

## **Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT**

### **Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT**

#### **I. Giới thiệu về gói thầu**

1. Tên gói thầu: Gói thầu số 07 Thi công xây dựng công trình
2. Tên dự án: Cải tạo, nâng cấp, mở rộng tuyến phố sông Uông, phường Vàng Danh.
3. Phạm vi công việc của gói thầu.

Thực hiện toàn bộ công việc thi công Gói thầu số 07 Thi công xây dựng công trình: Cải tạo, nâng cấp, mở rộng tuyến phố sông Uông, phường Vàng Danh, theo đúng hồ sơ thiết kế bao gồm các hạng mục chính theo quy mô thiết kế như sau:

##### 9.1. Quy mô công trình:

- Tuyến đường có tổng chiều dài là 617m, chia làm 2 tuyến: L1= 509,26m; L2=107,45m. Trong đó:

+ Tuyến 2 và đoạn đầu tuyến 1: tiến hành hạ ngầm hệ thống rãnh thoát nước nằm sát mép đường bằng phương án sử dụng công hộp để mở rộng mặt đường lên thành 7,5m;

+ Đoạn tuyến 1 giáp bờ sông Uông: giảm bề rộng phần vỉa hè và vườn hoa hiện trạng (phần lớn đã bị hư hỏng do ảnh hưởng của cơn bão Yagi) để mở rộng mặt đường thành 10,5m;

- Hướng tuyến được thiết kế cơ bản bám theo tuyến đường nhựa hiện có và tuyến rãnh thoát nước hiện trạng, nắn tuyến một số đoạn có bán kính nhỏ đảm bảo theo tiêu chuẩn thiết kế.

- Di chuyển đường nước sinh hoạt; Cải tạo hệ thống vỉa hè 2 bên đường;
- Xây coi tường kè bờ sông Uông, lắp đặt hệ thống lan can đảm bảo mỹ quan;
- Hạ ngầm hệ thống điện sinh hoạt toàn tuyến;
- Di chuyển trạm biến áp và hạ ngầm đoạn tuyến đường dây Trung thế 22kV nằm trên tuyến đường;
- Lắp đặt hệ thống điện chiếu sáng đảm bảo tiêu chuẩn.

##### 9.2. Giải pháp thiết kế:

###### a) Hệ thống thoát nước:

- Xây dựng mới tuyến công hộp B600x600mm đi ngầm dưới lòng đường để mở rộng mặt đường, tổng chiều dài 525,5m;
- Bố trí 02 vị trí công qua đường B800x800mm thoát nước thẳng ra sông Uông, chiều dài 28m.

- Dọc tuyến bố trí các hố ga thu nước, nắp hố ga và cửa thu bằng Composite đúc sẵn, bao gồm 22 hố ga thu nước vào cống hộp và 09 hố ga thu nước thoát thẳng ra sông (đoạn bờ kè);

- Kết cấu hệ thống thoát nước từ dưới lên cơ bản như sau:

+ Móng cống, hố ga đệm đá base;

+ Bê tông lót móng cống M100, đá 2x4, dày 10cm; Cống thoát nước bằng cống hộp BTCT đúc sẵn;

+ Bê tông móng hố ga M200, đá 2x4, dày 10cm; Tường hố ga bằng bê tông M200, đá 2x4;

+ Mũ mô hố ga bằng BTCT M200, đá 1x2, bê tông tấm đan hố ga M300, đá 1x2 dày 15cm;

- Hệ thống rãnh tam giác thu nước dọc đường được gom chảy vào các hố ga thu nước dưới lòng đường; Rãnh tam giác dùng đá xẻ tự nhiên kích thước 40x25x5cm;

b) Đường giao thông, vỉa hè, lan can:

- Đối với Tuyến 2 (107,45m) và đoạn đầu tuyến 1 (240m): Tiến hành cạp 2 bên để mở rộng mặt đường thành 7,5m;

- Đoạn nửa cuối tuyến 1 (269,26m): cạp mở rộng 1 bên để mở rộng mặt đường thành 10,5m;

- Kết cấu áo đường mới từ trên xuống cụ thể như sau:

+ Mặt đường: Thảm bê tông nhựa C12.5 dày 5cm;

+ Lớp bám dính;

+ Lớp mặt đường bê tông M250, đá 2x4, dày 18cm;

+ Nền đường đệm base dày 18cm.

- Hai bên đường lắp hệ thống rãnh tam giác bằng đá thu nước;

- Tiến hành đánh, chặt hạ cây xanh trên vỉa hè, thực hiện cải tạo vỉa hè kết cấu cụ thể như sau:

+ Viên bó vỉa bằng đá;

+ Mặt vỉa hè lát đá Tezzaro KT 40x40x3cm;

+ Bê tông lót vỉa hè đá 2x4, dày 8cm, đệm vữa dày 2cm;

+ Nền đất đầm chặt.

- Đào và xây dựng 40 hố trồng cây KT 1,2x1,2m bằng gạch không nung;

- Xây cơ kè chắn bằng bê tông đoạn giáp bờ sông Uông, chiều dài 267,1 m;

- Xây tường bao giáp bờ sông D22cm, cao 25cm và lắp đặt hệ thống lan can cao 0,9m đảm bảo mỹ quan đô thị.

c) Điện chiếu sáng, trang trí:

- Tháo dỡ toàn bộ cáp vặn xoắn, cần đèn, đèn LED và cột BTLT hiện trạng.
- Lắp đặt tận dụng lại 14 bộ đèn LED cho các vị trí cột đèn chiếu sáng trên tuyến đường có chiều rộng mặt đường 7,5m và 14m chiếu sáng hai bên. Lắp đặt mới 05 bộ đèn LED 150W cho các vị trí cột đèn chiếu sáng trên tuyến đường có chiều rộng mặt đường là 10,5m và lắp mới 02 bộ đèn LED 100W cho các vị trí cột trên tuyến đường có chiều rộng mặt đường 7,5m.
- Xây dựng mới các vị trí cột chiếu sáng sử dụng cột thép bát giác, tròn côn cao 8m cho tuyến đường có chiều rộng mặt đường 7,5m và cột cao 10m cho tuyến đường có chiều rộng mặt đường 10,5m.
- Lắp đặt cần đèn dạng cánh buồm đơn cho đồng bộ với hệ thống điện hiện trạng, đảm bảo cảnh quan chung của khu vực.
- Cáp cấp nguồn cho hệ thống điện chiếu sáng sử dụng cáp Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC 0,6/1kV tiết diện  $3 \times 16 + 1 \times 10 \text{mm}^2$ , cáp được luồn trong ống nhựa xoắn HDPE D65/50 chôn ngầm theo quy phạm, đoạn qua đường được tăng cường ống lồng thép.
- Lắp đặt 08 vị trí cột đèn trang trí bông hoa 5 cánh trên vỉa hè phía hồ.
- Cáp nguồn cấp điện cho các vị trí cột trang trí sử dụng cáp Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC 0,6/1kV tiết diện  $2 \times 10 \text{mm}^2$ , cáp được luồn trong ống nhựa xoắn HDPE D50/40 chôn ngầm theo quy phạm.
- Lắp đặt mới 01 tủ điều khiển hệ thống điện chiếu sáng để cấp nguồn cho tuyến chiếu sáng.

d) Di chuyển đường cấp nước sinh hoạt:

Di chuyển đường nước HDPE D63 dọc tuyến với chiều dài 848m, lắp đặt lại tổng số 121 đồng hồ nước, đường ống cấp nước đến các hộ dân dọc trên tuyến, đảm bảo cấp nước thường xuyên liên tục không bị gián đoạn trong quá trình thi công dự án.

e) Đường dây trung thế 22kV:

Trồng mới 01 vị trí cột BTLT 20m đôi để thay thế cho cột số 9-6 /471 E5.16, đảm bảo khoảng cách an toàn khi bố trí lắp đặt thiết bị đóng cắt, bảo vệ và đấu nối cáp ngầm lên cột.

