

## **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.**

1.1 Tên gói thầu: Gói thầu số 4: Thi công xây dựng.

1.2. Tên công trình: Sửa chữa đường sắt đoạn từ Km8+650 – Km9+650; cầu Km3+398; cầu Km4+394 và Sửa chữa ke ga, ghi ga Quy Nhơn, tuyến đường sắt Diêu Trì – Quy Nhơn.

1.3. Chủ đầu tư: Tổng công ty Đường sắt Việt Nam.

1.4. Nguồn vốn đầu tư: Ngân sách nhà nước chi cho hoạt động kinh tế đường sắt.

1.5. Quyết định đầu tư:

- Quyết định số 462/QĐ-CĐSVN ngày 10/11/2025 của Cục Đường Sắt Việt Nam về việc phê duyệt dự án (công trình): Sửa chữa đường sắt đoạn từ Km8+650 – Km9+650; cầu Km3+398; cầu Km4+394 và Sửa chữa ke ga, ghi ga Quy Nhơn, tuyến đường sắt Diêu Trì – Quy Nhơn;

1.6. Mục tiêu đầu tư:

Nâng cao chất lượng công trình, khắc phục những hư hỏng trong quá trình khai thác, sử dụng; Nâng cao an toàn giao thông đường sắt, góp phần đảm bảo giao thông vận tải đường sắt được thông suốt, liên tục

1.7. Loại, cấp công trình:

- Loại công trình: Công trình giao thông đường sắt;

- Cấp công trình:

+ Công trình cầu đường sắt cấp III.

+ Công trình đường sắt cấp III.

1.8. Quy mô đầu tư xây dựng:

1.8.1 . Quy mô: Tuân thủ theo đúng quy mô tổng thể công trình đã được phê duyệt tại Quyết định số 462/QĐ-CĐSVN ngày 10/11/2025 của Cục Đường sắt Việt Nam.

1.8.2 . Giải pháp thiết kế chủ yếu

Sửa chữa đường sắt đoạn từ Km8+650 – Km9+650; cầu Km3+398; cầu Km4+394 và ga Quy Nhơn, tuyến đường sắt Diêu Trì – Quy Nhơn với nội dung chính bao gồm:

1.8.2.1- Đoạn đường sắt Km8+650 – Km9+650

a) Bình diện hướng tuyến: Giữ nguyên như hiện tại.

b) Trắc dọc: Bám sát cao độ đỉnh ray hiện tại, độ dốc hiện tại và các điểm không chế (đường ngang, cầu,...) để hạn chế phát sinh khối lượng có các công trình liên quan.

Thiết kế trắc dọc trong phạm vi từ Km8+525 - Km9+641,06; Độ dốc lớn nhất là  $i_{max}=2,5\%$ , chiều dài dốc ngắn nhất  $L_{min}=150m$ .

c) Kiến trúc tầng trên:

- Thay thế các thanh ray P30 hiện tại bị khuyết tật, hư hỏng không đảm bảo yêu cầu chất lượng trong phạm vi từ Km8+644,47 - Km9+641,06 bằng các thanh ray P43 tận dụng lại từ vật tư thu hồi từ bảo trì kết cấu hạ tầng đường sắt quốc gia (phạm vi từ Km8+606,97 - Km8+644,47 thay thế ray P30 bằng ray P38 tận dụng để đảm bảo chuyển tiếp trạng thái ray từ P43 về P30).

- Thay thế các thanh tà vẹt sắt hiện tại bị khuyết tật, hư hỏng không đảm bảo chất lượng trong phạm vi thay ray bằng các thanh tà vẹt bê tông DUL, phụ kiện đàn hồi.

- Kết hợp làm lại nền đá lòng đường, bổ sung đá ba lát theo đúng quy định.

- Tiêu chuẩn đặt tà vẹt: Trên khu gian và đường sắt chính tuyến qua ga (theo TCVN 11793:2017): Đường thẳng và đường cong  $R > 400m$  đặt 1440 thanh/km, đường cong  $R \leq 400m$  đặt 1600 thanh/km; Trên đường ga đặt 1440 thanh/km; phạm vi lát tấm đan BTCT qua đường ngang 0,50m/thanh.

d) Nền đường và thoát nước:

- Nền đường: Bám sát bề rộng nền đường hiện tại, thiết kế dốc ngang nền đường 1 mái thoát nước về rãnh dọc.

- Thoát nước: Cải tạo hệ thống rãnh thoát nước dọc bên phải để tăng cường khả năng thoát nước cho nền đường sắt, cụ thể:

- + Thiết kế rãnh BTCT đúc sẵn có nắp đậy (có thành rãnh ngoài bằng với vỉa hè nhà dân) phạm vi từ Km8+650 - Km9+641,06 thoát nước về cầu bê tông tại Km8+983,64 và hệ thống thoát nước của đường bộ tại Km9+468;

- + Kết hợp xây dựng hố thu tại Km9+468 để kết nối rãnh với hệ thống thoát nước của đường bộ (hố thu loại 4).

đ) Đường ngang (02 đường ngang Km8+994,05 và Km9+393,39): Cải tạo kết cấu mặt đường bộ qua đường ngang đồng bộ với kiến trúc tầng trên đường sắt qua đường ngang (ray P43, tà vẹt bê tông DUL TN1).

e) Hệ thống thông tin, tín hiệu: Di dời hệ thống thông tin tín hiệu phục vụ thi công rãnh dọc.

- Xây dựng 03 bể cáp để đầu nối cáp quang.

- Lắp đặt 1080m cáp quang 12Fo chôn vòng tránh phạm vi ảnh hưởng khi xây rãnh thoát nước kèm theo măng xông, ống bảo vệ đồng bộ.

#### 1.8.2.2- Cầu Km3+398

a) Bình diện: Giữ nguyên như hiện tại.

b) Kiến trúc tầng trên đường sắt qua cầu:

- Thiết kế trắc dọc trong phạm vi 450m từ Km3+200 - Km3+650; Chiều dài dốc ngắn nhất  $L_{min}=150m$ , độ dốc lớn nhất  $i_{max}=5,03\%$ .

- Thay thế kiến trúc tầng trên qua cầu và đầu thoi hiện tại từ tà vẹt sắt - ray P30 bằng tà vẹt bê tông DUL - ray P38 và P43.

c) Sửa chữa, thay thế cầu cũ hư hỏng, xuống cấp (06 nhịp dầm bê tông, dầm thép sơ đồ 6,3m - 7,29m - 7,36m - 7,13m - 8,3m - 8,2m) bằng 04 nhịp dầm bê tông  $L = 11,0m$  mặt cầu máng đá ba lát, tà vẹt bê tông DUL với các đặc điểm kỹ thuật cơ bản như sau:

- Kết cấu phần trên:

- + Dầm BTCT thường đổ tại chỗ. Chiều dài toàn bộ  $L = 11m$ . Chiều dài tính toán  $L_p = 10,50m$ . Chiều cao toàn dầm  $H = 1,10m$ . Mặt cắt ngang gồm hai dầm với khoảng cách tim hai dầm: 1,40m.

- + Kết cấu mặt cầu máng đá ba lát, tà vẹt bê tông DUL.

- + Chiều cao từ đỉnh ray - đáy dầm: 1,821m.

- Kết cấu phần dưới: Kết cấu móng, trụ dạng dầm bằng BTCT đổ tại chỗ; Móng cọc khoan nhồi, đường kính  $D = 1,0m$ ; Chiều dài cọc dự kiến  $L = 48,0m$  và  $L = 49,0m$ ; Xây dựng mới tứ nón chân khay và taluy đường đầu cầu đồng bộ.

d) Hệ thống thông tin, tín hiệu đường sắt: Di dời hệ thống thông tin tín hiệu phục vụ thi công, hoàn trả lại sau khi hoàn thành thi công xây dựng cầu.

- Xây dựng 02 bể cáp để đầu nối cáp quang và chuyển đổi cáp đồng; lắp đặt 03 cột thông tin tạm vòng tránh phạm vi thi công cầu; chuyển các đôi dây trần vào cáp đồng 5x2x0,9 đi trên các cột thông tin 01, 02, 03; lắp đặt 01 sợi cáp quang 12Fo và 01 sợi cáp đồng 2x2x0,9 thay cho cáp chôn và cáp treo hiện tại.

- Tháo dỡ đường dây trần, cáp thông tin từ cột 70 đến cột 72 để phục vụ thi công cầu.

- Sau khi hoàn thành cầu đường sắt, sử dụng lại 02 cột thông tin tạm để thi công cột số 71 (cột H), hoàn trả lại đường dây trần và các sợi cáp treo, cáp chôn về vị trí cũ.

#### 1.8.2.3- Cầu Km4+394

a) Bình diện: Giữ nguyên như hiện tại.

b) Kiến trúc tầng trên đường sắt qua cầu.

- Thiết kế trắc dọc trong phạm vi từ Km4+200 - Km4+650; Chiều dài dốc ngắn nhất  $L_{min}=150m$ , độ dốc lớn nhất  $i_{max}=7,04\%$ .

- Thay thế kiến trúc tầng trên qua cầu và đầu thoi hiện tại từ tà vẹt sắt - ray P30 bằng tà vẹt bê tông DU'L - ray P38 và P43.

c) Sửa chữa, thay thế cầu cũ hư hỏng, xuống cấp (03 nhịp dầm bê tông sơ đồ 6,1m – 6,0m – 5,74m) bằng 02 nhịp dầm bê tông L = 11,0m mặt cầu máng đá ba lát, tà vẹt bê tông DU'L với các đặc điểm kỹ thuật cơ bản như sau:

- Kết cấu phần trên:

+ Dầm BTCT thường đổ tại chỗ. Chiều dài toàn bộ L= 11m. Chiều dài tính toán  $L_p = 10,50m$ . Chiều cao toàn dầm H= 1,10m. Mặt cắt ngang gồm hai dầm với khoảng cách tim hai dầm: 1,40m.

+ Kết cấu mặt cầu máng đá ba lát tà vẹt bê tông DU'L.

+ Chiều cao từ đỉnh ray - đáy dầm: 1,821m.

- Kết cấu phần dưới: Kết cấu móng, trụ dạng dầm bằng BTCT đổ tại chỗ; Móng cọc khoan nhồi, đường kính D = 1,0m; Chiều dài cọc dự kiến L = 46,0m, L = 48,0m và L = 49,0m; Xây dựng mới tứ nón chân khay và taluy đường đầu cầu đồng bộ.

d) Hệ thống tín hiệu đường sắt: Di dời hệ thống thông tin tín hiệu phục vụ thi công, hoàn trả lại sau khi hoàn thành thi công xây dựng cầu.

- Xây dựng 02 bể cáp để đầu nối cáp quang và chuyển đổi cáp đồng; lắp đặt 02 cột thông tin tạm vòng tránh phạm vi thi công cầu; chuyển các đôi dây trần vào cáp đồng 5x2x0,9 đi trên các cột thông tin 91A, 92A; lắp đặt 01 sợi cáp quang 12Fo và 01 sợi cáp đồng 2x2x0,9 thay cho cáp chôn và cáp treo hiện tại.

- Tháo dỡ đường dây trần, cáp thông tin từ cột 90 đến cột 92 để phục vụ thi công cầu.

- Sau khi hoàn thành cầu đường sắt, sử dụng lại các cột thông tin tạm (bao gồm cả cột thông tin tại cầu Km3+398) để thi công cột số 91+92 (cột H), hoàn trả lại đường dây trần và các sợi cáp treo, cáp chôn về vị trí cũ.

#### 1.8.2.4- Ga Quy Nhơn

a. Bình diện

- Bám sát bình diện hướng tuyến các đường ga như hiện tại. Thay thế 04 bộ ghi (N1, N5, N15, N2) hiện tại trên đường chính tuyến số I bằng 04 bộ ghi P43, Tg1/10, 24,414m mới; Kết hợp dịch chuyển vị trí các bộ ghi, cải tạo cục bộ các đường cong sau để phù hợp thông số kỹ thuật bộ ghi mới và mặt bằng bình diện hiện tại của ga, cải tạo, sửa chữa ke ga giữa đường sắt số I và đường 73.

- Thay thế tà vẹt gỗ ghi và phụ kiện liên kết các bộ ghi N17, N9, N11; Kết hợp dịch chuyển vị trí tim ghi N17, N9 để phù hợp với vị trí ghi N15, N5 mới và ke ga giữa đường số I và đường 73.

