thiết bị thi công phù hợp với biện pháp thi công.
- + Biện pháp tổ chức bảo đảm chất lượng xây dựng công trình, chất lượng vật tư trước khi đưa vào sử dụng, quy trình tự kiểm tra và nghiệm thu của Nhà thầu.

- + Biện pháp tổ chức bảo đảm tiến độ và chất lượng xây dựng công trình, trong điều kiện khó khăn: Mất điện, nước, mưa kéo dài, nước ngầm...

- + Biện pháp bảo đảm an toàn, vệ sinh môi trường khu vực.
- + Bố trí cán bộ chủ chốt điều hành thi công tại công trường.
- + Lán trại thi công phải có bản vẽ thiết kế chi tiết.

- Nhà thầu phải thực hiện theo Bảng tiến độ thi công chi tiết sau khi Bảng này được chủ đầu tư chấp thuận.

- Nhà thầu phải trình chủ đầu tư xem xét, chấp thuận Bảng tiến độ thi công chi tiết đã cập nhật vào những thời điểm không vượt quá thời gian nêu tại Hợp đồng.

- Việc chấp thuận Bảng tiến độ thi công chi tiết của chủ đầu tư sẽ không thay thế các nghĩa vụ của nhà thầu. Nhà thầu có thể điều chỉnh lại Bảng tiến độ thi công chi tiết và trình lại cho chủ đầu tư vào bất kỳ thời điểm nào.

- Trong trường hợp xảy ra tình trạng tiến độ thi công bị chậm trễ thì Nhà thầu phải lập lại tiến độ đó cho phù hợp với yêu cầu sắp tới với thủ tục như trên.

3. Yêu cầu về chủng loại, chất lượng vật tư, máy móc, thiết bị (kèm theo các tiêu chuẩn về phương pháp thử)

- Các loại Vật tư, vật liệu đưa vào sử dụng phải đáp ứng được các yêu cầu của Hồ sơ mời thầu, Hồ sơ thiết kế, thuyết minh thiết kế, chỉ dẫn kỹ thuật đáp ứng các yêu cầu của tiêu chuẩn (đảm bảo về chất lượng và số lượng để thi công cho các hạng mục). Phải kiểm tra các chỉ tiêu phù hợp với yêu cầu cho thi công, phải

được bảo quản theo đúng phương pháp để tránh hao hụt hoặc suy giảm chất lượng.

- Các loại thiết bị chào thầu và các linh kiện kèm theo, vật liệu, vật tư ... phải có nguồn gốc, xuất xứ và chứng chỉ rõ ràng (ghi rõ nhãn mác, hãng sản xuất và nhà máy sản xuất);

- Tất cả các thiết bị, linh kiện, vật liệu, vật tư phải mới 100%,.

- Nhà thầu phải cam kết trong HSDT sẽ cung cấp và xuất trình đầy đủ các chứng từ sau của thiết bị trước khi đưa vào lắp đặt (nếu trúng thầu):

+ Đối với hàng hóa nhập khẩu (Bản gốc hoặc bản sao công chứng): Chứng nhận xuất xứ (CO), chứng nhận chất lượng của nhà sản xuất (CQ); Danh mục đóng gói hàng hóa (Packing list); Hóa đơn vận chuyển (Bill of lading); Chứng thư giám định tình trạng hàng hóa của cơ quan kiểm định hợp lệ được chủ đầu tư chấp thuận hoặc do chủ đầu tư chỉ định (nếu có); Chứng nhận hợp quy (đối với hàng hóa bắt buộc phải chứng nhận và công bố hợp quy theo quy định của Nhà nước) (nếu có); Phiếu xuất kho hoặc Phiếu giao hàng của đơn vị nhập khẩu trực tiếp hàng hóa từ Nhà sản xuất (nếu nhà thầu không phải đơn vị nhập khẩu trực tiếp).

+ Đối với hàng hóa là sản phẩm sản xuất trong nước (Bản gốc hoặc bản sao công chứng): Chứng nhận chất lượng của nhà sản xuất (CQ); Phiếu xuất kho hoặc Phiếu giao hàng của từ Nhà sản xuất.

- Nhà thầu phải cung cấp toàn bộ catalogue các loại vật tư, thiết bị bao gồm: Thiết bị điện, nước và các thiết bị công trình khác kèm theo bảng tổng hợp có ghi rõ chủng loại, model thiết bị sử dụng của từng loại thiết bị nêu trên.

- Toàn bộ vật liệu sử dụng vào xây dựng công trình phải thoả mãn các tiêu chuẩn Việt Nam theo yêu cầu thiết kế, đạt chất lượng. Vật tư vật liệu đưa vào xây dựng công trình trong hồ sơ dự thầu, nhà thầu phải nêu rõ chủng loại, thương hiệu, mẫu mã, quy cách của từng loại vật tư, vật liệu. Nhà thầu phải cung cấp các chứng chỉ thí nghiệm, kiểm định chất lượng vật liệu (bằng chi phí của nhà thầu) sử dụng vào công trình cho Chủ đầu tư.

- Bên mời thầu có quyền yêu cầu và nhà thầu có trách nhiệm cung cấp các hồ sơ cần thiết khi bên mời thầu cần làm rõ các thông tin về 1 số loại vật tư, thiết bị do nhà thầu chào. Trường hợp nhà thầu không cung cấp hồ sơ, tài liệu về vật tư, thiết bị chào thầu hoặc tài liệu, hồ sơ không đầy đủ thì trong trường hợp trúng thầu, những phần chưa rõ hoặc thiếu sót sẽ do bên mời thầu quy định và nhà thầu phải tuân thủ vô điều kiện các quy định đó khi tiến hành thi công công trình mà không được điều chỉnh, thanh toán đơn giá trong hợp đồng.

3.1. Vật tư, vật liệu khai thác tại chỗ:

Vật tư, vật liệu khai thác tại chỗ phải được sự chấp thuận của chủ đầu tư, được xác định về trữ lượng, vị trí và được kiểm tra các chỉ tiêu qua phòng thí nghiệm độc lập (hoặc của nhà thầu) có sự giám sát của đơn vị Tư vấn giám sát.

3.2. Vật tư, vật liệu mua của đơn vị cung cấp:

Vật tư, vật liệu phải có các chứng nhận về chất lượng sản phẩm kèm theo từng lô cung cấp. Ngoài ra trước khi đưa vào sử dụng phải kiểm tra lại các chỉ tiêu qua phòng thí nghiệm độc lập (hoặc của nhà thầu) có sự giám sát của đơn vị Tư

vấn giám sát.

Các loại vật liệu đặc biệt như: xăng dầu, hóa chất... phải bảo quản và vận chuyển theo đúng những quy định về an toàn. Phải có xác nhận về nguồn gốc vật liệu, sơ đồ kho bãi, đảm bảo tiêu chuẩn trong nước và quốc tế, không gây độc hại đến môi trường và được báo cáo cho các cơ quan chức năng của địa phương để phối hợp trong phương án bảo vệ.

3.3. Yêu cầu về đặc tính, thông số kỹ thuật của các thiết bị chính:

a) Yêu cầu chung:

- Thiết bị mới hoàn toàn, công nghệ hiện đại, hoạt động tốt, phù hợp với điều kiện khí hậu Việt Nam;

- Công suất thiết bị được chọn phải đáp ứng đầy đủ các yêu cầu bắt buộc đã được đề ra ;

- Đảm bảo công trình đạt các đặc tính kỹ thuật cao nhất về chất lượng, kỹ thuật và mỹ thuật trong nhà cũng như ngoài nhà.

- Hệ thống thiết bị có tính đồng bộ, thuận tiện cho việc lắp đặt và sử dụng; dễ dàng trong việc vận hành, bảo trì, bảo dưỡng và nâng cấp khi cần thiết.

b) Yêu cầu chi tiết về thiết bị :

- Tất cả các, thiết bị chính phải có catalogue đi kèm. Catalogue phải thể hiện đầy đủ các thông số kỹ thuật của thiết bị, trong trường hợp Catalogue không thể hiện đầy đủ thì nhà thầu phải cung cấp bản xác nhận của hãng sản xuất về các thông số kỹ thuật của thiết bị.

4. Yêu cầu chi tiết về trình tự thi công, lắp đặt

4.1. Chuẩn bị thi công :

4.1.1. Các yêu cầu kỹ thuật đối với công tác dọn mặt bằng sau khi dọn dẹp phải đạt được các yêu cầu sau:

Việc dọn mặt bằng phải được giám sát và nghiệm thu như đối với các công tác xây dựng khác.

4.1.2. Bóc dỡ, vận chuyển và tập kết vật liệu

Các vật liệu thu được trong quá trình chuẩn bị mặt bằng xây dựng phải được tập kết tại vị trí qui định trên công trường trước khi di chuyển tới nơi qui định.

Các vật liệu phế thải phải được vận chuyển về bãi tập kết theo đúng các qui định của địa phương bằng xe chuyên dụng có mui bạt đúng theo tiêu chuẩn qui định.

Nhà thầu có trách nhiệm xin cấp phép cho các vị trí tập kết vật liệu thải.

4.1.3. Định vị sai số hình học cho phép:

Công trình được thi công phải đảm bảo đáp ứng theo các yêu cầu qui định trong tiêu chuẩn TCVN 5593 : 2012 Công tác thi công tòa nhà – Sai số hình học cho phép.

Công trình chỉ được nghiệm thu khi các sai số thực tế thi công không vượt quá các sai số cho phép được quy định tại TCVN 5593 : 2012.

4.1.4. Khắc phục các khuyết tật trong thi công:

Trường hợp khi thi công có thay đổi chi tiết thiết kế hoặc có thiếu sót do sử

dụng vật tư, thiết bị không thích hợp: Sau khi đã lập bản ghi nhận bao gồm việc đục bỏ và đổ bù; di chuyển hoặc thay thế một chi tiết trên công trình do có thiếu sót hay do sử dụng vật tư, thiết bị không thích hợp; lấy các mẫu từ công trình để kiểm tra khi được yêu cầu; đục bỏ các phần có khuyết tật trong công trình; thực hiện cắt, nối với hạng mục bổ sung liền kề ...

Khi khắc phục các khuyết tật của sản phẩm cần sử dụng các biện pháp sao cho không gây hư hại đến công trình, bộ phận công trình lân cận, tạo bề mặt thích hợp để sửa và hoàn thiện. Có thể quy định chi tiết cho một số tình huống như:

Sử dụng máy cưa bê tông hoặc mũi khoan ống để cắt vật liệu cứng. Không cho phép sử dụng các dụng cụ khí nén mà không được chấp thuận trước;

Khôi phục công trình bằng các sản phẩm mới phù hợp với yêu cầu của tài liệu hợp đồng;

Chèn bằng vật liệu kín khí, ngăn nước tại các vị trí đặt ống kỹ thuật xuyên qua sàn, tường;

Tại các vị trí lỗ công nghệ của tường chống cháy, vách ngăn, trần hoặc kết cấu sàn cần trít khe hở sau khi lắp đường ống kỹ thuật bằng vật liệu chịu lửa tiêu chuẩn với độ dày bằng độ dày của các kết cấu đó;

Hoàn thiện lại bề mặt các vị trí vừa khắc phục bằng vật liệu tương xứng với phần đã hoàn thiện liền kề. Đối với các bề mặt liên tục cần hoàn thiện lại bề mặt đến phần giao nhau gần nhất hoặc chỗ gãy tự nhiên. Đối với một bộ phận công trình độc lập, hoàn thiện lại toàn bộ bộ phận đó.

Sau khi khắc phục các khuyết tật, cần hoàn thiện bề mặt phẳng, nhẵn sao cho không gây sự khác biệt hình dạng và màu sắc.