Tháo dỡ, di chuyển, kéo lại độ võng khoảng cột 9-5 đến 9-6. Chiều dài 3 sợi, chiều dài khoảng 120m/sợi. Tiết diện dây ACSR/XLPE/HDPE-70

Xây dựng mới tuyến cáp ngầm 22kV tiết diện  $3 \times 120 \text{mm}^2$  từ cột 9-6 /471 E5.16 đến trạm biến áp Trung Vương 9 và từ trạm biến áp trung Vương 9 đến trạm Trung Vương 10 chiều dài 285m (Chiều dài cáp ngầm chưa bao gồm đoạn lên cột, đấu nối và hao hụt).

Lắp đặt dao cách ly, chống sét van và phụ kiện tại cột 9-6. Lắp đặt chống sét van tại trạm Trung Vương 10.

Cáp ngầm được luồn trong ống gân xoắn HDPE D195/150. Đoạn qua đường tăng cường thêm ống lồng thép DN250.

Tháo dỡ, thu hồi đường dây trung thế 22kV trên không từ vị trí cột 9-6 E5.16 đến trạm Trung Vương 10 và nhánh rẽ từ cột 9-10 đến trạm Trung Vương 9.

Tháo dỡ thu hồi 05 cột bê tông ly tâm chiều cao  $\leq 16\text{m}$ , 01 cột  $\leq 14\text{m}$  và 02 cột  $\leq 12\text{m}$  từ vị trí cột 9-6 đến vị trí 9-12 /471 E5.16.

Tháo dỡ thu hồi xà, sứ và phụ kiện đi kèm.

f) Di chuyển trạm biến áp:

Lắp đặt mới trạm biến áp kiểu trụ thép đỡ máy biến áp kèm vỏ tủ RMU 3 ngăn và tủ hạ áp 1000A tại vị trí mới. Lắp đặt mới các thiết bị trong trạm bao gồm tủ RMU-24kV loại 3 ngăn (2 ngăn CDPT 630A-20kA/s, 01 ngăn CDPT 200A-20kA/s + cầu chì), cách điện khí SF6, không mở rộng để đóng cắt 22kV và tủ điện hạ áp để cấp nguồn cho các lộ hạ áp.

Tháo dỡ máy biến áp 630kVA-22/0,4kV hiện có tại trạm Trung Vương 9, thay thế sứ cao áp hiện có của máy biến áp bằng sứ plug-in elbow. Vận chuyển máy biến áp và lắp đặt sang vị trí mới.

Lắp đặt mới tủ điện hạ thế 1000A-0,4kV và các vật tư, thiết bị đóng cắt, bảo vệ tại vị trí trạm mới.

g) Đường dây hạ thế 0,4kV:

Xây dựng mới tuyến cáp ngầm Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC tiết diện  $3 \times 120 + 1 \times 70\text{mm}^2$ ,  $3 \times 95 + 1 \times 50\text{mm}^2$ ,  $3 \times 70 + 1 \times 50\text{mm}^2$  và  $3 \times 50 + 1 \times 25\text{mm}^2$  sau TBA Trung Vương 9.

Xây dựng mới tuyến cáp ngầm Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC tiết diện  $3 \times 95 + 1 \times 50\text{mm}^2$ , và  $3 \times 70 + 1 \times 50\text{mm}^2$  sau trạm biến áp TBA Trung Vương 7.

Cáp ngầm được luồn trong ống gân xoắn HDPE D130/100 và D105/80. Đoạn qua đường tăng cường thêm ống lồng thép DN150.

Xây dựng mới 17 tủ công tơ loại phân đoạn và không phân đoạn KT1250x700x500, vỏ tủ sơn tĩnh điện làm bằng tôn thép 1,5-2mm, cánh tủ mở 2 phía 2 lớp cánh, đế làm bằng thép mạ kẽm nhúng nóng dày 3mm để cấp điện cho các hộ dân trong phạm vi dự án.

Tháo dỡ thu hồi tuyến cáp 0,4kV trên không lộ số 4, 5 sau TBA Tr.Vương 9 và lộ số 3 sau TBA Trung Vương 7.

Tháo dỡ, lắp đặt các công tơ điện 1 pha, 3 pha vào tủ điện và đấu nối hoàn thiện cấp nguồn cấp điện cho các hộ dân.

4. Nguồn vốn: Ngân sách tỉnh bổ sung có mục tiêu và ngân sách phường.

5. Thời hạn hoàn thành: 60 ngày kể từ ngày khởi công công trình

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

Nêu yêu cầu về thời gian từ khi khởi công đến khi hoàn thành hợp đồng

theo ngày/tuần/tháng.

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

STT	Hạng mục công trình	Ngày bắt đầu	Ngày hoàn thành
1	Toàn bộ gói thầu	Ngày chủ đầu tư phát lệnh khởi công công trình	60 ngày kể từ ngày khởi công

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

Các nội dung yêu cầu về kỹ thuật, Chỉ dẫn kỹ thuật được thể hiện trong phần Hồ sơ thiết kế được đăng tải cùng với E-HSMT này là cơ sở để nhà thầu nghiên cứu đề xuất kỹ thuật trong quá trình tham dự thầu.

#### III.1. Yêu cầu chung

Căn cứ quy mô tính chất của gói thầu, điều kiện thực tế của nhà thầu. Nhà thầu xây dựng phân đề xuất kỹ thuật bao gồm các nội dung chính sau:

1. Đề xuất các tiêu chuẩn, quy chuẩn, quy phạm áp dụng cho việc thi công, nghiệm thu công trình;
2. Đề xuất các biện pháp tổ chức thi công, trình tự thi công các hạng mục công trình
3. Đề xuất các biện pháp kỹ thuật thi công các công tác xây dựng;
4. Đề xuất quy trình kiểm tra, giám sát chất lượng của nhà thầu
5. Đề xuất kế hoạch huy động nhân lực và tiến độ thực hiện gói thầu.
6. Đề xuất về chủng loại, chất lượng vật tư, máy móc, thiết bị cung cấp cho gói thầu.