- Giữ nguyên vị trí ghi N11 hiện tại, cải tạo cục bộ đường cong sau ghi (hướng đường 75) để phù hợp bình diện hướng tuyến đường 73 thiết kế và ke ga giữa đường sắt I và đường 73.

- Các bộ ghi khác giữ nguyên như hiện tại.

#### b. Trắc dọc

Khớp nối trắc dọc thiết kế của đoạn tuyến Km8+650 – Km9+650, thiết kế trắc dọc các đường ga thực hiện thay thế kiến trúc tầng trên, cụ thể:

- Đường sắt chính tuyến I: Thiết kế trắc dọc phạm vi từ Km9+641,06 - Km10+145,30. Chiều dài dốc ngắn nhất 150,30m, độ dốc lớn nhất  $i=1,70\%$ .

- Đường sắt số 73: Thiết kế trắc dọc phạm vi từ Km0+0,00 - Km0+330,53. Chiều dài dốc ngắn nhất  $L_{min}=20m$ , độ dốc lớn nhất  $i_{max}=1,70\%$ ;

- Đường sắt số 60: Thiết kế trắc dọc phạm vi từ Km0+0,00 - Km0+187,48. Chiều dài dốc ngắn nhất  $L_{min}=30m$ , độ dốc lớn nhất  $i_{max}=1,70\%$ .

- Đường sắt số 75: Thiết kế trắc dọc phạm vi từ Km0+0,00 - Km0+37,00. Chiều dài dốc ngắn nhất  $L_{min} = 37m$  độ dốc lớn nhất  $i_{max}=1,70\%$ .

- Nâng chèn vượt dốc các đường ga số 2, 3, 61, 71, 72 và đường cắt (nhánh từ ghi N9) để đồng bộ với độ dốc qua các bộ ghi.

#### c. Kiến trúc tầng trên các đường ga

- Đường sắt số I: Thay thế các thanh ray P30 và tà vẹt sắt hiện tại bị khuyết tật hư hỏng bằng ray P43 tận dụng lại từ vật tư thu hồi từ bảo trì kết cấu hạ tầng đường sắt quốc gia và tà vẹt bê tông DUL mới trong phạm vi từ Km9+641,06 - Km10+145,30 (trừ phạm vi tà vẹt gỗ các bộ ghi); Kết hợp bổ sung đá ba lát, làm lại nền đá lòng đường trong phạm vi thay thế ray, tà vẹt.

- Đường sắt số 60: Thay thế các thanh ray P30 và tà vẹt sắt hiện tại bị khuyết tật hư hỏng bằng ray P43 tận dụng từ vật tư thu hồi từ bảo trì kết cấu hạ tầng đường sắt quốc gia và tà vẹt bê tông DUL mới trong phạm vi từ Km0+0,00 - Km0+187,48 (trừ phạm vi tà vẹt gỗ các bộ ghi); Kết hợp bổ sung đá ba lát, làm lại nền đá lòng đường trong phạm vi thay thế ray, tà vẹt.

- Đường sắt số 73: Thay thế các thanh ray P30 và tà vẹt sắt hiện tại bị khuyết tật hư hỏng bằng ray P43 tận dụng từ vật tư thu hồi từ bảo trì kết cấu hạ tầng đường sắt quốc gia và tà vẹt bê tông DUL mới trong phạm vi từ Km0+0,00 - Km0+330,53 (trừ phạm vi tà vẹt gỗ bộ ghi); Kết hợp bổ sung đá ba lát, làm lại nền đá lòng đường trong phạm vi thay thế ray, tà vẹt.

- Đường sắt số 75: Lắp đặt lại ray P30 và tà vẹt sắt tận dụng lại phạm vi từ Km0+0,00 - Km0+37,00 (trừ phạm vi tà vẹt gỗ bộ ghi); Kết hợp làm nền đá lòng đường, bổ sung đá ba lát theo quy định.

- Đường sắt cắt (nhánh từ ghi N9): Lắp đặt lại ray P30 và tà vẹt sắt tận dụng lại phạm vi từ Km0+0,00 - Km0+54,55 (trừ phạm vi tà vẹt gỗ bộ ghi); Kết hợp làm nền đá lòng đường, bổ sung đá ba lát theo quy định.

- Đường sắt số 2, 3, 61, 71, 72: Giữ nguyên kiến trúc tầng trên như hiện tại, nâng chèn vượt dốc, bổ sung đá ba lát đảm bảo êm thuận.

- Tiêu chuẩn đặt tà vẹt: Trên khu gian và đường sắt chính tuyến qua ga (theo TCVN 11793:2017): Đường thẳng và đường cong  $R > 400m$  đặt 1440thanh/km, đường cong  $R \leq 400m$  đặt 1600thanh/km; Trên đường ga đặt 1440thanh/km; phạm vi lát tấm đan BTCT qua đường ngang 0,50m/thanh.

#### d. Nền đường và thoát nước

- Nền đường:

+ Thiết kế dốc 1 mái với độ dốc ngang nền đường từ 1÷3% để thoát nước về hệ thống rãnh dọc.

+ Bề rộng nền đường thiết kế: Bám sát bề rộng nền đường hiện tại; Từ tim đường sắt ngoài cùng trở ra mỗi bên 2,50m đối với các vị trí địa hình cho phép không làm phát sinh khối lượng lớn; Đối với các vị trí hiện tại có tường kê, rãnh xây, bệ cột tín hiệu...giữ nguyên bề rộng nền đường như hiện tại.

- Thoát nước: Cải tạo, sửa chữa hệ thống thoát nước dọc các đường ga để tăng cường khả năng thoát nước cho khu vực ga, kết nối với hệ thống thoát nước của đường bộ tại vị trí Km9+735, cụ thể:

+ Đường sắt I: Bên trái từ Km9+735 - Km9+832, bên phải Km9+833 - Km10+138; Kết cấu rãnh BTCT, có nắp đậy.

+ Đường sắt 73: Bên trái từ Km9+833 - Km10+138; Kết cấu rãnh BTCT, có nắp đậy.

+ Kết hợp hệ thống rãnh ngang tại Km9+735, Km9+833 và các hố thu (01 hố thu loại 1 tại Km9+735; 02 hố thu loại 2 và 3 tại Km9+833)

đ) Ke ga: Cải tạo, sửa chữa lại hệ thống ke ga trung gian giữa đường sắt I và đường sắt 73 phạm vi từ Km9+838 - Km10+138.

Giữ nguyên ke theo tiêu chuẩn ke thấp (đỉnh ke cao hơn đỉnh ray 30cm, mép ke cách tim đường sắt 1,65m); Mặt ke lát bằng gạch Tezaro trên lớp bê tông lót mác 100 dày 10cm; Tường ke bằng BTXM mác 200, viên mũ tường ke đúc sẵn BTXM mác 200.

e) Móc xung đột: Bổ sung lắp đặt móc mới phù hợp với bình diện ga thiết kế mới.

f) Cột điện chiếu sáng: Dịch chuyển cột điện chiếu sáng đảm bảo khổ giới hạn đường sắt.

g) Cọc, biển báo: Bổ sung và lắp đặt mới các biển, cọc phù hợp với bình diện ga thiết kế mới.

h) Thông tin, tín hiệu.

- Thay thế 04 bộ tay quay ghi cơ khí của các bộ ghi N1, N5, N15, N2; trong đó có lắp khóa cơ khí các bộ ghi N1, N5, N15.

- Tháo dỡ, lắp đặt lại 03 tay quay ghi cơ khí của các bộ ghi N9, N11, N17.

8.5. Các nội dung khác: Chi tiết theo hồ sơ báo cáo kinh tế - kỹ thuật kèm theo..

## **2. Thời hạn hoàn thành.**

Thời hạn thực hiện hợp đồng là 180 ngày (theo KHLCNT), kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực.

## **II. Yêu cầu về tiến độ thực hiện**

Thời gian thi công tính từ ngày hợp đồng có hiệu lực đến ngày công trình được thi công hoàn thành, Chủ đầu tư tổ chức kiểm tra, nghiệm thu không vượt quá thời gian thực hiện gói thầu là 180 ngày. Nhà thầu phải căn cứ vào thời gian thực hiện gói thầu theo yêu cầu để đưa ra tiến độ thi công xây dựng công trình cho phù hợp.

## **III. Yêu cầu về kỹ thuật.**

Yêu cầu về mặt kỹ thuật chi tiết được quy định trong thiết kế bản vẽ thi công, hướng dẫn tại chỉ dẫn kỹ thuật, và được bổ sung, làm rõ một số nội dung chủ yếu sau:

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

#### **1.1. Các văn bản pháp lý hiện hành có liên quan:**

- Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/6/2014; được sửa đổi, bổ sung một số điều theo Luật số 62/2020/QH14;

- Luật Đường sắt số 06/2017/QH14 ngày 16/6/2017 của Quốc hội nước Cộng hòa xã hội

Chủ nghĩa Việt Nam;

- Nghị định số 65/2018/NĐ-CP ngày 15/12/2018 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Đường sắt;

- Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ngày 09/2/2021 của Chính phủ về quản lý chi phí đầu tư xây dựng;

- Nghị định số 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Xây dựng về quản lý hoạt động xây dựng;

- Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng;

- Thông tư số Thông tư số 06/2025/TT-BXD ngày 12/5/2025 của Bộ Xây dựng quy định về quản lý, bảo trì kết cấu hạ tầng đường sắt quốc gia;

- Thông tư số 10/2021/TT-BXD ngày 25/8/2021 của Bộ Xây dựng hướng dẫn một số điều và biện pháp thi hành Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 và Nghị định số 44/2016/NĐ-CP ngày 15/5/2016 của Chính phủ;

- Các văn bản hiện hành khác có liên quan.

## 1.2. Các tiêu chuẩn, quy chuẩn, quy trình, quy phạm

TT	Tên tiêu chuẩn	Mã hiệu
1	Quy chuẩn Quốc gia về khai thác Đường sắt	QCVN 08:2018/BGTVT
2	Quy chuẩn kỹ thuật về tín hiệu giao thông đường sắt	QCVN 06:2018/BGTVT
3	Tiêu chuẩn quốc gia về cấp kỹ thuật đường sắt	TCVN 8893:2020
4	Đường sắt khổ 1000mm-Yêu cầu thiết kế tuyến	TCVN 11793:2017
5	Tiêu chuẩn thiết kế tải trọng và tác động	TCVN 2737:1995
6	Thiết kế công trình chịu động đất	TCVN 9386:2012
7	Kết cấu bê tông và Bê tông cốt thép	TCVN 5574:2018
8	Móng cọc - Tiêu chuẩn thiết kế	TCVN 10304:2014
9	Tiêu chuẩn quốc gia về tổ chức thi công	TCVN 4055:2012
10	Cọc khoan nhồi - Thi công và nghiệm thu	TCVN 9395:2012
11	Thép cốt bê tông	TCVN 1651:2018
12	Xi măng Pooc lăng	TCVN 2682:2020
13	Xi măng – phương pháp thử - xác định cường độ	TCVN 6016:2011
14	Xi măng – Phương pháp thử, xác định thời gian đông kết và độ ổn định	TCVN 6107:2015
15	Phụ gia hóa học cho bê tông	TCVN 8826:2024
16	Vữa xi măng trộn sẵn không co	TCVN 9204:2012
17	Nước cho bê tông và vữa-Yêu cầu kỹ thuật	TCVN 4506:2012
18	Cốt liệu cho bê tông và vữa-Yêu cầu kỹ thuật	TCVN 7570:2006
19	Cốt liệu cho bê tông và vữa-Phương pháp thử	TCVN 7572:2006
20	Công tác đất - Thi công và nghiệm thu	TCVN 4447:2012
21	Sử dụng máy xây dựng - Yêu cầu chung	TCVN 4087:2012
22	Tiêu chuẩn cơ sở bảo trì công trình đường sắt thường	TCCS 07:2022/VNRA

<b>TT</b>	<b>Tên tiêu chuẩn</b>	<b>Mã hiệu</b>
	(bảo trì và nghiệm thu sản phẩm)	
23	Tiêu chuẩn bảo trì công trình cầu, cống, hầm đường sắt;	TCCS 05: 2022/VNRA
24	Tiêu chuẩn cơ sở vật tư, vật liệu, phụ kiện sử dụng trong bảo trì công trình đường sắt;	TCCS 04:2022/VNRA
25	Tiêu chuẩn vật tư, vật liệu, phụ kiện chủ yếu sử dụng trong công tác bảo trì công trình cầu, cống, hầm đường sắt	TCCS 06: 2022/VNRA
26	Tiêu chuẩn cơ sở bảo trì công trình tín hiệu đường sắt (bảo trì và nghiệm thu sản phẩm);	TCCS 09: 2022/VNRA
27	Tiêu chuẩn vật tư, vật liệu, thiết bị, linh kiện sử dụng trong công tác bảo trì công trình thông tin tín hiệu đường sắt;	TCCS 10:2022/VNRA
28	Tiêu chuẩn cơ sở nghiệm thu kiến trúc tầng trên đường sắt (Phần đại tu và xây dựng mới);	TCCS 02:2009/VNRA
29	Tiêu chuẩn cơ sở thi công và nghiệm thu nền đường sắt;	TCCS 01: 2013/VNRA
30	Quy trình chạy tàu và công tác dồn đường sắt	Ban hành theo quyết định 893/QĐ-ĐS ngày 09/7/2018
31	Quy trình bảo trì kết cấu hạ tầng đường sắt	Quyết định số 281/QĐ-CĐSVN ngày 30/6/2025
32	Các quy trình, quy phạm hiện hành có liên quan	

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

### **2.1. Yêu cầu chung.**

- Hệ thống tiêu chuẩn kỹ thuật, quy chuẩn, quy trình, quy phạm: lấy Tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN), Tiêu chuẩn ngành (TCN), Tiêu chuẩn cơ sở (TCCS) là quyết định; các tiêu chuẩn khác chỉ để tham khảo trong trường hợp TCVN, TCN, TCCS chưa có.

