

## Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

### Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

#### I. Giới thiệu về gói thầu:

1. Phạm vi công việc của gói thầu:

- Tên hạng mục: Sửa chữa vật kiến trúc năm 2026
- Tên chủ đầu tư: Công ty thủy điện Đồng Nai 5 – TKV.
- Tên gói thầu: Gói thầu số 1: Thi công hạng mục: Sửa chữa vật kiến trúc năm 2026.

- Tóm tắt công việc chính của gói thầu: Thực hiện Thi công hạng mục: Sửa chữa vật kiến trúc năm 2026 bao gồm các mục sau:

- + Sửa chữa vật kiến trúc tại Nhà máy thủy điện Đồng Nai 5,
- + Sửa chữa vật kiến trúc nhà ở CBCNV tại Lộc Thắng,
- + Sửa chữa vật kiến trúc tại trụ sở Công ty Thủy điện Đồng Nai 5 – TKV,
- + Sơn mới tường hộ lan bê tông, các biển báo cột tiêu, cột H, cột Km, kẻ vạch chia đường và lắp gương cầu lồi đường giao thông tuyến 3 và đường TC4,
- + Sửa chữa mặt đường và rãnh thoát nước tại Km14 +540,72÷Km14+732,6 Đường giao thông tuyến 2.

- Loại và cấp công trình:

Stt	Tên mục, phần việc	Phân cấp công trình, loại công trình theo quy mức độ quan trọng, quy mô công suất (Phụ lục 1, Thông tư số 06/2021/TT-BXD)	Phân cấp công trình, loại công trình theo mức độ quan trọng, quy mô kết cấu (Phụ lục 2, Thông tư số 06/2021/TT-BXD)	Ghi chú
1	Sửa chữa vật kiến trúc tại trụ sở Công ty Thủy điện Đồng Nai 5 – TKV			
1.1	Phần: Khuôn viên bồn hoa	Loại công trình: Công trình hạ tầng kỹ thuật, cấp công trình cấp IV quy định tại mục 1.3.4, Phụ lục số 1/ Thông tư số 06/2021/TT-BXD	Kết cấu khối xây gạch, đá, bê tông để làm bồn hoa, cấp công trình cấp IV theo quy định tại mục 2.14.3, Phụ lục số 2/ Thông tư số 06/2021/TT-BXD	
2	Mục Sửa chữa vật kiến trúc tại nhà ở CBCNV tại Lộc Thắng			
2.1	Phần Mương thoát nước, Sân lát gạch, sân bê tông, Khuôn viên bồn hoa và phần mái ta luy	Loại công trình: Công trình hạ tầng kỹ thuật, cấp công trình cấp IV quy định tại mục 1.3.4, Phụ lục số 1/ Thông tư số 06/2021/TT-BXD	Kết cấu khối xây gạch, đá, bê tông để làm bồn hoa và kết cấu quy mô nhỏ lẻ khác, cấp công trình cấp IV theo quy định tại mục 2.14.3, Phụ lục số	

Stt	Tên mục, phần việc	Phân cấp công trình, loại công trình theo quy mức độ quan trọng, quy mô công suất (Phụ lục 1, Thông tư số 06/2021/TT-BXD)	Phân cấp công trình, loại công trình theo mức độ quan trọng, quy mô kết cấu (Phụ lục 2, Thông tư số 06/2021/TT-BXD)	Ghi chú
			2, Thông tư số 06/2021/TT-BXD	
3	Mục: Sửa chữa vật kiến trúc tại Nhà máy thủy điện Đồng Nai 5			
3.1	Phần nhà 7 gian	Công trình dân dụng, cấp IV	Nhà, kết cấu dạng nhà theo cấp công trình của nhà ở riêng lẻ cấp IV tại mục 2.1, Phụ lục 2, Thông tư số 06/2021/TT-BXD	
3.2	Nhà tập thể khối A, Nhà tập thể khối B và Khối hội trường nhà ăn	Công trình dân dụng, cấp III	Nhà, kết cấu dạng nhà theo cấp công trình của nhà ở riêng lẻ cấp III tại mục 2.1, Phụ lục 2, Thông tư số 06/2021/TT-BXD	
3.3	Phần hàng rào nhà đi ca	Loại công trình: Công trình hạ tầng kỹ thuật, cấp công trình cấp IV	Kết hàng rào, tường rào có chiều cao $\leq 6m$ , cấp công trình cấp IV theo quy định tại mục 2.14.2, Phụ lục số 2, Thông tư số 06/2021/TT-BXD	
3.4	Phần Khu vực cửa nhận nước cao độ 293 và Khu vực tuyến đường vận hành	Loại công trình: Công trình hạ tầng kỹ thuật, cấp công trình cấp IV quy định tại mục 1.3.4, Phụ lục số 1/ Thông tư số 06/2021/TT-BXD	Kết cấu khối xây gạch, đá, bê tông để làm bồn hoa và kết cấu quy mô nhỏ lẻ khác, cấp công trình cấp IV theo quy định tại mục 2.14.3, Phụ lục số 2/ Thông tư số 06/2021/TT-BXD	
4	Mục: Sơn mới tường hệ lan bê tông, các biển báo, cột tiêu, cột H, cột km, kẻ vạch chia đường và lắp gương cầu lồi đường giao thông tuyến 3 và đường TC4;	Đường nông thôn, cấp IV theo Mục 1.4.1.5, Phụ lục I của Thông tư số 06/2021/TT-BXD		
5	Sửa chữa mặt đường và rãnh thoát nước tại	Đường nông thôn, cấp IV, Phụ lục I của Thông		

Stt	Tên mục, phần việc	Phân cấp công trình, loại công trình theo quy mức độ quan trọng, quy mô công suất (Phụ lục 1, Thông tư số 06/2021/TT-BXD)	Phân cấp công trình, loại công trình theo mức độ quan trọng, quy mô kết cấu (Phụ lục 2, Thông tư số 06/2021/TT-BXD)	Ghi chú
	Km14+540,72 -:- Km14+732,60 - Đường giao thông tuyến 2	tư số 06/2021/TT-BXD		

- Địa điểm xây dựng: Trụ sở Công ty thủy điện Đồng Nai 5 – TKV số 10, đường Hoàng Văn Thụ, phường 1 Bảo Lộc, tỉnh Lâm Đồng; Nhà máy thủy điện Đồng Nai 5 xã Bảo Lâm 5 và xã Quảng Tín tỉnh Lâm Đồng ; Nhà ở CBCNV Lộc Thắng xã Bảo Lâm 1, tỉnh Lâm Đồng.

- Nguồn vốn thực hiện: Chi phí sản xuất kinh doanh hàng năm.

- Nhà thầu thực hiện lập Báo cáo kinh tế - kỹ thuật: Công ty TNHH Tư vấn Xây dựng Sông Hồng, địa chỉ số 23, đường Ký Con, Phường 2 Bảo Lộc, tỉnh Lâm Đồng.

- Nhà thầu thẩm tra Báo cáo kinh tế - kỹ thuật: Công ty TNHH Tư vấn thiết kế xây dựng Nam Hoàng Long LD, địa chỉ số số 20A, Chu Văn An, xã Bảo Lâm 1, tỉnh Lâm Đồng.

2. Thời hạn hoàn thành:

Thời gian hoàn thành gói thầu: Trong vòng 90 ngày kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực.

## II. Yêu cầu về tiến độ thực hiện:

Nhà thầu phải đề xuất tiến độ chi tiết cho từng mục của hạng mục: Sửa chữa vật kiến trúc năm 2026 đáp ứng yêu cầu tiến độ sau:

STT	Hạng mục công trình	Ngày bắt đầu	Ngày hoàn thành
1	Sửa chữa vật kiến trúc tại Trụ sở Công ty Thủy điện Đồng Nai 5	Từ ngày thứ nhất kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực	Đến ngày thứ 25 kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực
2	Sửa chữa vật kiến trúc tại Nhà ở CBCNV tại Lộc Thắng	Từ ngày thứ 20 kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực	Đến ngày thứ 50 kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực
3	Sửa chữa vật kiến trúc tại Nhà máy thủy điện Đồng Nai 5	Từ ngày thứ nhất kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực	Đến ngày thứ 90 kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực
4	Sơn mới tường hộ lan bê tông, các biển báo, cột tiêu, cột H, cột km, kê vạch chia đường và lắp gương cầu lồi đường giao thông tuyến 3 và đường TC4.	Từ ngày thứ nhất kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực	Đến ngày thứ 30 kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực
5	Sửa chữa mặt đường và rãnh thoát nước tại Km14+540,72 -:- Km14+732,60 – Đường giao thông tuyến 2.	Từ ngày thứ nhất kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực	Đến ngày thứ 30 kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực

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

### **1. Các quy chuẩn, tiêu chuẩn áp dụng:**

- Quy trình đo vẽ bản đồ địa hình 96TCN 43-90;
- TCVN 9363:2012 - Khảo sát cho xây dựng;
- TCVN 9398 : 2012 - Công tác trắc địa trong xây dựng công trình– Yêu cầu chung;
- TCVN 9401: 2012 Tiêu chuẩn kỹ thuật đo và xử lý số liệu GPS trong trắc địa công trình;
- TCVN 5574-2018: Tiêu chuẩn thiết kế kết cấu Bê tông cốt thép;
- TCVN 5575:2024: Thiết kế kết cấu thép – Tiêu chuẩn thiết kế;
- TCVN 5573-2011: Kết cấu gạch đá và gạch đá cốt thép – Tiêu chuẩn thiết kế;
- TCVN 2682-2020: Xi măng Pooclang;
- TCVN 9202: 2012: Xi măng xây trát;
- TCVN 10796: 2015: Cát mịn cho bê tông và vữa;
- TCVN 7570:2006: Cốt liệu cho bê tông và vữa (yêu cầu kỹ thuật);
- TCVN 10321-2014: Đá xây dựng –Yêu cầu KT;
- TCVN 4506-2012: Nước trộn bê tông và vữa – Yêu cầu kỹ thuật;
- TCVN 4055-2012: Công trình xây dựng – Tổ chức thi công;
- TCVN 9377-2012: Công tác hoàn thiện trong xây dựng - thi công và nghiệm thu;
- TCVN 8652:2020 về Sơn tường dạng nhũ tương;
- TCVN 9065-2012 : Vật liệu chống thấm – Sơn nhũ tương bitum;
- TCVN 9760: 2013: Sơn và vecni- xác định độ dày màng sơn;
- TCVN 10370: 2014: Sơn và vecni – Xác định hàm lượng chất hữu cơ dễ bay hơi;
- TCVN 2096: 2015 về sơn và vecni – Phương pháp xác định độ khô và thời gian khô;
- TCVN 4447: 2012: Về công tác đất – Thí nghiệm và nghiệm thu
- QCVN 03:2022/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp công trình phục vụ thiết kế xây dựng;
- TCVN 5540:1991: Kiểm tra đánh giá độ bền;
- TCVN 4252:2012: Quy trình lập thiết kế tổ chức xây dựng và thiết kế tổ chức thi công;
- TCVN 2737:1995: Tải trọng và tác động – Tiêu chuẩn thiết kế;
- TCVN 4612:1988: Hệ thống tài liệu thiết kế xây dựng – Kết cấu BTCT ký hiệu quy ước và thể hiện bản vẽ;
- TCVN 4613:2012: Hệ thống tài liệu thiết kế xây dựng – Kết cấu thép. ký hiệu quy ước và thể hiện bản vẽ;
- 22TCN 263-2000: Quy trình khảo sát đường ô tô;
- TCVN 9845:2013: Tính toán các đặc trưng dòng chảy lũ;
- TCVN 4055:2012: Về tổ chức thi công;
- QCVN 18:2021/BXD về An toàn trong thi công xây dựng;
- Thông tư Số: 41/2025/TT-BCT ban hành quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn điện;
- TCVN 4726-1989: Yêu cầu đối với trang thiết bị điện;

- QCVN 09: 2012/BLĐTBXH Về an toàn lao động đối với dụng cụ điện cầm tay truyền động bằng động cơ;
- Nghị định 62/2025/NĐ-CP, quy định biển cấm, biển báo, tín hiệu cảnh báo về an toàn điện;
- TCVN 10380-2014: Tiêu chuẩn thiết kế đường giao thông nông thôn;
- TCVN 4054: 2005: Tiêu chuẩn thiết kế đường ô tô;
- Quy chuẩn Việt Nam QCVN:41:2024/BGTVT Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về biển báo hiệu đường bộ;
- Các quy phạm, tiêu chuẩn hiện hành khác có liên quan.

