

CHỈ DẪN KỸ THUẬT

**CÔNG TRÌNH : NÂNG CẤP, SỬA CHỮA MẶT ĐƯỜNG,
VIA HÈ RÃNH THOÁT NƯỚC TỔ 12, PHƯỜNG ĐIỆN BIÊN PHỦ
(ĐIỂM ĐẦU GIAO VỚI ĐƯỜNG HOÀNG VĂN THÁI,
ĐIỂM CUỐI GIAO VỚI ĐƯỜNG HOÀNG CÔNG CHẤT)**

I. THÔNG TIN CHUNG VỀ DỰ ÁN

➤ Tên dự án :

NÂNG CẤP, SỬA CHỮA MẶT ĐƯỜNG, VỈA HÈ RÃNH THOÁT NƯỚC TỔ 12, PHƯỜNG ĐIỆN BIÊN PHỦ (ĐIỂM ĐẦU GIAO VỚI ĐƯỜNG HOÀNG VĂN THÁI, ĐIỂM CUỐI GIAO VỚI ĐƯỜNG HOÀNG CÔNG CHẤT).

➤ Nhóm, Cấp công trình:

Loại, cấp công trình: Công trình hỗn hợp.

+ Công trình giao thông, cấp IV: Thảm Asphalt, vỉa hè...

+ Công trình hạ tầng kỹ thuật, cấp IV: Hàng mục thoát nước, cây xanh...

➤ Chủ đầu tư :

Chủ đầu tư: Ban QLDA&PTQĐ phường Điện Biên Phủ.

➤ Nguồn vốn :

Nguồn thu tiền sử dụng đất ngân sách phường quản lý.

II. CHỈ DẪN CHUNG.

II.1. Mô tả dự án

Quy mô và tiêu chuẩn kỹ thuật của tuyến đường được lựa chọn dựa trên:

- + Hiện trạng công trình hiện tại
- + Mục tiêu phát triển kinh tế - xã hội, GTVT;
- + Quy hoạch hạ tầng kỹ thuật và dự án lân cận;
- + Mục tiêu, nhiệm vụ của dự án;
- + Các dự án có liên quan đang triển khai thi công.

II.2. Phạm vi

Dự án Nâng cấp, sửa chữa mặt đường, vỉa hè rãnh thoát nước tổ 12, phường Điện Biên Phủ (điểm đầu giao với đường Hoàng Văn Thái, điểm cuối giao với đường Hoàng Công Chất) với tổng chiều dài khoảng $L = 220,56\text{m}$ với mặt cắt ngang hiện trạng tuyến: $B_{\text{mặt}} = 9,0\text{m}$; $B_{\text{vh}} = 2,50 \text{ :- } 5,00\text{m}$; $B_{\text{nền}} = 14,50 \text{ :- } 16,50\text{m}$.

II.3. Giải pháp thiết kế

II.3.a. Thảm Asphalt

Thảm bê tông nhựa hạt mịn 5cm trên lớp kết cấu áo đường hiện trạng KCAĐ gồm:

- KCAĐ cao su, làm mới: Tính từ trên xuống dưới
 - + Lớp 1: Bê tông nhựa hạt trung, dày 07cm;
 - + Lớp 2: Tưới nhựa thấm bám 1.00kg/m^2 ;
 - + Lớp 3: Cấp phối đá dăm A dày 15cm;
 - + Lớp 4: Cấp phối đá dăm B dày 18cm;
 - + Lớp 5: Nền K98 (tối thiểu 30cm, nền K95).
- KCAĐ bù vênh: Tính từ trên xuống dưới
 - + Lớp 1: Bê tông nhựa hạt mịn, dày 03cm;
 - + Lớp 2: Tưới nhựa dính bám 0.50kg/m^2 ;

- + Lớp 3: KCAĐ hiện trạng.
- KCAĐ sau khi xử lý bù vênh: Tính từ trên xuống dưới
 - + Lớp 1: Bê tông nhựa hạt mịn, dày 05cm;
 - + Lớp 2: Tưới nhựa dính bám 0.50kg/m^2 ;
 - + Lớp 3: KCAĐ hiện trạng sau khi xử lý cao su, bù vênh.

An toàn giao thông: Sơn vạch, kẻ đường, biển báo theo QCVN 41:2024/BGTVT.

II.3.b. Hè đường

Đồng độ cây xanh, hè đường toàn bộ dự án (vía hè gạch Coric – gạch bê tông giả đá, bó vỉa bê tông giả đá).

➤ Hè đường

- Kết cấu vỉa hè: Tính từ trên xuống dưới.
 - + Lớp 1: Gạch Coric KT 30x30x5cm;
 - + Lớp 2: Đệm VXM M75 dày 2cm;
 - + Lớp 3: Móng BT M150 đá 1x2 dày 10cm;
 - + Lớp 4: Lót bột dừa;
 - + Lớp 5: Nền $K \geq 95$, dày 30cm.

➤ Bó vỉa hè đường

Bó vỉa hè bê tông giả đá KT 35x20cm bo cạnh bố trí trên những đoạn dân cư, bó vỉa bê tông giả đá KT 18x22cm vát cạnh bố trí vị trí hạ hè, vị trí cổng vào các sở ban ngành...

- Kết cấu bó vỉa hè đường:
 - + Lớp 1: Bó vỉa bê tông giả đá;
 - + Lớp 2: Đệm VXM M75 dày 2cm;
 - + Lớp 3: Móng – rãnh tam giác.