4.1.5. Yêu cầu về hồ sơ nghiệm thu:

4.1.5.1. Nghiệm thu công việc xây dựng:

a, Căn cứ nghiệm thu

- Quy trình kiểm tra, giám sát, nghiệm thu đã được thống nhất giữa chủ đầu tư và các nhà thầu có liên quan;

- Phiếu yêu cầu nghiệm thu của nhà thầu;

- Biên bản kiểm tra, nghiệm thu nội bộ của nhà thầu (nếu có);

- Hồ sơ thiết kế bản vẽ thi công và những thay đổi thiết kế đã được chủ đầu tư chấp thuận liên quan đến đối tượng nghiệm thu;

- Phân chỉ dẫn kỹ thuật có liên quan;

- Các kết quả quan trắc, đo đạc, thí nghiệm có liên quan;

- Nhật ký thi công xây dựng công trình và các văn bản khác có liên quan đến đối tượng nghiệm thu;

- Bản vẽ hoàn công các bộ phận khuất lấp có liên quan đến đối tượng nghiệm thu được tư vấn giám sát và chủ đầu tư xác nhận (nếu có).

b, Nội dung và trình tự nghiệm thu: theo quy định hiện hành.

c, Thành phần trực tiếp nghiệm thu: theo quy định hiện hành.

d, Biên bản nghiệm thu: theo quy định hiện hành.

4.1.5.2. Nghiệm thu hoàn thành hạng mục công trình hoặc công trình để

đưa vào sử dụng:

a, Căn cứ nghiệm thu:

- Các tài liệu liên quan tới đối tượng nghiệm thu;
- Biên bản nghiệm thu các công việc xây dựng, giai đoạn thi công xây dựng hoặc bộ phận công trình xây dựng đã thực hiện (nếu có);
- Kết quả quan trắc, đo đạc, thí nghiệm, đo lường, hiệu chỉnh, vận hành thử đồng bộ hệ thống thiết bị và kết quả kiểm định chất lượng công trình (nếu có);
- Bản vẽ hoàn công công trình xây dựng;
- Văn bản chấp thuận của cơ quan quản lý nhà nước có thẩm quyền về phòng chống cháy, nổ; an toàn môi trường; an toàn vận hành theo quy định;
- Kết luận của cơ quan chuyên môn về xây dựng về việc kiểm tra công tác nghiệm thu đưa công trình vào sử dụng.

b, Nội dung và trình tự nghiệm thu: theo quy định hiện hành.

c, Thành phần trực tiếp nghiệm thu : theo quy định hiện hành.

d, Biên bản nghiệm thu: theo quy định hiện hành.

5. Yêu cầu về vệ sinh môi trường;

Nhà thầu phải nghiên cứu hiện trường, đề xuất phương án thi công hợp lý, có biện pháp khắc phục việc ô nhiễm môi trường do công tác thi công gây ra. Thực hiện theo kế hoạch bảo vệ môi trường được cấp có thẩm quyền chấp thuận, tuân thủ các quy định về môi trường theo quy định hiện hành.

* Vệ sinh mặt bằng tổng thể

- Bố trí nơi rửa xe ô tô và máy móc thiết bị thi công khi ra khỏi công trường, phun nước chống bụi cho khu vực Ký túc xá xung quanh công trường thi công.
- Bố trí xe vận chuyển phế thải từ nơi tập kết để về nơi quy định trong những giờ thấp điểm tránh giờ sinh hoạt của học sinh nội trú ở khu Ký túc xá.
- Không thải nước, bùn rác, vật liệu phế thải, đất cát ra khu vực xung quanh.
- Bố trí nhóm chuyên làm công tác vệ sinh công nghiệp và vệ sinh sinh hoạt trong và vùng lân cận khu vực thi công.

* Vệ sinh chất thải

- Nước thải, nước mặt được giải quyết gom tới rãnh tạm và nối vào mạng thải của khu vực, không để chảy tràn lan.
- Phế thải tại công trường được đổ vào thùng chứa đặt tại công trường, hàng tuần có xe chở đến bãi đổ cho phép.
- Bố trí một khu vệ sinh riêng cho công nhân ở trong khu vực thi công, có bể tự hoại và bố trí tổ lao động vệ sinh thường xuyên để tránh gây ô nhiễm cho xung quanh.
- Không đốt phế thải trong công trường, tuyệt đối không xả các yếu tố độc hại.

* Vệ sinh chống ồn, chống bụi

- Do công trình nằm trong khu vực gần đường giao thông, gần các khu dân cư nên cần chú ý đến vấn đề về môi trường và các giải pháp chống ồn chống bụi. Thời gian tập kết vật tư và các phương tiện ra vào cần được bố trí hợp lý.

- Các thiết bị thi công đưa đến công trường được kiểm tra, chạy thử và nên là những thiết bị mới, hạn chế tiếng ồn.

- Không để bụi bẩn bay xa, ô nhiễm môi trường trong khu vực

- Các xe chở vật liệu sẽ được phủ bạt che lúc có hàng. Khi ra khỏi công trường, tất cả các xe phải được vệ sinh.

- Các phế thải được tập kết và đổ đúng nơi quy định. Xe chở đất đá hoặc vật liệu xây dựng phải có bạt che phủ chống bụi, chống rơi vãi dọc đường. Hạn chế độ ồn tới mức tối đa.

* Vệ sinh ngoài công trường

- Bảo vệ công trình kỹ thuật hạ tầng:

+ Trong quá trình thi công không được gây ảnh hưởng xấu tới hệ thống công trình kỹ thuật hạ tầng hiện có.

+ Trong quá trình thi công không được gây sụt lún, nứt đổ cho các hệ thống hạ tầng kỹ thuật xung quanh.

+ Những công trình có hệ thống công trình kỹ thuật hạ tầng đi qua sẽ có biện pháp bảo vệ để hệ thống này hoạt động bình thường.

+ Bảo vệ cây xanh: Nhà thầu sẽ có trách nhiệm bảo vệ tất cả các cây xanh đã có trong và xung quanh mặt bằng. Việc chặt hạ cây xanh phải được phép của Chủ đầu tư.

* Kết thúc công trình:

Trước khi kết thúc công trình Nhà thầu phải thu dọn mặt bằng công trường gọn gàng, sạch sẽ, chuyển hết các vật liệu thừa, dỡ bỏ các công trình tạm, sửa chữa những chỗ hư hỏng của đường xá, vỉa hè, cống rãnh, hệ thống công trình kỹ thuật hạ tầng, nhà công trình xung quanh ... do quá trình thi công gây ra theo đúng thoả thuận ban đầu hoặc theo quy định của Nhà nước.

6. Yêu cầu về an toàn lao động:

- Như là sự quan tâm hàng đầu trong tất cả các cam kết và nỗ lực của mình, Nhà thầu phải đảm bảo các biện pháp an toàn liên tục cho tất cả các hạng mục thi công (đặc biệt an toàn cho công tác thi công trên cao) và cho tất cả mọi người có liên quan trực tiếp hoặc gián tiếp tới công trình.

- Thực hiện nghiêm chỉnh công tác an toàn về lao động theo Quy phạm kỹ thuật an toàn trong xây dựng theo TCVN 5308:1991

- Nhà thầu phải đảm bảo không gây thiệt hại nào cho người, nhà cửa hoặc các công trình kế cận và phải chịu hoàn toàn trách nhiệm về các hậu quả nếu có.

Đối với cán bộ kỹ thuật và công nhân:

+ 100% cán bộ, công nhân viên chức làm việc trong khu vực thi công đều được đào tạo cơ bản về an toàn lao động và kiểm tra về trình độ, ý thức giữ gìn an toàn lao động cho mình và cho xung quanh.

+ 100% cán bộ công nhân viên được kiểm tra sức khỏe tay nghề, để phân công nhiệm vụ phù hợp với từng loại công việc. Những người chưa qua đào tạo sẽ không được vận hành các máy móc thiết bị yêu cầu trình độ chuyên môn.

+ Trước khi thi công các bộ phận công việc, phải cho công nhân học tập về

thao tác an toàn đối với công việc đó.

+ Tổ chức an toàn cho từng công tác, bộ phận và phổ biến an toàn cho các công tác đó theo qui định về an toàn lao động của Nhà nước:

An toàn trong di chuyển, đi lại, vận chuyển ngang.

An toàn vận chuyển lên cao.

An toàn thi công trên cao, thi công lắp ghép, và thi công nhiều tầng nhiều lớp với các công tác cụ thể.

An toàn điện máy.

+ Giới hạn phạm vi hoạt động và các khu vực làm việc của công nhân, của tổ sản xuất, phải có biển báo. Cấm những người không có nhiệm vụ vào khu vực đang được giới hạn để đảm bảo an toàn (trạm biến thế, cầu dao điện...).

+ Kho bãi, nhà xưởng phải bố trí hợp lý, chú ý đến kỹ thuật an toàn, phòng cháy.

+ Sau khi tháo dỡ các kết cấu phụ bằng gỗ như ván khuôn, dàn giáo thì các cột chống, ván gỗ, xà gồ phải được gỡ định xếp thành đống gọn theo từng chủng loại, không vứt bừa bãi.

+ Đối với dàn giáo khi lắp dựng xong, cán bộ kỹ thuật phải tiến hành kiểm tra trước khi cho sử dụng. Những người bị bệnh tim, huyết áp cao không được bố trí làm việc ở trên cao.

+ Công nhân làm việc trên dàn giáo phải đeo dây an toàn, đội mũ cứng, không được dùng loại dép không có quai hậu, đế trơn. Không được chạy nhảy cưỡi đùa. Không ngồi trên thành lan can, không leo ra bên ngoài lan can.

+ Khi có mưa to gió lớn hơn cấp 6, sương mù dày đặc thì không làm việc trên dàn giáo. Phải kiểm tra dàn giáo trước khi sử dụng lại.

+ Tháo dỡ dàn giáo phải có chỉ dẫn của cán bộ kỹ thuật, trước khi dỡ sàn phải dọn sạch vật liệu, dụng cụ trên mặt sàn. Các tấm sàn, khung giáo khi dỡ không được phép lao từ trên cao xuống.

+ Trang bị những dụng cụ tối thiểu sơ cứu, cấp cứu, một số thuốc thông dụng. Niêm yết và bảo quản các thông báo về địa điểm và số điện thoại của các dịch vụ cấp cứu gần nhất ở những nơi dễ thấy trên công trường.

Công tác an toàn trong thi công hệ giàn giáo:

- Trong quá trình thi công khi dùng đến các loại giàn giáo, giá đỡ thì phải làm theo thiết kế, có thuyết minh tính toán đã được phê duyệt.

- Nghiêm cấm không được sử dụng giàn giáo giá đỡ khi: Không đáp ứng được các yêu cầu kỹ thuật và điều kiện an toàn lao động như không đầy đủ các móc neo, dây chằng hoặc chúng được neo vào các bộ phận có kết cấu kém ổn định.... Không sử dụng giàn giáo khi có biến dạng nứt hoặc mòn rỉ, không sử dụng hệ cột chống, giá đỡ khi đặt trên nền kém ổn định (nền yếu, thoát nước kém, lún quá giới hạn, đệm lót bằng những vật liệu không chắc chắn...) có khả năng bị trượt, lở hoặc đặt trên các bộ phận kết cấu nhà, công trình chưa tính toán khả năng chịu lực.

- Trên sàn công tác phải ghi tải trọng lớn nhất cho phép và chỉ được xếp vật

liệu lên sàn công tác ở những vị trí quy định, phải thu dọn vật liệu thừa, vật liệu thải trên sàn công tác và tập kết đến nơi qui định.

- Các thiết bị nâng phải có hệ thống tín hiệu bằng âm thanh và chỉ được trượt khi cán bộ thi công ra hiệu trượt. Trong thời gian trượt những người không có nhiệm vụ không được trèo lên sàn thao tác của thiết bị nâng.