## **2. Quy mô hạng mục: Sửa chữa vật kiến trúc năm 2026 gồm:**

### **2.1. Mục : Sửa chữa vật kiến trúc tại trụ sở công ty thủy điện Đồng Nai 5 – TKV bao gồm các phần sau đây:**

#### **2.1.1: Phần khuôn viên bồn hoa:**

##### **a. Hiện trạng:**

- Vị trí khuôn viên bồn hoa phía trong hàng rào qua quá trình sử dụng đất bị xói mòn và xuất hiện nhiều vị trí lồi lõm, thiếu đất phía bên trong không đảm bảo sự phát triển của cây cảnh bên trong.
- Vị trí khuôn viên bồn hoa cây cảnh phía ngoài hàng rào: sau khi địa phương hoàn thiện vỉa hè, bồn hoa phía ngoài hàng rào trước Công ty chưa có bó vỉa đồng thời đất để trồng hoa, cây cảnh thiếu, không đảm bảo cho việc phát triển cây gây mất mỹ quan khuôn viên trước trụ sở.

##### **b. Quy mô sửa chữa:**

- Tại vị trí khuôn viên bồn hoa phía trong hàng rào bổ sung đồ thêm đất vào trong bồn hoa để đảm bảo sự phát triển của cây cảnh bên trong và phục vụ các công tác trồng cỏ sau này ( nếu có ).
- Tại vị trí khuôn viên bồn hoa cây cảnh phía ngoài hàng rào giáp với vỉa hè của địa phương cần phá dỡ các kết cấu hiện hữu và tiến hành đào móng, xây móng đá chẻ sau đó làm lại khuôn viên với đường bao bó vỉa bằng BTXM, bề mặt bó vỉa bồn hoa ốp gạch ceramic KT 300x600mm sau đó bổ sung đồ thêm đất vào trong bồn hoa để đảm bảo sự phát triển của cây cảnh bên trong.

### **2.2. Mục: Sửa chữa vật kiến trúc tại Nhà máy Thủy điện Đồng Nai 5 bao gồm các phần sau đây:**

#### **2.2.1. Phần Đập dâng:**

##### **a. Hiện trạng:**

- Hệ thống mương cấp phía thượng lưu mặt đập từ khe co giãn K10 đến khe co giãn K14 lắp đặt hệ thống cấp phục vụ các nhà đầu đập tràn là các tấm đan bê tông có hiện tượng nứt vỡ bề mặt cần thay thế.
- Khu vực cửa lấy nước mặt nên có hiện tượng đọng nước gây bẩn, mất mỹ quan và an toàn.

- Tuyến đường vận hành phía bên phải đường vào mặt đập hiện nay đã xây dựng các bồn hoa tạo cảnh quan môi trường thêm sinh động và rất đẹp vì vậy để cân đối cho đường đi vào vai đập được đồng bộ thì việc xây dựng bồn hoa cảnh quan phía đối diện là phù hợp.

##### **b. Quy mô sửa chữa:**

##### **\* Mặt sân khu vực cửa lấy nước:**

- Vệ sinh sạch sẽ bề mặt bê tông hiện hữu, tưới nước xi măng tạo liên kết với lớp vữa, lát gạch Terrazzo KT 400x400x30mm.

- Tháo dỡ toàn bộ tấm đan bê tông hiện hữu bề mặt mương phía thượng lưu mặt đập đặt hệ thống cáp; vệ sinh bề mặt thành mương sạch sẽ và lắp đặt tấm grating mạ kẽm bề mặt phủ thép tấm gân chống trượt dày 4mm sơn dầu hoàn thiện.

**\* Vai trái tuyến đường vào đập:**

- Tuyến đường vận hành phía bên trái đường vào đập xây dựng các bồn hoa giống như phía đối diện với bằng gạch thẻ, bề mặt ốp gạch thẻ đỏ KT: 60x240x9mm và đắp đất chuyên dụng để trồng cây.

**2.2.2. Phần nhà 7 gian:**

**a. Hiện trạng:**

- Toàn bộ lớp sơn tường trong nhà đến thời điểm hiện tại đã bị bong tróc lớp sơn hiện hữu ở một số vị trí, rong rêu vào mùa mưa gây mất thẩm mỹ.

- Trần thạch cao có nhiều vị trí bị hoen ố hư hỏng.

- Cửa phòng vệ sinh và cửa đi cửa sổ của các phòng bằng sắt kính đã xuống cấp gây mất mỹ quan.

- Nền gạch nhà bị bể và xuống cấp ở một số vị trí gây mất thẩm mỹ.

**b. Quy mô sửa chữa:**

- Nhà vệ sinh: xây nâng tường nhà vệ sinh ở các phòng (vị trí xem bản vẽ thiết kế kèm theo) bằng gạch ống không nung; cạo vệ sinh toàn bộ lớp sơn cũ trong nhà, bả matit, sơn nước hoàn thiện.

- Tháo dỡ toàn bộ trần thạch cao hiện hữu ở các phòng (vị trí xem bản vẽ thiết kế kèm theo) thay thế bằng trần thạch cao khung chìm, bả matit, sơn nước hoàn thiện.

- Tháo dỡ toàn bộ gạch nền, gạch ốp tường ở các phòng (vị trí xem bản vẽ thiết kế kèm theo); lát nền khu vực ngủ bằng gạch granite 600x600, len chân tường 120x600mm; khu vực nhà vệ sinh lát gạch granite nhám chống trượt 300x300, tường ốp gạch granite 300x600mm cao 3m tới cao độ trần thạch cao.

- Tháo dỡ cửa đi, cửa sổ hiện hữu, đục đổ cửa, trát vữa, bả matit, sơn nước hoàn thiện; thay mới các cửa bằng cửa nhôm kính hệ xingfa 55, kính cường lực.

**2.2.3. Phần nhà đi ca:**

**a. Hiện trạng:**

- Hàng rào bao quanh bằng lưới B40 đến thời điểm hiện tại đã bị hoen ố gỉ sét nhiều.

- Tường ngoài bao quanh các khu nhà A, nhà B và khu nhà hội trường nhà ăn của khu nhà đi ca qua quá trình sử dụng đến thời điểm hiện tại đã bị bong tróc và ẩm mốc phù rêu làm ảnh hưởng đến mỹ quan.

**b. Quy mô sửa chữa:**

- Hàng rào bao quanh: Tháo dỡ hàng rào lưới B40, trụ rào BTCT hiện hữu. Xây mới hàng rào với trong đó tận dụng lại trụ rào BTCT hiện hữu xây bao bằng gạch thẻ, tường rào xây gạch ống không nung kết hợp với giằng BTCT; trát vữa, bả matit, sơn nước hoàn thiện.

- Khối nhà hội trường+nhà ăn; khối nhà tập thể A,B: Cạo vệ sinh sạch sẽ rêu mốc toàn bộ lớp sơn cũ trên bề tường, cột dầm, trụ ngoài nhà, bả matit và sơn

màu hoàn thiện.

**2.3. Mục: Sửa chữa vật kiến trúc tại Nhà ở CBCNV tại Lộc Thắng bao gồm các phần sau đây:**

**a. Hiện trạng:**

- Qua quá trình nhiều năm sử dụng thì mái taluy phía bên hông khu nhà tập thể Lộc Thắng bị xuống cấp có hiện tượng sạt lở và xói mòn trong mùa mưa gây nguy hiểm.

- Hệ thống mương thoát nước đằng sau của 2 khối nhà tập thể Lộc Thắng quá trình sử dụng nhiều năm không được cải tạo nên bị bùn đất ứ đọng, ngập úng gây rêu mốc cho sân bên hông xung quanh khu nhà làm mất an toàn.

- Khu vực bồn hoa rêu mốc cỏ mọc nhiều gây mất mỹ quan xung quanh.

**b. Quy mô sửa chữa:**

- Bờ Taluy phía bên hông khu nhà ở cán bộ nhân viên: bạt mái dốc taluy đất, xây ốp bằng đá hộc kết hợp hệ thống giằng BTCT M200 đỉnh mái và rãnh thoát nước dưới chân mái bằng BTXM đá 1x2.

- Khối nhà ở CB nhân viên: Tháo dỡ toàn bộ tấm đan mương phía sau đã hư hỏng, nạo vét vệ sinh sạch sẽ lòng mương, lắp dựng lại.

- Khối nhà ở công nhân: tháo dỡ tấm đan mương sau nhà và lấp đất tạo mặt bằng đồng thời đào nối 02 mương bên hông nhà ra mương taluy.

- Sân lát gạch: Vệ sinh sạch rêu mốc trên bề mặt sân BT hiện hữu ở phía sau nhà ở công nhân, tưới nước xi măng tạo độ kết dính, lát gạch Terrazzo KT 400x400x30mm tại sân bê tông hiện hữu; dọn dẹp mặt bằng nền sân đất phía sau nhà ở cán bộ nhân viên, đổ 01 lớp BT đá 1x2 dày 100mm.

- Khuôn viên bồn hoa: Phá vỡ khuôn viên bồn hoa hiện hữu vệ sinh tạo mặt bằng, cải tạo xây mới lại khuôn viên với đường bao bó vỉa bằng BTXM, bề mặt bó vỉa bồn hoa ốp gạch ceramic KT 300x600mm sau đó bổ sung đổ thêm đất vào trong bồn hoa để đảm bảo sự phát triển của cây cảnh bên trong; mặt đường đi lát đá 300x600mm.

**2.4. Mục: Sơn mới tường hộ lan bê tông, các biển báo, cột tiêu, cột H, cột km, kẻ vạch chia đường và lắp gương cầu lồi đường giao thông tuyến 3 và đường TC4:**

**a. Hiện trạng:**

- Công trình đường giao thông tuyến 3 và đường TC4 đã được đầu tư xây dựng từ năm 2011 đến năm 2013 và đưa vào sử dụng. Qua thời gian ảnh hưởng của thời tiết và tác động của môi trường cũng như phương tiện giao thông trong suốt thời gian sử dụng các lớp sơn phản quang trên hộ lan, biển báo, cọc tiêu bị bong tróc, mờ, rong rêu che khuất. Một số biển báo, cọc tiêu bị gãy đổ hư hỏng. Đường Giao thông tuyến 3 và đường TC4 được đầu tư sửa chữa thảm lại mặt đường từ năm 2021 đến năm 2025 chưa được sơn kẻ vạch tổ chức giao thông, đồng thời tại một số vị trí chưa bố trí gương cầu lồi tiềm ẩn nguy cơ gây mất an toàn giao thông.

**b. Quy mô:**

- Phần sơn hộ lan bê tông, cột tiêu, cột H, cột Km : Cao bỏ lớp sơn cũ trên bề mặt bê tông, Sơn phản quang 02 lớp trên bề mặt bê tông. Trồng mới một số cột tiêu bị gãy đổ, mất.

- Phần sơn biển báo: Cạo bỏ Cạo bỏ lớp sơn cũ trên bề mặt sắt thép, bóc bỏ lớp phản quang trên bề mặt biển báo. Sơn phản quang 02 lớp trên bề mặt sắt thép, dán lớp phản quang trên bề mặt biển báo. Trồng mới một số biển báo bị gãy đổ, mất.

- Sơn kẻ vạch chia đường và lắp đặt gương cầu lồi: Sơn kẻ vạch tim đường, bố trí vạch sơn 1.1 tại các vị trí đảm bảo tầm nhìn và đảm bảo an toàn vượt xe, bố trí vạch 1.2 tại các vị trí có tầm nhìn hạn chế, nguy cơ tai nạn cao. Vạch giảm tốc bằng sơn dẻo nhiệt. Lắp đặt gương cầu lồi tại các vị trí góc cua khuất tầm nhìn.

## **2.5. Mục: Sửa chữa mặt đường và rãnh thoát nước tại Km14+540,72 -:- Km14+732,60 – Đường giao thông tuyến 2.**

### **a. Hiện trạng:**

- Đường giao thông tuyến 2 đoạn Km14+540,72 -:- Km14+732,60 được thi công từ năm 2012 đến nay đã bị bong tróc lớp nhựa tạt, xuất hiện nhiều ổ voi, ổ gà tiềm ẩn nguy cơ gây mất an toàn giao thông.

### **b. Quy mô:**

- Làm mới mặt đường tại Km14+540,72 -:- Km14+732,60 – Đường giao thông tuyến 2 bằng bê tông xi măng M300 dày 20cm trên lớp móng cấp phối đá dăm dày 15cm. Làm mới hệ thống thoát nước dọc tuyến bằng rãnh BTCT có khẩu độ thoát nước B=40cm. Thiết kế cống bản B=60cm ngang đường dài 10m để thoát nước.