II.3.c. Cây xanh

Tận dụng tối đa hệ thống cây xanh hiện trạng, phá bỏ những cây mọc xiên – bị sâu bệnh... để trồng mới, trồng bổ sung cây xanh những vị trí trống

Kết cấu: Hố trồng cây có kích thước 1,20x1,20m; Thành hố trồng cây bằng BTXM M150; trên mặt thành hố trồng cây lát gạch coric, cao độ hoàn thiện mặt hố trồng cây bằng cao độ mặt vỉa hè).

II.3.d. Thoát nước mưa

Làm mới rãnh hộp BxH = 60x80cm với kết cấu BTCT. Đồng bộ hố ga, cửa thu nước trên toàn tuyến. Hố ga kết cấu BTCT M250 đúc sẵn được đặt trên lớp BTXM M150 dày 10cm. Bản đáy hố ga sử dụng kết cấu BTCT M250 đúc sẵn. Khoảng cách trung bình bố trí hố ga là 30m/1 hố. Cửa thu nước: Kết cấu BTCT M250 dày 15cm, phía trên gắn lưới chắn rác dạng GOAT (lưới chắn rác liền bó vỉa). Cửa thu nước đầu với hố ga bằng ống HDPE D355mm.

II.3.e. Thoát nước thải

Hệ thống thoát nước thải cấp 2 được chia thành các đoạn ngắn, mỗi đoạn có nhiệm vụ thu gom nước thải của 5 – 10 hộ dân để đầu nối vào hố ga thoát nước cấp 1

(hiện trạng đã đầu tư dưới lòng đường). Tuyến ống thoát nước thải cấp 2 sử dụng ống nhựa u.PVC D160mm; thu nước thải hộ dân bằng ống u.PVC D110mm đầu nối trực tiếp với ống thoát nước thải cấp 2.

II.4. Quy mô

Dự án Nâng cấp, sửa chữa mặt đường, vỉa hè rãnh thoát nước tổ 12, phường Điện Biên Phủ (điểm đầu giao với đường Hoàng Văn Thái, điểm cuối giao với đường Hoàng Công Chất) với tổng chiều dài khoảng $L = 220,56\text{m}$.

Thảm Asphalt: Thảm bê tông nhựa hạt mịn 5cm trên lớp kết cấu áo đường hiện trạng KCAĐ gồm 03 loại: KCAĐ cao su, làm mới (Bê tông nhựa hạt trung, dày 07cm; Tưới nhựa thấm bảm 1.00kg/m^2 ; Cấp phối đá dăm A dày 15cm; Cấp phối đá dăm B dày 18cm; Nền K98); KCAĐ bù vênh (BTN hạt mịn dày 03cm; Tưới nhựa dính bảm 0.50kg/m^2 ; KCAĐ hiện trạng); KCAĐ sau khi xử lý cao su, bù vênh (BTN hạt mịn, dày 05cm; Tưới nhựa dính bảm 0.50kg/m^2 ; KCAĐ hiện trạng sau khi xử lý cao su - bù vênh). An toàn giao thông: Sơn vạch, kẻ đường, biển báo theo QCVN 41:2024/BGTVT.

Hè đường: Gạch BTXM giả đá (gạch Coric). Kết cấu hè đường gồm: Gạch Coric KT 30x30x5cm; Đệm VXM M75 dày 2cm; Móng BT M150 đá 1x2 dày 10cm; Lót bạt dứa; Nền $K \geq 95$, dày 30cm.

Bó vỉa: Bó vỉa hè bê tông giả đá KT 35x20cm bo cạnh bố trí trên những đoạn dân cư, bó vỉa bê tông giả đá KT 18x22cm vát cạnh bố trí vị trí hạ hè, vị trí cổng vào các sở ban ngành... Kết cấu gồm: Bó vỉa bê tông giả đá; Đệm VXM M75 dày 2cm; Móng – rãnh tam giác.

Cây xanh: Tận dụng tối đa hệ thống cây xanh hiện trạng, trồng mới, trồng bổ sung cây xanh những vị trí trống. Hồ trồng cây kích thước $1.20 \times 1.20\text{m}$ với kết cấu bê tông xi măng; Cos hoàn thiện thành hồ trồng cây bằng cos hè đường..

Thoát nước mưa: Làm mới rãnh hộp BxH = 60x80cm với kết cấu BTCT. Đồng bộ hố ga, cửa thu nước trên toàn tuyến.

Thoát nước thải: Được chia thành các đoạn ngắn, mỗi đoạn có nhiệm vụ thu gom nước thải của 5 – 10 hộ dân để đầu nối vào hố ga thoát nước cấp 1. Tuyến ống thoát nước thải sử dụng ống nhựa u.PVC D160mm; thu nước thải hộ dân bằng ống u.PVC D110mm đầu nối trực tiếp với ống thoát nước thải cấp 2.

II.5. Nhà xưởng và trang thiết bị

II.5.a. Cấp điện

Nhà thầu sẽ hợp đồng với cơ quan Điện lực địa phương nơi tuyến đi qua để có nguồn điện phục vụ thi công và sẽ sử dụng máy phát điện 250 KVA trong những trường hợp bị mất lưới điện. Nguồn nước sẽ dùng các xe chở nước chuyên dùng để kết hợp luôn với việc bơm tưới rửa đường và tưới ẩm khi thi công lớp nền móng mặt đường.

II.5.b. Các đường

Nhà thầu phải thiết kế, xây dựng và bảo dưỡng các con đường và các rãnh thu nước ven đường trong khu vực thiết kế nối liền khu nhà ở của Nhà thầu và các khu phụ trợ liên quan.

II.5.c. Cấp nước

Nhà thầu phải cung cấp và bảo dưỡng mạng lưới cấp nước trong khu vực cư trú của mình, bao gồm tất cả đường ống, van, các chi tiết và thiết bị khác cần thiết.