- Vệ sinh mặt bằng các tầng sàn, tập kết phế thải và vận chuyển xuống thông qua ống vải bạt để tránh gây bụi bẩn và gây ồn.

Công tác an toàn trong thi công trên cao: Đối với công việc xây trát, sơn tường, lắp dựng trần nhựa:

- Trước khi xây tường, trát, sơn tường, lắp dựng trần nhựa, phải xem xét tình trạng của phần tường đã xây trước, tường trát, hay tường sơn, chiều cao trần cần lắp dựng cũng như tình trạng của dàn giáo và giá đỡ, đồng thời kiểm tra lại việc sắp xếp, bố trí vật liệu và vị trí công nhân đứng làm việc trên sàn công tác theo sự hướng dẫn của cán bộ kỹ thuật hoặc đội trưởng.

- Khi xây, trát hoặc sơn tới độ cao cách mặt sàn 1.5 m phải bắc dàn giáo hoặc giá đỡ theo quy định

* Không được:

+ Đứng trên mặt tường để xây, trát, sơn tường.

+ Đứng trên mái để xây, trát.

+ Dựa thang vào tường mới xây để lên xuống.

- Khi trát và sơn bên trong và bên ngoài nhà cũng như các bộ phận chi tiết kết cấu khác của công trình, phải dùng dàn giáo hoặc giá đỡ theo quy định.

- Khi đưa vữa, sơn lên mặt sàn công tác cao không quá 5 m phải dùng các thiết bị cơ giới nhỏ hoặc công cụ cải tiến. Khi đưa vữa, sơn lên sàn công tác ở độ cao lớn hơn hoặc bằng 5m phải dùng máy nâng hoặc phương tiện vận chuyển khác.

- Không dùng tay đưa các thùng, xô đựng vữa lên mặt sàn công tác cao quá 2m.

- Thùng, xô đựng cũng như các dụng cụ đồ nghề khác phải để ở vị trí chắc chắn để tránh rơi, trượt, đổ.

- Khi ngừng làm việc phải thu dọn vật liệu đồ nghề vào một chỗ.

- Sau mỗi ca phải rửa sạch độ bám dính và các dụng cụ đồ nghề.

Công tác an toàn trong thi công lan can thép hộp hành lang:

- Việc gia công lan can thép hộp hành lang được tiến hành ở khu vực riêng, xung quanh có rào chắn và biển báo.

- Khi lắp dựng lan can thép hộp hành lang cho các cấu kiện khung ở trên cao công nhân phải đeo dây an toàn và bên dưới phải có biển báo. Lối qua lại phải lót ván có chiều rộng không nhỏ hơn 40 cm. khi thi công hàn thép hộp phải dùng các dụng cụ chuyên dùng và phải có dụng cụ bảo vệ công nhân. Khi lắp đặt lan can thép hộp ở gần đường dây điện phải cắt điện, trường hợp không thể cắt điện thì phải có biện pháp ngăn ngừa lan can thép hộp va chạm vào dây điện.

Biện pháp an toàn trong công tác hoàn thiện:

- Khi sử dụng giàn giáo, sàn công tác phục vụ công việc hoàn thiện ở trên cao phải theo sự hướng dẫn của cán bộ thi công hoặc đội trưởng. Không được phép dùng thang làm công tác hoàn thiện ở trên cao, trừ những việc trong phòng kín với độ cao không quá 3,5 m.

- Cán bộ kỹ thuật thi công phải đảm bảo ngắt điện hoàn thiện trước khi trát, sơn bả... Điện chiếu sáng phục vụ cho công việc hoàn thiện phải sử dụng điện áp không quá 36V.

Biện pháp an toàn điện trong thi công:

- Công nhân điện làm việc ở khu vực nào trên công trường phải nắm vững sơ đồ cung cấp điện của khu vực đó.

- Sử dụng điện trên công trường phải có sơ đồ mạng điện, có cầu dao chung, cầu dao phân đoạn để có thể cắt điện toàn bộ hay từng khu vực công trường khi cần thiết.

- Các dây dẫn phục vụ thi công ở từng khu vực công trường phải là dây bọc cách điện, các dây đó phải được mắc trên cột hoặc giá đỡ chắc chắn và ở độ cao ít nhất 2,5m đối với mặt bằng thi công và 5m đối với nơi có xe cộ đi qua. Các dây dưới 2,5m kể từ mặt nền hoặc sàn thao tác phải dùng dây cáp bọc cao su cách điện

- Tất cả các thiết bị điện đều phải được bảo vệ ngắn mạch và quá tải, các thiết bị bảo vệ (cầu chì, rơ le, atomát...) đều phải chọn phù hợp với cấp điện áp và dòng điện của thiết bị hoặc nhóm thiết bị được bảo vệ.

- Khi sử dụng các thiết bị cầm tay chạy điện, công nhân không được thao tác trên bậc thang mà phải đứng trên giá đỡ đảm bảo an toàn. Đối với những dụng cụ nặng phải làm giá treo hoặc các phương tiện đảm bảo an toàn, công nhân phải đi găng tay cách điện, ủng và giày.

- Chỉ có công nhân điện, người được trực tiếp phân công mới được sửa chữa, đấu hoặc ngắt các thiết bị điện ra khỏi lưới điện, chỉ được tháo mở bộ phận bao che, tháo nối các dây dẫn vào thiết bị điện, sửa chữa tháo các dây dẫn và làm các việc có liên quan đến đường dây tải điện trên khi không có điện áp.

- Cấm sử dụng các đèn chiếu sáng cố định làm đèn cầm tay, các đèn chiếu sáng chỗ làm việc phải đặt độ cao và góc nghiêng phù hợp không làm chói mắt do tia sáng.

- Cấm sử dụng nguồn điện trên công trường làm hàng rào bảo vệ.

An toàn cho máy móc:

- Trước khi tiến hành thi công phải kiểm tra lại toàn bộ hệ thống an toàn của xe, máy, thiết bị, dàn giáo và trang bị phòng hộ lao động, đảm bảo an toàn mới tổ chức thi công. Khi thi công về ban đêm phải đảm bảo đủ ánh sáng.

- Đối với công nhân xây dựng không chuyên về điện phải được phổ biến để có một số hiểu biết an toàn về điện.

- Nơi có biển báo nguy hiểm nếu có việc cần phải tuân theo sự hướng dẫn của người có trách nhiệm.

- Thợ vận hành máy thi công dùng điện tại công trường phải được đào tạo và có kiểm tra. Không mắc các bệnh tim, phổi, thần kinh, tai, mắt.

- Trong quá trình thi công trình người sử dụng các loại máy móc cần được phổ biến đầy đủ các quy định về an toàn theo luật hiện hành.

An toàn ngoài công trường:

- Toàn bộ khu xây dựng được bố trí hệ thống kho tàng vật tư, thiết bị ngăn cách bằng hàng rào tạm có cổng được bố trí hệ thống điện chiếu sáng ban đêm và bảo vệ gác 24/24. Cán bộ, công nhân ra vào công trường phải có thẻ để đảm bảo đúng người đúng việc.

- Phải kết hợp chặt chẽ với bảo vệ của khu vực Ký túc xá và các cơ quan địa phương trên địa bàn (Cảnh sát, Công an phường) để duy trì trật tự cho công trường và giải quyết mọi vướng mắc xảy ra khi cần thiết.

- Công nhân, cán bộ trong công trường phải được mặc đồng phục có biển hiệu của công ty, có thể dán ảnh và ghi tên cụ thể.

7. Biện pháp huy động nhân lực và thiết bị phục vụ thi công:

- Việc huy động nhân lực, thiết bị phục vụ thi công của Nhà thầu phải căn cứ theo tiến độ thi công Nhà thầu đã cam kết.

- Bố trí thiết bị và nhân lực không làm ảnh hưởng đến hoạt động của khu vực.

- Nhà thầu trên cơ sở tiến độ thi công công trình, tiên lượng công tác xây lắp; trình tự cũng như biện pháp thi công đã chọn lựa cần tính toán nhu cầu về nhân công; chủng loại và công suất, số lượng cũng như thời gian sử dụng máy móc thiết bị thi công để đề ra tiến độ huy động nhân lực và thiết bị thi công phù hợp.

7.1 Biện pháp huy động nhân lực:

Nhà thầu phải nêu rõ biện pháp huy động nhân lực để thực hiện gói thầu bao gồm: cán bộ kỹ thuật, quản lý và công nhân kỹ thuật, các lao động... Nguồn huy động, cách thức bố trí phù hợp với yêu cầu công việc và giai đoạn.

Đối với các cán bộ chủ chốt của công trường nhà thầu cần phải kê khai. Mỗi cán bộ chủ chốt đều phải kèm bản kê khai lý lịch công tác. Trong quá trình thi công Nhà thầu nếu muốn thay thế bất kỳ một cán bộ chủ chốt của công trường nào đều cần phải báo cáo với chủ đầu tư và việc thay thế chỉ được thực hiện khi có sự chấp thuận của chủ đầu tư. Chủ đầu tư sẽ chỉ chấp thuận việc đề xuất thay thế cán bộ chủ chốt trong trường hợp năng lực và trình độ của những người thay thế về cơ bản tương đương hoặc cao hơn các cán bộ được liệt kê trong danh sách.

7.2 Máy móc sử dụng cho thi công:

- Căn cứ vào công việc của gói thầu, Nhà thầu phải nêu rõ biện pháp huy động máy móc để thực hiện gói thầu bao gồm: Ô tô, Cần trục tháp, vận thăng, máy xúc, máy trộn, máy cắt, ... nguồn huy động, cách thức bố trí, vận hành phù hợp với yêu cầu công việc và giai đoạn.

- Để quản lý máy thi công, nhà thầu cần lập danh mục tất cả máy móc và hình thức quản lý mà nhà thầu sử dụng để thi công cho gói thầu với các thông tin cơ bản sau:

+ Loại máy móc, thiết bị;

- + Mã hiệu, nguồn gốc, xuất xứ;
- + Đặc tính kỹ thuật chính;
- + Chất lượng thiết bị hiện tại (tự đánh giá);
- + Các giấy tờ chứng minh thiết bị được phép lưu hành (đăng kiểm, kiểm định);

- + Máy móc thiết bị đo lường, kiểm tra:

- Lập danh mục các máy móc, thiết bị mà nhà thầu dự kiến sử dụng để đo lường, kiểm tra chất lượng sản phẩm với các thông tin cơ bản cho từng thiết bị giống như máy móc thi công (Máy trắc đạc, máy kinh vĩ, máy thủy bình...)

- Trong quá trình thi công, nhà thầu nếu muốn điều chuyển máy móc ra khỏi công trường hoặc thay thế bằng máy móc thiết bị khác đều cần phải báo cáo với Chủ đầu tư và việc điều chuyển hoặc thay thế chỉ được thực hiện khi có sự chấp thuận của Chủ đầu tư.

- Các thiết bị cơ giới như: Ô tô, cần trục tháp, vận thăng, máy xúc ..., phải có chứng chỉ kiểm định an toàn có hiệu lực trong quá trình thi công do cơ quan chức năng có thẩm quyền cấp.

- Nếu tiến độ Nhà thầu thực hiện bị chậm thì Nhà thầu phải có biện pháp cần thiết và xin ý kiến của CĐT để huy động nhân lực và thiết bị phục vụ thi công đẩy nhanh tiến độ theo yêu cầu. Nhà thầu không được trả thêm tiền về những biện pháp đó.