## **3. Yêu cầu về giải pháp thiết kế kiến trúc, kết cấu:**

### **3.1. Giải pháp bố trí tổng mặt bằng.**

- Hạng mục sửa chữa được thực hiện theo hiện trạng thực tế.

### **3.2. Giải pháp kiến trúc các hạng mục chính:**

- Hạng mục sửa chữa dựa trên kiến trúc hiện hữu của công trình.

### **3.3. Giải pháp kết cấu các hạng mục chính:**

- Do là hạng mục sửa chữa các công trình kiến trúc mang tính chất sửa chữa với quy mô nhỏ không làm thay đổi kết cấu của các hạng mục chính.

### **3.4. Giải pháp tác động đến môi trường tự nhiên:**

- Tất cả rác thải phải được thu gom, phân loại và tập kết đúng vị trí theo quy định (Nhà thầu được hướng dẫn trước khi thi công).

- Mọi người phải có trách nhiệm giữ gìn nơi làm việc và những vùng phụ cận sạch sẽ, ngăn nắp, dọn dẹp vệ sinh nơi làm việc vào cuối ngày.

- Che chắn khu vực mà chà và phun sơn để hạn chế tối đa việc phát tán bụi.

## **4. Giải pháp thi công xây dựng:**

### **4.1. Trình tự thi công:**

**\* Trụ sở công ty thủy điện Đồng Nai 5-TKV, Nhà máy thủy điện Đồng Nai 5-TKV và Nhà ở CBCNV Lộc Thắng:**

- Hạng mục: Sửa chữa vật kiến trúc năm 2026 nằm trong khu vực làm việc của Trụ sở văn phòng công ty, Nhà ở CBCNV Lộc Thắng và Nhà máy. Do đó Nhà thầu có thể bố trí nhiều đội thi công từng đoạn, từng khu vực khác nhau trong cùng thời điểm hoặc nhiều thời điểm khác nhau cho phù hợp và đảm bảo không ảnh hưởng đến quá trình làm việc, sinh hoạt của cán bộ công nhân viên.

- Đơn vị thi công phải chịu trách nhiệm hướng dẫn giao thông nhằm đảm bảo giao thông an toàn & thông suốt trong quá trình thi công. Trình tự thi công

của hạng mục theo các giai đoạn cơ bản sau:

- + Bước 1: Dọn dẹp, bố trí theo khu vực thi công.
- + Bước 2: Thực hiện công tác chuẩn bị, bố trí vật.
- + Bước 3: Thi công các công tác tháo dỡ, cạo bỏ, vệ sinh bề mặt hiện hữu.
- + Bước 4: Thi công lắp đặt, hoàn thiện các hạng mục.
- + Bước 5: Công tác kiểm tra, sửa chữa bổ sung và bàn giao hạng mục.

Ghi chú: Trong thi công, tất cả các công việc (nhất là các công việc khuất, lấp) và vật liệu đưa vào công trình đều phải được nghiệm thu. Các công việc được nghiệm thu đạt yêu cầu thiết kế mới được chuyển công việc tiếp sau.

**\* Sơn mới tường hộ lan bê tông, các biển báo, cột tiêu, cột H, cột km, kẻ vạch chia đường và lắp gương cầu lồi đường giao thông tuyến 3 và đường TC4; Sửa chữa mặt đường và rãnh thoát nước tại Km14+540,72 -:- Km14+732,60 – Đường giao thông tuyến 2:**

Trong phạm vi ở giai đoạn thiết kế, đơn vị tư vấn chỉ đưa ra trình tự thi công chủ đạo một số hạng mục công tác chính. Trong quá trình triển khai thi công, tùy thuộc vào yêu cầu tiến độ cũng như khả năng nhân lực, thiết bị của mình mà đơn vị thi công sẽ lập trình tự cũng như tiến độ thi công chi tiết từng hạng mục công việc trình Tư vấn giám sát và Chủ đầu tư phê duyệt.

Dự án đầu tư xây dựng nằm trên tuyến đường đang vận hành. Lưu ý đơn vị thi công phải đảm bảo bảo vệ môi trường, các phương tiện vận chuyển phải được phủ bạt tránh rơi vãi & khói bụi. Đường hiện hữu hẹp, do vậy đơn vị thi công phải chịu trách nhiệm hướng dẫn giao thông nhằm đảm bảo giao thông an toàn & thông suốt trong quá trình thi công.

Trình tự thi công các hạng mục chính như sau:

- Sơn mới tường hộ lan bê tông, các biển báo, cột tiêu, cột H, cột km, kẻ vạch chia đường và lắp gương cầu lồi đường giao thông tuyến 3 và đường TC4; Sửa chữa mặt đường và rãnh thoát nước tại Km14+540,72 -:- Km14+732,60 – Đường giao thông tuyến 2:

**Sơn mới tường hộ lan bê tông, các biển báo, cột tiêu, cột H, cột Km:**

- + Đặt biển báo cảnh báo.
- + Thi công cạo bỏ lớp sơn cũ trên hộ lan bê tông, các biển báo, cột tiêu, cột H, cột Km.
- + Thi công sơn mới trên hộ lan bê tông, các biển báo cột tiêu, cột H, cột Km.
- + Trồng mới cọc tiêu, biển báo tại các vị trí bị mất, hư hỏng.
- + Vệ sinh công trường.

**Kẻ vạch chia đường và lắp đặt gương cầu lồi:**

- + Đặt biển báo cảnh báo.
- + Kẻ vạch sơn bằng sơn dẻo nhiệt.
- + Lắp đặt gương cầu lồi tại các vị trí góc cua nguy hiểm.

**Sửa chữa mặt đường và rãnh thoát nước tại Km14+540,72 -:- Km14+732,60 – Đường giao thông tuyến 2:**

- + Đặt biển báo cảnh báo.
- + Thi công đào và lu lèn nền đường.
- + Thi công rãnh BTCT B=40cm.

- + Thi công rãnh BTXM B=60cm.
- + Thi công lót bạt, lắp đặt ván khuôn, đổ bê tông mặt đường.
- + Vệ sinh công trường.

**a. Công tác chuẩn bị:**

- Lắp đặt các biển báo hiệu ở 2 đầu công trường.
- Xác định vị trí thi công, vật liệu, phương tiện và nhân lực thi công, cung cấp điện, nước...
- Tổ chức gia công cốt thép ván khuôn ... trên công trường.
- Tổ chức xây dựng nhà điều hành của chủ đầu tư, lán trại, nhà làm việc cho nhà thầu, nhà làm việc cho các tổ chức tư vấn giám sát.

**b. Một số lưu ý khi thi công:**

- Công tác an toàn lao động, vệ sinh môi trường cần được tuân thủ chặt chẽ những quy định đã được nêu trong các văn bản pháp quy hiện hành.
- Công tác tổ chức các điểm tập kết vật liệu, các cấu kiện đúc sẵn cần được phối hợp và thực hiện đồng bộ giữa các hạng mục công trình với nhau. Các địa điểm tập kết vật liệu, xe máy thi công, đúc các cấu kiện đúc sẵn ... cần được ý kiến chấp thuận của cấp có thẩm quyền và sự đồng thuận của chủ sở hữu phần đất tạm chiếm dụng.

**c. Các công tác đảm bảo giao thông trong quá trình thi công như sau:**

- Bố trí các biển báo hiệu như biển báo hạn chế tốc độ, biển báo công trường, biển báo nguy hiểm ... và các biển báo hiệu cần thiết khác ở cả 2 đầu của từng đoạn tuyến đang triển khai thi công.

**d. Công tác định vị:**

Đường tim tuyến cần được khống chế bởi hệ thống cọc mốc đã có trên thực địa do Tư Vấn Thiết Kế thực hiện và bàn giao cho đơn vị Thi công. Đơn vị thi công phải bảo quản hệ thống cọc mốc cẩn thận, tránh hư hỏng do xe cộ, thiết bị thi công. Có thể lập thêm các mốc phụ phục vụ đo đạc thi công. Trong 05 ngày kể từ ngày bàn giao cọc mốc ở hiện trường, đơn vị Thi công bằng thiết bị của mình cần kiểm tra đo đạc lại các mốc tọa độ, cao độ trước khi thi công, nếu có sai khác cần thông báo cho các bên biết để có biện pháp hiệu chỉnh nếu cần thiết hoặc ngược lại, đơn vị thi công tự bỏ chi phí để khôi phục.

**e. Công tác di dời các công trình kỹ thuật khác:**

- Cần phối hợp với các cơ quan quản lý chuyên ngành đối với các công trình kỹ thuật trong phạm vi chiếm dụng công trình như trụ điện trung – hạ thế, cáp điện thoại ngầm và nổi trước khi tiến hành thi công công trình (nếu có).
- Đối với ống cấp nước hiện hữu trước khi triển khai thi công cần phối hợp với đơn vị quản lý xác định vị trí ống trên thực tế, xác định cụ thể đoạn ống cần di dời để có kế hoạch di dời phù hợp tiến độ thi công công trình (nếu có).

**4.2. Yêu cầu vật liệu:**

**4.2.1. Xi măng:**

- Theo yêu cầu của thiết kế, xi măng dùng trong công trình là xi măng lò quay Trung ương PCB40 cho bê tông, xây trát và các công tác khác thoả mãn tiêu chuẩn TCVN 6260:2020 và TCVN 2682: 2020.

- Yêu cầu kỹ thuật của xi măng:

Các chỉ tiêu	Mức
--------------	-----

	PCB40
1. Cường độ nén, mặt phẳng, không nhỏ hơn: - 3 ngày ± 45 min - 28 ngày ± 8 h	18 40
2. Thời gian đông kết, min - bắt đầu, không nhỏ hơn - kết thúc, không lớn hơn	45 420
3. Độ mịn, xác định theo: - Phần còn lại trên sàng 45 <sub>μ</sub> m - Bề mặt riêng, xác định theo phương pháp Blaine, cm <sup>2</sup> /g, không nhỏ hơn	Công bố nhà sản xuất Công bố nhà sản xuất
4. Độ ẩm ổn định thể tích, xác định theo phương pháp Le Chatelier, mm, không lớn hơn	10
5. Hàm lượng anhydric sunphuric (SO <sub>3</sub> ), %, không lớn hơn	3,5
6. Hàm lượng mất khi nung (MKN), % không lớn hơn: - Khi sử dụng phị gia đá vôi: - Khi sử dụng phị gia pozzolan	10 4
7. Độ nở autoclave <sup>1)</sup> , %, không lớn hơn	0,8
<b>CHÚ THÍCH:</b>	
1) Áp dụng khi có yêu cầu của khách hàng	

- Lượng xi măng đưa tới công trình theo tiến độ thi công, kho tại công trường chỉ dự trữ khoảng 10 - 20 tấn và được bảo quản theo đúng quy định. Xi măng được định kỳ kiểm tra các chỉ tiêu cơ lý theo từng lô, từng loạt, được đóng bao mang về xếp trong kho trên giá gỗ kê cách sàn 30 cm. Tất cả các bao bì xi măng bị ảnh hưởng của thời tiết làm hư hỏng hay kém chất lượng nhà thầu kiên quyết loại bỏ.

- Mỗi lô xi măng mới nhận đều qua thử nghiệm nhằm loại trừ khả năng chất lượng không đồng đều giữa các lô từ nơi sản xuất và khi được đưa về công trường đều có chứng chỉ chất lượng và hoá đơn chứng từ đầy đủ, được giao trong các bao bì đủ cân (1 bao 50 kg), mỗi đợt giao được tồn giữ nguyên để nhận diện, ngày đến được ghi chép rõ ràng kèm theo nguồn gốc lô hàng.

#### **4.2.2. Cát các loại:**

- Theo thiết kế, cát cho bê tông và cát xây trát sử dụng cho Hạng mục đều đảm bảo đạt TCVN 10796: 2015; TCVN 7570:2006 và khi sử dụng phải được sự nhất trí của kỹ thuật tư vấn giám sát thay mặt cho chủ đầu tư.

- Cát có nguồn gốc và đảm bảo yêu cầu kỹ thuật thông qua các chứng chỉ thí nghiệm của nơi sản xuất do cơ quan có thẩm quyền cấp.

- Cát là cát sạch có đường kính, cỡ hạt phù hợp với bê tông vữa có hàm lượng bùn, bùn sét, tạp chất và các chất có hại phải nhỏ hơn giới hạn cho phép.