II.5.d. Xử lý cống rãnh và nước thải

Nhà thầu phải cung cấp và bảo dưỡng mạng lưới cống rãnh và các hệ thống xử lý nước thải trong các khu vực thiết kế và tại các khu vực cửa cống theo yêu cầu, bao gồm tất cả các cống dẫn, hố ga, các chi tiết phụ, các khớp và các thiết bị khác cần thiết.

II.5.e. Thông tin liên lạc

Nhà thầu phải cung cấp tất cả các hệ thống thông tin liên lạc trong và xung quanh phạm vi công trường để Nhà thầu và Kỹ sư sử dụng. Hệ thống thông tin liên lạc thích hợp và hiệu quả phải được bảo dưỡng trong từng bộ phận và theo từng ca làm việc trong các khu vực công tác tương ứng của nhà thầu và Kỹ sư

II.5.f. Nhà ở

Nhà thầu phải chịu trách nhiệm toàn bộ trong việc thực hiện thiết kế, cung cấp, bảo dưỡng cho tất cả nhà ở và các tiện ích liên quan trong khu vực được thiết kế làm nơi ở cho nhà thầu. Các khu phụ trợ này phải phù hợp về mặt bằng bố trí, quy hoạch và xây dựng khu dân cư với các tiêu chuẩn và các yêu cầu tương ứng với việc phát triển cộng đồng dân cư hiện đại.

Trong thiết kế không trừ đi phần diện tích Nhà thầu thu nhận nhân công trong các tỉnh lân cận công trường (các công nhân này sẽ về nhà của họ và được Nhà thầu đưa đến khu vực công tác hàng ngày), do đó sẽ không cung cấp thêm diện tích nào để Nhà thầu thiết lập khu cư trú.

II.6. Vận chuyển và bốc dỡ:

Nhà thầu phải tập kết vật liệu đúng nơi quy định, không làm cản trở giao thông, không làm ảnh hưởng đến công trình lân cận (nếu có phải có biện pháp phục hồi hoặc đền bù)

II.7. Các công tác kỹ thuật tại hiện trường:

Tổng quát: Nhà thầu phải bố trí các cán bộ và kỹ sư có chuyên môn và đúng theo danh sách trong hồ sơ dự thầu để tiến hành công tác khảo sát và thi công theo quy định.

Khảo sát hiện trường thi công: Nhà thầu sẽ bắt đầu công tác khảo sát hiện trường thi công bao gồm khảo sát hình học, công tác trắc đạc. Tất cả các công việc này được ghi chép lại trong sổ ghi chép tiêu chuẩn.

Cần xác định số liệu đo đạc nhằm tính chênh lệch sau khi hoàn công.

Giám sát chất lượng: Tất cả các công tác sẽ được Nhà thầu thực hiện dưới sự giám sát của Chủ đầu tư. Chủ đầu tư thực hiện giám sát theo quy định của nghị định 46/2015/NĐ-CP ngày 12/05/2015 của Chính phủ về quản lý chất lượng công trình xây dựng.

II.8. Vật liệu và kho bãi :

Yêu cầu về vật sử dụng xây dựng công trình:

+ Phù hợp với tiêu chuẩn được áp dụng

+ Tuân theo các quy định ghi trong hồ sơ thiết kế bản vẽ thi công được phê duyệt.

Kiểm tra chủng loại và chất lượng vật liệu: Trước khi cung cấp vật liệu, nhà thầu phải đệ trình các mẫu vật liệu đó lên Kỹ sư giám sát để xác nhận cùng với các chi tiết về nguồn vật liệu và tiêu chuẩn kỹ thuật đối với các mẫu được coi là phù hợp.

Cung cấp vật liệu: Nếu chủng loại và chất lượng vật liệu giao đến hiện trường không phù hợp với hồ sơ thiết kế được phê duyệt thì phần vật liệu đó sẽ phải mang đi khỏi hiện trường trong vòng 24 giờ đồng hồ.

II.8.a. Đá

Đá dùng để xây lát sẽ là nguồn đá sạch, cứng, bền chắc, chịu được nước và thời tiết.

Trọng lượng riêng sẽ không nhỏ hơn 2.4T/m³.

Kích thước viên đá lớn nhất sẽ là 2/3 độ dày của lớp đá xây hoặc lát hoàn thiện. Kích thước nhỏ nhất sẽ là 1/3 độ dày của lớp xây hoặc lát hoàn thiện.

Viên đá có hình dạng khối, các viên đá hình tròn sẽ được chấp nhận.

Các viên đá khi xây hoặc lát sẽ được lựa chọn về kích thước và hình dáng và phải tránh các lỗ rỗng.

II.8.b. Xi măng

Xi măng dùng để xây là xi măng Portland phù hợp với tiêu chuẩn TCVN 2682 – 1992. Trước khi tiến hành thi công xây lát nhà thầu sẽ đệ trình chứng chỉ vật liệu và kết quả thí nghiệm xi măng cho TVGS xem xét và chấp thuận.

Chỉ dùng xi măng đóng bao, có ghi nhãn mác theo đúng loại đã được chấp thuận.

II.8.c. Cát

Cát được sử dụng cho vữa xây là cát tự nhiên, sạch không lẫn tạp chất có hại và thoả mãn theo yêu cầu của tiêu chuẩn 14TCN 80 – 2001.

II.8.d. Nước

Nước sử dụng phải là nước sạch, không lẫn dầu mỡ, bùn đất, mùn và các tạp chất có hại, phù hợp với các yêu cầu của tiêu chuẩn TCVN 4506 – 87.

II.8.e. Vữa xây

Vữa xây là vữa xi măng phù hợp với tiêu chuẩn 14TCN 80 – 2001.