- Trước khi tổ chức thi công Nhà thầu phải làm các thủ tục cần thiết với Tổng công ty ĐSVN đúng theo Luật đường sắt, Nghị định số 65/2018/NĐ-CP quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Đường sắt, Nghị định 171/2013/NĐ-CP Quy định xử phạt hành chính trong lĩnh vực giao thông đường bộ và đường sắt.

- Công trình có hạng mục thi công trên đường sắt vừa chạy tàu khai thác vận tải nên yêu cầu thi công phải đảm bảo biểu đồ chạy tàu của ngành đường sắt, thi công phải đúng thời gian cho phép phong tỏa khu gian (nếu có).

- Nhà thầu lập Phương án quản lý chất lượng, việc tự thực hiện kiểm tra, giám sát trong hồ sơ dự thầu theo các tiêu chuẩn kỹ thuật, qui trình, qui phạm thi công và nghiệm thu chủ yếu ... nêu tại Khoản 1 Mục III Yêu cầu kỹ thuật Chương này.

- Nhà thầu lập Biện pháp tổ chức thi công (BPTC) cho gói thầu căn cứ trên BPTC trong Thiết kế BVTC được duyệt tại Quyết định số 462/QĐ-CĐSVN ngày 10/11/2025 của Cục Đường sắt Việt Nam.

### **2.2. Yêu cầu cụ thể.**

### **2.2.1 Về thủ tục trước khi khởi công.**

- Sau khi hợp đồng có hiệu lực Nhà thầu phải trình: Biện pháp tổ chức thi công chi tiết, Biểu tiến độ chi tiết, Kế hoạch tổng hợp về an toàn lao động, an toàn chạy tàu được Giám sát thi công chấp thuận để Ban Quản lý dự án Đường sắt khu vực 1 kiểm tra ra văn bản chấp thuận;

- Nhà thầu có văn bản đề trình Tổng công ty Đường sắt Việt Nam kèm các hồ sơ trên, làm căn cứ mở điểm thi công xây dựng công trình, Bàn giao mặt bằng thi công.

- Gửi Biện pháp tổ chức thi công (BPTC) và biện pháp đảm bảo an toàn trong quá trình thi công đến các cơ quan, đơn vị có liên quan (nếu có).

### **2.2.2 Về sử dụng máy móc thiết bị, vật tư vật liệu.**

- Tất cả các loại vật tư, vật liệu, thiết bị (nếu có) đều phải có chứng chỉ chất lượng, được Ban Quản lý dự án, Giám sát thi công kiểm tra, nghiệm thu trước khi đưa vào sử dụng cho công trình. Riêng các loại vật tư, thiết bị nhập khẩu từ nước ngoài (nếu có) phải được Tổng công ty ĐSVN tổ chức kiểm tra, nghiệm thu. Nếu nhà thầu tự ý đưa vật tư, vật liệu, thiết bị không đúng chủng loại, chất lượng đã đăng ký trong Hồ sơ dự thầu, theo tiêu chuẩn quy định của thiết kế cũng như của Chủ đầu tư, mà không được sự đồng ý của Chủ đầu tư thì buộc phải tự tháo dỡ để thay bằng đúng chủng loại đã quy định; mọi chi phí phát sinh sẽ do nhà thầu tự chịu.

- Các loại thiết bị, máy móc phục vụ thi công phải được Chủ đầu tư, Giám sát thi công kiểm tra chứng nhận kiểm định kỹ thuật An toàn, nếu còn thời hạn hiệu lực mới được sử dụng phục vụ thi công công trình.

### **2.2.3 Về lập Biện pháp tổ chức thi công.**

- Nhà thầu phải lập Biện pháp tổ chức thi công (viết tắt là BPTC) đảm bảo tiến độ quy định của hợp đồng. Trong đó nêu rõ các biện pháp đảm bảo điều kiện vệ sinh môi trường, đảm bảo an toàn lao động, bảo đảm an toàn chạy tàu, bảo đảm an toàn trong mưa lũ tuân, thủ các quy định hiện hành về thi công trên đường sắt đang khai thác ... BPTC phải đạt mục tiêu: đầy đủ - an toàn - chính xác - hợp lý.

- Trong BPTC mỗi hạng mục chính của công trình phải thể hiện đầy đủ các bước tiến hành xây dựng: từ chuẩn bị mặt bằng thi công, Thi công kiến trúc tầng trên (Thay ray, tà vẹt...); Thay ghi; Cải tạo đường ngang; Rãnh thoát nước; Ke ga; cầu BTCT; TTTH; .... Trong từng hạng mục chính phải đủ các nội dung: vật tư, vật liệu, tiến độ thi công, nhân lực thực hiện, người chịu trách nhiệm an toàn, người chỉ huy thi công, các biện pháp an toàn cùng các biện pháp phụ trợ đặc biệt (nếu cần);

- BPTC phải nêu rõ các biện pháp đảm bảo chất lượng cụ thể cho từng hạng mục công việc (thiết bị, dụng cụ, máy móc dùng cho kiểm tra chất lượng, biện pháp cụ thể kiểm tra chất lượng trong quá trình thi công từng hạng mục, danh sách các bộ kỹ thuật chịu trách nhiệm kiểm tra chất lượng,...).

- Biện pháp tổ chức thi công chi tiết (BPTC chi tiết) Nhà thầu lập trên cơ sở Biện pháp tổ chức thi công trong Hồ sơ dự thầu đã trúng thầu phải hợp lý. Biện pháp thi công chi tiết lập theo nguyên tắc: thi công các hạng mục ẩn giấu trước, nghiệm thu chất lượng xong mới được thi công phần việc tiếp theo phía trên.



- Nhà thầu phải tuyệt đối tuân thủ BPTC chi tiết đã được Chủ đầu tư chấp thuận. Nếu có thay đổi phải lập điều chỉnh và chỉ được thực hiện sau khi đã được Chủ đầu tư chấp thuận.

#### **2.2.4 Về đảm bảo tuyệt đối an toàn trong thi công.**

- Nhà thầu phải chịu hoàn toàn trách nhiệm để đảm bảo tuyệt đối an toàn giao thông khu vực thi công: giao thông đường sắt và giao thông đường bộ trong thi công xây dựng công trình cũng như vận chuyển vật tư, vật liệu, máy móc thiết bị; đảm bảo an toàn công trình, an toàn lao động trong khi thi công công trình; nếu vi phạm sẽ chịu xử lý của pháp luật, đền bù cho ngành đường sắt theo quy định.

- Do việc khai thác đường sắt có những đặc thù riêng, nên việc thi công trên đường sắt đang khai thác và các công trình có liên quan phải tuân thủ theo các quy trình, quy tắc an toàn chạy tàu của ngành đường sắt. Nhà thầu phải bố trí phòng vệ điểm thi công, Sắp xếp thời gian thi công hợp lý và cam kết việc đảm bảo an toàn chạy tàu trong suốt quá trình thi công.

#### **2.2.5 Về kiểm tra, giám sát trong quá trình thi công.**

- Việc kiểm tra chất lượng vật tư, vật liệu đưa vào sử dụng cho công trình, chất lượng và số lượng máy móc thiết bị phục vụ thi công công trình, trang thiết bị thí nghiệm kiểm tra, tay nghề của công nhân và tổ chức sản xuất... , được Giám sát thi công của Chủ đầu tư thực hiện ngay tại hiện trường.

- Thường xuyên hoặc đột xuất Giám sát thi công, Ban Quản lý dự án, Chủ đầu tư hoặc cơ quan quản lý Nhà nước có thẩm quyền theo quy định đi kiểm tra, thanh tra tại công trình, kho bãi của Nhà thầu về chất lượng thi công và hoạt động kỹ thuật của Nhà thầu. Nhà thầu phải cung cấp đầy đủ hồ sơ kỹ thuật, chất lượng, nhân lực, trang thiết bị, dụng cụ phục vụ cho việc kiểm tra, thanh tra đó theo yêu cầu của bên kiểm tra.

- Việc kiểm tra, thanh tra của các tổ chức nói trên có thể là kiểm tra việc thực hiện tự kiểm tra của Nhà thầu, của Chỉ huy trưởng thi công, của Phụ trách kỹ thuật thi công, của Kỹ sư thi công thuộc Nhà thầu qua các biên bản thí nghiệm, biên bản kiểm tra, sổ nhật ký thi công xây dựng công trình. Cũng có thể thực hiện theo xác suất việc đo đạc, đối chứng với số liệu của Nhà thầu để đánh giá độ tin cậy việc tự kiểm tra KCS của Nhà thầu đối với vật liệu, bán thành phẩm, thành phẩm công trình hoặc đối với tổ chức sản xuất.

- Kết quả kiểm tra được ghi vào sổ Nhật ký thi công xây dựng công trình hoặc lập biên bản, là căn cứ để xử lý (nếu cần thiết). Chủ đầu tư, Ban Quản lý dự án, Giám sát thi công có quyền yêu cầu chỉ huy trưởng thi công đưa vật tư, vật liệu kém chất lượng, máy móc thi công không đảm bảo an toàn và kể cả cán bộ kỹ sư điều hành và công nhân lao động có sai phạm về chất lượng thi công ra khỏi công trình

### **3. Yêu cầu về chủng loại, chất lượng vật tư, máy móc, thiết bị.**

#### **3.1. Yêu cầu về chủng loại, chất lượng vật tư:**

- Tất cả vật tư, vật liệu mới đưa vào sử dụng cho công trình phải đảm bảo mới 100%, đúng chủng loại qui cách và tiêu chuẩn chất lượng theo yêu cầu của Hồ sơ thiết kế.

- Vật tư, thiết bị phải có xuất xứ rõ ràng, được thí nghiệm (nếu vật tư yêu cầu phải thí nghiệm) theo quy định và phải được Giám sát thi công nghiệm thu trước khi đưa vào thi

công.

- Nếu nhà thầu tự ý đưa vật tư, vật liệu không đúng chủng loại, chất lượng đã đăng ký trong Hồ sơ dự thầu hoặc quy định của thiết kế cũng như của chủ đầu tư hoặc không thuộc một trong số những loại được cơ quan có thẩm quyền cho phép, mà không được sự đồng ý của Chủ đầu tư thì buộc phải tự tháo dỡ để thay bằng đúng chủng loại đã quy định; mọi chi phí phát sinh sẽ do nhà thầu tự chịu.

### **3.2. Yêu cầu về máy móc, thiết bị:**

- Máy móc, thiết bị trước khi đưa vào phục vụ thi công xây dựng công trình phải được chứng nhận kiểm định kỹ thuật An toàn theo quy định, đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của công việc và an toàn vận hành.