- Yêu cầu kỹ thuật của cát:

Theo giá trị môđun độ lớn, cát dùng cho bê tông và vữa được phân ra hai nhóm chính:

- Cát thô khi môđun độ lớn trong khoảng từ lớn hơn 2,0.

- Cát mịn khi môđun độ lớn trong khoảng từ 0,7 đến 2,0.

Thành phần hạt của cát, biểu thị qua lượng sót tích lũy trên sàng, nằm trong phạm vi quy định trong Bảng 1.

+ Cát thô có thành phần hạt như quy định trong Bảng 1 được sử dụng để chế tạo bê tông và vữa tất cả các cấp bê tông và mác vữa.

**Bảng 1 – Thành phần hạt của cát**

Kích thước lỗ sàng	Lượng sót tích lũy trên sàng, % khối lượng	
	Cát thô	Cát mịn
2,5 mm	Từ 0 đến 20	0
1,25 mm	Từ 15 đến 45	Từ 0 đến 15
630 $\mu$ m	Từ 35 đến 70	Từ 0 đến 35
315 $\mu$ m	Từ 65 đến 90	Từ 5 đến 65
140 $\mu$ m	Từ 90 đến 100	Từ 65 đến 90
Lượng qua sàng 140 $\mu$ m, không lớn hơn	10	35

+ Cát mịn được sử dụng chế tạo bê tông và vữa như sau:

a) Đối với bê tông:

- Cát có môđun độ lớn từ 0,7 đến 1 (thành phần hạt như Bảng 1) có thể được sử dụng chế tạo bê tông cấp thấp hơn B15.

- Cát có môđun độ lớn từ 1 đến 2 (thành phần hạt như Bảng 1) có thể được sử dụng chế tạo bê tông cấp từ B15 đến B25.

b) Đối với vữa:

- Cát có môđun độ lớn từ 0,7 đến 1,5 có thể được sử dụng chế tạo vữa mác nhỏ hơn và bằng M75.

- Cát có môđun độ lớn từ 1,5 đến 2 được sử dụng chế tạo vữa mác M75.

Chú thích TCVN 7570:2006 hướng dẫn cụ thể việc sử dụng từng loại cát mịn trên cơ sở tính toán hiệu quả kinh tế – kỹ thuật.

+ Cát dùng chế tạo vữa không được lẫn quá 5 % khối lượng các hạt có kích thước lớn hơn 5 mm.

+ Hàm lượng các tạp chất (sét cục và các tạp chất dạng cục; bùn, bụi và sét) trong cát được quy định trong Bảng 2.

**Bảng 2 – Hàm lượng các tạp chất trong cát**

Tạp chất	Hàm lượng tạp chất, % khối lượng, không lớn hơn		
	Bê tông cấp cao hơn B30	Bê tông cấp thấp hơn và bằng B30	vữa
- Sét cục và các tạp chất dạng cục	Không được có	0,25	0,50
- Hàm lượng bùn, bụi, sét	1,50	3,00	10,00

+ Tạp chất hữu cơ trong cát khi xác định theo phương pháp so màu, không được thâm hơn màu chuẩn.

Chú thích Cát không thoả mãn điều 4.1.6 có thể được sử dụng nếu kết quả thí nghiệm kiểm chứng trong bê tông cho thấy lượng tạp chất hữu cơ này không làm giảm tính chất cơ lý yêu cầu đối với bê tông.

+ Hàm lượng clorua trong cát, tính theo ion Cl- tan trong axit, quy định trong Bảng 3.

**Bảng 3 – Hàm lượng ion Cl trong cát**

Loại bê tông và vữa	Hàm lượng ion Cl-, % khối lượng, không lớn hơn
Bê tông dùng trong các kết cấu bê tông cốt thép ứng suất trước	0,01
Bê tông dùng trong các kết cấu bê tông và bê tông cốt thép và vữa thông thường	0,05

Chú thích Cát có hàm lượng ion Cl- lớn hơn các giá trị quy định ở Bảng 3 có thể được sử dụng nếu tổng hàm lượng ion Cl- trong 1 m<sup>3</sup> bê tông từ tất cả các nguồn vật liệu chế tạo, không vượt quá 0,6 kg.

+ Cát được sử dụng khi khả năng phản ứng kiềm – silic của cát kiểm tra theo phương pháp hoá học (TCVN 7572-14 : 2006) phải nằm trong vùng cốt liệu vô hại. Khi khả năng phản ứng kiềm – silic của cốt liệu kiểm tra nằm trong vùng có khả năng gây hại thì cần thí nghiệm kiểm tra bổ xung theo phương pháp thanh vữa (TCVN 7572-14 : 2006) để đảm bảo chắc chắn vô hại..

Cát được coi là không có khả năng xảy ra phản ứng kiềm – silic nếu biến dạng ( $\epsilon$ ) ở tuổi 6 tháng xác định theo phương pháp thanh vữa nhỏ hơn 0,1%.

#### **4.2.3. Cốt thép:**

Cốt thép bao gồm thép tròn trơn và thép gờ phải tuân theo tiêu chuẩn: TCVN 1651: 2018, TCVN 5709: 2009, TCVN 4453 -1995 có các đặc trưng sau.

- Thép tròn trơn:

+ Loại CB240-T: Giá trị quy định của giới hạn chảy trên: 240MPa. Giá trị quy định của giới hạn bền kéo: 380MPa.

+ Loại CB300-T: Giá trị quy định của giới hạn chảy trên: 300MPa. Giá trị quy định của giới hạn bền kéo: 440MPa.

+ Loại CB400-T: Giá trị quy định của giới hạn chảy trên: 400MPa. Giá trị quy định của giới hạn bền kéo: 500MPa.

- Thép gờ:

+ Loại CB300-V: Giá trị đặc trưng của giới hạn chảy trên: 300MPa. Giá trị đặc trưng của giới hạn bền kéo: 450MPa.

+ Loại CB400-V: Giá trị đặc trưng của giới hạn chảy trên: 400MPa. Giá trị đặc trưng của giới hạn bền kéo: 570MPa.

+ Loại CB500-V: Giá trị đặc trưng của giới hạn chảy trên: 500MPa. Giá trị đặc trưng của giới hạn bền kéo: 650MPa.

+ Loại CB600-V: Giá trị đặc trưng của giới hạn chảy trên: 600MPa. Giá trị đặc trưng của giới hạn bền kéo: 710MPa.

#### **4.2.4. Đá, đá dăm các loại:**

- Đá dăm các loại là đá được sử dụng cho hạng mục đảm bảo đạt TCVN 7570:2006.

Yêu cầu kỹ thuật của đá:

+ Cốt liệu lớn có thể được cung cấp dưới dạng hỗn hợp nhiều cỡ hạt hoặc các cỡ hạt riêng biệt. Thành phần hạt của cốt liệu lớn, biểu thị bằng lượng sót tích lũy trên các sàng, được quy định trong Bảng 4.

**Bảng 4 – Thành phần hạt của cốt liệu lớn**

Kích thước lỗ sàng mm	Lượng sót tích lũy trên sàng, % khối lượng, ứng với kích thước hạt liệu nhỏ nhất và lớn nhất, mm						
	5-10	5-20	5-40	5-70	10-40	10-70	20-70
100	–	–	–	0	–	0	0
70	–	–	0	0-10	0	0-10	0-10
40	–	0	0-10	40-70	0-10	40-70	40-70
20	0	0-10	40-70	...	40-70	...	90-100
10	0-10	40-70	...	...	90-100	90-100	–
5	90-100	90-100	90-100	90-100	–	–	–

Chú thích Có thể sử dụng cốt liệu lớn với kích thước cỡ hạt nhỏ nhất đến 3 mm, theo thỏa thuận.

+ Hàm lượng bùn, bụi, sét trong cốt liệu lớn tùy theo cấp bê tông không vượt quá giá trị quy định trong Bảng 5.

**Bảng 5 – Hàm lượng bùn, bụi, sét trong cốt liệu lớn**

Cấp bê tông	Hàm lượng bùn, bụi, sét, % khối lượng, không lớn hơn
– Cao hơn B30	1,0
– Từ B15 đến B30	2,0
– Thấp hơn B15	3,0

+ Đá làm cốt liệu lớn cho bê tông phải có cường độ thử trên mẫu đá nguyên khai hoặc mác xác định thông qua giá trị độ nén đập trong xi lanh lớn hơn 2 lần cấp cường độ chịu nén của bê tông khi dùng đá gốc phun xuất, biến chất; lớn hơn 1,5 lần cấp cường độ chịu nén của bê tông khi dùng đá gốc trầm tích.

Mác đá dăm xác định theo giá trị độ nén đập trong xi lanh được quy định trong Bảng 6.

**Bảng 6 – Mác của đá dăm từ đá thiên nhiên theo độ nén đập**

Mác đá dăm*	Độ nén đập trong xi lanh ở trạng thái bão hoà nước, % khối lượng		
	Đá trầm tích	Đá phun xuất xâm nhập và đá biến chất	Đá phun xuất phun trào
140	–	Đến 12	Đến 9
120	Đến 11	Lớn hơn 12 đến 16	Lớn hơn 9 đến 11
100	Lớn hơn 11 đến 13	Lớn hơn 16 đến 20	Lớn hơn 11 đến 13
80	Lớn hơn 13 đến 15	Lớn hơn 20 đến 25	Lớn hơn 13 đến 15
60	Lớn hơn 15 đến 20	Lớn hơn 25 đến 34	–
40	Lớn hơn 20 đến 28	–	–
30	Lớn hơn 28 đến 38	–	–
20	Lớn hơn 38 đến 54	–	–

\* Chỉ số mác đá dăm xác định theo cường độ chịu nén, tính bằng MPa tương đương với các giá trị 1 400; 1 200; ...; 200 khi cường độ chịu nén tính bằng kG/cm<sup>2</sup>.

+ Sỏi và sỏi dăm dùng làm cốt liệu cho bê tông các cấp phải có độ nén đập trong xi lanh phù hợp với yêu cầu trong Bảng 7

**Bảng 7 – Yêu cầu về độ nén đập đối với sỏi và sỏi dăm**

Cấp bê tông	Độ nén đập ở trạng thái bão hoà nước, % khối lượng, không lớn hơn	
	Sỏi	Sỏi dăm
Cao hơn B25	8	10
Từ B15 đến B25	12	14
Thấp hơn B15	16	18

+ Độ hao mòn khi va đập của cốt liệu lớn thí nghiệm trong máy Los Angeles, không lớn hơn 50 % khối lượng.

+ Hàm lượng hạt trôi dẹt trong cốt liệu lớn không vượt quá 15 % đối với bê tông cấp cao hơn B30 và không vượt quá 35 % đối với cấp B30 và thấp hơn.

+ Tạp chất hữu cơ trong sỏi xác định theo phương pháp so màu, không thâm hơn màu chuẩn.

chú thích Sỏi chứa lượng tạp chất hữu cơ không phù hợp với quy định trên vẫn có thể sử dụng nếu kết quả thí nghiệm kiểm chứng trong bê tông cho thấy lượng tạp chất hữu cơ này không làm giảm các tính chất cơ lý yêu cầu đối với bê tông cụ thể.

+ Hàm lượng ion Cl<sup>-</sup> (tan trong axit) trong cốt liệu lớn, không vượt quá 0,01 %.

chú thích Có thể được sử dụng cốt liệu lớn có hàm lượng ion Cl<sup>-</sup> lớn hơn 0,01 % nếu tổng hàm lượng ion Cl<sup>-</sup> trong 1 m<sup>3</sup> bê tông không vượt quá 0,6 kg.

+ Khả năng phản ứng kiềm – silic đối với cốt liệu lớn được quy định như đối với cốt liệu nhỏ.

#### **4.2.5. Đá Hộc:**

- Đá hộc được sử dụng cho Công trình đảm bảo đạt Tiêu chuẩn đá xây dựng TCVN 10321:2014.

- Tiêu chuẩn đá hộc dùng với vữa xây cần đáp ứng yêu cầu sau:

+ Có kích thước tối thiểu: dày 10 cm, dài 25 cm.

+ Chiều rộng tối thiểu bằng hai lần chiều dày.

+ Mức độ lồi lõm của mặt đá không quá 3 cm.

+ Đá dùng để xây mặt ngoài phải có chiều dài ít nhất 30 cm.

+ Diện tích mặt phô ra phải ít nhất bằng 300 cm<sup>2</sup>.

#### **4.2.6. Ván Khuôn:**

- Gỗ dùng làm cốppha trong Hạng mục theo đúng nhóm gỗ quy định trong thiết kế là gỗ đã qua xử lý, đảm bảo không cong vênh, nứt nẻ, mối mọt, mục và bị lỗi.