II.8.f. Đá dăm đệm

Đá dăm đệm được nghiền từ đá tự nhiên cứng có cấp phối phù hợp với cấp phối trong bảng sau :

Thành phần hạt (thí nghiệm theo TCVN 4198 – 95)	
Kích cỡ lỗ sàng vuông (mm)	Tỷ lệ % qua sàng
37.5	100
25	72 – 100
12.5	38 – 69

4.75	26 – 55
2	19 – 43
0.425	9 – 24
0.075	2 – 10

Trong quá trình thi công, ngoài những yêu cầu kỹ thuật đã được thể hiện trong hồ sơ thầu, Nhà thầu sẽ chấp hành nghiêm ngặt các yêu cầu do Chủ đầu tư và thiết kế qui định. Thực hiện đúng theo những tiêu chuẩn và qui phạm hiện hành của Nhà nước.

II.8.g. Gạch lát hè đường (Terrazo, đá tự nhiên...):

Kích thước gạch theo thiết kế:

Chiều dày lớp mặt viên gạch không nhỏ hơn 8mm, chênh lệch chiều dày trên cùng một viên gạch không lớn hơn 1mm, Sai lệch độ vuông góc không lớn hơn 1mm, Cong vênh mặt mài nhẵn không lớn hơn 0.5mm.

Sức vỡ cạnh trên toàn bộ chu vi lớp vỡ mặt sâu không quá 1mm, dài không quá 10mm, tính bằng số vết không lớn hơn 1. Không có sứt góc lớp mặt

Độ mài mòn lớp mặt không lớn hơn 0.45g/cm², độ chịu lực xung kích không nhỏ hơn 20 lần.

Độ cứng lớp mặt đạt yêu cầu (độ cứng lớp mặt được xác định bằng cách dùng chìa vạch bằng đồng có lưỡi vạch rộng 5mm, dày 0.5mm, cạnh không sắc, dùng chìa vạch lean bề mặt sản phẩm ở các vị trí khác nhau, sau khi vạch không để lại vết hằn trên bề mặt sản phẩm thì được xem là đạt yêu cầu.)

Vật liệu lát hè đường loại 1 do các nhà máy sản xuất trong nước và phải được chào mẫu cho chủ đầu tư lựa chọn trước khi cung ứng đến công trường. Yêu cầu đạt các chỉ tiêu tối thiểu theo quy định về độ chính xác của kích thước, độ dày men, độ bóng, không rạn nứt, không vết khuyết, chất lượng đồng nhất.

Vật liệu lát hè đường trước khi đưa vào thi công phải được kiểm tra chất lượng phù hợp với chủng loại vật liệu đã mời và dự thầu.

II.9. Nhân lực, thiết bị:

Trong quá trình thi công các hạng mục công trình nhà thầu phải tuân thủ các yêu cầu về cán bộ kỹ thuật, tay nghề công nhân, thiết bị sử dụng và xây lắp.

Nhà thầu phải đảm nhận thi công theo đúng hồ sơ thiết kế bản vẽ thi công được duyệt, hồ sơ mời thầu và các yêu cầu xử lý kỹ thuật khác (nếu có)

Nhà thầu tuân thủ các Quy chuẩn, tiêu chuẩn, quy trình, quy phạm, thi công hiện hành của Nhà nước ban hành.

II.10. Tiến độ thi công:

Thời gian thi công:ngày (kể từ ngày khởi công xây dựng công trình và được xác lập trong hợp đồng).

II.11. Dọn dẹp

Nhà thầu có trách nhiệm thu dọn, làm sạch và hoàn trả lại mặt bằng mà trong quá trình thi công đã bị hư hại hoặc chiếm dụng. Tất cả các máy móc, vật tư thiết bị, các

nguyên vật liệu và đất thừa còn dư trong quá trình thi công phải được dọn dẹp sạch sẽ, đảm bảo mỹ quan chung khu vực.

Công tác này chỉ được công nhận là hoàn tất khi được chủ đầu tư xác nhận và phải được hoàn tất trước ngày nghiệm thu 3 ngày.

II.12. An toàn và sức khỏe nghề nghiệp

Nhà thầu thi công công trình phải chú ý đến công tác bảo hộ lao động, phổ biến an toàn lao động cho công nhân, biển báo tại các nơi nguy hiểm. Không cho những người không có phận sự vào công trình, lập hàng rào bao quanh công trình và bao quanh hố móng sau khi đào. Khi thi công trên cao yêu cầu phải có lưới bảo hiểm công trình.

II.13. Công tác nghiệm thu, chạy thử, bàn giao:

Nhà thầu phải chuẩn bị đầy đủ hồ sơ trước khi nghiệm thu, bao gồm: bản vẽ hoàn công, biên bản nghiệm thu kỹ thuật, nhật ký công trình, giấy chứng nhận chất lượng vật liệu, các biên bản xử lý tồn tại...

III. CÁC YÊU CẦU KỸ THUẬT THI CÔNG CỤ THỂ

III.1. Công tác trắc địa:

Công tác trắc địa cần thực hiện theo một trình tự thống nhất, kết hợp thống nhất với một thời hạn hoàn thành từng bộ phận công trình và từng khâu công việc, đảm bảo vị trí, độ cao của đối tượng xây lắp đứng với yêu cầu thiết kế.

Trước khi tiến hành công tác trắc địa cần nghiên cứu bản vẽ công trình, kiểm tra kích thước, tọa độ, độ cao trên các bản vẽ được sử dụng.

Thiết bị đo phải đảm bảo chính xác và phải được kiểm tra, kiểm nghiệm, điều chỉnh trước khi sử dụng.