Trong quá trình tham dự thầu nhà thầu phải có cam kết đảm bảo cung cấp, vật tư vật liệu chính phục vụ gói thầu. Tất cả hàng hóa và vật tư được sử dụng trong công trình đều mới, chưa từng qua sử dụng, thuộc thế hệ mới nhất, đã đưa vào tất cả các cải tiến về thiết kế và vật liệu.

Nhà thầu phải lập danh mục các vật tư, thiết bị dự kiến đưa vào để thi công xây lắp công trình cho tối thiểu một số loại vật tư chính theo mẫu Bảng 1 dưới đây:

**BẢNG 1: BẢNG KÊ DANH MỤC CÁC VẬT TƯ, VẬT LIỆU, THIẾT BỊ CHÍNH SỬ DỤNG CHO GÓI THẦU**

STT	Tên loại vật tư thiết bị	Nơi sản xuất hoặc nhà sản xuất	Ký hiệu, nhãn mác (nếu có)	Thông số kỹ thuật (nếu có)
-----	--------------------------	--------------------------------	----------------------------	----------------------------

1	Cát (dùng cho xây trát, bê tông)			
2	Xi măng (dùng cho xây trát, bê tông)			
3	Sắt thép			
4	Bê tông thương phẩm			
5	Cấp phối đá dăm nền đường			
6	Cốp pha			
7	Bê tông nhựa C12,5			
8	Cống hộp đúc sẵn KT: 0,6x0,6 và kích thước 0,8 x0,8			
9	Gạch xi măng tự chèn			
10	Khung móng cột thép Cột điện, tủ điện			
11	Cột đèn, bóng đèn Led chiếu sáng			
12	Ống nhựa xoắn chịu lực HDPE các loại			
13	Cáp ngầm Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC 3x16+1x10mm <sup>2</sup> - 0,6/1kV			
14	Cáp ngầm Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC 2x10mm <sup>2</sup> - 0,6/1kV			
	.....			

Các vật tư, thiết bị không liệt kê trong bảng này lấy theo quy định của thiết kế và tuân theo tiêu chuẩn Việt Nam.

Khi có yêu cầu của Chủ đầu tư, Nhà thầu phải thử hoặc cung cấp mẫu để kiểm tra và chỉ khi nào có sự chấp thuận của BMT bằng văn bản thì mới được thi công hành loạt.

- Trước khi ký kết hợp đồng, Chủ đầu tư và Nhà thầu sẽ thống nhất danh mục vật tư và thiết bị chủ yếu. Nhà thầu có trách nhiệm cung cấp mẫu vật tư và phụ kiện, sản phẩm mẫu (nếu có) cho Chủ đầu tư. Các mẫu sẽ lưu giữ ở kho của Chủ đầu tư và tại công trường để giám sát.

- Vật tư, phụ kiện, thiết bị bất kỳ do bên Nhà thầu cung cấp phải đảm bảo chất lượng, số lượng, chủng loại, mã hiệu, qui cách, màu sắc và phải được tổ chức nghiệm thu chặt chẽ trước khi đưa vào sử dụng trên cơ sở danh mục vật tư, thiết bị đã thống nhất giữa Nhà thầu với đại diện Chủ đầu tư và đơn vị thiết kế. Chỉ có sự chấp thuận của đại diện Chủ đầu tư, giám sát A, Nhà thầu mới được phép đưa vật tư hay thiết bị vào thi công lắp đặt cho công trình.

- Khi phát hiện vật tư không đúng thiết kế hay kém chất lượng, Nhà thầu phải đổi vật tư phù hợp đồng thời chịu mọi chi phí thí nghiệm kiểm tra.

- Vật tư đưa vào công trình do Nhà thầu bảo quản. Mọi mất mát, hư hỏng Nhà thầu chịu trách nhiệm.

- Đối với các vật liệu vật tư đặc chủng và thiết bị thì phải có chứng chỉ, xuất

xứ nguồn gốc của nhà sản xuất chỉ rõ thông số, tính chất kỹ thuật, chỉ tiêu cơ lý hoặc catalog.

7. Đề xuất các nội dung về vận hành thử nghiệm, an toàn (nếu có);
8. Đề xuất các nội dung về phòng, chống cháy, nổ;
9. Đề xuất các nội dung về đảm bảo vệ sinh môi trường;
10. Đề xuất các nội dung về đảm bảo an toàn lao động;
11. Đề xuất các nội dung về bảo hành công trình của nhà thầu;

### **III.2. Một số tiêu chuẩn áp dụng thi công, nghiệm thu công trình**

<b>STT</b>	<b>Ký hiệu tiêu chuẩn</b>	<b>Tên tiêu chuẩn</b>
1	TCVN 4055: 2012	Công trình xây dựng - Tổ chức thi công
2	TCVN 4087: 2012	Sử dụng máy xây dựng. Yêu cầu chung
3	TCVN 4252: 2012	Quy trình lập thiết kế tổ chức xây dựng và thiết kế tổ chức thi công
4	TCVN 9398 : 2012	Công tác trắc địa trong xây dựng công trình. Yêu cầu chung
5	TCVN 9401 : 2012	Kỹ thuật đo và xử lý số liệu GPS trong trắc địa công trình
6	TCVN 4447 : 2012	Công tác đất. Thi công và nghiệm thu
7	TCVN 4453 : 1995	Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép toàn khối. Quy phạm thi công và nghiệm thu
8	22 TCN 346-06*	Quy trình thử nghiệm xác định độ chặt nền, móng đường bằng phễu rót cát.
9	TCVN 8821 : 2011	Phương pháp xác định chỉ số CBR của nền đất và các lớp móng đường bằng vật liệu rời tại hiện trường
10	TCVN 9436 : 2012	Nền đường ô tô - Thi công và nghiệm thu
11	TCVN 8859 : 2011	Lớp móng cấp phối đá dăm trong kết cấu áo đường ô tô - Vật liệu, thi công và nghiệm thu
12	TCVN 4054-2005	Tiêu chuẩn thiết kế đường ô tô
13	TCVN 4400:1987	Kỹ thuật chiếu sáng - Thuật ngữ và định nghĩa
14	TCXDVN 333:2005	Chiếu sáng nhân tạo bên ngoài các dự án công cộng và - Hạ tầng đô thị - Tiêu chuẩn thiết kế
15	TCVN 5828:1994	Đèn điện chiếu sáng đường phố - Yêu cầu kỹ thuật chung
16	TCVN 185:1986	Hệ thống tài liệu thiết kế - Kỹ thuật bằng hình vẽ trên sơ đồ điện-Thiết bị điện và dây dẫn trên mặt bằng

17	TCXD 25:1991	Đặt đường dẫn điện trong nhà ở và dự án công cộng - Tiêu chuẩn thiết kế
18	TCXD 104: 1983	Quy phạm thiết kế kỹ thuật đường, đường phố quảng trường đô thị
18	TCVN 4086: 1985	Quy phạm an toàn lưới điện trong xây dựng
19	TCVN 4756:1989	Tiêu chuẩn kỹ thuật về nối đất và nối không các thiết bị điện

### III.3. Yêu cầu về biện pháp tổ chức thi công

#### 1. Tổ chức bộ máy quản lý công trường của Nhà thầu:

Nhà thầu sẽ phải lập ra một Ban quản lý công trường bao gồm các nhân sự chủ chốt liên quan đến gói thầu trong đó quy định trách nhiệm cụ thể của từng cá nhân, bộ phận thi công xây dựng. Ban quản lý này phải có sự chấp thuận của Tổ chức tư vấn QLDA, Chủ đầu tư và sẽ tồn tại trong suốt thời gian xây dựng.