8. Yêu cầu về biện pháp tổ chức thi công tổng thể và các hạng mục:

- Trước khi chào giá, nhà thầu phải xem xét, tham quan địa điểm xây dựng công trình để nghiên cứu, đánh giá hiện trạng mặt bằng công trường, điều kiện tự nhiên, lối ra vào, các công trình lân cận và các yếu tố khác liên quan, ảnh hưởng đến việc chào giá. Do đó, sau này không được đòi hỏi thêm các chi phí phát sinh do những điều kiện tự nhiên, hiện trạng của công trường gây nên.

- Chủ đầu tư có trách nhiệm bàn giao mặt bằng thi công các hạng mục như trong bản vẽ. Phạm vi công trường cho nhà thầu được chỉ ra trong bản vẽ. Nhà thầu chỉ được phép tiến hành các công tác trong phạm vi chỉ ra đó.

- Nhà thầu tổ chức công trường bao gồm việc sử dụng chung mặt bằng và hạ tầng kỹ thuật với nhà thầu khác cùng thi công trên công trường. Việc sử dụng chung này trên cơ sở thống nhất chi phí khấu hao (nếu sử dụng sau) và chi phí xây dựng chung (nếu cùng thi công đồng thời) của các nhà thầu và có sự chứng kiến của Chủ đầu tư (nếu cần thiết).

- Nhà thầu phải trình Chủ đầu tư một biểu đồ tiến độ thi công chi tiết cho từng loại công việc. Dựa trên cơ sở đó, Chủ đầu tư xem xét sự phù hợp với tiến độ thi công của các nhà thầu khác, bổ sung, điều chỉnh, sau đó hai bên thống nhất và phê duyệt biểu đồ tiến độ và coi đó là căn cứ pháp lý để thực hiện thi công công trình.

- * Lập bản vẽ thiết kế tổ chức thi công công trình cho từng giai đoạn.

- Kế hoạch tiến độ xây dựng, phải căn cứ vào sơ đồ tổ chức công nghệ xây dựng để xác định được:

-
- + Trình tự và thời gian xây dựng công trình;
 - + Trình tự và thời hạn tiến hành các công tác ở giai đoạn chuẩn bị xây lắp.
 - Tổng mặt bằng xây dựng trong đó xác định rõ:
 - + Vị trí xây dựng nhà chính, vị trí xây dựng lán trại tạm, khu gia công, bãi tập kết vật tư thiết bị;
 - + Đường công vụ, đường chính;
 - + Khu vực thu gom vật liệu phế thải, đất đá dư thừa;
 - + Vị trí các mạng lưới kỹ thuật phục vụ thi công như nguồn điện, nguồn cấp nước;
 - + Hệ thống thoát nước mưa và nước thải trên công trường;
 - + Các biện pháp đảm bảo an toàn, vệ sinh môi trường, phòng chống cháy nổ.
 - Sơ đồ tổ chức công nghệ để xây dựng các hạng mục công trình chính và mô tả biện pháp thi công những công việc phức tạp;
 - Lập biểu thống kê khối lượng công việc, kể cả phần việc lắp đặt các thiết bị công nghệ, trong đó phải tách riêng khối lượng các công việc theo hạng mục công trình riêng biệt và theo giai đoạn xây dựng;
 - Biểu tổng hợp nhu cầu về các chi tiết, cấu kiện thành phẩm, bán thành phẩm, vật liệu xây dựng và thiết bị, theo từng hạng mục công trình và giai đoạn xây dựng;
 - Biểu nhu cầu về thiết bị thi công;
 - Biểu nhu cầu về nhân lực thi công;
 - Sơ đồ mạng lưới cọc móng cơ sở, độ chính xác, phương pháp và trình tự xác định mạng lưới cọc móng.
 - * Thuyết minh biện pháp tổ chức thi công:
 - Trong thuyết minh biện pháp, nhà thầu cần nêu và giải thích sự phù hợp của việc bố trí mặt bằng triển khai thi công, mặt bằng bố trí công trình tạm, tiến độ huy động nhân lực, máy móc;
 - Nhà thầu phải có lưới rào chắn tạm thời bằng tôn kẽm khu vực mà nhà thầu đảm nhận thi công. Việc tập kết vật liệu, máy móc và các thứ khác phục vụ thi công công trình chỉ được phép tập kết phía trong hàng rào;
 - Nhà thầu phải chỉ ra được đường vào công trình để Chủ đầu tư xem xét, chấp nhận. Những người không nhiệm vụ không được phép vào công trình. Cổng ra vào luôn luôn được kiểm soát chặt chẽ;
 - Nhà thầu sẽ phải lập chương trình làm việc chi tiết dưới dạng biểu đồ. Chủ đầu tư có thể yêu cầu Nhà thầu sửa đổi chương trình này trong quá trình tiến hành hợp đồng. Nhà thầu bất cứ lúc nào cũng phải tiến hành theo chương trình được thông qua mới nhất;
 - Nhà thầu phải chỉ rõ trong lịch trình rằng các công tác được tiến hành trong giờ hay ngoài giờ hành chính hoặc cần thiết phải làm theo ca để hoàn thành công trình;
 - Nhà thầu phải trình Chủ đầu tư báo cáo tuần, nêu chi tiết nhân sự, đơn đặt
-

hàng và quá trình gửi máy móc, nguyên vật liệu và thiết bị.

- Căn cứ trên biện pháp thi công, tiến độ huy động nhân lực, thiết bị. Nhà thầu lập thuyết minh chi tiết cho việc bố trí công trình tạm, kho bãi và đảm bảo rằng việc bố trí công trình tạm, kho bãi là hợp lý, an toàn, không ảnh hưởng tới các công tác thi công chính khác hoặc không làm ảnh hưởng tới các nhà thầu thi công cho các hạng mục không việc khác.

- Trong thuyết minh về sơ đồ tổ chức công trường, nhà thầu cần thể hiện rõ:

+ Sơ đồ tổ chức bộ máy quản lý, chỉ huy công trường

+ Thuyết minh sơ đồ tổ chức. Mô tả quan hệ giữa Trụ sở chính với bộ máy chỉ huy công trường. Nêu rõ trách nhiệm, quyền hạn sẽ được giao cho một số cán bộ chủ chốt tại hiện trường như: Chỉ huy công trường, phụ trách kỹ thuật công trường.

+ Biểu tổng hợp trích ngang cán bộ của bộ máy quản lý phục vụ công trường (Trụ sở, hiện trường);

+ Biểu thống kê trích ngang các công nhân kỹ thuật bậc cao, tổ trưởng, sẽ được bố trí cho công trường. Đặc biệt lưu ý những công tác chính.

9. Yêu cầu về hệ thống kiểm tra, giám sát chất lượng của nhà thầu:

- Nhà thầu phải lập một bộ phận (hệ thống) kiểm tra, giám sát chất lượng thi công xây dựng công trình.

- Hệ thống kiểm tra này phải đủ năng lực để thực hiện các công tác sau:

+ Kiểm tra về biện pháp thi công,

+ Kiểm tra về chất lượng vật tư, vật liệu đầu vào,

+ Kiểm tra, giám sát quá trình thực hiện, áp dụng các quy trình kỹ thuật trong thi công.

- Nhà thầu phải thuyết minh rõ hệ thống kiểm tra, giám sát chất lượng đảm bảo chất lượng khi thực hiện gói thầu, bao gồm:

+ Kiểm tra chất lượng của vật tư, vật liệu sử dụng cho công trình;

+ Giám sát quy trình thực hiện thi công của các công tác và của toàn bộ gói thầu;

+ Các biện pháp đo lường, thí nghiệm, kiểm tra chất lượng vật tư vật liệu và sản phẩm hoàn thành;

+ Các biện pháp xử lý sản phẩm không phù hợp: Nhà thầu cần nêu rõ một số nguyên tắc chính sẽ được áp dụng để xử lý đối với sản phẩm không phù hợp sau khi tiến hành đo lường, thí nghiệm, kiểm tra.

- Nhà thầu cần nêu rõ:

+ Quy trình kiểm tra chất lượng vật tư, vật liệu trước khi đưa vào sử dụng;

+ Quy trình nghiệm thu cấu kiện, đơn vị sản phẩm ;

+ Quy trình nghiệm thu giai đoạn thi công;

+ Quy trình nghiệm thu sản phẩm hoàn thành đưa vào sử dụng;

- Lập danh mục các đơn vị sản phẩm (cấu kiện) chính sẽ được nghiệm thu theo qui trình.

-
-
- Lập danh mục các giai đoạn thi công sẽ được nghiệm thu theo qui trình.
 - Khi kết thúc thi công một giai đoạn Nhà thầu phải hoàn tất các thủ tục về hồ sơ pháp lý gồm:

- + Chứng chỉ, nguồn gốc vật tư;
 - + Kết quả thí nghiệm;
 - + Biên bản nghiệm thu kỹ thuật;
 - + Nhật ký công trình;
 - + Bản vẽ hoàn công;
- Bản thanh toán tiên lượng hoàn thành theo giai đoạn.

Sau khi bàn giao công trình trong thời gian quy định trong hợp đồng nhà thầu phải hoàn tất các thủ tục hồ sơ cho toàn bộ công trình và nộp cho chủ đầu tư.

10. Các yêu cầu khác:

Ngoài các yêu cầu kỹ thuật nêu trên nhà thầu còn phải tuân thủ theo Hồ sơ chỉ dẫn kỹ thuật của công trình được cấp có thẩm quyền phê duyệt; hồ sơ chỉ dẫn kỹ thuật được sử dụng để hướng dẫn, quy định về vật liệu, sản phẩm, thiết bị sử dụng cho công trình và các công tác thi công, giám sát, nghiệm thu công trình xây dựng.

10.1. Nhật ký thi công và thông báo thi công:

CĐT có trách nhiệm thông báo khởi công công trình. Trước khi triển khai thi công, Nhà thầu phải thông báo trước bằng văn bản cho CĐT, TVGS ngày, giờ tiến hành khởi công công trình, hạng mục đầu tiên tiến hành thi công.

Trong suốt quá trình thi công, Nhà thầu có trách nhiệm ghi đầy đủ các nội dung của quá trình thi công theo từng ngày về thời tiết, nhân lực và thiết bị huy động, công việc thực hiện trong ngày và các nội dung khác nếu có. TVGS có trách nhiệm kiểm tra tính chính xác về nội dung nhật ký thi công do Nhà thầu ghi và ký xác nhận vào sổ nhật ký thi công theo ngày.

Nhà thầu có trách nhiệm bảo quản sổ nhật ký công trình làm tài liệu lập hồ sơ hoàn công. Nếu đánh mất, Nhà thầu chịu phạt trách nhiệm. Hình thức và mức độ phạt sẽ được CĐT quy định rõ khi cấp sổ nhật ký thi công.

10.2. Yêu cầu về chế độ báo cáo định kỳ, báo cáo đột xuất và công tác thanh quyết toán:

- Báo cáo định kỳ: Nhà thầu phối hợp với TVGS thực hiện chế độ báo cáo định kỳ về tiến độ, chất lượng và khối lượng cùng với các vấn đề tồn tại, phát sinh trong quá trình thi công. Thời gian báo cáo, nội dung và mẫu báo cáo định kỳ sẽ do CĐT quy định phụ thuộc vào từng giai đoạn thi công và tính cấp bách của công tác thi công.

- Báo cáo đột xuất: Trong quá trình thi công thực tế, khi gặp phải các sự không lường trước như thực địa không đúng với khảo sát, biện pháp thiết kế không phù hợp với thực địa... hoặc có sự cố công trình nằm ngoài thẩm quyền giải quyết của TVGS và Nhà thầu thì Nhà thầu phải phối hợp với TVGS báo cáo ngay cho CĐT để CĐT cử người và mời các bên liên quan xem xét, giải quyết. Hình thức báo cáo có thể bằng văn bản hoặc điện thoại (sau đó phải có báo cáo bằng văn bản

kèm theo). Nhà thầu phải đảm bảo thời điểm CĐT nhận được thông tin về sự việc không chậm quá 24h từ khi phát hiện ra sự việc.