Vị trí mốc đánh dấu các trục công trình phải ở vị trí cố định.

Khi xây dựng xong từng hạng mục công trình phải đo vẽ hoàn công các định vị trí, kích thước thực của công trình. Các phần thực hiện chi tiết phải tuân theo TCVN 9398-2012.

III.2. Quy định cho bê tông xi măng:

Các vật liệu phải được vận chuyển bảo quản sao cho đảm bảo chất lượng trong quá trình thi công. Vật liệu trước khi đổ bê tông phải được sự đồng ý của tư vấn giám sát.

Vật liệu cho bê tông:

- Xi măng:

- + Xi măng dùng để thi công phải đảm bảo đúng yêu cầu ghi trong hồ sơ thiết kế.
- + Tại mọi thời điểm, nhà thầu phải xuất trình các văn bản xác nhận nhà sản xuất về xi măng đảm bảo các tiêu chuẩn yêu cầu trong thời gian sử dụng.
- + Xi măng phải được giữ tại hiện trường trong điều kiện không làm thay đổi chất lượng. Bao xi măng được đặt cách nước và thoáng khí trên mặt sàn cách mặt đất khoảng 30cm và cần phải được phòng chống nước mưa. Xi măng khi được sử dụng không được vón cục, ẩm ướt.

- + Xi măng lưu kho không được để lâu quá 28 ngày.
- Cốt liệu:
 - + Cát, đá dăm trước khi đổ bê tông phải được vệ sinh sạch sẽ, cốt liệu đều nhau, không được lẫn tạp chất. Tỷ lệ thành phần cốt liệu đúng quy phạm, đảm bảo đúng tiêu chuẩn TCVN 1770-2012; TCVN 1771 - 2012.
- Nước:
 - + Nước dùng để sản xuất bê tông phải sạch sẽ, không có dầu, muối, axit, đường hay các tạp chất và được thử nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 4506-2012.
 - + Nhà thầu phải tuân theo các chỉ định của Kỹ sư giám sát về nguồn nước dùng cho sản xuất và phải tiến hành bất cứ thử nghiệm nào mà các Kỹ sư giám sát thấy cần cung cấp thí nghiệm. Thí nghiệm cần phải tiến hành liên tục, cần thay đổi nguồn nước nếu nguồn nước sử dụng không thích hợp. Nhà thầu phải chịu mọi phí tổn về cung cấp nước cả từ các loại bể chứa khi nguồn nước không đủ hoặc không thích hợp.
- Phụ gia:
 - + Nhà thầu có kiến nghị dùng phụ gia dẻo và các loại phụ gia khác. Trước khi đưa vào sử dụng phải được sự đồng ý của Chủ đầu tư.
- Chất lượng ván khuôn:
 - + Ván khuôn thực hiện công tác đổ bê tông phải đảm bảo độ phẳng, khít, không cong vênh, và phải đủ cường độ chịu lực và độ võng yêu cầu khi đổ bê tông và bảo dưỡng bê tông.
- Công tác bảo dưỡng bê tông:
 - + Bê tông phải được bảo dưỡng thường xuyên ngay từ khi đổ bê tông đến khi bê tông đạt cường độ tiêu chuẩn. Đảm bảo bê tông không bị nứt mặt, nứt do co ngót và nhiệt độ.
- Thí nghiệm cường độ bê tông:
 - + Việc kiểm định và thử nghiệm ở công trường hoặc trong phòng thí nghiệm cần được thực hiện với sự giám sát của Kỹ sư giám sát hoặc người đại diện được ủy quyền.

Các chi phí thử nghiệm, nhà thầu phải chịu toàn bộ chi phí.

III.3. Công tác cốt thép:

Cốt thép của kết cấu hệ bê tông cốt thép phải được gia công và lắp đặt theo đúng bản vẽ thi công.

Cốt thép dùng trong kết cấu bê tông cốt thép phải thỏa mãn các yêu cầu thiết kế. Đồng thời phải tuân theo các quy định dưới đây:

- + Khi thay đổi nhóm số liệu cốt thép khác, phải căn cứ vào cường độ tính toán cốt thép trong văn bản thiết kế và cường độ cốt thép được sử dụng trong thực tế để thay diện tích mặt cắt cốt thép một cách thích ứng.
- + Khi thay đổi chủng loại thép thì phải được sự đồng ý của kỹ sư thiết kế, kỹ sư giám sát, cơ quan quyết định đầu tư.

Cốt thép trước khi gia công phải thỏa mãn các yêu cầu sau: Bề mặt sạch, không dính bùn đất, dầu mỡ, sơn dính bám vào, không vảy sắt, không rỉ (Loại rỉ phần văng được phép dùng nếu thiết không có yêu cầu gì đặc biệt).

Cốt thép bị vẹo, bị giảm diện tích mặt cắt do cạo rỉ, làm sạch bề mặt hoặc do nguyên nhân khác gây nên không được quá giới hạn cho phép 2% đường kính.

Cốt thép cần phải được dưới mái che và xếp thành đồng phân biệt theo số liệu, đường kính, chiều dài và ghi mã hiệu để tiện cho việc sử dụng.

Khi gia công cốt thép nhà thầu phải có những chứng chỉ của thép. Trường hợp có yêu cầu của chủ đầu tư do nghi ngờ về chất lượng, nhà thầu phải tiến hành lấy mẫu và thí nghiệm các tiêu chuẩn cơ lý của thép và phải chịu toàn bộ kinh phí thí nghiệm.