- Giám sát thi công (Chủ đầu tư) tổ chức kiểm tra toàn bộ máy móc thiết bị phục vụ thi công của nhà thầu theo đúng danh mục máy móc thiết bị trong hồ sơ dự thầu của Nhà thầu. Nhà thầu phải xuất trình đầy đủ hồ sơ máy móc thiết bị, giấy chứng nhận chứng nhận kiểm định kỹ thuật An toàn còn thời hạn hiệu lực.

- Nhà thầu phải có đầy đủ các máy móc thiết bị phục vụ thi công xây dựng công trình.

- Việc kiểm tra sẽ được lập thành biên bản giữa các bên Giám sát thi công và Chỉ huy thi công của Nhà thầu, có thể có sự tham gia của Chủ đầu tư.

- Máy móc, thiết bị không có hồ sơ kỹ thuật, không có chứng nhận kiểm định kỹ thuật An toàn theo quy định, không đủ tính năng kỹ thuật theo yêu cầu, không đúng chủng loại trong hồ sơ dự thầu... Nhà thầu không được đưa vào sử dụng trong thi công, phải thay thế bằng chủng loại phù hợp và theo yêu cầu quy định của hồ sơ mời thầu.

## **4. Các yêu cầu về trình tự thi công.**

### **4.1. Yêu cầu chung về thi công.**

- Trước khi nhận mặt bằng thi công, nhà thầu phải cụ thể hóa thiết kế tổ chức xây dựng và biện pháp thi công đã nêu trong hồ sơ dự thầu để thông qua Chủ đầu tư và Giám sát trưởng (của Chủ đầu tư) làm căn cứ Nhà thầu xin mở điểm thi công, triển khai thi công và là cơ sở cho việc kiểm tra của các bên sau này.

- Khi nhận mặt bằng thi công, Nhà thầu phải tiến hành nhận mốc, cọc tim ... kiểm đếm vật tư sử dụng lại từ phía Chủ đầu tư và Tư vấn thiết kế.

- Sau khi nhận bàn giao mặt bằng thi công nhà thầu phải chuẩn bị mặt bằng xây dựng công trình. Phải tính cả những nội dung liên quan đến xây dựng công trình như: Diện tích chứa vật tư vật liệu, bãi chứa đất, bãi thải, đường vận chuyển tạm thời, hệ thống đường dây thông tin tín hiệu, cáp thông tin, công trình ngầm (nếu có).

- Trước khi thi công một hạng mục công trình hay một bộ phận công trình quan trọng, kỹ thuật phức tạp, nhà thầu phải lập thiết kế biện pháp thi công chi tiết trình Giám sát trưởng chấp thuận thì mới được triển khai thi công và đó là căn cứ để thực hiện kiểm tra nghiệm thu. Trong đó cần kê rõ số lượng, chất lượng về các máy móc thi công, trang thiết bị và dụng cụ kiểm tra, thí nghiệm, về nhân lực ... đúng theo nội dung của hồ sơ dự thầu.

- Hàng ngày (nếu một dây chuyền công việc hàng ngày giống nhau thì trong ngày đầu của thời gian đó), Chỉ huy trưởng thi công phải vạch kế hoạch thực hiện từng công

việc, xác định rõ khối lượng dự kiến thực hiện, số lượng, chất lượng máy móc thiết bị thi công và công tác thí nghiệm, nhân lực, công nghệ thi công, chất lượng phải đạt được.

- Kế hoạch đó phải được giao cho đội trưởng (hay tổ, nhóm) thi công và đưa vào sổ nhật ký thi công xây dựng công trình, đồng thời giao cho Giám sát thi công 1 bản. Khi kết thúc thời gian đó phải đưa số liệu và kết quả thực hiện vào sổ nhật ký để theo dõi.

- Thi công phải đúng thiết kế và Biện pháp tổ chức thi công được Chủ đầu tư chấp nhận, nếu thay đổi phải báo Giám sát thi công xem xét để trình Chủ đầu tư chấp thuận.

## **4.2. Yêu cầu cụ thể về trình tự thi công các hạng mục chính.**

### **4.2.1 Về trình tự thi công các hạng mục chính.**

- Chuẩn bị thi công:

- + Di dời hệ thống thông tin tín hiệu, cáp quang ra khỏi phạm vi thi công.

- + San lấp mặt bằng công trường, xây dựng lán trại, hệ thống nhà kho, trạm trộn, hệ thống cấp nước, đường công vụ...

- + Xây dựng hệ thống cung cấp điện, nước phục vụ sinh hoạt và thi công công trình. Vận chuyển máy móc, thiết bị và các nguyên vật liệu đến bãi công trường chuẩn bị thi công

- Thi công đường công vụ, cầu tạm, bãi công trường.

- Sản xuất, gia công các loại kết cấu thép, dầm vượt, dầm sàn, dầm bó ray, sàn đạo thi công...;

- Định vị, thi công cọc khoan nhồi.

- Thi công lắp dựng các hệ thống trụ tạm, đường sàng, sàn đạo thi công... đỡ dầm mới, dầm cũ; dầm bó ray treo.

- Thi công dầm BTCT trên sàn đạo, thi công móng, trụ cầu;

- Thay dầm, thi công và hoàn thiện KTTT đường đầu cầu;

- Tháo dỡ sàn đạo, trụ tạm, thanh thải dầm cũ, thanh thải lòng sông, xây lại chân khay và ốp đá 1/4 nón móng cầu.

- Công tác hoàn thiện công trình, khôi phục lại hệ thống thông tin tín hiệu và cáp quang.

- \* Sửa chữa đường, ga: thi công song song với các HM cầu.

- Thi công đào hạ nền đường đến cao độ thiết kế.

- Rải đá ba lát đầm chặt bằng thủ công kết hợp cơ giới.

- Thi công kiến trúc tầng trên; Thay thế ghi.

- Thi công hệ thống thoát nước, ke ga, đường ngang ...

- Hoàn thiện đường.

- Thi công hệ thống thông tin, tín hiệu đồng bộ với hệ thống ghi thay mới; Hoàn trả TTTH sau khi thi công các cầu.

### **4.2.2 Một số yêu cầu kỹ thuật thi công các công việc chủ yếu.**

#### **4.2.2.1. Công tác đo đạc, quan trắc trong quá trình thi công:**

Dùng máy kinh vĩ, thủy bình, thước có độ chính xác cần thiết để định vị tim, mốc của mỗi hạng mục công **trình** trước thi công.

- Những cọc mốc chính phải được dẫn ra ngoài phạm vi ảnh hưởng của xe máy thi công, cố định bằng những cọc mốc phụ được bảo vệ cẩn thận và có thể dễ dàng khôi phục lại những cọc mốc chính.

- Trong suốt quá trình thi công phải thường trực quan trắc, kiểm tra để đảm bảo xây dựng công trình đúng thiết kế.

#### **4.2.1.2. Công tác đào nền đường:**

- Trước khi tiến hành công tác đào thông thường Nhà thầu phải tiến hành khảo sát, đo đạc xác định kích thước và cao độ của mặt đất thiên nhiên sau khi đã phát quang, dọn dẹp mặt bằng. Kết quả khảo sát phải được sự kiểm tra chấp thuận của Tư vấn giám sát và sẽ là cơ sở cho việc tính toán khối lượng đào thông thường;

- Nhà thầu phải chịu trách nhiệm điều tra trong phạm vi chuẩn bị tiến hành công tác đào để xác định các chướng ngại vật hoặc công trình ngầm chưa được thể hiện trên bản vẽ. Sau đó tiến hành đánh dấu, bảo vệ và thông báo kịp thời cho Tư vấn giám sát, Chủ đầu tư để cùng phối hợp giải quyết;

- Bề mặt hoàn thiện của khuôn đào phải bằng phẳng, đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật chỉ ra trên bản vẽ thiết kế hoặc theo yêu cầu của Tư vấn giám sát;

- Vật liệu đào lên sẽ không được bỏ đi nếu kết quả thí nghiệm xác định rằng chúng có thể được tận dụng để thi công các hạng mục khác. Các thí nghiệm bao gồm: thí nghiệm xác định độ ẩm tự nhiên, giới hạn chảy, chỉ số dẻo, độ chặt tiêu chuẩn, chỉ tiêu sức chịu tải và độ trương nở từ thí nghiệm xác định CBR. Mật độ lấy mẫu thí nghiệm tối thiểu là hai vị trí cho mỗi loại đất của mỗi đoạn. Nếu mỗi đoạn nền đào hoặc mỗi mỏ đất có nhiều lớp đất khác loại, khác nguồn gốc thì phải lấy mẫu thí nghiệm kiểm tra với từng loại đó. Những vật liệu không thể tận dụng lại sẽ được Tư vấn giám sát xem xét, đánh giá trước khi vận chuyển tới bãi thải. Trước và trong quá trình thi công nền đường phải luôn có các biện pháp thoát nước hiện trường (kể cả đối với nước mặt và nước ngầm) để tạo thuận lợi cho việc bảo đảm tiến độ và chất lượng thi công, đồng thời không để nước ảnh hưởng đến dân cư lân cận;

#### **\* Yêu cầu thi công**

- Phải luôn ưu tiên thi công trước các công trình thoát nước và xử lý nước ngầm có trong hồ sơ thiết kế như công trình dịch chuyển mương thoát nước, hào cắt hoặc thu thoát nước ngầm, công trình rãnh chắn nước không cho thấm vào đáy nền đắp trên sườn dốc;

- Khi cần thiết phải làm thêm các công trình thoát nước tạm để thoát nước hiện trường thi công, không để nước đọng lại hoặc thấm vào mặt bằng thi công và gây xói lở mái ta luy thi công.

- Trong quá trình thi công, mặt mỗi lớp đào hoặc lớp đắp đều phải tạo dốc 2% đến 4% (dốc ngang hoặc dốc dọc) về các mương tạm để thoát ra ngoài phạm vi hiện trường thi công. Nhất thiết không để nước mưa đọng thành vũng trên mặt các lớp đào, lớp đắp đang thi công. Tiết diện và độ dốc tất cả những mương rãnh tiêu nước phải đảm bảo thoát nhanh. Tốc độ nước chảy trong hệ thống mương rãnh tiêu nước không được vượt quá tốc độ gây xói lở đối với từng loại đất.

- Độ dốc theo chiều nước chảy của mương rãnh tiêu nước không được nhỏ hơn 0,3%

(trường hợp đặc biệt 0,2%, ở thềm sông và vùng đầm lầy, độ dốc đó có thể giảm xuống 0,1%).

#### **4.2.1.3. Đắp đất nền đường**

- Việc đắp nền đường, việc chuẩn bị phạm vi trên đó được đắp đất, việc rải và đầm nén vật liệu thích hợp được chấp thuận trong phạm vi nền đường, các vị trí có vật liệu không phù hợp đã được đào bỏ, lấp và đầm đất ở các lỗ, hố và các chỗ lõm khác trong phạm vi nền đường, phù hợp với các yêu cầu kỹ thuật và đúng với hướng tuyến, cao độ, kích thước, chiều dày và trắc ngang tiêu chuẩn đã chỉ ra trên các bản vẽ chi tiết trong hồ sơ bản vẽ thiết kế đã được cấp thẩm quyền phê duyệt.

- Việc đắp nền đường và lấp lại các hố đào chỉ cho phép sử dụng những loại vật liệu phù hợp được chấp thuận.

\* Yêu cầu thi công:

- Đánh cấp:

+ Khi nền đắp mới nằm trùn lên nền đắp cũ, hoặc khi nền đắp nằm trên một mái đất dốc ít nhất 1:5, hoặc ở những vị trí do Tư vấn giám sát yêu cầu, bề mặt dốc của nền đất cũ phải được đánh cấp (theo những bậc nằm ngang, gọn ghẽ) theo như quy định trong hồ sơ thiết kế hoặc chỉ dẫn của Tư vấn giám sát.

+ Mỗi cấp phải đủ rộng (tùy thuộc vào biện pháp thi công) để máy san và máy đầm hoạt động. Mỗi bề ngang cấp sẽ bắt đầu từ giao điểm giữa mặt đất thiên nhiên và cạnh thẳng đứng của cấp trước. Vật liệu đánh cấp sẽ được đắp bù bằng vật liệu đắp nền phù hợp, cùng loại và đầm chặt cùng với vật liệu mới của nền đắp.

+ Việc đánh cấp và đào rãnh thoát nước phải luôn được giữ cho mặt nền trước khi đắp khô ráo.