- Nhà thầu và TVGS có trách nhiệm nghiệm thu quyết toán khối lượng công việc hoàn thành định kỳ sau 15 ngày thi công.

- Nhà thầu sẽ được thanh toán tối đa đến 90% giá trị hợp đồng cho các lần thanh toán giai đoạn; được thanh toán tối đa đến 95% giá trị hợp đồng khi hồ sơ quyết toán công trình được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt; được thanh toán 100% giá trị hợp đồng khi hồ sơ quyết toán công trình được cấp có thẩm quyền phê duyệt và nhà thầu đã hoàn thành nghĩa vụ bảo hành công trình theo quy định.

- Khi Nhà thầu tham dự thầu gói thầu này tức là đã chấp thuận tất cả các nội dung theo yêu cầu của HSMT và các quy định hiện hành.

10.3. Yêu cầu về hồ sơ hoàn công:

- Công tác lập hồ sơ hoàn công công trình thực hiện theo Nghị định số 06/2021/NĐ-CP của Chính phủ về quản lý chất lượng công trình xây dựng.

- Theo đó CĐT có trách nhiệm lập hồ sơ hoàn công về phần các tài liệu trong giai đoạn chuẩn bị đầu tư và các tài liệu liên quan đến thiết kế, tài liệu làm cơ sở để Nhà thầu triển khai thi công. Nhà thầu chịu trách nhiệm lập hồ sơ hoàn công phần các tài liệu liên quan trực tiếp đến quá trình thi công và bản vẽ hoàn công công trình. TVGS có trách nhiệm phối hợp với CĐT, Nhà thầu trong suốt quá trình lập hồ sơ hoàn công.

10.4. Yêu cầu về các cuộc họp:

a) Họp thương thảo hợp đồng:

- Sau khi Nhà thầu nhận được thông báo mời thương thảo hợp đồng của Bên mời thầu, Bên mời thầu sẽ tổ chức cuộc họp thương thảo hợp đồng;

- Nội dung chủ yếu của cuộc họp là tiến hành thương thảo các điều khoản cụ thể của hợp đồng.

b) Họp thông qua phương án tổ chức thi công chi tiết;

c) Họp giao ban theo định kỳ hoặc đột xuất:

- Tại cuộc họp này, bộ phận TVGS, Nhà thầu phải chuẩn bị các báo cáo về tiến độ, chất lượng, nghiệm thu thanh toán, phối hợp công việc và các đề xuất thuộc phạm vi giải quyết của CĐT.

- CĐT sẽ kết luận và thực hiện thông báo để đảm bảo về tiến độ, chất lượng và giải quyết các vấn đề thuộc phạm vi xử lý của CĐT.

- Thời gian họp định kỳ tùy theo yêu cầu tiến độ của gói thầu và do CĐT quyết định, bộ phận TVGS và Nhà thầu căn cứ ý kiến chỉ đạo của CĐT thực hiện.

- Trường hợp cần thiết, Chủ đầu sẽ mời cuộc họp đột xuất bằng hình thức gọi điện thoại hoặc fax giấy mời đến các bên liên quan khi cần kiểm điểm tiến độ của Nhà thầu, khi có các chế độ chính sách thay đổi cần thông báo với bộ phận TVGS, Nhà thầu hoặc mời họp theo đề xuất của TVGS, Nhà thầu để giải quyết các vấn đề nảy sinh trong quá trình thi công. Các bên phải ngay lập tức thực hiện nội dung mời họp và đảm bảo dự họp đầy đủ để cuộc họp đạt kết quả.

10.5. Yêu cầu về việc phối hợp giữa các Nhà thầu:

- Dưới sự chỉ đạo chung của CĐT, các Nhà thầu phối hợp thi công hoàn thành công trình theo đúng tiến độ đề ra, đưa công trình vào khai thác sử dụng một cách đồng bộ, không làm cản trở hoặc gián đoạn công việc, làm ảnh hưởng đến tiến độ của Nhà thầu khác.

- Các Nhà thầu chủ động tạo điều kiện cho nhau sử dụng mặt bằng, đường công vụ vận chuyển máy móc thiết bị, vật tư, vật liệu để triển khai thi công.

- Các Nhà thầu phải làm việc với nhau để đi đến thống nhất trong việc tổ chức thi công các hạng mục, phần công trình ở vị trí giáp nối giữa hai gói thầu.

- Trong trường hợp Nhà thầu A thi công chậm tiến độ làm ảnh hưởng đến tiến độ thi công của Nhà thầu B thì Nhà thầu A phải chịu mọi trách nhiệm về thiệt hại tài chính.

10.6. Yêu cầu về giá chào thầu:

- Đơn giá dự thầu của nhà thầu là giá trị để thực hiện toàn bộ nội dung công việc theo yêu cầu của Hồ sơ mời thầu, Hồ sơ thiết kế, Chỉ dẫn kỹ thuật theo các quy chuẩn, tiêu chuẩn hiện hành, trong đó đã bao gồm các loại phí, lệ phí và chi phí cho yếu tố trượt giá.

Trong Hồ sơ mời thầu, những thiết bị, vật tư nếu có nêu tên chủng loại và có cụm từ “hoặc tương đương” thì được hiểu là tương đương về kỹ thuật, tính năng sử dụng.

11. Yêu cầu về hàng hóa và vật tư được sử dụng trong công trình

- Tất cả hàng hóa và vật tư được sử dụng trong công trình đều mới, chưa từng qua sử dụng, thuộc thế hệ mới nhất, đã đưa vào tất cả các cải tiến về thiết kế và vật liệu.

Thông số kỹ thuật

TT	Hạng mục	Thông số	Ghi chú
	Cấu hình thiết bị		
	Cầu trục trong xưởng, dầm đôi (32+32)T/5T. - Loại cầu trục: dầm đôi. - Tải trọng nâng : 64 Tấn (32T +32T) - Bố trí thiết bị: Mỗi cầu trục gồm 02 xe con 32T chạy trên đỉnh dầm chính và 01 xe con/palang 5T chạy dưới đáy dầm chính (Theo bản vẽ hình chung) - Khẩu độ danh định: ~22.8m (Khẩu độ chính xác kiểm tra theo thực tế tại công trình) - Chiều cao nâng: Móc chính (32T) 22,5m; Móc phụ (5T) 20m - Chiều dài đường chạy: 83m (Một hệ dài 83m lắp 02 bộ cầu trục) x 02 hệ Bao gồm các thành phần: - Palang		

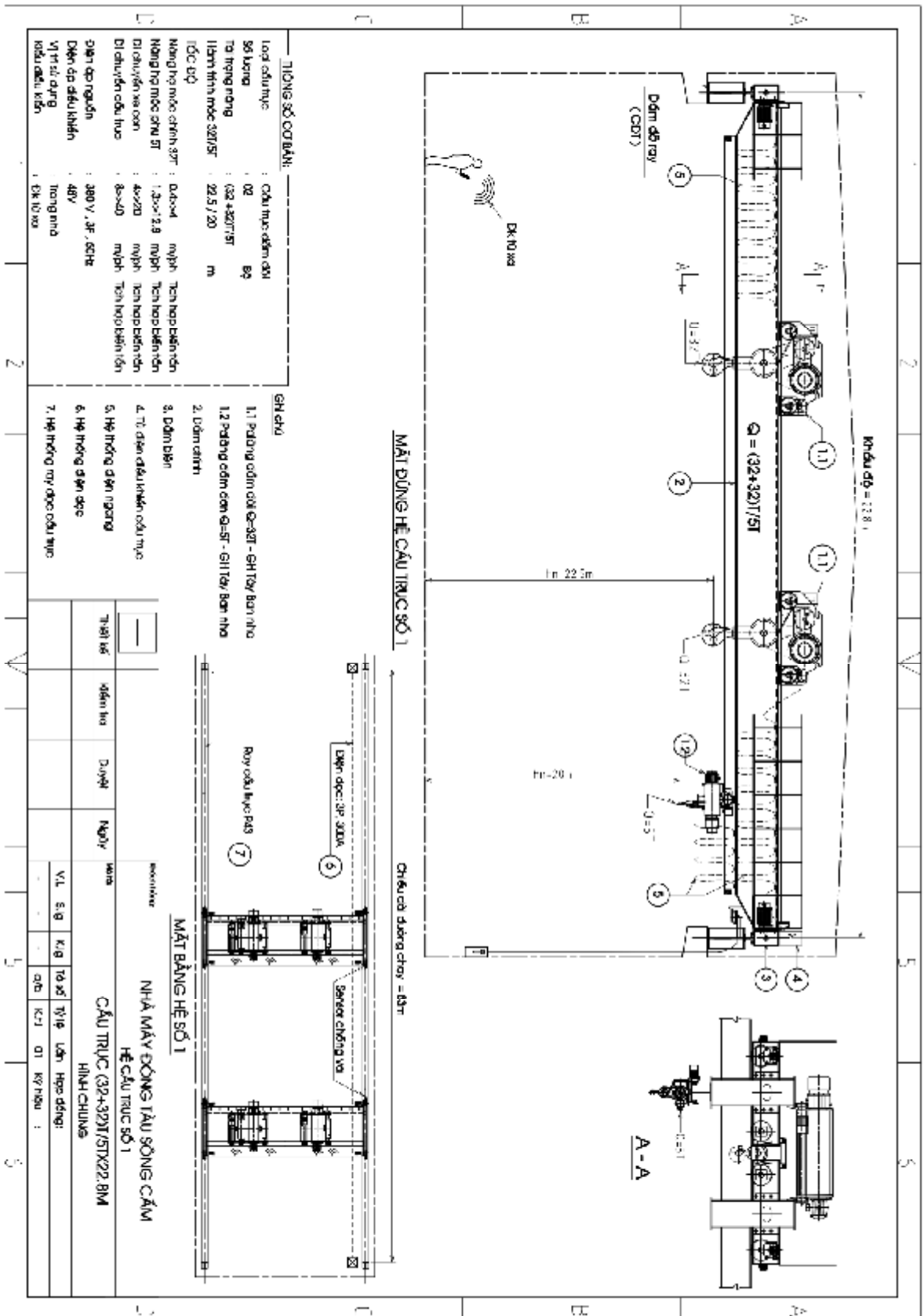
TT	Hạng mục	Thông số	Ghi chú
	- Kết cấu thép - Hệ thống điện chi tiết như sau:		
A	Palang		
1	Palang 32T (chính)	Loại: dầm đôi Tải trọng nâng 32T	
2	Palang 5T (phụ)	Loại: dầm đơn Tải trọng nâng; 5T	
3	Chiều cao nâng	Móc chính 32T: ~22.5m (Hành trình móc 22.5m) Móc phụ 5T: ~20m (Hành trình móc 20m) (Cao độ đỉnh dầm đỡ ray ~22m)	
4	Xuất xứ xe con/palang	EU, G7	
5	Nhiệt độ môi trường làm việc	Tối đa lên tới 40 ⁰ C	
6	Chế độ làm việc của xe con/palang FEM/ISO	32T: 2m/M5 (Chế độ trung bình) 5T: 3m/M6 (Chế độ nặng)	
7	Tốc độ nâng hạ móc	32T: 0.4 >> 4m/ph 5T: 1.3 >> 12.8 m/ph	
		2 tốc độ, điều khiển bằng biến tần (đồng bộ từ nhà sản xuất palang)	
8	Công suất động cơ nâng	32T: 25 kW / 01 xe con/palang 5T: 9 kW	
9	Tốc độ di chuyển xe con	4 >> 20 m/ph	
		2 tốc độ, điều khiển bằng biến tần (đồng bộ từ nhà sản xuất palang)	
10	Công suất động cơ di chuyển xe con	32T: 2 x 1.5 kW / 01 xe con/palang 5T: 0.85 kW	
11	Hệ thống palang	Hệ thống pa-lăng được sản xuất, lắp ráp đồng bộ và nhập khẩu nguyên bộ từ nhà máy của nhà sản xuất đặt tại khu vực Châu Âu	
12	Chế độ an toàn của pa lăng	- Thiết bị giới hạn hành trình móc nâng và hạ	