III.4. Vữa xây:

Đạt Mác thiết kế qui định với thành phần đã được tính toán;

Có độ dính kết tốt với vật liệu xây vữa (đá học, gạch...);

Có độ lưu động, độ phân tầng, khả năng giữ nước và thời gian đông kết như sau:

STT	Tên chỉ tiêu	Khi trời nắng nóng	Khi trời lạnh
1	Độ lưu động, tính bằng cm:		
	- Xây đá học không dùng chấn động, lát đá:	6 - 7	4 - 5
	- Xây đá học có dùng chấn động:	2 - 3	1 - 2
	- Xây đá đồ, đá kiểu không dùng chấn động:	10 - 12	7 - 9
2	Độ phân tầng đối với hỗn hợp vữa dẻo, tính bằng cm ³ , không lớn hơn:	30	
3	Khả năng giữ nước, tính bằng %, không nhỏ hơn:	63	
4	Thời gian bắt đầu đông kết kể từ sau khi trộn, tính bằng phút, không sớm hơn:	25	

III.5. Thi công hệ đường

III.5.a. Công tác chuẩn bị

➤ Cắm lưới đo đạc và định vị công trình

Sau khi Chủ đầu tư bàn giao cọc mốc định vị và mốc cao độ chuẩn, Nhà thầu sẽ tiến hành dẫn mốc về công trình, xây dựng các mốc chuẩn để phục vụ cho thi công và nghiệm thu. Các mốc chuẩn được làm bằng bê tông, đặt ở những vị trí chắc chắn, ổn định không nằm trong khu vực thi công và được rào chắn bảo vệ. Các cọc mốc chuẩn được bố trí dọc tuyến đường tạo thành lưới không chế mặt bằng.

Bản vẽ lưới không chế sẽ phải thể hiện được: quan hệ giữa các mốc chuẩn với nhau, giữa mốc chuẩn với một số điểm định vị quan trọng của công trình với các số liệu góc đo khép kín và cự ly giữa chúng (đã được tính toán bình sai) bằng số chính xác.

Từ các mốc chuẩn công trình, đơn vị thi công sẽ dẫn về các mốc gửi của các

đoạn thi công. Các mốc gửi được làm bằng cọc gỗ 60x60x700mm đóng sâu vào đất, xung quanh xây gạch bảo vệ, có đỉnh định vị, và cũng được bảo vệ chắc chắn. Trong quá trình thi công sẽ thường xuyên kiểm tra độ chính xác, ổn định của các mốc gửi. Nếu có sự nghi ngờ về độ chính xác thì cần kiểm tra lại từ các mốc chuẩn công trình.

Việc xác định vị trí công trình trên mặt bằng thi công được tiến hành theo trình tự:

Trước tiên, cần xác định đường trục công trình (đóng các đỉnh vị trục công trình, cự ly 20 - 50 m/mốc). Các cọc định vị này được làm bằng gỗ 40x40x500mm, trên đỉnh cọc có đóng đỉnh định vị.

Sau đó, lấy đường trục làm chuẩn đo vuông góc về hai phía để xác định hình dạng khối đào đắp. Căn cứ vào bản vẽ thiết kế (các mặt cắt), cốt mặt đất hiện trạng rồi lên “ga” cho các tuyến đào đắp.

Các cữ “ga” được đóng bằng giá gỗ, trên cữ gỗ được ghi rõ: cốt cữ, cốt mặt đất tự nhiên tại vị trí đóng cọc cữ, độ dốc mái ta luy đào xuống (chân ta luy) hay đắp lên (đỉnh ta luy) từ điểm định chuẩn.

Các mốc gửi phải giữ trong suốt quá trình thi công, hoàn công và bàn giao công trình.

Các mốc chuẩn công trình được giữ lại để theo dõi và đánh giá sự biến dạng của công trình trong quá trình vận hành.

➤ Bố trí lán trại, kho xưởng, lắp đặt hệ thống điện và cấp thoát nước

- Chuẩn bị lán trại

Tất cả cơ sở hạ tầng bao gồm: lán trại và các công trình phụ trợ được nhà thầu xây dựng tập trung gần ngay tuyến ngoài phạm vi bán kính an toàn nổ mìn.

- Điện nước phục vụ thi công

Nhà thầu sẽ hợp đồng với cơ quan Điện lực địa phương nơi tuyến đi qua để có nguồn điện phục vụ thi công và sẽ sử dụng máy phát điện 250 KVA trong những trường hợp bị mất lưới điện. Nguồn nước sẽ dùng các xe chở nước chuyên dùng để kết hợp luôn với việc bơm tưới rửa đường và tưới ẩm khi thi công lớp nền móng mặt đường.

- Tập kết nguyên vật liệu, thiết bị thi công

Nhà thầu sẽ xây dựng các kho bãi để tập kết vật liệu trong phạm vi đã xin phép Chủ đầu tư, Tư vấn cũng như các đơn vị có liên quan. Các kho, bãi vật liệu sẽ được xây dựng một cách hợp lý để việc tập kết nguyên vật liệu dễ dàng và thuận lợi cho thi công.

- Công tác tiêu nước bề mặt và nước ngầm

Trước khi thi công nhà thầu sẽ đảm bảo giữ mặt bằng công trình, hồ móng, bãi lấy đất luôn khô ráo bằng hệ thống mương tiêu, rãnh tiêu (nước bề mặt), giếng thu nước trạm bơm tiêu (nước ngầm).

III.6. Công tác đất

Công tác đất phải được thực hiện đúng theo hồ sơ thiết kế được duyệt và theo đúng tiêu chuẩn TCVN 4447:2012- Thi công và nghiệm thu.

Nhà thầu phải tự lựa chọn thiết bị máy móc phù hợp thi công đào đắp đất đảm bảo tuân thủ các tiêu chuẩn và quy định hiện hành.