- Dọn quang và xới đất:

+ Ở những nơi nền đắp cao dưới 1,5m mọi lớp cỏ và rễ cây, gốc cây và các vật nhô ra khác phải được đào bỏ khỏi bề mặt trên đó nền đất được đắp và bề mặt phải xới sâu ít nhất là 150mm như quy định ở mục 06 trừ khi có những chỉ thị khác đi của chủ đầu tư và Tư vấn giám sát.

+ Ở những nơi nền đắp trên lớp áo đường cũ là bê tông hoặc vật liệu rắn khác, bề mặt phải xới sâu 150mm và phải đập vỡ vụn sao cho vật liệu đắp có thể gắn chặt với bề mặt cũ.

+ Bề mặt đã xới sẽ được san phẳng theo khuôn đường và đầm chặt đạt độ chặt như quy định đối với nền đắp mới.

- Nền đắp ở đầu các công trình:

+ Nếu đất đắp chỉ dựa vào 1 bên của móng cầu, tường cánh, trụ cầu, tường chắn, các cống đổ tại chỗ hoặc tường đầu cống phải hết sức cẩn thận sao cho diện tích kề sát ngay công trình không bị đầm quá nhanh đến mức có thể gây lật hoặc gây áp lực quá lớn đối với công trình.

+ Khi nền đắp qua chỗ trước kia là ruộng tưới, giếng, đường ống nước, các hố đào từ trước, hoặc các chỗ khác mà không dùng được thiết bị đầm thông thường việc thi công nền đắp ở những chỗ đó phải theo đúng các yêu cầu quy định cho việc lấp hố móng ở mục 03 cho đến khi có thể dùng thiết bị đầm thông thường.

- Trong quá trình thi công Nhà thầu phải có đủ số lượng máy san (đối với các đoạn nền

đường thi công bằng cơ giới) để san phẳng bề mặt lớp đất vừa rải trước khi và trong khi tiến hành việc đầm lèn.

- Nhà thầu phải chịu trách nhiệm về sự ổn định của nền đắp và phải làm lại mọi chỗ (theo ý kiến của Tư vấn giám sát) đã bị hư hại do sụt lỏ, do sự sơ xuất hoặc cẩu thả của nhà thầu).

- Trong quá trình thi công nền đường phải giữ đúng hình dáng và luôn luôn ở trong điều kiện thoát nước tốt. Nếu nhà thầu rải đất không phù hợp lên nền đắp thì lớp đất ấy sẽ phải đào bỏ và làm lại cho phù hợp bằng kinh phí của nhà thầu.

- Nền đắp được xây dựng bằng vật liệu rải thành từng lớp liên tiếp để đầm lèn, mỗi lớp rải vượt quá chiều rộng của nền đắp tại độ cao của mỗi lớp. Nhà thầu phải đảm bảo đạt độ chặt quy định của toàn bộ số lớp đắp bao gồm cả lớp vật liệu sau khi sửa sang tạo nền mái taluy hai bên.

- Chiều dày đất rời của mỗi lớp phải phù hợp với thiết bị đầm và trình tự đầm, độ ẩm đất đắp đã được tính toán trong các lần đầm thí điểm trừ khi có các chỉ thị khác của chủ đầu tư và Tư vấn giám sát.

- Trong trường hợp có đất trượt, sụt lỏ, lún của những lớp đất rơi khỏi nền đắp, Nhà thầu phải đào hết đất sụt lỏ và làm lại đạt yêu cầu qui định. Phân loại vật liệu sụt lỏ phải căn cứ vào điều kiện của đất ở thời gian đào bỏ đi, không căn cứ điều kiện trước kia của đất.

- Nhà thầu phải bảo vệ cho mặt nền đường khỏi bị hư hại bằng cách thi hành các biện pháp bảo vệ khi Tư vấn giám sát thấy cần thiết. Bề mặt nền đường phải được kiểm tra và chấp thuận cho chuyển giai đoạn trước khi vật liệu của các lớp móng mặt đường được rải lên trên đó.

#### **4.2.1.4. Công tác thi công kiến trúc tầng trên:**

- Lập Biện pháp thi công chi tiết tháo dỡ ray để lắp đặt lại được sự chấp thuận của Giám sát thi công, đăng ký với Trưởng ga kế hoạch thi công chi tiết phong tỏa khu gian, đường ga (nếu có) theo đúng các quy định hiện hành.

- Kết hợp thay các tà vẹt BTDUL kết hợp làm lại nền đá lòng đường trong điều kiện chạy chậm 15 Km/h;

- Tà vẹt BTDUL, tà vẹt tận dụng lại phải đảm bảo tiêu chuẩn kỹ thuật hiện hành, được Giám sát thi công nghiệm thu theo quy định, được tập kết gần vị trí thi thay thế để thuận lợi cho thi công. Tà vẹt sợi tổng hợp phải đảm bảo tiêu chuẩn kỹ thuật hiện hành, được Chủ đầu tư, Giám sát thi công nghiệm thu theo quy định, được tập kết gần vị trí thi thay thế để thuận lợi cho thi công.

- Lưu ý vật tư cũ tại nơi tập kết phải đảm bảo nằm ngoài khổ giới hạn an toàn đường sắt, đảm bảo tuyệt đối an toàn chạy tàu và an toàn lao động.

- Nhà thầu phải đặc biệt lưu ý khi vận chuyển ray để không làm ray bị cong hoặc hỏng hay tật ray. Ray hỏng, ray tật không nắn được phải được Nhà thầu thay thế bằng chi phí của mình.

- Khi lắp ráp cầu ray, việc đo độ so le đầu ray được tiến hành ở phía trước theo hướng thi công, trên đường thẳng đầu ray phải bằng nhau, trên đường cong độ so le đầu ray được

xác định theo tính toán.

- Độ so le đầu ray còn lại ở cuối đường cong, nên lợi dụng độ chênh lệch chiều dài thanh ray tiến hành điều chỉnh loại bỏ hết trong phạm vi đường cong (trường hợp khó khăn có thể kéo dài ra đường thẳng); khi cần thiết có thể lắp xen vào cuối đường cong một thanh ray ngắn có chiều dài đã được rút ngắn tương ứng, nhưng không được dùng phương pháp điều chỉnh khe hở mỗi nối ray để loại bỏ độ so le ray.

- Lựa chọn nhiệt độ ray để đặt ray và phương pháp xử lý tương ứng phải phù hợp với các qui định. Khe hở mỗi nối ray phải đảm bảo theo tiêu chuẩn quy định. Sử dụng thiết bị dòn ray để hiệu chỉnh trong giai đoạn toàn thiện.

- Khi đặt ray, cầu ray phải định vị đúng tim đường. Giữa 2 cầu ray, phải sử dụng thiết bị khống chế khe hở để khống chế khe hở mỗi nối ray. Bulông mỗi nối phải bổ sung đầy đủ kịp thời, đồng thời phải vặn chặt theo mômen vặn qui định.

#### **4.2.1.5. Làm lại nền đá lòng đường:**

- Công tác làm lại nền đá lòng đường, sàng đá phá cốt, kết hợp thay tà vẹt BTĐƯL được làm trong điều kiện chạy chậm 15 Km/h trong thời gian giãn cách giữa 2 đoàn tàu.

- Trước khi sàng đá tiến hành dùng máy thủy bình kiểm tra cao độ đỉnh ray, xác định được độ sâu sàng đá. Điều tra đá ba lát hiện tại, nếu thấy đá thiếu nhiều, quá bẩn thì cần xả thêm một lượng đá nhất định đủ để khi sàng đá thay vệt có đá kéo vào nâng chèn đảm bảo không gây vỡ tà vẹt và an toàn chạy tàu.

- Tại vị trí thi công chật hẹp, thi công sàng vai trước để lấy mặt bằng xả vật tư, vật liệu.

- Sàng đá phá cốt theo phương pháp cuốn chiếu, cứ 300m cho một lần chạy chậm  $V=15\text{km/h}$ , kết hợp thay tà vẹt BTĐƯL.

- Công việc sàng đá phá cốt làm đến đâu gọn đến đó, đất đá bẩn sàng ra được gom thành từng đồng vận chuyển đổ đến vị trí đã xác định. Sàng đá kết hợp với tạo mũi lượn thoát nước, sàng đủ độ sâu, tận dụng đá sạch để đưa vào nâng chèn đảm bảo an toàn.

- Tà vẹt bê tông dự ứng lực được sản xuất và nghiệm thu theo đúng các Quy trình hiện hành. Tà vẹt được cầu xếp lên toa xe và được gia cố theo đúng quy định của ngành để đảm bảo tà vẹt lớp trên không va đập trực tiếp vào tà vẹt lớp dưới.

- Các thanh tà vẹt thay mới xong phải được kê chỉnh đúng vị trí, bắt chặt phụ kiện liên kết. Thay xong thanh tà vẹt nào sẽ vào đá chèn chặt luôn thanh tà vẹt đó, sau đó mới tiếp tục sàng đá và thay thanh khác. Điều này đặc biệt quan trọng vì nếu không chèn ngay khi có tàu qua sẽ làm vỡ TVBT và ảnh hưởng đến an toàn chạy tàu.

- Sàng đá cuốn chiếu xong đoạn nào thì nâng, giạt chèn đảm bảo an toàn luôn đoạn đó. Trước khi nghỉ cần nâng chèn vượt dốc đoạn tiếp giáp giữa chỗ sàng đá với chỗ chưa sàng. Tất cả vật tư, vật liệu và dụng cụ sản xuất được xếp gọn gàng, nằm ngoài khổ giới hạn đường sắt, vệ sinh những đoạn đã sàng đá tránh làm ảnh hưởng đến chạy tàu. Cuối ngày cán bộ kỹ thuật kiểm tra cự ly, thủy bình, cao thấp, chèn tà vẹt, cần sửa chữa ngay những điểm xấu để đảm bảo an toàn chạy tàu.

- Trong suốt thời gian sàng đá phá cốt và kết hợp thay tà vẹt, luôn luôn có người trực tại phòng trực ban chạy tàu để nắm rõ kế hoạch chạy tàu và thông báo ra địa điểm thi công kịp thời để đảm bảo an toàn từ xa.

- Ở mỗi mũi thi công luôn có một an toàn viên làm công tác đảm bảo an toàn chạy tàu, an toàn lao động và phòng chống cháy nổ. An toàn viên thường xuyên nhắc nhở và cảnh giới mỗi khi có tàu đến toàn bộ công nhân có mặt trên công trường. Báo cáo ngay với người phụ trách thi công để xử lý những trường hợp vi phạm nội quy lao động, làm đe dọa an toàn chạy tàu.

#### **4.2.1.6. Thi công bổ sung đá ba lát mới:**

- Căn cứ lượng đá tận dụng lại, nếu không đảm bảo chiều cao đá tối thiểu 25cm đá được xả trước khi sàng đá phá cốt, đá được xả ở vai đường gần khu vực thi công. Để khi sàng đá có đủ đá chèn tà vẹt, tránh hiện tượng tà vẹt bị nứt, vỡ.

- Công việc xả đá giao cho những công nhân có kinh nghiệm để đảm bảo an toàn.

- Sau khi trực ban ga thông báo, người phụ trách thi công phải trực tiếp ra ga

- Xem số lượng loại toa để có kế hoạch bố trí nhân lực và dụng cụ xả đá cho phù hợp và đảm bảo thời gian để hoàn thành khối lượng.

#### **4.2.1.7. Thi công khoan cọc nhồi BTCT:**

- Lắp đặt hệ máy khoan..., định vị tim mố, trụ.

- Lắp khung dẫn hướng định vị ống vách, rung hạ ống vách.

- Tiến hành khoan cọc nhồi đến độ sâu thiết kế, vệ sinh lỗ khoan lần 1, hạ lồng thép xuống lỗ khoan và vệ sinh lỗ khoan lần 2.

- Đổ bê tông cọc khoan nhồi.

#### **4.2.1.8. Công tác thi công kết cấu bê tông cốt thép:**

Thi công bằng thủ công kết hợp cơ giới.

a) Gia công và lắp đặt cốt thép:

- Cốt thép có chứng chỉ đảm bảo các chỉ tiêu cơ lý và được tư vấn giám sát kiểm tra chấp thuận sử dụng.

- Các thanh cốt thép trước khi gia công phải thẳng, không cong cục bộ, sai số tim thanh so với đường thẳng không quá giới hạn cho phép của qui trình.

- Cốt thép trước khi đặt cần làm sạch bụi bám, gỉ sắt, vẩy sắt.