TT	Hạng mục	Thông số	Ghi chú
		<ul style="list-style-type: none"> - Thiết bị giới hạn hành trình xe con. - Thiết bị giới hạn và cảnh báo quá tải. - Chức năng bảo vệ quá dòng - Chức năng bảo vệ quá nhiệt - Trang bị thiết bị điện tử thông minh với khả năng ghi, lưu trữ và truy xuất các dữ liệu vận hành và lịch sử lỗi hệ thống thông qua thiết bị di động bằng phần mềm chuyên dụng được cung cấp miễn phí bởi nhà sản xuất palang 	
13	Cáp palang	Sơ đồ cáp 8/2; đường kính cáp $\geq 16\text{mm}$	
B	Kết cấu thép		
1	Hệ dầm đỡ ray, ụ chặn	-Không	
2	Thang lên bảo dưỡng cầu trục	-Không	
3	Khung dầm chính + Sàn bảo dưỡng	<ul style="list-style-type: none"> Dầm chính được chế tạo trong nước, độ võng $f < 1/1000$ khẩu độ - Vật liệu: Thép SS400 hoặc tương đương - Làm sạch bằng máy phun bi tự động - Sơn Epoxy chuyên dụng, màu vàng 	
4	Ray cầu trục	<ul style="list-style-type: none"> - Ray P43 (71Mn, ray đủ trọng lượng) - Lập lách + Buloong nối ray - Cóc kẹp ray (Kiểu liên kết hàn) 	
C	Dầm biên		
1	Được chế tạo trên máy chuyên dụng	Có	
2	Tốc độ	$8 \gg 40$ m/ph, 2 tốc độ, điều khiển bằng biến tần	
3	Khung dầm biên	- Vật liệu: Thép SS400 hoặc tương đương	

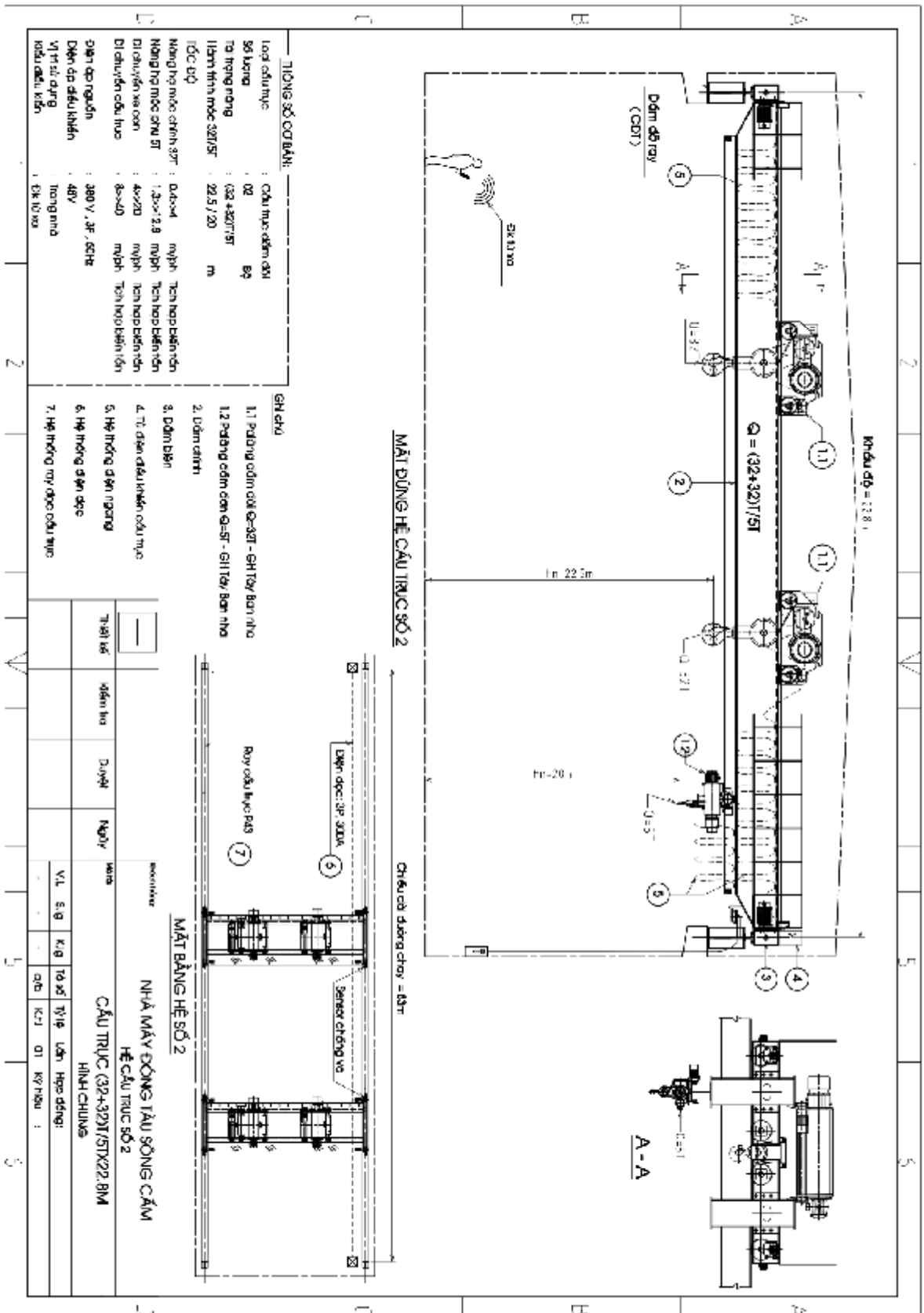
TT	Hạng mục	Thông số	Ghi chú
		- Làm sạch bằng máy phun bi tự động - Sơn Epoxy chuyên dụng, màu vàng	
4	Bánh xe	- Bánh xe làm bằng thép đúc hợp kim độ cứng cao, chịu mài mòn Thép C45: 30 – 35 HRC 8 x D450mm / 01 cầu trục	
5	Động cơ di chuyển	4 x 5.5 kW / 01 cầu trục	
6	Giảm chấn đầu dầm	Có	
D	Hệ thống điện		
1	Tủ cấp nguồn	- Không	
2	Đèn chiếu sáng	- Không	
3	Nguồn điện cung cấp	380 V, 50 Hz, 3 Ph.	
4	Hệ thống cấp điện dọc	Dạng thanh dẫn an toàn 300A-3P	
5	Hệ thống cấp điện ngang	Dạng sâu đo cáp dẹt chống xoắn hoặc xích hộp công nghiệp	
6	Tủ điện điều khiển cầu trục	- Điện áp điều khiển 48V -Biến tần di chuyển dọc: Có	
7	Thiết bị điều khiển	- Vừa điều khiển độc lập, vừa điều khiển đồng thời cho 2 Pa lãng	
8	Thiết bị an toàn của cầu trục	- Thiết bị dừng khẩn cấp	
		- Thiết bị giới hạn hành trình di chuyển 2 cấp	
		- Thiết bị chống va chạm	
		- Giảm chấn ở 2 đầu dầm biên	
		- Đèn còi báo hiệu khi cầu trục di chuyển	

Bản vẽ chi tiết thiết bị

BẢN VẼ HÌNH CHUNG HỆ SỐ 1 (02 BỘ)



BẢN VẼ HÌNH CHUNG HỆ SỐ 2 (02 BỘ)



12. Yêu cầu về bảo hành, bảo trì

Bảo hành công trình, hạng mục công trình phải tuân thủ theo quy định Yêu cầu về bảo hành công trình xây dựng tại Nghị định số 06/2021/NĐ-CP của Chính phủ.

Các thông số/yêu cầu tối thiểu về bảo hành mà nhà thầu phải kê khai và đáp ứng được liệt kê trong bảng sau:

STT	Nội dung bảo hành	Yêu cầu tối thiểu	Đề xuất của nhà thầu
1	Các hạng mục công trình xây dựng, thiết bị	≥ 12 tháng kể từ ngày nghiệm thu bàn giao đưa công trình vào sử dụng	

13. Yêu cầu quy trình lắp đặt nhà khung tiền chế và lắp đặt thiết bị

Để đảm bảo tính an toàn cũng như chất lượng của công trình, quy trình lắp dựng nhà thép tiền chế được thực hiện theo đúng trình tự các bước như sau:

Bước 1: Kế hoạch và công tác chuẩn bị tại công trường

Khảo sát công trường: Kiểm tra đường thi công phải đảm bảo chắc chắn để cho xe tải vận chuyển hàng và xe cẩu có thể hoạt động được.

Kiểm tra vị trí để tập kết vật tư hàng hóa, cần được đảm bảo vật tư hàng hóa phải được tập kết tại các khu vực chỉ định sao cho thuận tiện nhất cho việc thi công.

Căn cứ vào điều kiện mặt bằng để lập kế hoạch thi công, thông báo cho nhà máy kế hoạch này để nhà máy trên cơ sở đó lập kế hoạch sản xuất và cung cấp hàng hóa. Cần đảm bảo tiến độ cung cấp hàng hóa phải đồng bộ và không ảnh hưởng đến tiến độ của các bộ phận khác.

Tiến hành kiểm tra và khảo sát các vị trí đấu nối sử dụng điện trước khi thi công. Cần đảm bảo đưa các nguồn cấp điện này dẫn đến khu vực thi công một cách an toàn nhất.

Tổ chức huấn luyện ATLĐ cho công nhân.

Kiểm tra thiết bị thi công, toàn bộ dụng cụ, thiết bị, và máy móc để đảm bảo chắc chắn tất cả thiết bị đều đáp ứng yêu cầu làm việc bình thường.

Bước 2: Kiểm tra khảo sát vị trí bulong neo

Trước khi lắp đặt kết cấu thép, cần tiến hành khảo sát lại vị trí và cao độ bulong neo đã được lắp đặt sẵn (Đây được gọi là bước hoàn công định vị bulong neo)

Các mốc định vị, cao độ phải được dựa theo cao độ thiết kế yêu cầu.

Mọi thiết bị khảo sát phải được kiểm định chính xác.

Bulong neo phải được chống dịch chuyển vị trí theo phương ngang, phương dọc và phương đứng suốt quá trình từ lúc lắp đặt cho đến sau khi đổ bê tông.

Bước 3: Giao nhận vật tư tại công trường

Mọi cấu kiện được sản xuất sẵn tại nhà máy là đặc điểm của nhà thép tiền chế. Trong quá trình thi công nếu cấu kiện sai lệch hoặc thiếu một cấu kiện sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến tiến độ lắp dựng trên công trường.

Yêu cầu có phiếu giao hàng và bên tiếp nhận, bên giao vật tư ký xác nhận đầy đủ. Quá trình tiếp nhận vật tư cần phải so khớp từng vật tư với phiếu giao hàng, và xác nhận số hàng đã nhận vào phiếu giao hàng, đồng thời đánh giá sơ qua về tình trạng chất lượng của vật tư hàng hóa trước khi quyết định có nhận hay không nhận. Đảm bảo đầy đủ các vật tư, cấu kiện để đảm bảo quá trình thi công lắp dựng được liên tục.

Bước 4: Bảo quản vật tư trên công trường

Chọn 1 khu vực vững chắc, được đảm nén chặt và khô ráo làm kho tạm chứa vật tư phụ.