- Khuyến khích sử dụng ván khuôn thép vì luân chuyển được nhiều lần, góp phần bảo vệ tài nguyên rừng.

#### **4.2.7. Sơn các loại:**

❖ Yêu cầu kỹ thuật:

- Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 8652:2020 về Sơn tường dạng nhũ tương; TCVN 9065-2012 : Vật liệu chống thấm – Sơn nhũ tương bitum; TCVN 9760: 2013: Sơn và vecni- xác định độ dày màng sơn; TCVN 10370: 2014: Sơn và vecni – Xác định hàm lượng chất hữu cơ dễ bay hơi.

- Trạng thái sơn trong thùng chứa. Khi khuấy sơn sẽ đồng nhất, không có cục vón cứng.

- Đặc tính thi công. Dễ dàng quét 2 lớp.

- Độ ổn định ở nhiệt độ thấp (-5 độ C). Không biến chất.

- Ngoại quan màng sơn. Không có biểu hiện khác thường trên bề mặt màng sơn.

- Thời gian khô. Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 2096: 2015 về sơn và vecni – Phương pháp xác định độ khô và thời gian khô.

❖ Yêu cầu về đóng gói:

- Sơn tường được đóng trong thùng kín, bao bì được làm bằng vật liệu sao cho không ảnh hưởng đến chất lượng của sơn.

- Ghi nhãn theo qui định hiện hành với nội dung: Tên sản phẩm, kí hiệu, tên cơ sở sản xuất, địa chỉ, thể tích thực hoặc khối lượng tịnh, ngày tháng năm sản xuất, hạn sử dụng, hướng dẫn sử dụng.

#### **4.2.8. Đất:**

- Công tác đất: Tuân thủ Tiêu chuẩn thi công và nghiệm thu: TCVN 4447: 2012. đất đắp nền đường và đắp hoàn trả móng mương, hố ga, đất đắp thân công phải đạt độ chặt K90 – K95, không được dùng các loại đất sau để đắp:

+ Đất bột, cát bột.

+ Đất đen cỡ hạt 0,01-0,074 chiếm trên 75%.

+ Đất lãn phong hóa có cường độ thấp.

+ Đất lãn rác, rêu cỏ cây, lượng hữu cơ >5%.

#### **4.2.9. Nước:**

- Sử dụng cho thi công Hạng mục là nguồn nước sạch khai thác tại chỗ đạt tiêu chuẩn TCVN 4506-2012 và yêu cầu đồ án thiết kế đã được phê duyệt.

- Nước trộn và bảo dưỡng bê tông đáp ứng các yêu cầu sau:

+ Không chứa váng dầu, vẩn mỡ, muối, axit, không phải là chất thải công nghiệp – dân dụng, không phải là nước thải ở các ao lãn rêu cỏ.

+ Lượng tạo chất hữu cơ  $\leq 15\text{mg/l}$ .

+ Độ pH  $\geq 4$ .

+ Tổng lượng các chất muối  $\leq 100\text{mg/l}$ .

+ Hàm lượng ion  $\text{SO}_4 \leq 3,5\text{mg/l}$ .

+ Hàm lượng ion Clo  $\leq 100\text{mg/l}$ .

+ Không có màu.

#### **4.2.10. Vật liệu kẻ đường phản quang nhiệt dẻo:**

- Yêu cầu về vật liệu:

+ Vật liệu kẻ đường nhiệt dẻo phải là tổ hợp đồng đều từ bột màu, chất độn, nhựa và các hạt bi thủy tinh phản quang. Khi đun nóng đến nhiệt độ gia công, vật liệu không được nhả ra khói độc hay có hại tới người và tài sản. Các hạt màu và chất độn cần phân tán đều trong nhựa. Vật liệu không được chứa bụi và các vật thể lạ.

+ Vạch kẻ đường nhiệt dẻo phản quang được thi công tại các bề mặt đường bộ dưới trạng thái nóng chảy thông qua các phương tiện máy móc có ứng dụng rắc hạt thủy tinh bề mặt theo tỉ lệ quy định của người mua hoặc của nhà sản xuất. Khi nguội đến nhiệt độ trên bề mặt đường, vật liệu kẻ đường nhiệt dẻo sẽ tạo ra vạch kẻ phản quang có màu sắc, độ dày và bề rộng như quy định, có khả năng chống biến dạng dưới tác động của lưu lượng giao thông.

+ Vật liệu kẻ đường nhiệt dẻo thường có hai màu trắng và vàng. 4.1.4 Nhựa phải là nhựa gốc akyl hoặc hydrocarbon hoặc gốc polyme nhiệt dẻo theo yêu cầu của người mua.

+ Nhà cung cấp phải đưa ra lựa chọn trong việc tạo công thức pha chế cho vật liệu tuân thủ theo bảng thông số kỹ thuật của mình sao cho phù hợp với quy định về thành phần vật liệu theo tiêu chuẩn BS (Loại B - TCVN 8791: 2018) hoặc tiêu chuẩn AASHTO (Loại A - TCVN 8791: 2018) đưa ra. Tuy nhiên, các đặc tính lý hóa nêu trong bảng thông số kỹ thuật đưa ra tại mục 4.3 dưới đây phải được tuân thủ bất kể công thức nào được sử dụng. Bi thủy tinh (Trộn lẫn trong sơn) – Các bi này phải không có lớp phủ bên ngoài và tuân thủ tiêu chuẩn quy định cho hạt bi thủy tinh phản quang thông thường và hạt phản quang trong điều kiện ẩm ướt Element đưa ra.

+ Bột màu vàng không được chứa chì hoặc hỗn hợp crôm-chì.

- Thành phần vật liệu:

+ Khối lượng riêng. Khối lượng riêng của vật liệu kẻ đường phản quang nhiệt dẻo màu trắng và vàng không được phép vượt quá 2.15 kg/cm<sup>3</sup>

+ Vật liệu kẻ đường nhiệt dẻo chế tạo theo tiêu chuẩn TCVN 8791: 2018-loại B (tương đương tiêu chuẩn BS) có các thành phần thỏa mãn yêu cầu nêu trong Bảng 1.

**Bảng 1- Thành phần của vật liệu kẻ đường nhiệt dẻo chế tạo theo TCVN 8791: 2018- loại B (tương đương tiêu chuẩn BS), (%)**

Thành phần	Trắng	Vàng	Phương pháp thử
1. Chất tạo màng	≥ 18	≥ 18	7.2
2. Hạt thủy tinh	≥ 20*	≥ 20*	7.3
3. Canxi cacbonat, bột màu và chất độn trợ trong đó:	≤ 60 **	≤ 60 **	-
Dioxit titan (chỉ áp dụng đối với sơn màu trắng)	≥ 6	-	ASTM D 1394 hoặc tiêu chuẩn tương đương

\* Duy trì tối thiểu 20% khối lượng hạt thủy tinh trong vật liệu kẻ đường nhiệt dẻo, chưa tính đến trường hợp sử dụng thêm các hạt thủy tinh (khoảng 400g/m<sup>2</sup>) phủ thêm trên bề mặt vạch kẻ đường phản quang để tạo phản quang tức thời.

\*\* Lượng bột màu vàng, canxi carbonat và chất độn trợ phải tuân thủ tỉ lệ của nhà sản xuất, đồng thời phải tuân thủ các yêu cầu khác trong bảng thông số kỹ thuật này.

- Vật liệu kẻ đường nhiệt dẻo chế tạo theo tiêu chuẩn TCVN 8791: 2018-loại A (tương đương tiêu chuẩn AASHTO) có các thành phần thỏa mãn yêu cầu

nêu trong Bảng 2.

**Bảng 2- Thành phần của vật liệu kẻ đường nhiệt dẻo chế tạo theo TCVN 8791: 2018- loại A (tương đương tiêu chuẩn AASHTO), (%)**

Thành phần	Trắng	Vàng	Phương pháp thử
1. Chất tạo màng	$\geq 18$	$\geq 18$	7.2
2. Hạt thủy tinh	30-40*	30-40*	7.3
3. Canxi cacbonat, bột màu và chất độn trợ trong đó: Dioxit titan (chỉ áp dụng đối với sơn màu trắng)	$\leq 42$ **  $\geq 10$	$\leq 42$ **  -	-  ASTM D 1394 hoặc tiêu chuẩn tương đương

Duy trì tối thiểu 30% khối lượng hạt thủy tinh trong vật liệu kẻ đường nhiệt dẻo, chưa tính đến trường hợp sử dụng thêm các hạt thủy tinh (khoảng 400g/m<sup>2</sup>) phủ thêm trên bề mặt vạch kẻ đường phản quang để tạo phản quang tức thời.  
\*\* Lượng bột màu vàng, canxi carbonat và chất độn trợ phải tuân thủ tỉ lệ của nhà sản xuất, đồng thời phải tuân thủ các yêu cầu khác trong bảng thông số kỹ thuật này.

- Thông số hạt thủy tinh:

+ Hạt bi thủy tinh phản quang thông thường Hạt bi thủy tinh phản quang thông thường có tác dụng phản quang trong điều kiện thời tiết khô. Hạt bi thủy tinh phản quang thông thường sử dụng trộn lẫn trong vật liệu sơn đường phải đạt các yêu cầu kỹ thuật của hạt loại 1 theo AASHTO M 247 hoặc loại I theo TCVN 9880:2013 hoặc loại A theo BS 6088:1981.

+ Hạt phản quang trong điều kiện ẩm ướt Element. Hạt phản quang trong điều kiện ẩm ướt Element có tác dụng phản quang trong điều kiện thời tiết khô và ướt. Hạt phản quang trong điều kiện ẩm ướt Element được sử dụng phải đạt các yêu cầu kỹ thuật sau: - Chiết suất: hạt phản quang trong điều kiện ẩm ướt Element có chiết suất tối thiểu 1,9 (Khô) và 2,4 (Uớt) (ASTM E 1967-98)

+ Thành phần kích thước hạt bi thủy tinh phản quang thông thường và hạt phản quang trong điều kiện ẩm ướt Element phải thỏa mãn phân cấp hạt theo quy định tại Bảng 3.

**Bảng 3 – Phân cấp hạt bi thủy tinh phản quang thông thường và hạt phản quang trong điều kiện ẩm ướt Element.**

Loại sàng	Kích cỡ sàng, (mm)	Ký hiệu sàng	Lượng lọt sàng, %	
			Loại 1 (Hạt bi thủy tinh)	Hạt Element
	1,70	12		85-100
	1,40	14		70-96
	1,18	16	100	50-90
	1,00	18		5-60
	0,850	20	95-100	0-25
	0,710	25		
	0,600	30	75-95	0-7

0,425	40		
0,30	50	15-35	
0,18	80		
0,15	100	0-5	

#### 4.2.11. Vật liệu sơn cột tiêu, biển báo, hộ lan:

Các chỉ tiêu kỹ thuật của sơn tường dạng nhũ tương được quy định ở Bảng 1.

**Bảng 1 - Các chỉ tiêu kỹ thuật của sơn tường**

Tên chỉ tiêu	Mức				Phương pháp thử
	Sơn lót		Sơn phủ		
	Nội thất	Ngoại thất	Nội thất	Ngoại thất	
1. Màu sắc	-	-	Như mẫu chuẩn		TCVN 2102:2008
2. Trạng thái sơn trong thùng chứa	Khi khuấy sơn sẽ đồng nhất, không có cục vón cứng				TCVN 8653-1:2012
3. Đặc tính thi công	Dễ dàng quét 2 lớp				
4. Độ ổn định ở nhiệt độ thấp (-5°C)	Không biến chất				
5. Ngoại quan màng sơn	Không có biểu hiện khác thường trên bề mặt màng sơn				
6. Thời gian khô, h, không lớn hơn: - Khô bề mặt - Khô hoàn toàn	1 3		1 5		TCVN 2096:1993
7. Độ mịn, mm, không lớn hơn	30		40		TCVN 2091:1993
8. Độ bám dính, điểm, không lớn hơn	1		2		TCVN 2097:1993
9. Độ phủ, g/m <sup>2</sup> , không lớn hơn	-		200		TCVN 2095:1993
10. Độ bền nước, h, không nhỏ hơn	240	480	240	480	TCVN 8653-2:2012
11. Độ bền kiềm, h, không nhỏ hơn	144	240	144	240	TCVN 8653-3:2012
12. Độ rửa trôi, chu kỳ, không nhỏ hơn	-		450	1200	TCVN 8653-4:2012
13. Độ bền chu kỳ nóng lạnh, chu kỳ, không nhỏ hơn	-		-	50	TCVN 8653-5:2012
14. Độ thấm nước, ml/m <sup>2</sup> , không lớn hơn*	8		-	-	Phụ lục A

(\*) Các chỉ tiêu này được thử theo yêu cầu của khách hàng

#### 4.2.12. Các vật tư khác:

Tất cả các loại vật tư, thiết bị khác trước khi đưa vào sử dụng trong Hạng mục đều được kiểm tra chất lượng theo các tiêu chuẩn, quy phạm liên quan đảm bảo không có sản phẩm kém chất lượng sử dụng trong hạng mục.