- Các móc uốn ở đầu thanh được gia công nguội đúng theo bản vẽ thiết kế qui định, sai số của quá trình cắt uốn nằm trong giới hạn cho phép của quy trình.

- Các thanh cốt thép đã gia công xong, khi vận chuyển ra vị trí lắp đặt phải cẩn thận để tránh làm biến dạng.

- Trước khi đổ bê tông phải kiểm tra lại vị trí các thanh thép, nếu có sai lệch phải chỉnh sửa lại đảm bảo đúng thiết kế.

b) Gia công, lắp dựng ván khuôn:

- Ván khuôn được gia công và lắp dựng theo bản vẽ thiết kế, đảm bảo tạo được đúng hình dáng và kích thước hình học của cấu kiện thiết kế.

- Ván khuôn phải bền, ổn định dưới tác dụng của tải trọng do trọng lượng và áp lực hông của hỗn hợp bê tông gây ra; Dễ tháo dỡ, không tạo ra chấn động và rung.

- Tại mỗi nối ghép giữa các tấm ván khuôn được đệm kín bằng đệm cao su để tránh rò rỉ nước xi măng ra ngoài.

- Bề mặt tiếp xúc giữa ván khuôn và bê tông được bôi trơn bằng lớp dầu chống dính bám.

- Ván khuôn được neo chống chắc chắn, chịu được các lực phát sinh do đầm nén bê tông.



c) Trộn bê tông: Khi không sử dụng bê tông thương phẩm

- Trước khi trộn bê tông phải thiết kế xác định thành phần cốt liệu theo mác BT.

- Trộn bê tông bằng máy có công suất đáp ứng được yêu cầu đổ bê tông liên tục.

- Khối lượng cát, nước, xi măng, đá, phụ gia cho mỗi mẻ trộn phải đúng số lượng ghi trong bảng hướng dẫn đặt tại công trường.

d) Đổ và đầm bê tông:

- Tất cả các phương pháp đổ bê tông đều phải trình để Tư vấn giám sát phê duyệt trước khi đem ra áp dụng.

- Ngay sau khi trộn bê tông phải được vận chuyển đến vị trí đổ trên công trường bằng các phương pháp tránh được hiện tượng phân tầng, mất mát hoặc nhiễm bẩn bởi bất cứ thành phần nào.

- Vận chuyển bê tông từ trạm trộn phải nhanh nhất có thể và Nhà thầu phải luôn có trách nhiệm để bê tông không bị đông cứng trong khoảng thời gian từ lúc cho nước cho đến khi được đổ và đầm. TVGS hướng dẫn, yêu cầu cụ thể về thời gian lưu bê tông để Nhà thầu thực hiện phù hợp với thiết kế cấp phối.

- Trước khi đổ bê tông, ván khuôn phải được làm sạch kỹ càng không còn các chất bẩn, phoi bào, vụn đá hay các mảnh vụn vật liệu khác.

- Các ván khuôn sẽ được xử lý bằng cách quét hoặc tưới vật liệu không màu hoặc nhúng vào nước ngay trước khi đổ bê tông. Đối với các bề mặt lộ ra bên ngoài, ván khuôn sẽ được xử lý bằng một loại vật liệu không màu được Tư vấn giám sát chấp thuận để bê tông không bám chặt vào ván khuôn. Ván khuôn phải được làm sạch không để các chất có thể dính vào hoặc làm biến màu bê tông.

- Bê tông phải được đổ sao cho nước không bị đọng ở đáy, góc và bề mặt ván khuôn.

- Bê tông được đổ và đầm thành các lớp đồng đều với các mẻ trộn được đổ sát nhau.

- Độ dày của các lớp bê tông sau khi đầm dao động trong khoảng 15 - 30cm đối với bê tông cốt thép và khoảng 45cm đối với bê tông không cốt thép.

- Bê tông phải được đầm liên tục và cẩn thận, đầm xung quanh cốt thép và các góc của ván khuôn để bê tông bám chặt vào cốt thép và không để lại các lỗ rỗng tổ ong.

- Bê tông phải được đầm bằng đầm dùi hoặc đầm rung cơ khí loại được Tư vấn giám sát chấp thuận. Không cho phép đầm rung quá mạnh bê tông trong ván khuôn bằng các thiết bị đầm rung.

- + Đầm dùi phải có đường kính phù hợp với khoảng trống giữa các cốt thép, là loại có tần số đủ cao và phải được công nhân có kinh nghiệm vận hành. Đầm phải ngập trong bê tông tại các điểm cách đều nhau một khoảng gấp 10 lần đường kính của đầm và hết chiều sâu của lớp bê tông mới đổ. Chú ý cẩn thận để cốt thép không bị dịch chuyển và không làm ảnh hưởng đến sự đông cứng từng phần của bê tông. Trong bất cứ trường hợp nào các máy đầm rung đều không được chạm vào cốt thép. Mỗi lần ấn đầm vào bê tông phải để liên tục cho đến khi bọt khí của vữa không còn xuất hiện trên bề mặt bê tông nhưng không kéo dài quá 30 giây. Đầm phải được rút lên một cách đều đặn theo phương thẳng đứng để không tạo thành túi khí trong bê tông.

- + Đầm rung phải có khả năng truyền sự rung động sang bê tông ở tần số không nhỏ hơn 4500 xung trên một phút (75 Hz) và hiệu quả có thể nhận thấy là thu được một cấp phối thiết kế phù hợp với độ sụt 25mm trong khoảng cách ít nhất là 45cm từ vị trí đặt đầm rung.

- Nhà thầu phải có số đầm dùi dự phòng đặt tại vị trí cần đầm bê tông và luôn trong tình trạng sẵn sàng làm việc khi cần dùng. Công nhân vận hành đầm bê tông phải có đủ khả năng và kinh nghiệm trong công việc này. Những công nhân không thỏa mãn yêu cầu của Tư vấn giám sát sẽ được thay thế ngay theo yêu cầu của Tư vấn.

- Toàn bộ việc rung, đầm và hoàn thiện phải được kết thúc ngay sau khi bê tông đã đổ đến vị trí cuối cùng và trong mọi trường hợp không được vượt quá thời gian sơ ninh của bất cứ lớp bê tông nào đã được đổ trước đó.

- Bê tông phải được đầm chặt bằng máy đầm rung cơ khí loại có thể hoạt động trong cấp phối vữa bê tông. Khi cần thiết, có thể hỗ trợ việc đầm rung bằng cách sử dụng các dụng cụ cầm tay thích hợp để khuấy bê tông để đảm bảo độ đầm chặt đủ và thích hợp.

- Trong quá trình thi công không được phép đi trên bê tông mới đổ cho đến khi bê tông đạt đủ độ cứng để có thể đi lại mà không làm lõm bê tông.

- Phải chú ý phần cốt thép chừa ra ngoài lớp bê tông mới đổ không bị lắc hay va chạm làm hỏng hay phá phần bê tông mới đông cứng tiếp xúc với các cốt thép này.

- Khi bản và dầm cùng làm việc như một kết cấu toàn khối thì phải đổ bê tông thành một lần, trừ khi có quy định khác đã được chấp thuận cho việc tạo mối nối thi công.

- Khi có yêu cầu của Tư vấn giám sát, Nhà thầu phải tiến hành công việc đổ bê tông ở bất cứ bộ phận đặc biệt nào đó của công trình một cách liên tục, không ngắt quãng từ lúc bắt đầu đổ cho đến lúc kết thúc. Trong trường hợp cho phép ngắt quãng thì không được đổ bê tông ướn lên trên mặt hoặc tiếp xúc với lớp bê tông đã đổ trước khi ngắt quãng cho đến khi phần bê tông đổ trước có đủ độ đông cứng để không bị hư hại.

- Để đảm bảo tính liên tục cho công tác đổ bê tông, việc đổ bê tông tại chỗ sẽ không được tiến hành nếu không có đầy đủ khối lượng vật liệu và thiết bị cần thiết. Phải có đủ thiết bị dự phòng trước khi đổ bê tông.

- Bê tông mới đổ phải được che mưa, lóc bụi, các chất hoá học và các tác động có hại của mặt trời, nhiệt độ, gió, nước chảy và va chạm mạnh. Bê tông mới đổ cũng phải được che bằng rào ngăn hoặc bằng các cách khác để ngăn không cho người dẫm lên hoặc bị các vật khác đặt lên hay ném vào. Việc bảo vệ này phải tiếp tục cho đến khi bê tông đủ cứng và không còn bị những yếu tố trên gây hư hại nữa. Tư vấn giám sát có thể quyết định khi nào thì không cần bảo vệ nữa, nhưng trong mọi trường hợp thời gian bảo vệ không được ít hơn 24 giờ đồng hồ sau khi bê tông được đổ.

e) Bảo dưỡng bê tông và tháo dỡ ván khuôn:

- Để tạo điều kiện thuận lợi cho bê tông đông kết và tránh co ngót không đều phải che phủ và tưới nước mặt ngoài của bê tông. Sau khi bê tông bắt đầu ninh kết phải tưới nước, giữ ẩm thường xuyên trong thời gian 7 ngày.

- Tháo dỡ ván khuôn đảm bảo không hư hại đến kết cấu hoặc khi bê tông đạt >25% cường độ thiết kế đối với ván khuôn không chịu lực. Trước khi tháo dàn giáo, ván khuôn chịu tải phải tháo ván khuôn mặt bên và xem xét chất lượng bê tông của cấu kiện, nếu cần phải xử lý gia cố chắc chắn mới được tháo.

#### **4.2.1.9. Cốt thép thường:**

- Cốt thép dùng trong kết cấu bê tông cốt thép phải đảm bảo các yêu cầu của thiết kế và chỉ dẫn kỹ thuật của dự án.

- Trước khi bắt đầu công tác sản xuất, lắp đặt cốt thép, Nhà thầu phải trình Tư vấn giám

sát mẫu thép sẽ dùng trong công trường để xét duyệt, đồng thời trình chứng chỉ của nhà sản xuất cho mỗi loại mẫu và địa điểm của nhà sản xuất, ngày tháng và kích thước của lô hàng sẽ chuyển đến công trường và tất cả các giấy tờ có liên quan của các thành phần, sản xuất, cường độ và chất lượng thép.

- Trong trường hợp mẫu thép thí nghiệm không đạt yêu cầu kỹ thuật tại bất kỳ thời gian nào, hoặc Tư vấn giám sát có ý kiến cho rằng mẫu được trình Tư vấn giám sát không đúng chất lượng hoặc không được duyệt để sử dụng trên công trường. Tư vấn giám sát có thể yêu cầu Nhà thầu loại bỏ hoàn toàn tất cả những bộ phận đã được xây dựng bằng loại thép đó.

- Tất cả mẫu thép thí nghiệm phải đáp ứng yêu cầu và các tiêu chuẩn kỹ thuật của TCVN quy định cho các kích thước, loại và bất kỳ các yêu cầu nào khác.

- Gia công cốt thép:

- + Uốn thép: Cốt thép phải được gia công thành đúng hình dạng cho trên bản vẽ. Toàn bộ cốt thép phải được uốn nguội, trừ khi có sự chấp thuận khác. Các thanh thép có một phần nằm trong bê tông thì không được uốn ở hiện trường, trừ trường hợp có hướng dẫn trong bản vẽ hay được chấp thuận của Tư vấn giám sát.

- + Nối cốt thép: Các vị trí, hình loại và kích thước cho phép của các mối nối, bao gồm cả việc đặt so le đối với các thanh cốt thép phải tuân thủ theo bản vẽ. Tất cả cốt thép phải được cung cấp với chiều dài đầy đủ theo chỉ dẫn trên bản vẽ.

#### **4.2.1.10. Đá hộc miết mạch, đá hộc ốp mái, đá hộc xây:**

- Nhà thầu phải chuẩn bị bề mặt sẽ được thi công theo đúng các quy định của các hạng mục có liên quan.

- Nhà thầu phải tiến hành đào móng, thi công các hạng mục như chân khay theo đúng các quy định của mục: ‘Đào và lắp kết cấu’.

- Nhà thầu phải lựa chọn, gia công nhỏ, làm sạch các viên đá để đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật như mức độ chèn chặt, độ kết dính với vữa.

- Vật liệu phải được tưới ẩm trong khoảng thời gian nhất định để đá có thể hút nước đạt gần tới độ bão hoà trong trường hợp có sử dụng vữa để lát.