Vật tư được xếp chồng tại các vị trí tương ứng với phần công trình hoặc khu vực sẽ thi công, và nên nằm cạnh vị trí mà xe cầu sẽ đứng cầu lên để lắp đặt. Điều này sẽ giúp việc phân loại và giao hàng được thuận tiện trong suốt quá trình thi công.

Vật tư phải bảo quản tránh bụi bẩn, dầu mỡ, tạp vật khác; cũng như phải bảo vệ không bị dính bẩn nước từ các xe cơ giới trên công trường.

Không được đi lại, dẫm đạp lên vật tư, cấu kiện.

Toàn bộ bulong, đai ốc, ốc vít, bản mã nhỏ và phụ tùng phải được đóng gói và ghi tên thích hợp.

Bước 5: Lắp dựng tại công trường

Tùy theo tính chất của công trình có thể được thi công theo các biện pháp khác nhau, tùy thuộc một số yếu tố chính như sau:

- Loại kết cấu (như: loại nhà nhíp nhỏ, nhà nhíp lớn, nhà ít tầng, nhà cao tầng, kết cấu dầm I, kết cấu bụng rộng v.v...)
- Loại thiết bị sẵn có (như: cần cẩu, xe nâng, tời kéo, nâng tay v.v..)
- Điều kiện mặt bằng thi công hiện có
- Kinh nghiệm của từng đội lắp lợp

Trình tự/ biện pháp thi công phải được nghiên cứu và lập kế hoạch, sao cho có thể tiến hành thi công một cách an toàn, tiết kiệm và hiệu quả.

Quy trình biện pháp thi công cụ thể cho từng công trình phải được thảo luận trước, thể hiện chi tiết các yêu cầu trước khi triển khai thi công. Tùy từng đặc thù của từng công trình sẽ áp dụng biện pháp thi công khác nhau

Bước 6: Kế hoạch giám sát và Kiểm tra nghiệm thu

a. Kiểm tra nghiệm thu

Kiểm tra nghiệm thu lắp dựng kết cấu thép được tiến hành theo các bước:

Kiểm tra từng hạng mục trước khi chuyển bước (nghiệm thu nội bộ)

Kiểm tra nghiệm thu hoàn thành hạng mục (đại diện TVGS nghiệm thu)

Kiểm tra nghiệm thu hoàn thành bàn giao công trình (đầy đủ các bên tham gia)

b. Kế hoạch giám sát và kiểm tra

Kiểm tra gian khóa

Sau khi lắp đặt được 2 khung kèo đầu tiên của gian khóa cứng, Giám sát công trình sẽ dừng công việc và thông báo cho Chỉ huy trưởng để kiểm tra và ký thông qua bước kiểm tra nội bộ trước khi Giám sát CĐT kiểm tra.

Chỉ huy trưởng công trình phải kiểm tra và ký thông qua về tình trạng giằng khoá, ghi lại để đảm bảo công trình không bị xô dịch không đúng hoặc bị sập đổ trong suốt quá trình lắp đặt.

Kiểm tra lực siết bulong

Toàn bộ 100% bulong kết cấu phải được đội trưởng kiểm tra lực siết đảm bảo theo yêu cầu và được đánh dấu. Thiết bị kiểm tra là dụng cụ lê lực có kiểm định.

Công việc siết bulong cũng như siết căng sau cùng các bulong cần tiến hành từ phần cứng nhất của mỗi nôi tới phần mép rìa của liên kết. Nên tránh siết căng lại bulong (vốn đã siết căng trước đó rồi):

- Trường hợp ngoại lệ, khi phải thực thi việc siết căng lại, chỉ cho phép thực hiện 1 lần ở những chỗ mà bulong vẫn còn nằm tại đúng lỗ bulong đó (nơi trước đó nó đã được siết căng) và với cùng 1 chiều dài tay cần hoặc 1 loại súng siết.

- Không cho phép siết căng lại những bulong mạ kẽm.

- Trong bất kỳ trường hợp nào cũng không cho phép sử dụng bu lông đã siết căng hết cỡ để dùng lại vào chỗ khác.

- Việc siết thêm hoặc siết căng lại các bu lông (đã siết chặt) bị nói lỏng ra khi siết căng những bulong bên cạnh thì không xem là trường hợp siết căng lại. Công việc siết căng sau cùng các bulong chỉ được tiến hành sau khi thực hiện căn chỉnh phương vị và cao độ thoả mãn yêu cầu.

Các hình trên thể hiện thứ tự cho phép siết bulong ở mỗi nôi bất kỳ.

Công tác siết được thực hiện qua 2 vòng, vòng thứ 2 để đảm bảo tất cả bulong đều được siết đều tay Moment cho phép dùng siết bulong và kiểm tra. Ở những nôi đã hoàn tất, toàn bộ bulong phải đạt lực căng tối thiểu theo quy định

Phương pháp khác kiểm tra lực siết bulong: Dụng cụ lê lực có dải lực tương ứng với momen siết cho phép của bulong

Kiểm Tra Phương vị

Thẩm tra và có báo cáo chính thức về phương vị của 1 khung kèo chính và 2 khung kèo đầu hồi. Nếu khả thi, nên căn chỉnh ngay sau khi lắp đặt từng phần của kết cấu khung. Không thực hiện các liên kết vĩnh cửu nối các cấu kiện, cho đến khi nào có được 1 phần thích hợp của hệ khung nhà đã được căn chỉnh phương vị, cao độ, độ thẳng đứng, cũng như đã được liên kết tạm sao cho các cấu kiện này không xô dịch suốt quá trình thi công và căn chỉnh phần còn lại của hệ khung.

Nghiệm thu

Việc nghiệm thu nội bộ phải thực hiện trước. Việc nghiệm thu này nhằm đảm bảo các yêu cầu chất lượng, cũng như để có kế hoạch căn chỉnh, lau chùi và sơn dặm.

Tiêu chuẩn áp Dụng:
– TCXD 170-2007: Kết cấu thép – Gia công – lắp ráp – nghiệm thu – Các yêu cầu kỹ thuật

– TCVN 5593: 2012 Công tác thi công tòa nhà

2. Trang thiết bị thi công

a. Thiết bị máy móc di động

Máy móc di động gồm xe tải giao hàng, xe cầu thùng, tời nâng v.v..

Chỉ cho phép thiết bị máy móc di động đã qua kiểm tra thợ điều khiển có tay nghề vào công trường thi công.

Ở chỗ có nguy cơ máy móc di động có thể tiếp xúc với điện, tất cả dây dẫn điện phải được rào chắn hoặc cấm cờ báo hiệu. Những dây điện có nguy cơ gây tai nạn phải được ngắt điện, hay làm cho an toàn trước khi khởi sự bất cứ công tác nào.

Không được có máy móc nào hoạt động ngay trên dây dẫn điện.

Không bao giờ vận hành máy móc nằm cách nguồn điện điện >220 Volt một khoảng dưới 4,5m.

Tránh đi lại gần hoặc ngay dưới 1 vật đang được cầu lên. Tất cả vật nặng được cầu lên phải có dây lèo (tagline) để lái vật.

Trước khi cầu bất cứ thứ gì, phải xác định rõ vị trí đứng của cầu và vị trí hạ vật cầu trong khu vực thi công. Phải tiến hành công tác đảm bảo an toàn lao động và phân tích những nguy cơ có thể (dựa theo Quy trình ATLD trong Lắp đặt tại công trường).

Trong mọi giai đoạn thi công, cần tránh hẳn hoặc giảm thiểu việc gây hư hỏng phần sơn hoàn thiện của kết cấu bằng cách dùng dây chằng hoặc đai bằng nylon cùng với đệm bảo vệ ở những chỗ tiếp xúc trực tiếp vào cấu kiện thép; hoặc bằng cách dùng cùm xoắn xuyên các lỗ bulong để nâng.

b. Dây cầu và dây treo buộc

Nhất định phải có sự kiểm tra thật kỹ dây cáp cầu và dây treo buộc. Những sợi cáp và dây treo bị hư hỏng phải được cắt bỏ và huỷ ngay lập tức.

Khi tiến hành cầu, tránh dùng dây cầu một cách tùy tiện. Cần bảo vệ dây cầu bằng cách lót những chỗ góc nhọn. Tuyệt đối không giật đột ngột khi cầu, vì giật đột ngột sẽ làm tải tăng gấp 3 lần bình thường, nguy hiểm cho dây cầu. Khi không sử dụng, cần mắc dây cầu gọn gàng. Không bao giờ để dây cầu bị quá tải.

c. Giàn giáo thi công

Phải có kế hoạch sử dụng cũng như lắp đặt giàn giáo thi công sao cho không cản trở sự di chuyển của xe cầu và khoảng vươn tay cần, cũng như không gây khó khăn cho các thao tác thi công.

Luôn luôn kê giàn giáo trên chỗ nền đất cứng hoặc phải lót ván, kích thước tối thiểu 200 x 200 mm. Những dàn giáo kê riêng rẽ phải được bắt chặt vào kết cấu cố định với khoảng trống tối thiểu là 1,5m. Mỗi tầng dàn giáo phía trên cần giữ chặt vào tầng dưới bằng dây thép hoặc ống giàn giáo, sao cho đảm bảo an toàn.

d. Dụng cụ cầm tay

Tất cả dụng cụ cầm tay phải có dây buộc giữ chống rơi trong quá trình làm việc.

Phải sử dụng thiết bị đúng mục đích. Không bao giờ dùng thiết bị cầm tay cho những công việc ngoài mục đích dự tính. Không bao giờ dùng những thiết bị thay thế tạm thời.

Nhất định không bao giờ dùng những công cụ đã bị hỏng, máy móc thiết bị mà dây quần bị sờn hoặc có sai sót hay không có chụp bảo vệ.

3. Yêu cầu về biện pháp lắp dựng Kết cấu thép

[BUỚC 1]

a. Lắp đặt cột đầu tiên

Cột đầu tiên bắt buộc phải có cáp neo để neo giữ cột sau khi lắp.

Vị trí neo cáp có thể đóng cọc hoặc các cụm bulong neo gần xung quanh

b. Căn chỉnh độ thẳng đứng, vị trí, cao độ

Đưa xe nâng người lên vị trí cột

Siết vừa cứng bulong neo, căn chân cột như yêu cầu

Thiết bị: Dây dọi, Máy kinh vĩ và Thước cuộn

Siết toàn bộ bulong neo bằng cờ lê với lực xi

c. Lắp cột tiếp theo và giằng cột hoặc xà gồ vách giữa các cột

Giằng/ xà gồ phải được lắp ngay liên tiếp để đảm bảo giữ vững cột.

Lực siết bulong vừa phải đủ để giữ ổn định.