#### 4.3. Các biện pháp kỹ thuật công nghệ chủ yếu xây dựng:

Việc áp dụng quy chuẩn kỹ thuật, tiêu chuẩn trong hoạt động đầu tư xây

dựng phải tuân thủ các quy định tại Điều 6 Luật Xây dựng và tuân thủ các quy định có liên quan do Bộ Xây dựng ban hành.

Đối với các giải pháp kỹ thuật, công nghệ, vật liệu mới phải đáp ứng yêu cầu của quy chuẩn kỹ thuật và quy định của pháp luật có liên quan. Nhà thầu đề xuất áp dụng các giải pháp kỹ thuật công nghệ, vật liệu mới có trách nhiệm cung cấp các căn cứ, tài liệu chứng minh về điều kiện đảm bảo an toàn, hiệu quả và khả thi khi áp dụng để cơ quan có thẩm quyền thẩm định trong quá trình thẩm định thiết kế xây dựng công trình theo quy định của pháp luật về xây dựng.

#### 4.3.1. Phân nền đắp:

- Để đảm bảo chất lượng của nền đắp, đạt được các yêu cầu đặt ra (các yêu cầu về ổn định toàn khối, đủ cường độ và ổn định về cường độ) thì phải làm tốt các công tác: xử lý nền đất tự nhiên mềm yếu, và kiểm soát chất lượng công tác thi công đặc biệt là chất lượng đắp nền.

- Loại vật liệu đắp nền chủ yếu là đất đắp có chỉ tiêu cơ lý tốt.

- Trước khi thi công đắp nền cần tiến hành xử lý tốt nền đất tự nhiên: Phát dọn cây, rẫy cỏ, bóc đất hữu cơ, vét bùn .....

- Đắp nền sân được thực hiện theo phương pháp đắp từng lớp, ban đất và đầm chặt (chiều dày mỗi lớp không quá 30 cm). Độ chặt yêu cầu khi đắp phải đạt  $K=0,90 - 0,95$ .

#### 4.3.2. Công tác bê tông:

- Thiết kế cấp phối để chế tạo hỗn hợp bê tông phải căn cứ vào mác bê tông do thiết kế quy định và đặc điểm của từng loại vật liệu tại hiện trường được được thí nghiệm đạt yêu cầu kỹ thuật. Phải có kết quả mẫu thử của cấp phối bê tông thiết kế đạt yêu cầu kỹ thuật. Phải có kết quả mẫu thử của cấp phối bê tông thiết kế đạt yêu cầu kỹ thuật mới được đưa vào thi công cấu kiện bê tông và bê tông cốt thép.

- Khi chế tạo hỗn hợp bê tông, các loại vật liệu như: Cát, đá, xi măng, nước, các chất phụ gia (nếu có) phải được cân đong theo khối lượng hoặc quy định về thể tích tương đương khối lượng.

- Bê tông phải được chế tạo bằng máy trộn bê tông. Nếu bê tông thương phẩm được mua từ các trạm trộn phải có chứng chỉ cấp phối bê tông và thí nghiệm vật liệu của nơi sản xuất bê tông thương phẩm.

- Các vật liệu để sản xuất bê tông phải đảm bảo yêu cầu kỹ thuật theo các tiêu chuẩn hiện hành đồng thời đáp ứng các yêu cầu của thiết kế. Trong quá trình lưu kho vận chuyển và chế tạo bê tông vật liệu phải được bảo quản tránh bẩn hoặc bị lẫn lộn kích cỡ và chủng loại.

- Bê tông được sử dụng trong tính toán công trình có cấp độ bền B15 (tương đương M200), có các đặc tính như sau:

- Cường độ tính toán của bê tông theo cấp độ bền B15 khi tính toán theo trạng thái giới hạn thứ nhất:

+ Cường độ chịu nén tính toán  $R_b = 8,5 \text{ Mpa}$  .

+ Cường độ chịu kéo tính toán  $R_{bt} = 0,75 \text{ Mpa}$

- Đảm bảo cấp phối đúng mác thiết kế, phải đảm bảo thời gian trộn, thời gian đầm, phương pháp đầm, công tác bảo dưỡng..., lấy mẫu thử cường độ theo quy định (TCVN 4453:1995).

- Nếu dùng bê tông thương phẩm, thì ứng với mỗi mẻ vận chuyển trên xe (6-10 m<sup>3</sup>) phải lấy 01 tổ mẫu tại hiện trường trước khi đổ bê tông vào khuôn cấu kiện.

**a. Thi công bê tông:**

- Chọn thành phần bê tông để đảm bảo chất lượng của bê tông tùy theo tầm quan trọng của từng loại bộ phận, trên cơ sở quy định mác bê tông của thiết kế thành phần bê tông được chọn phải được thiết kế tại cơ sở thí nghiệm có tư cách pháp nhân (tính toán và đúc mẫu thí nghiệm). Phải sử dụng đúng các vật liệu dùng để thi công và chọn độ sụt thích hợp theo hàm lượng cốt thép, thời tiết, quãng đường vận chuyển nhằm đảm bảo tồn thất độ sụt khi đến công trường.

- Xi măng, cát, đá dăm chế tạo bê tông được cân theo khối lượng nước và phụ gia lỏng đóng thể tích. Cát rửa xong cần để ráo trường khi cân đong tránh ngâm nước. Hỗn hợp bê tông cần được trộn bằng máy.

**b. Vận chuyển bê tông:**

- Việc vận chuyển hỗn hợp bê tông từ nơi trộn đến công trường cần đảm bảo (nếu dùng bê tông thương phẩm).

- Sử dụng thiết bị, nhân lực phù hợp với tốc độ và khối lượng đổ và đầm bê tông.

- Vận chuyển thủ công hỗn hợp bê tông chỉ áp dụng cho cự ly ngắn hơn 200m, nếu bê tông bị phân tầng cần trộn lại trước khi đổ vào cốp pha.

- Khi dùng thùng treo để vận chuyển bê tông thì hỗn hợp bê tông đổ vào thùng không vượt quá 90-95% dung tích thùng.

- Khi thi công trong thời tiết nắng nóng cần che mặt để đảm bảo bê tông không bị khô.

**c. Đổ bê tông:**

Việc đổ bê tông phải đảm bảo các yêu cầu

- Chỉ tiến hành đổ bê tông khi đã được Giám sát A nghiệm thu phần ván khuôn, cốt thép của từng cấu kiện.

- Không làm sai lệch vị trí cốt thép, vị trí cốp pha và chiều dày lớp bê tông bảo vệ cốt thép.

- Bê tông phải được đổ liên tục cho đến khi hoàn thành một cấu kiện theo quy định của thiết kế.

- Khi trời mưa phải che chắn không để nước mưa rơi vào bê tông, trong trường hợp đổ bê tông quá thời gian quy định thì phải đợi đến khi bê tông đạt 25daN/cm<sup>2</sup> mới được đổ tiếp tục, trước khi đổ tiếp tục phải xử lý mặt bê tông tiếp xúc.

- Đổ bê tông vào ban đêm hoặc có sương mù phải đảm bảo đủ ánh sáng nơi trộn và đổ bê tông.

- Đổ bê tông móng cần đảm bảo các quy định nêu trên và phải được đổ trên lớp bê tông lót sạch sẽ.

**d. Đầm bê tông:**

Đầm bê tông phải đảm bảo các yêu cầu sau:

- Thời gian đầm tại mỗi vị trí phải đảm bảo cho bê tông được đầm kỹ, dấu hiện nhận biết bê tông đã được đầm kỹ là vữa xi măng nổi lên bề mặt và không còn bọt khí.

#### **e. Bảo dưỡng bê tông:**

- Sau khi đổ bê tông phải được bảo dưỡng trong điều kiện có độ ẩm và nhiệt độ cần thiết để đóng rắn và ngăn ngừa các ảnh hưởng có hại đến quá trình đóng rắn của bê tông.

- Bảo dưỡng ẩm là quá trình giúp bê tông có đủ độ ẩm cần thiết để ninh kết và đóng rắn sau khi tạo hình phương pháp và quy trình dưỡng ẩm tuân theo TCVN 8828-2011 Bê tông yêu cầu bảo dưỡng ẩm tự nhiên.

- Trong thời kỳ bảo dưỡng bê tông phải tránh các tác động cơ học như rung động, lực xung kích, tải trọng và các tác động có hại khác.

#### **4.3.3. Công tác cốt thép:**

- Cốt thép dùng trong kết cấu bê tông cốt thép phải đảm bảo các yêu cầu của thiết kế, đồng thời phù hợp với tiêu chuẩn thiết kế TCVN 5574:2018 Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép – Tiêu chuẩn thiết kế.

- Cốt thép trước khi gia công lắp dựng phải được kiểm tra cường độ cũng như kích thước, chủng loại theo yêu cầu thiết kế cũng như tiêu chuẩn Việt Nam.

- Cốt thép có thể gia công tại xưởng hoặc công trường nhưng cần đảm bảo mức độ cơ giới phù hợp với khối lượng tương ứng cần gia công.

- Không được phép sử dụng nhiều loại thép có hình dáng và kích thước hình học như nhau, nhưng tính chất cơ lý khác nhau trong cùng công trình.

- Cốt thép trước khi gia công và đổ bê tông cần đảm bảo: bề mặt sạch không dính bùn đất dầu mỡ, các thanh thép bị bẹp, bị giảm tiết diện không vượt quá giới hạn cho phép là 2% đường kính.

- Cốt thép cần được kéo, uốn và nắn thẳng. Không được phép uốn cốt thép bằng nhiệt để đảm bảo các thanh thép không phải chịu bất cứ hư hỏng nào.

- Cốt thép phải được cắt và uốn phù hợp với hình dáng, kích thước của thiết kế.

- Vật liệu thép dùng trong tính toán bê tông cốt thép: sử dụng thép thanh tròn trơn, có gờ:

+ Đối với thép  $\varnothing < 10$ : sử dụng thép AI:  $R_s = R_{sb} = 2.250 \text{ kg/cm}^2$ ,  
 $R_{sw} = 1.750 \text{ kg/cm}^2$ .

+ Đối với thép  $\varnothing \geq 10$ : sử dụng thép AII:  $R_s = R_{sb} = 2.800 \text{ kg/cm}^2$ ,  
 $R_{sw} = 2.250 \text{ kg/cm}^2$ .

- Mô đun đàn hồi của thép  $E_s = 2,1 \times 10^6 \text{ kg/cm}^2$ .

#### **a. Nối buộc cốt thép:**

- Việc nối buộc đối với các loại thép được thực hiện theo quy định của thiết kế. Không nối ở các vị trí chịu lực lớn và chỗ uốn cong, trong một mặt cắt ngang của tiết diện kết cấu không nối quá 25% diện tích tổng cộng của mặt cắt ngang đối với thép tròn trơn và không quá 50% đối với thép có gờ.

- Việc nối buộc phải thỏa mãn các yêu cầu sau

- Chiều dài nối buộc của cốt thép chịu lực tuân yêu cầu trong bản vẽ.

- Khi nối buộc cốt thép ở vùng chịu kéo phải uốn móc với thép tròn trơn, cốt thép có gờ không uốn móc.

- Dây buộc dùng loại dây thép mềm đường kính 1mm. Trong các mối nối cần buộc ít nhất 3 vị trí (ở giữa và hai đầu).

- Trong mọi trường hợp việc thay đổi cốt thép phải được sự đồng ý của tư

vấn thiết kế, trường hợp sử dụng cốt thép xử lý nguội thay thế cốt thép cán nóng thì phải được sự đồng ý của tư vấn thiết kế và Chủ đầu tư.

#### **b. Lắp đặt cốt thép:**

- Trước khi đặt cốt thép, bề mặt các thanh và bề mặt các chống đỡ thanh bằng kim loại sẽ được làm sạch gỉ sắt, vảy cán, bụi, dầu mỡ và các chất bẩn khác. Sau khi lắp đặt, cốt thép hoặc lưới thép sẽ được giữ trong điều kiện sạch cho đến khi chúng nằm hoàn toàn trong bê tông.