Nhà thầu phải cử người phụ trách kỹ thuật thi công trực tiếp có năng lực và kinh nghiệm, có trách nhiệm điều phối mọi hoạt động liên quan tới các công việc dân sự, kể cả việc tổ chức nhân lực, điều khiển việc xây dựng, thiết bị và theo dõi chất lượng của các hoạt động xây dựng. Mọi sự thay thế nhân vật này cần có những quyết định đi kèm và cũng cần có sự chấp thuận của Chủ đầu tư.

Cùng với Chủ đầu tư và các đơn vị có liên quan, người đại diện hợp pháp của Nhà thầu và Ban quản lý công trường nêu trên sẽ có giao ban định kỳ theo quy định của Chủ đầu tư để đánh giá các hoạt động xây dựng, quản lý chất lượng thi công xây dựng công trình của Nhà thầu.

#### 2. Vấn đề hiện trường:

Ngay sau khi thi công, bất cứ một công trình nào được phát hiện trong quá trình đào móng công trình, mặc dù công trình này đã được biết, định vị từ trước đó hay mới phát hiện được khi lộ diện, Nhà thầu ngay lập tức phải thông báo cho Chủ đầu tư và các bên có liên quan để thông báo cho nhà chức trách có liên quan. Nhà thầu sẽ chịu mọi trách nhiệm cho việc bảo vệ tất cả các công trình mà họ tiếp cận trong quá trình xây dựng, và sẽ phải chịu mọi chi phí cho việc sửa chữa bất cứ hư hại nào mà các hoạt động của Nhà thầu trực tiếp gây ra.

Nhà thầu phải chịu trách nhiệm về an ninh của công trường và sẽ phải tự trả mọi chi phí cho công tác này. Nếu cần thiết phải có thêm bảo vệ công trình, Chủ đầu tư sẽ yêu cầu bằng văn bản và Nhà thầu cũng phải trả cho chi phí đó.

#### 3. Vấn đề lập kế hoạch cho các công việc:

Nhà thầu sẽ phải lập ra một quy trình làm việc chi tiết dưới dạng biểu đồ tiến độ thi công trình lên Chủ đầu tư trước khi được chấp thuận tiến hành thi công công trình.

Chủ đầu tư có thể yêu cầu Nhà thầu sửa đổi quy trình này trong quá trình tiến hành hợp đồng. Nhà thầu bất cứ lúc nào cũng phải tiến hành theo quy trình được thông qua mới nhất. Nhà thầu phải chỉ rõ trong lịch trình rằng các công tác được tiến hành trong giờ hành chính hay ngoài giờ hoặc cần thiết phải làm theo

ca để hoàn thành công trình. Nhà thầu phải lường trước các sự cố có thể xảy ra trên công trường trong quá trình thi công để loại trừ việc đình hoãn tiến độ thi công. Trừ trường hợp bất khả kháng do thiên tai, bão lũ hay các yếu tố khách quan khác; khi Chủ đầu tư có những thay đổi có tính phát sinh trong quá trình thi công mà Nhà thầu thấy có thể làm kéo dài tiến độ thi công so với kế hoạch ban đầu thì phải có báo cáo bằng văn bản gửi cho Chủ đầu tư trước khi tiến hành công việc trước ít nhất 05 ngày.

Nhà thầu sẽ phải trình cho Chủ đầu tư báo cáo tuần nêu chi tiết về tiến độ thực hiện trong tuần, về nhân sự, quá trình tiếp nhận máy móc, thiết bị, nguyên vật liệu... phục vụ cho gói thầu tham gia.

Quy trình công việc do Nhà thầu đề trình phải nêu rõ tiến độ dự kiến hàng tháng cho từng hạng mục công việc chính trong những giai đoạn xây dựng khác nhau, kể từ ngày bắt đầu quy trình đến ngày hoàn thiện bàn giao công trình.

Quy trình công việc phải cân nhắc tới những điều kiện khí hậu, nước ngầm, các số liệu kỹ thuật địa lý, các công trình đã được đặt kế hoạch hay đang được xây dựng gần kề ngay công trình và những điều kiện khác, để đảm bảo an toàn và hoàn thiện công trình theo hợp đồng.

#### 4. Về biện pháp tổ chức thi công ;

Nhà thầu căn cứ vào các điều kiện cụ thể về năng lực kỹ thuật của mình, đặc thù địa hình thi công công trình, đặc thù vùng miền xây dựng, quy mô và tính chất của công trình để xây dựng nên các đề xuất kỹ thuật đảm bảo đáp ứng các phương án là tối ưu nhất bao gồm các nội dung chủ yếu sau:

##### Biện pháp tổ chức thi công công trình

Trong biện pháp tổ chức thi công nhà thầu cần nêu đầy đủ các nội dung cơ bản như:

- Phân đoạn giai đoạn thi công các hạng mục, công việc.
- Thiết kế bố trí tổng mặt bằng thi công đảm bảo phù hợp cho từng giai đoạn.
- Phương án lựa chọn máy móc thiết bị thi công.
- Giải pháp lựa chọn nguồn cung cấp đầu nối mạng lưới điện, nước phục vụ thi công.
- Kế hoạch phân ca lao động và các giải pháp chống ồn, chống bụi trong quá trình thi công.
- Các giải pháp đưa ra phải mang tính khả thi và hiệu quả.

##### a. Phân đoạn giai đoạn thi công các hạng mục, công việc:

Trong phần này nhà thầu cần nghiên cứu kỹ hồ sơ thiết kế để quyết định phân đoạn các giai đoạn thi công cho hợp lý đảm bảo tạo được hệ thống dây chuyền thi công nhịp nhàng và tuần tự.

##### b. Thiết kế bố trí tổng mặt bằng thi công đảm bảo phù hợp cho từng giai đoạn:

Trong phần này nhà thầu cần nghiên cứu kỹ mặt bằng thi công xây dựng

công trình và hệ thống giao thông, hệ thống kỹ thuật bên ngoài hàng rào để có phương án bố trí tổng mặt bằng thi công sao cho hợp lý, thuận tiện.