- Trong trường hợp công tác thi công hạng mục cần phải sử dụng đà giáo, cầu công tác, các hạng mục phụ trợ đó phải được thiết kế theo các quy định của tiêu chuẩn quy định.

- \* Yêu cầu thi công:

- Đặt và lát đá:

- + Viên đá phải được đặt sao cho ổn định, sau đó các khe đều được nện, chèn chặt, không bị bong bật, cập kênh.

- + Bề dày cả lớp lót, đá lát phải đảm bảo đúng độ dày yêu cầu của thiết kế, được đo vuông góc với độ dốc.

- + Trong trường hợp tiến hành lát đá trên mái dốc, Nhà thầu phải tiến hành thi công công việc từ chân dốc lên đến đỉnh.

- Sai số kích thước:

- + Độ bằng phẳng không được phép sai lệch trên 3cm.

- + Đối với công trình thoát nước, bề mặt có dòng chảy không được phép sai khác trên 2cm so với quy định hoặc trắc dọc độ trùng các kênh thoát nước đã được chấp thuận.

- + Sai số độ dày tối thiểu của bất kỳ điểm nào của lớp đá lát nào đều phải nhỏ hơn 10cm.

#### **4.2.1.11. Đá dăm đệm**

- Việc rải một hay nhiều lớp hỗn hợp vật liệu đá dăm đệm trên một bề mặt đã được chuẩn bị sẵn phù hợp với hồ sơ thiết kế, đúng tiêu chuẩn kỹ thuật.

- Bề mặt mà lớp đá dăm đệm được rải lên trên đó phải được chuẩn bị sẵn phù hợp với tiêu chuẩn kỹ thuật qui định về cường độ, độ chặt, độ bằng phẳng, độ dốc ngang và không có những chỗ gây lồi lõm, gây đọng nước.

\* Yêu cầu thi công:

- Trước khi thi công nhà thầu phải tiến hành mọi thí nghiệm kiểm tra chất lượng vật liệu theo đúng quy định.

- Bề mặt mà lớp đá dăm đệm rải lên trên đó phải đảm bảo thoát nước tốt, đảm bảo độ vững chắc, đồng đều và đạt độ dốc ngang quy định.

- Việc rải vật liệu và đầm nén để đạt độ chặt yêu cầu có thể thực hiện bằng phương tiện cơ giới hoặc thủ công, được Tư vấn giám sát chấp thuận.

#### **4.2.1.12. Thông tin tín hiệu**

- Di chuyển tuyến cáp thông tin, tín hiệu chôn để có mặt bằng thi công cầu; Khôi phục lại tuyến cáp thông tin, tín hiệu như ban đầu.

- Thay thế 04 bộ tay quay ghi cơ khí của các bộ ghi N1, N5, N15, N2; trong đó có lắp khóa cơ khí các bộ ghi N1, N5, N15.

- Tháo dỡ, lắp đặt lại 03 tay quay ghi cơ khí của các bộ ghi N9, N11, N17.

#### **4.2.1.13. Công tác thi công sản xuất, lắp đặt dầm BTCT và các hạng mục thi công khác:** Chi tiết theo hồ sơ TK BVTC và Chỉ dẫn kỹ thuật đính kèm E-HSMT

**\*\*\* Nội dung chi tiết, cụ thể theo Chỉ dẫn kỹ thuật của dự án.**

### **5. Yêu cầu về vận hành thử nghiệm, an toàn.**

- Công trình thi công xây dựng trên đường sắt đang chạy tàu nên Nhà thầu chịu toàn bộ trách nhiệm về việc đảm bảo an toàn chạy tàu, trong phạm vi được bàn giao thi công kể từ thời điểm bàn giao mặt bằng thi công cho đến khi công trình được tổ chức nghiệm thu hoàn thành, bàn giao cho đơn vị quản lý.

### **6. Yêu cầu về an toàn lao động; phòng cháy chữa cháy; Vệ sinh môi trường, An toàn chạy tàu, Đảm bảo an toàn trong mưa lũ;**

#### **6.1. Yêu cầu về đảm bảo an toàn lao động.**

- Nhà thầu phải thực hiện mọi biện pháp để bảo đảm an toàn lao động trong quá trình thi công trên phạm vi nhà thầu hoạt động bằng nguồn kinh phí của mình. Nhà thầu phải chịu mọi phí tổn và trách nhiệm pháp lý trước Nhà nước về việc tai nạn xảy ra.

- Trên phạm vi nhà thầu hoạt động, nhà thầu phải thực hiện hoặc thuê đơn vị có chức năng thực hiện phương án bảo đảm giao thông và an toàn giao thông bằng nguồn kinh phí của mình, không để xảy ra tình trạng ách tắc giao thông hoặc mất an toàn giao thông. Nhà thầu phải chịu mọi phí tổn và trách nhiệm pháp lý trước Nhà nước về việc xảy ra ách tắc hoặc tai nạn giao thông.

#### **6.2. Yêu cầu về an toàn chạy tàu**

- Trước khi thi công, Nhà thầu sẽ nghiên cứu kỹ biểu đồ chạy tàu của Chủ đầu tư, tại từng công đoạn thi công, nhà thầu sẽ kết hợp chặt chẽ với Chủ đầu tư về kế hoạch và thời gian thi công nhằm đảm bảo hoạt động bình thường của hệ thống đường sắt, không

làm ách tắc đến công việc sản xuất của Chủ đầu tư.

- Nhà thầu sẽ chịu hoàn toàn trách nhiệm về an toàn chạy tàu tuyệt đối trong quá trình thi công công trình cũng như vận chuyển vật liệu, đá sau khi phá dỡ. Trong quá trình thi công nhà thầu luôn tuyệt đối tuân thủ các quy định hiện hành về đảm bảo an toàn lao động, an toàn chạy tàu.

- Người Phụ trách thi công, Phụ trách công tác an toàn trong điều kiện vừa thi công vừa tổ chức chạy tàu có đầy đủ các điều kiện theo quy định hiện hành, có chứng chỉ đảm bảo ATCT trong thi công do Đường sắt Việt Nam cấp.

- Do việc thi công trên Đường sắt đang khai thác có những đặc thù riêng, việc thi công trên phải tuân thủ theo các quy trình, quy tắc an toàn lao động, an toàn chạy tàu và các quy định liên quan khác của ngành Đường sắt. Do vậy nhà thầu bố trí phòng vệ điểm thi công đúng quy định, phổ biến và đào tạo về an toàn lao động và an toàn chạy tàu cho cán bộ công nhân viên làm việc trên công trình. Sắp xếp thời gian thi công hợp lý và cam kết việc đảm bảo an toàn chạy tàu trong suốt quá trình thi công.

- Trước khi thi công chúng tôi căn cứ kế hoạch và tiến độ được đại diện chủ đầu tư chấp thuận làm các thủ tục cần thiết để xin giấy phép thi công theo đúng quy định của chủ đầu tư về việc hướng dẫn cấp giấy phép thi công.

- Trước khi thi công đơn vị thi công nhà thầu lập tiến độ chi tiết từng hạng mục trình cấp có thẩm quyền duyệt, đối với những mục công việc cần giảm tốc độ và phong tỏa, để có thể bố trí thời gian thi công hợp lý bố trí phòng vệ đảm bảo tuyệt đối, an toàn chạy tàu, an toàn lao động.

- Đơn vị thi công sẽ căn cứ vào từng đoạn thi công để đề ra các biện pháp đảm bảo an toàn chạy tàu, an toàn lao động cụ thể. Các loại máy móc, dụng cụ thi công được để ngoài khổ giới hạn, công nhân trong giờ làm việc bảo hộ lao động gọn gàng, đầy đủ, khi nghỉ giải lao không ngồi trên đường sắt. Các loại vật tư, vật liệu được xếp gọn gàng không ảnh hưởng đến chạy tàu.

- Đơn vị thi công luôn liên hệ trực tiếp, chặt chẽ với phòng kỹ thuật, cơ điện, phòng vận tải và các phân xưởng quản lý đường và quản lý TTTH để nắm kế hoạch chạy tàu, kế hoạch đón gửi, dồn tàu ở ga mà có đơn vị đang thi công, nhằm thông báo kịp thời để đảm bảo an toàn trong thi công. Nắm rõ vị trí các công trình phụ trợ của đường sắt (đặc biệt là công trình ngầm) để có biện pháp đảm bảo an toàn cho các công trình này.

- Tổ chức phòng vệ đúng quy trình, quy phạm có đủ: Cờ, còi, pháo, đèn, các loại hợp có thể xảy ra cần đảm bảo an toàn cho người, thiết bị và phương tiện trong quá trình thi công. Không có thái độ chủ quan khi phòng vệ, có phương án đề phòng trong mọi trường hợp thi công.

- Biển báo trong thi công được cấm đủ như: Biển giảm tốc độ, biển dừng tàu,... theo đúng quy trình, quy phạm, các biển báo được làm chắc chắn, không nghiêng ngả, phát hiện được từ xa với khoảng cách quy định. Ban đêm treo đèn tín hiệu lên tất cả các biển báo đúng quy định.

- Công nhân làm việc trên công trường được trang bị đầy đủ dụng cụ, thiết bị bảo hộ lao động, được học tập đầy đủ quy trình quy phạm có liên quan đến ATCT và an toàn lao

động. Khi làm việc trên đường sắt, người làm việc chú ý khi có tàu đến tránh ra khỏi phạm vi an toàn, khi nghỉ giải lao cấm ngồi, nằm trên đường sắt.

- Thi công chú ý đảm bảo an toàn cho các công trình liên quan, phụ cận.

### **6.3. Yêu cầu về phòng cháy, chữa cháy.**

Tại công trường thi công, Nhà thầu có trách nhiệm:

- Ban hành các quy định, nội quy và biện pháp về phòng cháy và chữa cháy;
- Tổ chức thực hiện các quy định, nội quy, điều kiện an toàn, biện pháp về phòng cháy và chữa cháy và yêu cầu về bảo đảm an toàn phòng cháy và chữa cháy theo quy định của pháp luật;
- Tổ chức tuyên truyền, phổ biến pháp luật, kiến thức phòng cháy và chữa cháy; huấn luyện nghiệp vụ phòng cháy và chữa cháy;
- Kiểm tra an toàn về phòng cháy và chữa cháy; xử lý hoặc đề xuất xử lý các hành vi vi phạm quy định, nội quy về phòng cháy và chữa cháy; tổ chức khắc phục kịp thời các thiếu sót, vi phạm quy định an toàn về phòng cháy và chữa cháy;
- Trang bị phương tiện phòng cháy và chữa cháy; chuẩn bị các điều kiện phục vụ chữa cháy; xây dựng và tổ chức thực tập phương án chữa cháy; tổ chức chữa cháy và giải quyết khắc phục hậu quả cháy;
- Bảo đảm kinh phí cho hoạt động phòng cháy và chữa cháy;
- Tổ chức thống kê, báo cáo theo định kỳ về tình hình phòng cháy và chữa cháy; thông báo kịp thời cho cơ quan Cảnh sát phòng cháy và chữa cháy trực tiếp quản lý những thay đổi lớn có liên quan đến bảo đảm an toàn về phòng cháy và chữa cháy của cơ quan, tổ chức mình;
- Phối hợp với các cơ quan, tổ chức và hộ gia đình xung quanh trong việc bảo đảm an toàn về phòng cháy và chữa cháy; không gây nguy hiểm cháy, nổ đối với các cơ quan, tổ chức và hộ gia đình lân cận;
- Tổ chức tham gia các hoạt động phòng cháy và chữa cháy khi có yêu cầu của cơ quan có thẩm quyền.

### **6.4. Yêu cầu về đảm bảo vệ sinh môi trường.**

- Trong quá trình thi công, phải triển khai thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường, biện pháp giảm thiểu những tác động tiêu cực đối với môi trường do việc thi công công trình gây ra.
- Trong quá trình triển khai các hoạt động thi công của công trình có những điều chỉnh, thay đổi về các nội dung, biện pháp bảo vệ môi trường đã được phê duyệt hoặc xác nhận, phải có báo cáo bằng văn bản gửi cơ quan đã phê duyệt hoặc đã xác nhận và chỉ được phép thực hiện sau khi có ý kiến chấp thuận bằng văn bản của cơ quan này;
- Trong quá trình triển khai các hoạt động thi công và vận hành thử nghiệm dự án nếu xảy ra tình trạng ô nhiễm môi trường thì phải dừng ngay và báo cáo kịp thời cho phòng tài nguyên và môi trường cấp huyện nơi thực hiện dự án và cơ quan phê duyệt báo cáo đánh giá tác động môi trường;
- Có trách nhiệm hợp tác và tạo điều kiện thuận lợi để cơ quan quản lý nhà nước về bảo vệ môi trường tiến hành các hoạt động giám sát, kiểm tra việc thực hiện các nội dung,

biện pháp bảo vệ môi trường của công trình; cung cấp đầy đủ các thông tin, số liệu liên quan khi được yêu cầu.