- Đào bóc đất nền đường

Thực hiện đào đảm bảo đúng kích thước, cao độ theo đồ án thiết kế. Lớp đất xấu không phù hợp sẽ được đào bỏ thay bằng lớp đất tốt.

Nhà thầu sẽ sử dụng các biện pháp thi công thích hợp để khi loại bỏ đất xấu, đất còn lại sẽ được sử dụng để đắp trả theo yêu cầu của chủ đầu tư và thiết kế. Nhà thầu sẽ vận chuyển đất thải hoặc đất sử dụng lại đến chỗ ở các khu vực quy định.

Nền móng phải đảm bảo đúng cao trình thiết kế, bằng phẳng và luôn luôn được giữ khô ráo trước khi bắt đầu thi công phân xây đúc.

Đắp đất nền đường

Đất dùng để đắp nền đường được lấy từ mỏ đất đã được sự chấp thuận của chủ đầu tư và đơn vị tư vấn giám sát.

Khối lượng đất đắp theo đúng thiết kế đảm bảo cao trình thiết kế

+ Công tác thi công nền móng, mặt đường

+ Thi công lớp lót đáy K98 dày 50cm

Trước khi tiến hành gia cố đất phải căn cứ vào kết cấu mặt đường và các tiêu chuẩn vật liệu cũng như khả năng trang thiết bị và các điều kiện liên quan khác để thiết kế tổ chức thi công cho phù hợp nhằm đảm bảo thời gian quy định chất lượng và hiệu quả kinh tế cao.

Nguồn vật liệu dùng để đắp phải được kiểm tra các chỉ tiêu cơ lý, thành phần hạt đạt yêu cầu chất lượng và được sự chấp thuận của Tư vấn giám sát nhà thầu mới tiến hành thi công.

III.7. Đào đất hố móng công trình

Trước khi đào đất móng cần tiến hành kiểm tra cao độ dọc tuyến đào, giới hạn phạm vi đào theo mặt cắt ngang. Sau đó, dùng máy đào kết hợp với thủ công tiến hành đào đến cao độ thiết kế. Tận dụng đất tốt để tiến hành thi công nền đất đắp.

Hố móng được đào theo kích thước thiết kế và đào đến một độ sâu thiết kế;

Việc đào hố móng được thực hiện bằng tổ hợp máy xúc, ô tô vận chuyển kết hợp với nhân công sửa. Đất đào được xúc lên xe vận chuyển tập kết đúng nơi qui định.

Sau khi đào đất đến cao độ thiết kế (đáy lớp cát đệm) tiến hành sửa hố móng để đảm bảo kích thước hình học và độ bằng phẳng theo yêu cầu của tư vấn giám sát.

III.8. Nguyên tắc và yêu cầu về đổ bê tông

➤ Thi công ván khuôn

Ván khuôn phải được chuẩn bị chắc chắn, độ bịt kín cao sao cho không bị mất nước xi măng trong quá trình rung, đầm.

Ván khuôn phải được thi công chính xác với hình dáng kết cấu như trong bản vẽ thi công, đảm bảo chắc chắn, không bị biến dạng trong quá trình đổ bê tông.

Trước khi đổ bê tông, ván khuôn phải được vệ sinh sạch sẽ khỏi các bụi bẩn và các chất có hại khác gây ảnh hưởng tới chất lượng bê tông. Ván khuôn phải được bôi dầu (vật liệu không phai màu) chống dính để tháo dỡ được dễ dàng sau khi đổ bê tông.

Sau khi lắp xong cốp pha vào vị trí thì tiến hành kiểm tra độ chính xác về vị trí kích thước của ván khuôn.

Các khe nối được đặt gioăng cao su để tránh chảy vữa.

Trước khi tiến hành buộc, phải làm sạch cốt thép và chỉnh thẳng, đặt thép đúng chiều chịu lực.

Thực hiện quá trình đổ thành khối 1 cách liên tục. Chuẩn bị những dụng cụ cần thiết để nén, đầm nhằm tăng cường độ đặc và chắc chắn cho khối bê tông.

➤ Thi công bê tông

Vữa bê tông phải trộn đều, đảm bảo sự đồng nhất về thành phần, đủ thành phần cấp phối theo tính toán.

Vữa bê tông phải đảm bảo được yêu cầu thi công về: độ sụt, độ chảy cần thiết và độ sệt yêu cầu cho từng loại kết cấu.

Bê tông được sản xuất trộn tại công trường bằng máy trộn 250 lít có thể dùng cho kết cấu bê tông đổ tại chỗ hoặc các cấu kiện đúc sẵn tùy theo khối lượng, thời gian thi công và chất lượng kết cấu bê tông.

Cấp phối bê tông phải được trình cho chủ đầu tư và tư vấn giám sát phê duyệt trước khi trộn và cung cấp đại trà ra ngoài hiện trường.

Tiến hành trộn thử, thí nghiệm trước khi trộn thi công đại trà.

Kết quả thí nghiệm về các chỉ tiêu cơ lý sẽ được hoàn chỉnh và trình chủ đầu tư và tư vấn giám sát duyệt khi đưa vào sử dụng.

Kiểm tra cung cấp bê tông: Trước khi đổ bê tông các thông số sau sẽ được kiểm tra:

- + Tên của nhà cung cấp
- + Mác của bê tông
- + Độ sụt
- + Thời gian trộn
- + Vị trí cấp bê tông

Các thí nghiệm và mẫu sau đây sẽ được tiến hành trước khi đổ bê tông

- + Độ sụt của Bê tông
- + Thử tích Bê tông.

Số lượng mẫu thí nghiệm phù hợp với quy định kỹ thuật.