- Cốt thép sẽ được kiểm tra có làm đúng theo các yêu cầu về kích thước, hình dáng, chiều dài, vị trí nổi, vị trí và số lượng sau khi chúng được lắp đặt. Sẽ không được phép đổ bê tông khi cốt thép chưa được chấp thuận.

- Cốt thép và lưới thép sẽ được đặt chính xác và an toàn vào vị trí sao cho không bị dịch chuyển trong khi đổ bê tông. Nhà thầu sẽ đảm bảo không có sự xáo trộn các thanh và lưới trong bê tông đã được đổ. Các gối, giá treo, miếng đệm, hoặc kim loại được chấp thuận khác, chất dẻo hoặc các giá đỡ bê tông có thể được dùng để đỡ cốt thép.

#### **4.3.4. Giàn giáo, ván khuôn:**

- Các loại giàn giáo phải đảm bảo ổn định và bền vững chịu được tác động do người đi đứng hoặc do đặt vật liệu gạch đá và do di chuyển các thùng vữa, giàn giáo đảm bảo không gây trở ngại cho quá trình xây dựng, tháo dỡ.

- Việc lắp dựng giàn giáo ván khuôn phải tiến hành theo chỉ dẫn của thiết kế thi công và TCVN. Trong quá trình sử dụng phải thường xuyên kiểm tra sự bền vững và ổn định đúng yêu cầu kỹ thuật an toàn của giàn giáo.

#### **4.3.5. Công tác xây, tô tường gạch:**

- Vật liệu sử dụng là vữa xi măng Mác 75 XM PCB40, gạch ống 8x8x19.

- Làm sạch bề mặt.

- Xây một lớp để kiểm tra tìm cốt, trải vữa liên tục để xây hàng kế tiếp cho đến cốt hoàn thiện.

- Đối với các phần xây nhờ các kích thước gạch sẽ được cắt gạch cho phù hợp kích thước khối xây.

- Sau khi khối xây hoàn thiện và hoàn toàn khô tiến hành trát tường.

- Cần vệ sinh bề mặt trát, tưới nước bề mặt trát để tăng độ bám dính của vữa và tránh lỗi nứt chân chim sau khi trát.

- Vữa trát phải đúng định mức mác 75.

- Vào vữa thì bằng bay, sau đó lấy bàn xoa để xoa lớp hoàn thiện

- Dùng thước tầm để gạt cán bề mặt từ dưới lên trên

- Bù vữa vào những vị trí lõm và tiếp tục cán

- Đợi vữa xe lại thì dùng bàn xoa để xoa tạo độ phẳng bề mặt

#### **4.3.6. Công tác láng nền, lát gạch:**

\* Chuẩn bị bề mặt:

- Sử dụng máy đục cầm tay đục tạo nhám toàn bộ nền, các vị trí bị bong bộp không chắc chắn cần được đục loại bỏ.

- Dùng chổi cứng quét sạch phần vữa đục và tưới ẩm mặt nền.

- Thu gom phần rác thải trong quá trình đục vận chuyển đi đổ thải đúng nơi quy định.

\* Thi công láng nền:

Vật liệu thành phần

- Xi măng PCB 40
- Cát mịn
- Nước

Công tác láng

- Làm sạch và tưới ẩm bề mặt lớp láng.
- Căn cứ vào cao độ hiện trạng, độ dốc thiết kế, dùng nivô, đáy căng xác định các mốc cao độ ở những vị trí thay đổi, các góc.

- Tiến hành trộn vữa bằng máy trộn 250 lít, vận chuyển tới vị trí thi công bằng xe rùa, đổ trực tiếp xuống nền sân thành dải rộng, san đều rồi dùng bàn đập, đập nhẹ để vữa bám chắc với nền và dùng thước cán phẳng bằng mặt. Thường xuyên dùng thước tầm 2m và nivô kiểm tra độ ngang bằng và độ dốc theo chi dẫn thiết kế của lớp láng. Đảm bảo độ dốc thoát nước theo thiết kế.

- Khi cán xong một khoảng thì dùng bàn xoa to để xoa, xoa từ trong lùi ra và xoa những chỗ hút nước nhanh trước. Trường hợp mặt láng rộng, không thi công liên tục được phải ngừng thì để dạng răng cưa, gọn chân.

- Sau khi láng xong 1 ngày phải bảo dưỡng lớp láng.

\* Thi công lát nền:

+ Yêu cầu.

- Vật liệu là gạch Terrazzo KT 400x400x30 mm. Các viên gạch lát phải vuông vắn, không cong vênh, sứt góc, không có các khuyết tật khác trên bề mặt, những viên gạch lẻ bị chặt thì cạnh chặt phải phẳng.

- Mặt lát phải đảm bảo các yêu cầu về độ cao, độ phẳng, độ dốc, độ dính kết với mặt nền lát. Chiều dày lớp vữa lót, chiều dày mạch vữa, màu sắc, hình dáng trang trí ... phải theo đúng yêu cầu của hồ sơ thiết kế.

Kỹ thuật thi công.

- Tưới ẩm, cán lớp hồ dầu tạo mặt phẳng kết nốt.
- Xác định điểm, bắt đầu lát
- Căng dây tạo đường thẳng, lát từ trái sang phải, từ trong ra ngoài.
- Đặt viên gạch theo cùng chiều gân mặt dưới lên lớp vữa lót. Mạch vữa giữa các viên tùy thuộc vào kích thước từng loại sản phẩm.

- Dùng búa cao su điều chỉnh viên gạch và đập nhẹ vào giữa viên gạch tạo độ dính chặt giữa gạch và lớp vữa lót nền.

Làm sạch nền sau khi lát.

- Quá trình làm sạch là khâu quan trọng nhất để hoàn thiện nền nhà tạo màu sắc tự nhiên của sản phẩm.

- Xả nước vào nền, dùng giẻ lau sạch các vết vữa bám trên mặt và phần vữa bám tràn trên cạnh gạch lát nền.

- Tuyệt đối không sử dụng các loại hoá chất để tẩy và làm sạch sản phẩm.

#### 4.3.7. Công tác sơn:

\* Vệ sinh lớp sơn cũ:

- Xác định vị trí cần cạo bỏ lớp sơn cũ, sử dụng máy mài để đánh lớp sơn cũ khỏi bề mặt lớp vữa.

- Biện pháp cạo bỏ lớp sơn cũ tại công trình được sử dụng thủ công kết hợp với máy cầm tay. Sử dụng một tổ gồm 4~5 người để thi công.

- Hai người sử dụng một máy mài cầm tay thay phiên nhau làm việc.
- Vệ sinh thật sạch tường đồng thời kiểm tra lỗi của bức tường ( nếu có )
- \* Bả ma tít vào tường:
  - Trước khi bả mặt tường phải khô ráo, sạch sẽ. Các lỗ quá lớn phải được trám trít bằng phẳng.
  - Tiến hành bả lớp 1 tạo mặt phẳng tương đối. Sau 24h giờ tiến hành bả lớp 2.
  - Tiến hành bả lớp 2 tạo độ dày và mặt phẳng để ráp nhẵn bề mặt.
  - Để khô bề mặt tường đã bả sau 24h, tiến hành ráp nhẵn bề mặt tường bằng máy chà nhám với độ mịn cao. Các vị tiếp giáp tường góc vuông sử dụng trà nhám bằng thủ công.
  - \* Sơn tường, dầm, trần, cột:
    - Bề mặt cấu kiện trước khi sơn đảm bảo sạch, nhẵn, độ ẩm không vượt quá giới hạn cho phép.
    - Sử dụng rulo lăn thủ công chống thấm, sơn bằng sơn lót một lớp lót và hai lớp phủ.
      - Bề mặt sơn cùng màu đều, không lộ lớp sơn lót bên trong.
      - Sơn trước khi sử dụng sẽ được nhà thầu trình lên chủ đầu tư thông qua, đảm bảo về nhãn hiệu, chất lượng, thời gian sử dụng và còn nguyên bao gói đúng quy cách, sau đó mới cho sử dụng để thi công.
      - Công tác sơn sẽ được nhà thầu thực hiện theo từng lớp tùy theo từng chủng loại và theo quy phạm thông qua nghiệm thu với chủ đầu tư từng lớp trước khi thi công lớp tiếp theo.
    - \* Sơn sắt thép các loại:
      - Nước lót: Sử dụng mã sơn theo chủ đầu tư đã phê duyệt. Dùng chổi quét - ru lô hoặc súng phun tiến hành sơn lót với định mức của nhà sản xuất.
      - Sau khi thi công lớp sơn chống gỉ khô thấu (từ 1-2 tiếng trong điều kiện độ ẩm <85%) thì có thể thi công 2 lớp sơn phủ.
      - Nước phủ: Sử dụng mã sơn theo chủ đầu tư đã phê duyệt. Dùng rulo hay máy phun, lăn hoặc phun lớp 01, khi lớp 1 khô tiến hành sơn lớp 2 theo định mức của nhà sản xuất.
        - Khi thi công sơn cần tuân thủ các điều kiện sau:
          - Khu vực phun sơn không có bụi bẩn, mặt bằng thoáng khí và cách ly hoàn toàn nguồn lửa.
          - Thời tiết khô ráo, nhiệt độ ngoài trời không nên quá 35 độ C, độ ẩm không quá 85%.
          - Không sơn khi thời tiết sắp có mưa hoặc mưa đã hết nhưng không khí còn ẩm ướt.
        - Các trường hợp được phép dùng chổi quét sơn:
          - Các vị trí có mối hàn, các góc cạnh của kết cấu thép;
          - Các vùng nối ghép của nhiều bản thép...;
          - Những vị trí như trên phải dùng chổi quét sơn, quét và miết mạnh tay ngay lên mặt thép sao cho sơn được lấp kín các khe hở, sau đó mới tiến hành sơn theo thứ tự từng lớp một.
      - Phương pháp phun dọc ngang: đầu tiên phun dọc một lần, sau đó lại phun

ngang một lần (hoặc ngược lại) làm cho màng sơn bằng phẳng, đẹp.

- Phương pháp phun dọc song song: dòng phun lần sau nằm lên một nửa dòng phun lần trước, phun một lần bằng hai lần, nâng cao hiệu suất lao động (thường dùng cho bề mặt lớn).

- Mỗi lớp phun không nên quá dày vì khi bề mặt khô nhưng bên trong chưa khô, hơi nước, dung môi còn lại làm giãn màng sơn, tạo nên các lỗ châm kim.

#### **4.3.8. Công tác cửa:**

\* Chuẩn bị mặt bằng thi công:

- Tháo dỡ cửa gỗ bằng thủ công.

- Cửa sau khi tháo dỡ được vận chuyển lưu kho theo chỉ dẫn của chủ đầu tư.

- Toàn bộ cạnh cửa được tô trát lại tạo độ phẳng và được bả bột sơn nước theo màu hiện hữu của tường trong nhà.

\* Lắp đặt cửa nhôm Xingfa:

Chuẩn bị dụng cụ:

- Máy khoan bê tông

- Máy khoan bắt vít

- Búa nhựa

- Kê đệm chèm kính các loại

- Súng bắn Silicon

Trình tự tiến hành lắp đặt:

- Lắp đặt trên tường đã trát hoàn thiện.

- Khảo sát toàn bộ điều kiện mặt bằng thi công, kích thước ô chò trước khi tiến hành lắp đặt:

- Công việc khảo sát phải làm rõ được các điều kiện mặt bằng, kích thước ô chò.

- Nhà thầu sau khi khảo sát sẽ tiến hành sản xuất cửa tại xưởng gia công và vận chuyển tới công trình.

- Đưa khung cửa lên ô tường, kê đệm các cạnh và kiểm tra độ thẳng và thăng bằng.

- Khe hở giữa tường đến khung cửa là 5 ~7mm.

- Khoan lỗ Ø 10 để lắp vít lắp đặt liên kết vào tường.

- Khi khoan phải giữ khoan và điều chỉnh khoan cho vuông góc với mặt cần khoan, Như vậy khi lắp vít cố định mới chính xác và điều chỉnh được độ thẳng của khung. Đặc biệt khi lắp khung cửa sát mép tường phải chú ý hướng khoan để giảm sự vỡ cạnh tường.

- Dùng vít lắp đặt bắt trực tiếp vào khung. Khoảng cách từ góc khung hoặc từ các vị trí đầu nối đổ vào vị trí khoan là 100~150. tuyệt đối không được đặt vít lắp đặt vào đúng vị trí giữa đầu nối đổ và điểm đầu của khung.