- Các nội dung cần có biện pháp cụ thể để đảm bảo vệ sinh môi trường:
- + Biện pháp giảm thiểu khói bụi;
- + Biện pháp giảm thiểu tiếng ồn;
- + Biện pháp giảm thiểu nước thải các loại, rò rỉ dầu mỡ, hoá chất;
- + Biện pháp kiểm soát rác thải, nhà vệ sinh của công nhân trên công trường;
- + Biện pháp thu gom, xử lý chất thải rắn.

#### **6.5. Yêu cầu đảm bảo an toàn trong mưa lũ.**

##### **\* Trong giai đoạn chuẩn bị thi công:**

- Ngoài việc cập nhật đầy đủ thông tin về khí hậu của địa phương còn phải làm các công tác sau:

- Chuẩn bị công trường bố trí được mặt bằng thi công có mức độ an toàn cao nhất về khả năng chống mưa lũ, lụt, bão trong mùa mưa bão. Nhà xưởng kho bãi chứa vật liệu, lán trại được bố trí ở nơi khuất gió và cao ráo tránh ngập lụt, nếu có nguy cơ bị tác động mạnh bởi mưa bão thì được làm bằng vật liệu và sử dụng kết cấu có khả năng chống gió, mưa, bão. Trong trường hợp nền của công trình có nguy cơ bị ngập nước thì làm thêm các công trình bảo vệ như đê chắn, mương rãnh thoát nước.....để đảm an toàn cho các thiết bị và vật tư. Đồng thời lán trại, kho xưởng được chằng buộc cẩn thận.

- Chuẩn bị đầy đủ kế hoạch phòng chống mưa lũ, trang bị đầy đủ các thiết bị phòng chống mưa bão, lũ lụt như máy bơm nước, máy phát điện, cột chống ...

##### **\* Trong quá trình thi công:**

- Trong quá trình thi công thực hiện đầy đủ các nội dung về phòng chống mưa lũ trong thiết kế tổ chức thi công ngoài ra còn chú ý thực hiện các công việc sau:

- Kiểm tra trạng thái thực tế của công trình cũng như các phương tiện, trang thiết bị thi công về khả năng chịu đựng mưa bão của chúng. Nếu thấy có hiện tượng có thể gây ra nguy hiểm lập tức kiểm tra và đề ra biện pháp xử lý kịp thời.

- Làm công tác khơi thông dòng chảy làm rãnh, mương thoát nước, nạo vét cát bùn, đá vùi lấp, chặt cây dây cỏ bảo đảm tiết diện của rãnh.

- Xử lý ta luy nền đào để chống sạt lở, bạt san lấp tạo mặt phẳng độ bền vững và khả năng thoát nước cho bề mặt ta luy, chặt bỏ cây mọc trên bề mặt ta luy. Xử lý mạch nước ngầm thoát ra mặt ta luy (nếu có).

- Thu dọn vật liệu và các phương tiện thi công chịu ảnh hưởng của mưa, đưa vào kho bãi có mái che chắn.

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

- Nhà thầu phải trình bày biện pháp huy động nhân công phục vụ thi công công trình. Phải bảo đảm số lượng công nhân kỹ thuật trực tiếp thi công đầy đủ về số lượng theo tiến độ thi công và có trình độ tay nghề phù hợp với công việc thực hiện.

- Nhà thầu bắt buộc phải bố trí đúng và đủ các nhân sự kỹ thuật (từ chức danh chỉ huy trưởng công trường trở xuống) đúng theo Hồ sơ trúng thầu. Nếu muốn có sự thay đổi, phải được sự đồng ý của Chủ đầu tư bằng văn bản.

- Trường hợp nhà thầu không có hoặc có không đủ lực lượng kỹ thuật viên, công nhân kỹ thuật, nhà thầu có thể hợp đồng, thuê của các đơn vị khác nhưng phải có cam kết giữa nhà thầu và đơn vị cung cấp.

- Máy móc, thiết bị thi công, dùng để thi công công trình nhà thầu lập theo Mẫu số 06D Chương IV.

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

- Tiến hành cụ thể hóa các bước trong thiết kế bản vẽ thi công và biện pháp thi công đã được cấp có thẩm quyền phê duyệt để làm căn cứ triển khai thi công và kiểm tra công việc thực hiện.

- Trường hợp tiến độ thi công bị chậm trễ thì nhà thầu phải lập lại biện pháp TCTC cho phù hợp với yêu cầu mới với thủ tục như trên.

- Với từng hạng mục trong gói thầu, Nhà thầu phải trình bày Biện pháp tổ chức thi công tổng thể cho toàn công trường: bố trí cụ thể về khu tập kết vật tư, thiết bị, máy móc, khu nhà ở của CBCNV; Biện pháp về an toàn lao động; Biện pháp về phòng cháy chữa cháy; biện pháp về vệ sinh môi trường, Biện pháp đảm bảo an toàn chạy tàu, Biện pháp đảm bảo an toàn trong mưa lũ; biện pháp bảo đảm chất lượng;

- Biểu tiến độ thi công phải được lập với đầy đủ các hạng mục chính cho từng hạng mục và toàn gói thầu, kèm theo biểu đồ phân bổ nhân lực và máy móc, thiết bị thi công tương ứng. Biểu tiến độ thi công có thể lập theo sơ đồ mạng sau đó tổng hợp thành sơ đồ ngang. Trên đó có ghi rõ số lượng, công suất các loại máy, thiết bị chủ yếu, số ca máy làm việc, số lượng lao động của đơn vị. Các nội dung phải phù hợp với yêu cầu về thời gian thi công hoàn thành từng hạng mục thuộc gói thầu.

- Biện pháp thi công của nhà thầu bao gồm đầy đủ các nội dung chủ yếu sau:

+ Di chuyển đường cáp quang và đường dây TTTH ra khỏi phạm vi thi công, đường công vụ, bãi công trường...

+ Thi công khoan cọc nhồi, thí nghiệm cọc.

+ Hạng mục thi công chủ đạo (trụ tạm, dầm gác, cầu tạm, sàn đạo, dầm bó ray treo,...).

+ Sản xuất dầm BTCT, thi công mô trụ cầu.

+ Tháo dỡ, sàn cầu dầm cũ ra, sàn dầm mới vào.

+ Thi công kiến trúc tầng trên (thay ray, thay tà vẹt, bổ sung đá balats, làm lại nền đá lòng đường ...).

+ Thi công chân khay, tứ nón, mái taluy...

+ Công tác hoàn thiện công trình, thanh thải dòng chảy.

\* Sửa chữa đường, ga: thi công song song với các HM cầu.

+ Thi công đào hạ nền đường đến cao độ thiết kế.

+ Rải đá ba lát đầm chặt bằng thủ công kết hợp cơ giới.

+ Thi công kiến trúc tầng trên; Thay thế ghi.

+ Thi công hệ thống thoát nước, ke ga, đường ngang ...



- Hoàn thiện đường.
- Thi công hệ thống thông tin, tín hiệu đồng bộ với hệ thống ghi thay mới; Hoàn trả TTTH sau khi thi công các cầu.

+ Phương án tổ chức đảm bảo điều kiện vệ sinh môi trường; Phòng cháy chữa cháy; An toàn lao động; An toàn chạy tàu; Bảo đảm an toàn trong mưa lũ:

Lưu ý: Trong biện pháp an toàn lao động phải nêu rõ về biện pháp bảo đảm an toàn công trình, an toàn thiết bị, an toàn cho con người; trong phương án đảm bảo an toàn chạy tàu phải tuân thủ nghiêm ngặt các quy định về an toàn chạy tàu của ngành đường sắt.

Biện pháp an toàn lao động phải theo Thông tư 04/2017/TT-BXD, Thông tư số 03/2019/TT-BXD - Quy định về quản lý ATLĐ trong thi công xây dựng công trình.

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

- Nhà thầu phải có kế hoạch và biện pháp đảm bảo chất lượng thi công công trình;
- Nhà thầu phải bố trí phòng thí nghiệm hợp chuẩn có đầy đủ các phép thí nghiệm theo yêu cầu, trang bị đầy đủ thiết bị dụng cụ thí nghiệm kiểm tra chất lượng thi công. Nếu không có đầy đủ máy móc thiết bị thi công và thí nghiệm có chất lượng thì không được thi công. Nếu thuê loại dụng cụ thiết bị nào ở đâu thì phải nêu rõ trong hồ sơ dự thầu ở bảng kê về máy móc thiết bị.

- Nếu nhà thầu thuê đơn vị khác làm công tác thí nghiệm kiểm tra thì phải coi đơn vị đó như một nhà thầu phụ và phải làm các thủ tục như một thầu phụ.

- Nhà thầu phải thực hiện đầy đủ, thường xuyên, đúng đắn và trung thực công tác thí nghiệm kiểm tra chất lượng vật liệu, chất lượng bán thành phẩm, chất lượng thi công công trình của nhà thầu theo đúng quy trình thi công và nghiệm thu đã định. Mọi thí nghiệm và kiểm tra nghiệm thu phải lập biên bản đầy đủ, chính xác.

### **10. Yêu cầu khác căn cứ quy mô, tính chất của gói thầu.**

- Trường hợp liên danh thì Biện pháp tổ chức thi công phải nêu rõ về phạm vi thi công, khối lượng thực hiện của từng thành viên liên danh và mỗi thành viên liên danh phải đảm bảo đủ nhân sự chủ chốt (phụ trách kỹ thuật thi công, phụ trách công tác an toàn) của mình đồng thời được thể hiện trong Biện pháp tổ chức thi công.

- Trường hợp sử dụng nhà thầu phụ thì Biện pháp tổ chức thi công phải nêu rõ phạm vi, phần việc nhà thầu phụ thực hiện. Nhà thầu phụ phải có đủ năng lực hoạt động xây dựng phù hợp và có nhân sự kỹ thuật thi công đáp ứng phần công việc thực hiện đồng thời được thể hiện trong Biện pháp tổ chức thi công. Nhà thầu chính phải chịu mọi trách nhiệm trước Chủ đầu tư về nhà thầu phụ.

### **11. Yêu cầu về bảo hành công trình xây dựng.**

- Nhà thầu thi công xây dựng chịu trách nhiệm trước Chủ đầu tư về việc bảo hành đối với phần công việc do mình thực hiện.

- Thời gian bảo hành công trình là 12 tháng được tính kể từ ngày nghiệm thu hoàn thành công trình xây dựng bàn giao đưa vào sử dụng.

- Trong thời gian bảo hành công trình xây dựng, khi phát hiện hư hỏng, khiếm khuyết của công trình thì chủ sở hữu hoặc người quản lý, sử dụng công trình thông báo cho Chủ đầu tư để yêu cầu nhà thầu thi công xây dựng công trình thực hiện bảo hành.

- Nhà thầu thi công xây dựng thực hiện bảo hành phần công việc do mình thực hiện sau khi nhận được thông báo yêu cầu bảo hành của Chủ đầu tư, chủ sở hữu hoặc người quản lý, sử dụng công trình đối với các hư hỏng phát sinh trong thời gian bảo hành và phải chịu mọi chi phí liên quan đến thực hiện bảo hành.

**II. Bản vẽ**

STT	Ký hiệu	Tên bản vẽ	Phiên bản / ngày phát hành
	BCKTKT- DTQN- TRICC- 2025	Hồ sơ Báo cáo KTKT công trình: Sửa chữa đường sắt đoạn từ Km8+650 – Km9+650; cầu Km3+398; cầu Km4+394 và Sửa chữa ke ga, ghi ga Quy Nhơn, tuyến đường sắt Diêu Trì – Quy Nhơn. - Tập 1: Thuyết minh. - Tập 2: Thiết kế bản vẽ thi công - Tập 4: Chỉ dẫn kỹ thuật.	10/11/2025