Tổng mặt bằng thi công cần thể hiện chi tiết cho từng giai đoạn thi công chính đã được phân đoạn ở trên. Trong thiết kế cần thể hiện đầy đủ các nội dung như bố trí lán trại, vị trí tập kết máy móc thiết bị máy móc thi công, bố trí giao thông đi lại, kho tàng và các bãi tập kết nguyên vật liệu...

c. Phương án lựa chọn máy móc thiết bị thi công:

Nhà thầu cần xem xét cụ thể về quy mô, tính chất từng công việc cụ thể để đề xuất các máy móc thiết bị thi công đảm bảo tính thông dụng, dễ vận hành, năng suất và hiệu quả kinh tế.

d. Giải pháp lựa chọn nguồn cung cấp đầu nối mạng lưới điện, nước phục vụ thi công: Nhà thầu cần nghiên cứu kỹ mặt bằng thi công và nguồn cấp điện nước để thiết kế hệ thống mạng lưới điện nước phục vụ thi công đảm bảo sử dụng đủ công suất, ổn định lâu dài, thuận tiện và an toàn.

### **III.4. Yêu cầu về kỹ thuật thi công;**

Ngoài các nội dung về yêu cầu/chỉ dẫn kỹ thuật được thể hiện trong hồ sơ thiết kế, nhà thầu cần tuân thủ một số yêu cầu kỹ thuật sau:

#### **1. Công tác trắc đạc**

- Trong thi công công tác trắc đạc đóng vai trò hết sức quan trọng, nó giúp việc thi công thực hiện được chính xác về kích thước hình học công trình, đảm bảo độ thẳng đứng, nằm ngang của kết cấu, xác định đúng vị trí của các cấu kiện và hệ thống kỹ thuật, đường ống loại trừ đến mức tối thiểu những sai số trong công tác thi công

- Trong quá trình thi công, công trình và các hạng mục công trình đang xây dựng lân cận có thể bị lún nghiêng lệch, hay biến dạng nên cần có trắc đạc thường xuyên để kịp thời phát hiện và đưa ra phương án và biện pháp xử lý kịp thời

- Nhà thầu phải thực hiện công tác trắc đạc với công trình theo các nội dung sau:

- Định vị công trình trong phạm vi đất theo thiết kế.

- Thành lập lưới khống chế thi công làm phương tiện cho toàn bộ công tác trắc đạc, chuyển dần kích thước lên các bộ phận các tầng. kiểm tra độ sai lệch về cốt các tầng hiện có để kịp thời báo CĐT có phương án xử lý.

- Quan trắc biến dạng công trình (đo lún, biến dạng kết cấu)

- Trắc dọc theo độ cao, khống chế sai số theo chiều thẳng đứng, cao trình các bộ phận của các công trình.

- Nhà thầu phải tiến hành việc đặt mốc quan trắc cho các công trình đường xá, hệ thống kỹ thuật và bản thân công trình. Các quan trắc này nhằm theo dõi ảnh hưởng của quá trình thi công đến biến dạng của các công trình lân cận và bản thân công trình, các biện pháp kỹ thuật thích hợp khi phát hiện những thay đổi bất thường dẫn đến sự cố.

a. Lưới khống chế thi công phải thuận tiện cho việc bố trí thi công, phù hợp

với bố cục công trình , đảm bảo được độ chính xác cao và bảo vệ được lâu dài.

b. Công tác trắc đạc phải tiến hành có hệ thống , chặt chẽ , đồng bộ với tiến độ thi công đảm bảo được vị trí , kích thước , cao độ của đối tượng xây lắp.

c. Máy móc sử dụng trong đo đạc phải đảm bảo tốt , được kiểm tra định kỳ và căn chỉnh trước khi sử dụng.

d. Vị trí đánh dấu các mốc đo phải được bảo vệ ổn định , không bị mờ hoặc mất trong quá trình thi công.

- Nhà thầu phải bảo vệ các mốc chuẩn do Bên mời thầu giao bằng các biện pháp thích hợp như đổ bê tông, đánh dấu... Dùng máy trắc đạc để lập ra các mốc bổ sung tại các vị trí cố định (không thay đổi trong quá trình thi công). Các mốc bổ sung được làm bằng các cọc bê tông đánh dấu sơn đỏ sâu xuống đất và chôn cố định, đảm bảo ổn định và chuẩn xác trong suốt quá trình thi công.

## **2 Công tác đất**

### **2.1. Thi công đào đất móng.**

+ Nhà thầu nhận bàn giao của CĐT và thiết kế ranh giới đất hiện trường , cọc mốc , cao trình hiện trạng, cao trình thiết kế, toàn bộ công tác bàn giao này phải tiến hành với biên bản kèm theo, được sự xác nhận của CĐT và đại diện của cơ quan thiết kế.

+ Sau khi giải phóng mặt bằng, nhà thầu cần tiến hành đo đạc , xác định các toạ độ, các vị trí móng và công trình ngầm trên mặt bằng theo bản vẽ thiết kế . Toạ độ xác định vị trí móng và công trình ngầm cần xác định với hai điểm mốc cố định bên ngoài công trình và được lưu dưới dạng bản vẽ.

+ Nhà thầu phải lập phương án , biện pháp kỹ thuật thi công với các nội dung sau:

Bố trí các thiết bị thi công và vật tư trong công trình

Biện pháp kỹ thuật đào hố móng , giữ ổn định thành hố móng , chống sạt lở , bảo vệ công trình hiện có , vận chuyển đất đào ra khỏi phạm vi công trường

Biện pháp kiểm tra xác định chiều sâu hố móng, hút nước và tiêu nước hố đào, khối lượng đổ bê tông móng và các công trình ngầm, phát hiện kịp thời sự cố gây sụp lở thành vách hố móng.

Biện pháp theo dõi biến dạng của công trình hiện có xung quanh khi tiến hành đào, hút nước trong hố móng.

Biện pháp đảm bảo giữ gìn vệ sinh môi trường, tiếng ồn trong khu vực xây dựng và cho các khu vực lân cận.

Nhà thầu phải đơn phương chịu trách nhiệm về mọi sự cố xảy ra (nếu có) trong quá trình thi công móng và các công trình ngầm. Khi cần có biện pháp xử lý nền , nhà thầu phải tiến hành công tác xử lý nền của CĐT và đơn vị thiết kế

2.2. Đào đất bằng máy đào hoặc thủ công, vận chuyển đến nơi qui định, đất đổ được xếp gọn gàng, không gây nguy hiểm cho người đi bộ. Các vị trí mặt bằng hẹp, sửa chữa, hoàn thiện móng thì dùng nhân công thủ công. Tại các vị trí gặp vật liệu rắn thì dùng máy khoan, máy cắt thích hợp. Tại các vị trí đào sâu, có nguy

cơ sụt lở hoặc tại các vị trí thi công dưới đất kéo dài thì buộc phải dùng kê chắn bằng cọc và phen nửa hoặc xây tường chắn để chống sụt lở gây nguy hiểm. Các móng công trình đào sâu đều phải có rãnh thu nước hồ móng dồn về hồ thu và được bơm thoát vào hệ thống thoát nước chung bằng các máy bơm có công suất phù hợp, duy trì suốt thời gian thi công.