➤ Bảo dưỡng bê tông sau khi đổ

Sau quá trình đổ và nền bê tông thì cần phủ ngay lên bề mặt những dụng cụ cần thiết để dưỡng ẩm, tránh tình trạng mất nước đột ngột, gây nứt, gãy bê tông.

Sau khoảng từ 6 - 10h, thường xuyên cung cấp nước để giữ ẩm và nếu có thể thì giữ được nước trên bề mặt bê tông càng tốt. Thời gian dưỡng ẩm là khoảng 2 tuần.

Thực hiện việc trộn, đổ và bảo dưỡng bê tông tốt, đúng theo quy trình kỹ thuật.

➤ Thực hiện dỡ cốp pha

Ván khuôn chỉ được phép tháo dỡ khi bê tông đảm bảo cường độ, có khả năng chịu được trọng lượng bản thân của kết cấu, đạt cường độ 20.7Mpa và tối thiểu 7 ngày sau khi đổ bê tông, và phải được TVGS chấp thuận. Đối với các thành đứng chiều cao

không lớn(không chịu tải trọng bản thân & các tải trọng phụ khác), tối thiểu là 24 tiếng- 48 tiếng (tuỳ theo nhiệt độ môi trường) sau khi đổ mẻ bê tông cuối cùng vào trong kết cấu.

Đà giáo & ván khuôn được tháo lắp theo cách phải đảm bảo an toàn cho người, thiết bị và không gây ảnh hưởng tới kết cấu đã thi công.

➤ Khi sử dụng hoặc tiếp xúc với xi măng trong quá trình trộn bê tông cần chú ý những nguyên tắc an toàn sau:

Phải trang bị những trang thiết bị bảo hộ cần thiết như quần áo, găng tay, ủng, kính mắt, mũ bảo hộ...khi làm việc với bê tông. Không nên tiếp xúc trực tiếp với xi măng vì nó có tính ăn mòn cao.

Nếu bị xi măng bắn vào mắt phải nhanh chóng rửa ngay với nước sạch và nhỏ thuốc. Nếu nặng phải đưa đến cơ sở y tế để điều trị.

III.9. Các yêu cầu kỹ thuật thi công:

Một số các quy chuẩn, tiêu chuẩn chính để tham khảo và áp dụng trong việc quản lý quá trình thi công:

TT	Số hiệu	Tên tiêu chuẩn
1.	TCVN 4055:2012	Công trình xây dựng- Tổ chức thi công
2.	TCVN 4447: 2012	Công tác đất – Thi công và nghiệm thu
3.	TCVN 4055:2012	Công trình xây dựng – Tổ chức thi công
4.	TCVN 4087: 2012	Sử dụng máy xây dựng - Yêu cầu chung
5.	TCVN 4252:2012	Quy trình lập thiết kế tổ chức xây dựng và thiết kế TCTC
6.	TCVN 4506 :2012	Nước trộn bê tông và vữa – Yêu cầu kỹ thuật
7.	TCVN 5574:2012	Kết cấu BTCT - Tiêu chuẩn thiết kế
8.	TCVN 9343:2012	Kết cấu BT và BTCT - Hướng dẫn công tác bảo trì
9.	TCVN 9202:2012	Xi măng xây trát
10.	TCVN 9205:2012	Cát nghiền cho bê tông và vữa
11.	TCVN 9259-1:2012 ISO 3443-1 : 1979	Dung sai trong xây dựng công trình - Phần 1: Nguyên tắc cơ bản để đánh giá và yêu cầu kỹ thuật
12.	TCVN 9259-8:2012 ISO 3443-8 : 1989	Dung sai trong xây dựng công trình- Phần 8: Giám định về kích thước và kiểm tra công tác thi công
13.	TCVN 9339:2012	Bê tông và vữa xây dựng – Phương pháp xác định PH
14.	TCVN 9340:2012	Hỗn hợp bê tông trộn sẵn – Yêu cầu cơ bản đánh giá chất lượng và nghiệm thu
15.	TCVN 9343:2012	Kết cấu BT & BTCT – Hướng dẫn công tác bảo trì
16.	TCVN 9361:2012	Công tác nền móng – Thi công và nghiệm thu
17.	TCVN 5639:1991	Bàn giao công trình xây dựng. Nguyên tắc cơ bản.
18.	TCVN 2287:1978	Hệ thống tiêu chuẩn an toàn lao động. Quy định cơ bản.
19.	TCVN 2289: 1978	Quá trình sản xuất yêu cầu chung về an toàn.
20.	TCVN 8858:2011	Móng cấp phối đá dăm và cấp phối thiên nhiên gia cố xi măng trong kết cấu áo đường ô tô - Thi công và nghiệm thu

TT	Số hiệu	Tên tiêu chuẩn
21.	TCVN 8859:2011	Móng cáp phôi đá dăm trong kết cấu áo đường ô tô - Vật liệu, thi công và nghiệm thu
22.	TCVN 9436:2012	Nền đường ô tô - Thi công và nghiệm thu
23.	QCVN 02:2009/BXD	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia số liệu điều kiện tự nhiên dùng trong xây dựng

Ngoài các tiêu chuẩn quy phạm và tài liệu nêu trên nhà thầu còn phải tuân thủ các tiêu chuẩn quy phạm chuyên ngành có liên quan.

IV. KIẾN NGHỊ:

Trong khi thi công có những nội dung sai khác với hồ sơ đề nghị chủ đầu tư, đơn vị thi công, đơn vị giám sát cùng đơn vị tư vấn thiết kế kiểm tra, thống nhất trước khi thi công.

Bảo trì công trình thường xuyên hàng năm.

Lưu trữ hồ sơ tại chủ đầu tư theo cấp công trình./.