- Kiểm tra độ vuông góc và thẳng đứng để điều chỉnh các vít cho phù hợp.

- Bơm keo Silicon trít mặt khe cửa với tường.

- Khung cửa phải vuông, thẳng đứng và cạnh nằm ngang phải thẳng bằng.

- Khe hở bơm keo xung quanh phải đều nhau, cân đối.

- Các lắp bịt lỗ vít phải được lắp đầy đủ, phải bơm keo cho các nắp vít lắp đặt ở cạnh dưới của khung cửa.

#### 4.3.9. Công tác đóng trần thạch cao:

- Sử dụng máy laser xác định độ cao trần và định vị vị trí lắp thanh viền tường.

- Dùng dây bật mực đánh dấu vị trí theo tường bao chu vi trần. Sau đó tiến hành liên kết thanh viền tường vào các vị trí đã đánh dấu bằng đinh thép (khoảng cách liên kết tối đa 150mm) hoặc vít nở (khoảng cách liên kết tối đa 300mm).

- Đánh dấu vị trí điểm treo cho các bộ ty treo trên trần. Các bộ ty được liên kết trực tiếp vào trần bê tông hoặc hệ khung kèo.

- Thanh chính được liên kết với bộ ty của điểm treo tạo ra khung dọc

- Liên kết các thanh ngang với các thanh dọc (thanh chính) bằng cách gài mép của thanh ngang vào cá của thanh chính

- Lấy mặt phẳng của dàn khung và bắt tấm vào thanh ngang bằng đinh vít với trần khung chìm. Lắp đặt các tấm thạch cao lên khung với trần khung nổi.

#### 4.3.10. Công tác điện:

\* Đục tường tạo rãnh sâu >3cm để lắp đặt ống bảo hộ dây điện

- Xác định vị trí, chiều dài, cao, bề rộng đường cắt trên tường cần thi công. Tiếp đó sử dụng máy cắt cầm tay để cắt tường theo vị trí đã định trước đó.

- Lắp ống điện và đóng lưới tường tại những đường đã cắt nhằm đề phòng trường hợp bị nứt tường về sau theo đường ống điện lắp bên trong tường.

- Nghiệm thu kết quả, sau đó xây dựng tiến hành tô tường.

\* Lắp đặt cáp điện và đấu nối vào thiết bị

- Dây điện nguyên cuộn được chuẩn bị đầu dây và tổng số sợi dây. Luôn dây mỗi cáp theo từng phân đoạn ống để rút cáp, trong trường hợp ống luôn dây chặt khó rút có thể sử dụng dầu Silicon làm tác nhân bôi trơn và tăng độ cách điện.

- Toàn bộ dây và cáp điện khi kéo rải xong chỗ nào thì tổ trưởng tổ kéo dây phải trực tiếp đánh ngay số vị trí đó nhằm phục vụ cho công tác kiểm tra, nghiệm thu và đấu nối sau này không bị nhầm lẫn.

- Số lượng dây trong ống được tính toán sao cho chi chiếm không quá 60% tiết diện ống, tạo điều kiện thay thế nếu xảy ra sự cố.

- Các dây, cáp điện đều được phân pha theo màu dây

- Vị trí lắp đặt đã được định vị -> tại vị trí cuối cùng của đường dây điện chừa lại. Thiết bị được lắp và đấu nối an toàn, cẩn thận, các điểm đấu nối được thực hiện theo đúng kỹ thuật và được quấn, bọc bằng băng keo cách điện

#### 4.3.11. An toàn lao động và vệ sinh môi trường:

+ Trong mọi trường hợp, công tác an toàn lao động trong thi công là quan trọng hàng đầu do đó cần phải thường xuyên kiểm tra dàn giáo, máy móc thiết bị thi công trước khi tiến hành công việc. Thường xuyên nhắc nhở công nhân, trang bị bảo hộ lao động cho người lao động.

+ Có biển báo, hàng rào, lan can bảo vệ ... tại những nơi nguy hiểm.

+ Bảo đảm vệ sinh môi trường sau mỗi ngày làm việc, không vứt rác, chất thải lung tung.

+ Rác thải sinh hoạt: Các đơn vị thi công phải có biện pháp thu gom và đưa đi xử lý cùng rác thải sinh hoạt của nhà máy.

+ Rác thải công nghiệp: Các đơn vị thi công phải có biện pháp thu gom và định kỳ đưa đi xử lý theo quy định.

+ Quản lý môi trường rừng: Quán triệt, quản lý công nhân thi công không xâm phạm đến môi trường rừng và không làm ảnh hưởng đến nơi triển khai hạng mục.

#### **4.3.12. Công tác khác:**

- Các quy định: Biên báo công trình xây dựng phải ghi đầy đủ nội dung bao gồm: Tên hạng mục, tên công trình, Chủ đầu tư, Nhà thầu tư vấn thiết kế, Nhà thầu quản lý hạng mục, Nhà thầu thi công, Tiến độ thi công... Các biên báo an toàn, nội qui an toàn lao động ... phải thực hiện đầy đủ.

#### **4.3.13. Hoàn thiện và nghiệm thu đưa hạng mục vào sử dụng:**

- Nghiệm thu đưa Hạng mục vào sử dụng sau khi hoàn thành khối lượng thi công đạt chất lượng, kỹ thuật, yêu cầu thiết kế và tiêu chuẩn hiện hành.

- Công tác kiểm tra, nghiệm thu công trình đưa vào sử dụng, công tác bảo hành công trình và bảo trì công trình phải tuân thủ theo Nghị định 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ.

Trên đây là chỉ dẫn kỹ thuật cần thiết có tính định hướng chung, ở mỗi công tác, công việc còn có những tiêu chuẩn, quy phạm, quy định chi tiết. Nhà thầu xây dựng phải tuyệt đối tuân theo nhằm xây dựng công trình có chất lượng, đúng thiết kế và bảo đảm an toàn lao động.

### **5. Yêu cầu về an toàn xây dựng:**

#### **5.1. Biện pháp bảo đảm an toàn lao động:**

- Nhà thầu cần có biện pháp bảo vệ an toàn cho lực lượng thi công và nhân dân địa phương cũng như máy móc thiết bị và các hạng mục đã có gần công trường xây dựng.

- Nhà thầu lập biện pháp đảm bảo an toàn trong thi công phải phù hợp với Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong thi công số QCVN18:2021/BXD.

- Trước và trong khi thi công thường xuyên tuyên truyền tổ chức cho cán bộ và công nhân học tập về quy trình quy phạm an toàn lao động.

- Đảm bảo tuyệt đối an toàn tại vị trí đào đất, khi phát sinh hàm ếch tại vách đào được xử lý ngay.

- Đối với các phương tiện vận tải và thi công lớn cần có biện pháp bảo vệ cho nhà dân ven đường.

- Công nhân trực tiếp thi công và công nhân phục vụ được trang bị đầy đủ dụng cụ bảo hộ lao động như: Khẩu trang, găng tay, ủng, kính bảo hộ .... và thực hiện đầy đủ chế độ bồi dưỡng độc hại tương ứng.

- Tại những nơi, những lúc trong thi công có nguy cơ tai nạn cao như: cầu lắp đặt ống cống, tấm đan; khi xe đổ vật liệu; ... Được bố trí cán bộ an toàn giám sát thực hiện.

- Dựng biển báo công trường, biển báo an toàn lối ra vào công trường tại ngã ba giao với tuyến đường vận hành.

- Những ảnh hưởng bắt buộc trong quá trình thi công sẽ được hoàn trả lại ngay sau khi thi công xong.

- Lắp đặt các biển báo, rào chắn, barie, đèn báo hiệu tại các vị trí nguy hiểm nhất là đối với khi thi công móng sâu.

- Bố trí đủ người và các biển báo hiệu để hướng dẫn giao thông.

- Liên hệ chặt chẽ với cơ quan quản lý giao thông để phối hợp giải quyết

khi cần thiết.

### **5.2. Biện pháp bảo đảm an toàn giao thông:**

- Dựng biển báo công trường, biển báo an toàn lối ra vào công trường tại ngã ba giao với tuyến đường vận hành.

- Những ảnh hưởng bắt buộc trong quá trình thi công sẽ được hoàn trả lại ngay sau khi thi công xong.

- Lắp đặt các biển báo, rào chắn, barie, đèn báo hiệu tại các vị trí nguy hiểm nhất là đối với khi thi công móng sâu.

- Bố trí đủ người và các biển báo hiệu để hướng dẫn giao thông.

- Liên hệ chặt chẽ với cơ quan quản lý giao thông để phối hợp giải quyết khi cần thiết.

### **6. Yêu cầu về phương pháp bảo vệ môi trường:**

- Căn cứ vào Thông tư số 01/2023/TT-BXD ngày 16 tháng 01 năm 2023 của Bộ Xây dựng quy định chế độ báo cáo định kỳ thuộc phạm vi quản lý nhà nước của Bộ Xây dựng.

- Dựa vào quy mô công trình, cấp công trình và vị trí xây dựng công trình đơn vị lập lập báo cáo kinh tế kỹ thuật lập phương pháp bảo vệ môi trường trong quá trình thi công như sau:

- Trong quá trình thi công phải có biện pháp bảo đảm không phát tán bụi, tiếng ồn, độ rung, ánh sáng vượt quá quy chuẩn cho phép.

- Đồng thời, khi thi công phải bố trí cầu rửa xe ở các vị trí có xe, phương tiện thi công ra vào công trường. Các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu, phương tiện thi công khi đi vào nội thành hoặc ra khỏi công trường phải được rửa sạch đảm bảo mỹ quan và không gây bụi, bẩn đường phố. Có biện pháp thu gom, xử lý nước thải cầu rửa xe đảm bảo yêu cầu trước khi thải vào hệ thống thoát nước, ao, hồ của khu vực.

- Ngoài ra, trên công trường xây dựng phải bố trí hệ thống thoát nước thi công, thiết kế biện pháp đấu nối hợp lý đảm bảo tiêu nước triệt để, không gây ngập úng trong suốt quá trình thi công. Nước thải thi công trước khi xả vào hệ thống thoát nước chung của khu vực phải thu về hố ga, lắng đọng bùn đất, phé thải qua các ngăn lắng đọng, kích thước các hố ga phải phù hợp với lưu lượng nước thải. Đồng thời, thường xuyên tổ chức nạo vét, thu gom bùn rác chuyển đến nơi quy định.

### **7. Yêu cầu về bảo hành, bảo trì, duy tu bảo dưỡng:**

Sau khi nhận được biên bản nghiệm thu công trình, hạng mục công trình để đưa vào sử dụng, Nhà thầu phải:

- Thực hiện việc bảo hành công trình trong thời gian 12 tháng kể từ ngày có biên bản nghiệm thu hoàn thành đưa công trình vào sử dụng.

- Trong thời gian bảo hành công trình Nhà thầu phải sửa chữa mọi sai sót, khiếm khuyết do lỗi của Nhà thầu gây ra trong quá trình thi công công trình bằng chi phí của Nhà thầu. Việc sửa chữa các lỗi này phải được bắt đầu trong vòng không quá 21 ngày sau khi nhận được thông báo của Chủ đầu tư về các lỗi này. Nếu quá thời hạn này mà Nhà thầu không bắt đầu thực hiện các công việc sửa chữa thì Chủ đầu tư có quyền thuê một Nhà thầu khác (bên thứ ba) thực hiện các công việc này và toàn bộ chi phí cho việc sửa chữa để chi trả cho bên thứ ba sẽ

do Nhà thầu chịu và được khấu trừ vào tiền bảo hành của Nhà thầu và thông báo cho Nhà thầu giá trị trên, Nhà thầu buộc phải chấp thuận giá trị trên.

#### 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	Tập 2	Thiết kế bản vẽ thi công hạng mục: Sửa chữa vật kiến trúc năm 2026; Mục: Sửa chữa vật kiến trúc tại Trụ sở Công ty thủy điện Đồng Nai 5, Nhà máy thủy điện Đồng Nai 5 và Nhà ở CBCNV Lộ Thăng; Sơn mới tường hộ lan bê tông, các biển báo, cột tiêu, cột H, cột km, kẻ vạch chia đường và lắp gương cầu lồi đường giao thông tuyến 3 và đường TC4; Sửa chữa mặt đường và rãnh thoát nước tại Km14+540,72 -:-Km14+732,60-Đường giao thông tuyến 2.	QĐ số 564/QĐ-ĐN5 ngày 22 tháng 04 năm 2026