### 2.3. Xử lý khi gặp công trình ngầm:

- Khi đào móng, để tránh sự cố đối với đường điện, đường ống cấp thoát nước, Nhà thầu cần hợp đồng với Bên mời thầu và các đơn vị có liên quan về sơ đồ các công trình ngầm và biện pháp thi công phù hợp.

- Nhà thầu cũng thông báo trên các phương tiện thông tin địa phương thời gian thi công công trình để các đơn vị khác nếu có công trình ngầm trong phạm vi công trường được biết và có phương án xử lý thích hợp.

- Trường hợp bất khả kháng, nếu xảy ra sự cố, nhà thầu sẽ tìm cách khắc phục ngay với thời gian nhanh nhất có thể được.

### 3. Công tác bê tông:

a) Hỗn hợp bê tông: Nhà thầu phải trình Chủ đầu tư bản thiết kế hỗn hợp bê tông được sử dụng trong công trình để Chủ đầu tư xem xét trước khi sử dụng. Bảng thiết kế này bao gồm những chi tiết sau: Loại và nguồn xi măng; loại và nguồn cốt liệu; biểu đồ thành phần hạt cát và đá dăm; tỷ lệ nước - xi măng theo trọng lượng; độ sụt quy định cho hỗn hợp bê tông khi thi công; thành phần vật liệu cho  $1m^3$  bê tông;

- Mẻ trộn thử của hỗn hợp bê tông

+ Ba mẻ trộn thử quy mô sản xuất sẽ được làm với mẫu vật liệu bê tông mà Nhà thầu đề nghị lấy mẫu và thí nghiệm theo TCVN 3105-1993

+ Bê tông sẽ không được đưa vào công trình nếu chưa có ý kiến chấp thuận của Cán bộ tư vấn giám sát về bảng thiết kế hỗn hợp bê tông.

- Trộn bê tông.

+ Phải sử dụng máy trộn bê tông. Quy trình trộn phải tuân theo "Quy phạm thi công và nghiệm thu bê tông cốt thép"

+ Chỉ được phép trộn tay đối với khối lượng rất nhỏ cho các chi tiết quy định cụ thể và trong các trường hợp như thể lượng xi măng sẽ phải tăng thêm 10%.

- Độ sụt của bê tông: Độ sụt phải được kiểm tra thường xuyên bằng thiết bị thử độ sụt chuyên dụng theo TCVN 3105-93.

- Vận chuyển: Hỗn hợp bê tông sẽ được chuyển tới vị trí cuối cùng càng nhanh càng tốt bằng phương tiện có khả năng ngăn ngừa hiện tượng phân tầng. Thời gian vận chuyển theo quy định trong qui phạm kỹ thuật.

- Đổ bê tông.

+ Không được tiến hành đổ bê tông vào phần công trình nào mà chưa có bản nghiệm thu cốt thép và ván khuôn.

+ Bê tông đổ vào công trình theo phương thức được quy định và được đầm chặt bằng tay hay bằng máy. Chiều dày một lớp đổ trong ván khuôn không được quá 40cm đối với kết cấu cột và dầm sâu. Không được dùng đầm để chuyển bê tông từ

nơi này đến nơi khác.

+ Không được ngừng quá trình đổ bê tông liên khối theo phần khối thiết kế đã quy định. Nếu bị dừng do nguyên nhân không thể xác định trước thì phải có báo cáo lập tại hiện trường chỉ rõ vị trí, ngày, giờ để có giải pháp xử lý.

- Đầm bê tông: Sử dụng đầm bàn hay đầm sâu bê tông theo đúng hướng dẫn trong Quy phạm kỹ thuật của Việt Nam.

#### b) Bảo dưỡng bê tông.

- Ngay sau khi bê tông được đổ và hoàn thiện bề mặt, phải áp dụng các biện pháp bảo vệ bề mặt bê tông chống tác dụng trực tiếp của ánh sáng mặt trời. Thông thường sau một ngày có thể phủ và giữ ẩm bề mặt bằng bao đay sạch, giấy chống thấm, tấm platstic, hoặc nếu điều kiện cho phép thì phun màng mỏng chống thấm lên bề mặt bê tông.

- Bê tông được dưỡng hộ liên tục ít nhất 7 ngày và được tưới nước trong suốt thời gian đó. Nếu sau khi tháo ván khuôn, các lỗ rỗng và lỗ tổ ong bị thấm nước thì phải đục lỗ các phần rỗng sau đó chèn bằng hỗn hợp bê tông chất lượng dính bám cao hơn.

#### c) Thủ tục thử nghiệm bê tông

- Sau khi tiến hành đổ bê tông công trình, phải lấy mẫu bê tông công trình tại chính nơi đang đổ bê tông. Mẫu lấy phải ghi rõ ngày tháng, công trình, độ sụt. Báo cáo kết quả thí nghiệm công trình là một bộ phận của công tác bàn giao công trình. Công tác lấy mẫu, dưỡng hộ và thí nghiệm thực hiện theo các tiêu chuẩn TCVN 3105-79 Và TCVN 3118-79. Mỗi tổ mẫu thí nghiệm gồm 6 viên kích thước tiêu chuẩn: 3 viên thí nghiệm ở tuổi 7 ngày và 3 viên thí nghiệm ở tuổi 28 ngày.

- Nhà thầu phải có các thiết bị sau đây tại công trình và duy trì trong suốt thời gian thi công.

- Cân thích hợp, tỷ trọng kế và thiết bị xác định độ ẩm;

- Côn thử độ sụt và thanh dầm;

- 16 khuôn kim loại 150mm để thử mẫu lập phương;

- Bộ mẫu 1,2m x 1,2m x 0,6 m để dưỡng hộ bê tông;

- Bay, xẻng;

- Thước thép 300mm;

- Nhà thầu phải thường xuyên duy trì công tác thí nghiệm kiểm tra chất lượng công trình trong suốt quá trình thi công. Các báo cáo kết quả thí nghiệm về cốt liệu, xi măng và bê tông được lưu tại hiện trường cho mỗi phần công việc. Cường độ bê tông thực tế là cường độ của mẫu chuẩn ở tuổi 28 ngày. Cường độ này không được dưới 95% mác bê tông. Lượng mẫu lấy sẽ căn cứ vào nguyên tắc: ít nhất một cấu kiện chức năng độc lập có một tổ mẫu thí nghiệm.

d) Mặt ngoài của bê tông: Ngay sau khi tháo ván khuôn, phải tiến hành hoàn thiện càng sớm càng tốt mặt ngoài của bê tông. Ba vĩa cần phải loại cẩn thận và các lỗ rỗng phải được lấp đầy bằng vữa xi măng.