[BUỚC 2] LẮP ĐẶT DẦM KÈO ĐẦU TIÊN

a. Tổ hợp nối các đoạn kèo trên mặt nền

Các đoạn kèo được tổ hợp dưới mặt nền theo sơ đồ lắp

Cáp được mắc vào cấu kiện ở 2 điểm cách đầu mút cấu kiện khoảng $\frac{1}{4}$ chiều dài, cạnh mã xà gồ/ sườn tăng cứng. Tuy nhiên, phần đầu ngoài điểm treo phải được tính toán để tránh tình trạng vặn xoắn cấu kiện do tải bản thân. Đoạn đầu ngoài điểm treo không được quá $\frac{1}{3}$ chiều dài thanh cấu kiện. Góc nâng cũng cần được tính toán tránh xoắn do lực dọc khi cầu. Để an toàn, khuyến cáo nên dùng nhiều hơn 2 điểm mắc cáp cầu

Khi tổ hợp, nên dùng các thanh gỗ kê dày 50mm để đỡ cấu kiện

Thiết bị siết bulong cường độ cao: cờ lê lực (Torque wrench), lực siết theo moment xoắn tối thiểu đề nghị (xem bảng Momen Lực siết)

Bắt giằng tạm thời và giằng chống xà gồ vào kèo

Dùng giấy nhám và vải lau để vệ sinh cấu kiện. Dặm vá sơn bị trầy bằng con lăn sơn

Nhắc thử 1 đến 2 lần để kiểm tra độ cân bằng của cáp cầu

b. Lắp 1 bán kèo lên cột

Cầu bán kèo đầu tiên đặt vào vị trí gối lên trên đầu 2 cột liên tiếp, giữ ổn định bằng xe cầu

Công nhân thao tác sẽ đứng trên xe nâng hoặc thang rọ biện pháp, xỏ và siết bulong mặt bích nối cột và dầm kèo tới trạng thái đủ chặt

Dùng dây cáp giằng tạm dầm kèo đặt cách khoảng 6m giữ chặt bán kèo đầu tiên này vào các tổ bulong chân cột bằng các bát sắt V.

Nhả nhẹ cáp cầu thử xem bán kèo có ổn định không, trước khi nhả hẳn cáp cầu.

c. Lặp lại bước 1 và bước 2 cho bán kèo còn lại, tạo thành khung kèo hoàn chỉnh

[BƯỚC 3] LẮP ĐẶT KHUNG KÈO THỨ HAI

a. Làm tương tự bước 2 cho 2 bán kèo của khung dầm kèo thứ hai

Chỉ dùng dây giằng tạm về 2 phía ở khoảng giữa mỗi bán kèo, giằng vào bulong chân cột bằng các bát sắt V

b. Lắp đặt ngay giằng đỉnh mái/ xà gò tạm để giữ các bán kèo đúng vị trí

[BƯỚC 4] HOÀN THÀNH 100% GIAN KHOÁ

Lắp đặt toàn bộ thanh giằng kèo, xà gò, chống xà gò – đủ 100% số lượng

Lắp đặt toàn bộ cáp giằng chéo vĩnh cửu của cột và dầm kèo cho gian khoá.

Để các giằng này ở trạng thái lỏng (chưa kéo căng)

Cân chỉnh khung kèo:

– Dùng các giằng tạm để cân chỉnh khung

– Siết chặt hoàn toàn các giằng vĩnh cửu.

– Ký biên bản kiểm tra thông qua gian khoá cứng

[BƯỚC 5] LẮP ĐẶT TOÀN BỘ CÁC KHUNG KÈO VÀ XÀ GÒ

Lắp đặt toàn bộ cột biên và cột giữa ở các trục tiếp theo

Chỉnh độ thẳng đứng, vị trí và cao độ của cột

Thực hiện tương tự [bước 3] và [bước 4] cho tất cả khung kèo và xà gò mái

Đối với kết cấu có một cột ở giữa, không được phép lắp đặt hết một bên bán kèo rồi tới bên bán kèo còn lại. Làm như vậy sẽ thay đổi sơ đồ tính toán thiết kế của khung, gây mất cân bằng khung, có thể dẫn tới sập đổ công trình khi gặp thời tiết xấu.

[BƯỚC 6] LẮP ĐẶT KÈO ĐẦU HỒI CUỐI

Lắp hoàn thiện khung kèo hồi cuối theo trình tự giống như các bước trên.

Lắp đặt toàn bộ thanh giằng kèo, xà gò, thanh chống xà gò, ti xà gò cho 2 gian đầu hồi còn lại đủ 100% số lượng.

Lắp đặt toàn bộ giằng chéo vĩnh cửu của cột và dầm kèo cho gian khoá cuối.

Để các giằng này ở trạng thái lỏng (chưa kéo căng)

Cân chỉnh dầm kèo

Siết chặt hoàn toàn các giằng vĩnh cửu.

Tháo tất cả giằng tạm của công trình.

Kiểm tra và thẩm định toàn bộ các mối liên kết, đảm bảo tất cả bulong đều được lắp. Tất cả bulong cường độ cao (bulong kết cấu) phải được siết đến lực căng yêu cầu. Các bulong sau khi siết đạt lực phải được đánh dấu để tránh bị sót.

Kiểm tra toàn bộ khung kết cấu lần cuối: đúng phương vị mặt bằng và độ thẳng đứng

Lập biên bản nghiệm thu.

[BƯỚC 7] LỢP TÔN MÁI

Tôn cầu lên mái sử dụng giá cầu tôn

Sử dụng dây gió để dẫn hướng

Tôn cầu theo từng tệp theo từng bước gian, vị trí đặt gần sát khung kèo thép

Các chông tôn phải được buộc chặt bằng dây thép 3mm tối thiểu 3 vị trí và có biện pháp chống trôi.

Khi kéo đủ tôn lợp, tổ lắp đặt sẽ bắt đầu công tác lợp tôn.

[BƯỚC 8] LỢP TÔN

Lắp đặt hệ thống dây cáp bảo vệ an toàn trên mái

Chuẩn bị hệ thống điện thi công

Lắp đặt tấm tôn lợp đầu tiên:

– Định vị tấm tôn đầu tiên, căn sao cho khoảng nhô vào máng xối rìa đều nhau và từ 100-150mm.

– Bắn vít định vị tờ tôn đầu tiên.

Ghép tờ tiếp theo sao cho khớp sóng với tờ đầu

Kiểm tra thường xuyên để các tấm tôn đã lợp được căn thẳng theo rìa máng xối.

Bắn vít 100% các vị trí theo từng chủng loại tôn.

Bôi keo silicon 100% các đầu vít

Thường xuyên dùng chổi vệ sinh sạch các mặt sắt và bụi bẩn

Nếu mái có sử dụng vật liệu cách nhiệt thì phần vật liệu cách nhiệt này sẽ được dải thi công trước sau đó mới đặt tấm tôn mái lên sau. Cách nhiệt phải được dải căng và phẳng đảm bảo tính thẩm mỹ và chất lượng.

[BƯỚC 9] LẮP ĐẶT TÔN VÁCH – MÁNG XỐI – ỐNG XỐI VÀ PHỤ KIỆN

Chuẩn bị thang biện pháp sẵn sàng

Dùng ròng rọc, dây thừng để kéo từng tờ tôn vào vị trí lắp

Công nhân thao tác bắn vít định vị đứng trên thang biện pháp

Tấm tôn đầu tiên phải được dọi thẳng vuông góc trước khi bắn vít.

Các tấm tôn tiếp theo phải được kiểm tra căn chỉnh độ thẳng thường xuyên tránh bị chạy tôn.

Tôn được vệ sinh sạch trước khi lắp

Lắp đặt máng xối, ống nước, các phụ kiện đi kèm v...v...

14. Quy trình lắp đặt cầu trục

14.1. Khảo sát địa điểm, nhà xưởng lắp cầu trục

Sau khi ký hợp đồng, kỹ sư sẽ thực hiện khảo sát hiện trường để đảm bảo rằng cầu trục nhà xưởng được lắp đặt một cách an toàn và hiệu quả.

Trước khi cầu trục được lắp đặt, đơn vị lắp đặt sẽ đến kiểm tra và phân tích địa điểm lắp đặt. Tìm hiểu cách bố trí, địa hình xung quanh và nơi lắp cầu trục để dự toán những trở ngại có thể có. Sau đây là một số điều cần xem xét và đánh giá khi khảo sát địa điểm:

14.2. Phạm vi công việc

Xác định danh sách thiết bị và vật liệu cần thiết. Xác định nơi lắp đặt cầu trục và điểm tập kết vật liệu. Chủ đầu tư và bên thi công cũng sẽ thống nhất với nhau về tiến trình lắp đặt và xác định về những vấn đề có thể xảy ra gây chậm trễ trong quá trình lắp đặt cầu trục.

-Xem xét, đánh giá khu vực lắp đặt

Trong quá trình khảo sát, kỹ sư sẽ xem xét khu vực lắp đặt và xác định địa điểm lắp đặt có thuận lợi cho việc vận chuyển các bộ phận của cầu trục không. Đánh giá những yếu tố khác như loại sàn, nền đất nơi lắp đặt, xác định các yêu cầu về tải trọng đối với các dầm đỡ. Các thoai thiết bị máy móc cần thiết cho quá trình lắp cũng được dự tính để lên kế hoạch chi tiết.

-Các mối nguy tiềm ẩn

Đơn vị thi công cũng phải lên kế hoạch và chuẩn bị cho các nguy hiểm tiềm ẩn để đảm bảo an toàn tối đa. Những mối nguy hiểm này bao gồm: nguồn năng lượng, giao thông, môi trường xung quanh, làm việc ở độ cao và bất kì mối nguy hiểm nào khác được khách hàng và đơn vị thi công xác định.

14.3. Thông tin đầy đủ về đường ray hiện có hoặc đường ray lắp đặt mới

Trong quá trình lắp đặt cầu trục, dù sử dụng hệ thống đường ray hiện có hay xây dựng hệ thống mới, người lắp đặt cần lập kế hoạch phù hợp để đảm bảo việc lắp đặt diễn ra suôn sẻ. Đối với hệ thống đường ray hiện có, người lắp đặt sẽ xác minh thực tế tại nhà xưởng. Kiểm tra các phần của đường ray để đảm bảo mọi thứ ở vị trí phù hợp. Đối với hệ thống đường ray mới, người lắp đặt sẽ xem xét tất cả các bản vẽ và thông số kỹ thuật, xác minh các phép đo và hỗ trợ xếp hạng tải. Đồng thời đảm bảo các công việc cấp điện cho cầu trục sẽ hoàn thành trước ngày lắp đặt.

14.4. Lắp đặt cầu trục cho nhà xưởng

Quá trình lắp đặt cầu trục nhà xưởng sẽ bắt đầu từ những bộ phận chính đến những bộ phận hỗ trợ.

-Các chi tiết được lắp ráp sẵn: dầm chính, dầm cầu, hộp giảm tốc, phanh, động cơ điện, cụm bánh xe di chuyển, xe con, kết cấu thép dầm cầu.

-Sau khi tập kết các thiết bị của cầu trục tại công trình. Quá trình lắp đặt sẽ được thực hiện ngay.

Lắp ráp các bộ phận cầu trục

-Lắp đặt 2 dầm biên vào hai vị trí dầm chính, lắp đặt các bộ phận như sàn phụ, thanh đỡ, lan can.

-Dùng cầu đưa kết cấu dầm cầu trục lên đường ray. Cầu sàn phục vụ sửa chữa vào vị trí lắp (nếu có)

-Lắp giá chắn bảo hiểm vào dầm.

-Lắp đặt palang vào dầm chính.

-Lắp hệ thống điện và hệ thống nâng hạ cầu trục

-Lắp các đường dẫn điện từ nguồn điện vào tủ điện và buồng điều khiển.

14.5. Kiểm tra, thử tải và kiểm định sau khi lắp đặt.

Sau khi lắp đặt hoàn tất, cầu trục nhà xưởng sẽ được kiểm tra và thử tải để đảm bảo rằng cầu trục hoạt động bình thường và an toàn.

Cầu trục sau khi lắp đặt cần kiểm tra:

-Hoạt động của cầu trục: di chuyển, lên xuống, thiết bị khoá và an toàn, công tắc giới hạn.

-Kiểm tra cài đặt hành trình của công tắc hành trình, đảm bảo công tắc hành trình hoạt động bình thường.

-Thử tải tĩnh và thử tải động cầu trục với nhiều vật liệu khác nhau.

IV. Các bản vẽ

E-HSMT này gồm có các bản vẽ trong danh mục sau đây:

STT	Ký hiệu	Tên bản vẽ	Phiên bản/ngày phát hành
1			
2			
...			