#### 4. Ván khuôn.

a) Kết cấu: Ván khuôn được sản xuất phù hợp với TCVN 4453-95. Công tác thiết kế ván khuôn phải đảm bảo kết cấu vững chắc, duy trì ổn định trong suốt quá trình đổ bê tông.

b) Chuẩn bị ván khuôn trước khi đổ bê tông: Mặt trong của ván khuôn phải được quét lớp chống dính. Ngay trước khi đổ bê tông, ván khuôn phải được làm sạch khỏi bụi, bẩn bằng vòi phun nước sạch.

c) Kiểm tra và nghiệm thu: Phải có biên bản nghiệm thu ván khuôn ngay trước khi đổ bê tông, trong đó phải chỉ ra kích thước, dung sai chi tiết chờ sẵn, độ sạch và độ ổn định.

d) Tháo ván khuôn: Ván khuôn được tháo không có chấn động và rung. Thời gian tối thiểu cần thiết kể từ khi đổ bê tông tới khi tháo ván khuôn, đối với các phần kết cấu khác nhau theo tiêu chuẩn nhà nước. Việc tuân thủ yêu cầu này không giải phóng trách nhiệm cho Nhà thầu sự chậm tiến độ nếu bê tông không đủ độ cứng.

## **5. Thi công nền đường cấp phối đá dăm**

### **5.1 Chuẩn bị thi công**

#### **5.1.1 Chuẩn bị vật liệu CPĐD**

a) Phải tiến hành lựa chọn các nguồn cung cấp vật liệu CPĐD cho công trình. Công tác này bao gồm việc khảo sát, kiểm tra, đánh giá về khả năng đáp ứng các chỉ tiêu kỹ thuật, khả năng cung cấp vật liệu theo tiến độ công trình;

b) Vật liệu CPĐD từ nguồn cung cấp phải được tập kết về bãi chứa tại chân công trình để tiến hành các công tác kiểm tra, đánh giá chất lượng vật liệu

Bãi chứa vật liệu nên bố trí gần vị trí thi công và phải tập kết được khối lượng vật liệu CPĐD tối thiểu cho một ca thi công;

Bãi chứa vật liệu phải được gia cố để không bị cày xới, xáo trộn do sự đi lại của các phương tiện vận chuyển, thi công và không để bị ngập nước, không để bùn đất hoặc vật liệu khác lẫn vào;

Không tập kết lẫn lộn nhiều nguồn vật liệu vào cùng một vị trí; Trong mọi công đoạn vận chuyển, tập kết, phải có các biện pháp nhằm tránh sự phân tầng của vật liệu CPĐD (phun tưới ẩm trước khi bốc xúc, vận chuyển).

#### **5.1.2 Chuẩn bị mặt bằng thi công**

a) Tiến hành khôi phục, kiểm tra hệ thống cọc định vị tim và mép móng đường;

b) Việc thi công các lớp móng CPĐD chỉ được tiến hành khi mặt bằng thi công đã được nghiệm thu. Khi cần thiết, phải tiến hành kiểm tra lại các chỉ tiêu kỹ thuật quy định của mặt bằng thi công, đặc biệt là độ chặt lu lèn thiết kế;

#### **5.1.3 Chuẩn bị thiết bị thi công chủ yếu và thiết bị phục vụ thi công**

a) Huy động đầy đủ các trang thiết bị thi công chủ yếu như máy rải hoặc máy san, các loại lu, ô tô tự đổ chuyên chở vật liệu, thiết bị khống chế độ ẩm, máy đo đặc cao độ, dụng cụ khống chế chiều dày..., các thiết bị thí nghiệm kiểm tra độ chặt, độ ẩm tại hiện trường...

b) Tiến hành kiểm tra tất cả các tính năng cơ bản của thiết bị thi công chủ yếu như hệ thống điều khiển chiều dày rải của máy rải, hệ thống rung của lu rung, hệ

thống điều khiển thủy lực của lưới ben máy san, hệ thống phun nước... nhằm bảo đảm khả năng đáp ứng được các yêu cầu kỹ thuật thi công lớp vật liệu CPDD.

c) Việc đưa các trang thiết bị trên vào dây chuyền thiết bị thi công đại trà phải dựa trên kết quả của công tác thi công thí điểm.

## 5.2 Thi công lớp móng đường bằng vật liệu CPDD

5.2.1 CPDD đã được vận chuyển đến vị trí thi công nên tiến hành thi công ngay nhằm tránh ảnh hưởng đến chất lượng và gây cản trở giao thông.

### 5.2.2 Yêu cầu về độ ẩm của vật liệu CPDD

a) Độ ẩm tốt nhất của vật liệu CPDD nằm trong phạm vi độ ẩm tối ưu  $\pm 2\%$  cần duy trì trong suốt quá trình chuyên chở, tập kết, san hoặc rải và lu lèn.

b) Trước và trong quá trình thi công, cần phải kiểm tra và điều chỉnh kịp thời độ ẩm của vật liệu CPDD.

Nếu vật liệu có độ ẩm thấp hơn phạm vi độ ẩm tối ưu, phải tưới nước bổ sung bằng các vòi tưới dạng mưa và không được để nước rửa trôi các hạt mịn. Nên kết hợp việc bổ sung độ ẩm ngay trong quá trình san rải, lu lèn bằng bộ phận phun nước dạng sương gắn kèm;

Nếu độ ẩm lớn hơn phạm vi độ ẩm tối ưu thì phải trải ra để hong khô trước khi lu lèn.

### 5.2.3 Công tác san rải CPDD

a) Đối với lớp móng trên, vật liệu CPDD được rải bằng máy.

b) Đối với lớp móng dưới, nên sử dụng máy để nâng cao chất lượng công trình. Chỉ được sử dụng máy san để rải vật liệu CPDD khi có đầy đủ các giải pháp chống phân tầng của vật liệu CPDD và được Tư vấn giám sát chấp thuận. Khi dùng máy san thì CPDD được đổ thành các đống trên mặt bằng thi công với các khoảng cách thích hợp xác định được thông qua thi công thí điểm nhưng khoảng cách các đống này không lớn hơn 10m.

c) Căn cứ vào tính năng của thiết bị, chiều dày thiết kế, có thể phân thành các lớp thi công.

Chiều dày của mỗi lớp thi công sau khi lu lèn không được lớn hơn 15 cm. Trường hợp đặc biệt có yêu cầu chiều dày cao hơn thì phải sử dụng thiết bị lu hiện đại và sơ đồ lu đặc biệt, nhưng trong mọi trường hợp không được vượt quá 18cm.

d) Về quyết định chiều dày rải (thông qua hệ số lu lèn) phải căn cứ vào kết quả thi công thí điểm, có thể xác định hệ số rải (hệ số lu lèn) sơ bộ

e) Để đảm bảo độ chặt lu lèn trên toàn bộ bề rộng móng, khi không có khuôn đường hoặc đá vĩa, phải rải vật liệu CPDD rộng thêm mỗi bên tối thiểu là 25 cm so với bề rộng thiết kế của móng. Tại các vị trí tiếp giáp với vệt rải trước, phải tiến hành loại bỏ các vật liệu CPDD rời rạc tại các mép của vệt rải trước khi rải vệt tiếp theo.

f) Trường hợp sử dụng máy san để rải vật liệu CPDD, phải bố trí công nhân lái máy lành nghề và nhân công phụ theo máy nhằm hạn chế và xử lý kịp hiện tượng phân tầng của vật liệu. Với những vị trí vật liệu bị phân tầng, phải loại bỏ

toàn bộ vật liệu và thay thế bằng vật liệu CPDD mới.

Việc xác lập sơ đồ vận hành của máy san, rải CPDD phải dựa vào kết quả của công tác thi công thí điểm.

g) Phải thường xuyên kiểm tra cao độ, độ bằng phẳng, độ dốc ngang, độ dốc dọc, độ ẩm, độ đồng đều của vật liệu CPDD trong suốt quá trình san rải.

#### 5.2.4 Công tác lu lèn

a) Phải lựa chọn loại lu và phối hợp các loại lu trong sơ đồ lu lèn tùy thuộc vào loại đá dùng làm vật liệu, chiều dày, chiều rộng và độ dốc dọc của lớp móng đường.

b) Số lần lu lèn phải đảm bảo đồng đều đối với tất cả các điểm trên mặt móng (kể cả phần mở rộng), đồng thời phải bảo đảm độ bằng phẳng sau khi lu lèn.

c) Việc lu lèn phải thực hiện từ chỗ thấp đến chỗ cao, vệt bánh lu sau chồng lên vệt lu trước ít nhất là 20 cm. Những đoạn đường thẳng, lu từ mép vào tim đường và ở các đoạn đường cong, lu từ phía bụng đường cong dần lên phía lưng đường cong.

d) Ngay sau giai đoạn lu lèn sơ bộ, phải tiến hành ngay công tác kiểm tra cao độ, độ dốc ngang, độ bằng phẳng và phát hiện những vị trí bị lồi lõm, phân tầng để bù phụ, sửa chữa kịp thời:

Nếu thấy hiện tượng khác thường như rạn nứt, gợn sóng, xô dồn hoặc rời rạc không c hạt... phải dừng lu, tìm nguyên nhân và xử lý triệt để rồi mới được lu tiếp. Tất cả các công tác này phải hoàn tất trước khi đạt được 80 % công lu;

Nếu phải bù phụ sau khi đã lu lèn xong, thì bề mặt lớp móng CPDD đó phải được cày xới với chiều sâu tối thiểu là 5 cm trước khi rải bù.

e) Sơ đồ công nghệ lu lèn áp dụng để thi công đại trà cho từng lớp vật liệu như các loại lu sử dụng, trình tự lu, số lần lu phải được xây dựng trên cơ sở thi công thí điểm lớp móng CPDD.

### **6. Công tác trắc địa, định vị tuyến cáp ngầm, vị trí đào móng cột, móng tủ:**

Nhà thầu tiến hành thực hiện công tác trắc địa với công trình theo các nội dung sau:

- Công tác định vị công trình theo hồ sơ thiết kế.
- Công tác kiểm tra, khống chế cao độ, góc theo các phương của các bộ công trình.
- Nhà thầu thực hiện công tác trắc địa phải tuân theo TCVN 9398:2012.
- Vị trí đặt các đèn chiếu sáng đảm bảo đạt hiệu quả chiếu sáng cao nhất, đảm bảo an toàn giao thông, mỹ quan đô thị.
- Nhà thầu cùng với cán bộ giám sát phải khảo sát kỹ mặt bằng tuyến để định vị chuẩn xác vị trí cột đèn, vị trí tủ điện.
- Vị trí rãnh cáp ngầm, móng cột thép phải đảm bảo không làm ảnh hưởng đến các công trình ngầm hiện có trên vỉa hè.

- Nhà thầu kết hợp cùng bàn giao mặt bằng tuyến với cán bộ khảo sát thiết kế và cán bộ giám sát công trình để cắm mốc thi công.

- Sau khi cắm mốc định vị tuyến xong thì có thể đóng cọc định vị làm mốc đảm bảo thi công đúng theo hồ sơ thiết kế được duyệt và kết hợp với các mặt bằng hiệu chỉnh (nếu có).

## **7. Công tác thi công đào đất, đổ bê tông móng cột, móng tủ điện**

### **7.1. Đào đất:**

- Nhà thầu tiến hành tổ chức thi công và nghiệm thu công tác đào đất theo tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 4447-1987 và căn cứ bản vẽ thiết kế.

- Nhà thầu tiến hành lập phương án, biện pháp kỹ thuật thi công với các nội dung sau:

+ Bố trí các thiết bị, máy móc phục vụ thi công công trình.

+ Biện pháp kỹ thuật đào hố móng, giữ ổn định thành hố móng chống sạt lở.

+ Nhà thầu phải đảm bảo an toàn cho người, thiết bị và công trình trong công tác đào hố móng thi công.

- Hình dạng, kích thước, cao độ hố móng phải đúng với thiết kế và phải được nghiệm thu trước khi chuyển sang bước tiếp theo.

- Việc san lấp lại được tiến hành sau khi bê tông móng đã được bảo dưỡng đủ thời gian quy định và phải được cán bộ giám sát cho phép.

- Đất để san lấp móng phải đảm bảo yêu cầu kỹ thuật và phải được sự chấp thuận của cán bộ giám sát.

### **7.2. Công tác ván khuôn:**

+ Áp dụng theo quy phạm thi công và nghiệm thu - TCVN 4453:1995. Tuân thủ các yêu cầu chung, yêu cầu kiểm tra và các sai lệch cho phép đối với cốt pha, đà giáo, các yêu cầu kỹ thuật khi lắp dựng và tháo dỡ.

+ Biện pháp kiểm tra của Nhà thầu và phục vụ công tác kiểm tra nghiệm thu của cán bộ giám sát. Trong bản vẽ phải có đầy đủ trích dẫn và thuyết minh kỹ thuật.

### **7.3. Thi công lắp đặt khung móng:**

- Khung móng cột thép, móng tủ điện phải chưa qua sử dụng và được định hình theo hồ sơ thiết kế, tất cả khung móng cột, móng tủ điện sau khi gia công xong đều được mạ kẽm nhúng nóng dầu ren, đai ốc và vòng đệm cũng được mạ kẽm.

- Tất cả các khung móng cột thép, móng tủ điện trước khi lắp đặt phải được kiểm tra, nghiệm thu của cán bộ giám sát.

### **7.4. Thi công đổ bê tông:**

+ Trước khi tiến hành đào và đổ bê tông móng cột, móng tủ điện, Nhà thầu cùng với cán bộ giám sát nghiệm thu các công tác chuẩn bị sau:

- Kiểm tra cao độ, kích thước hình học và vị trí móng cột, móng tủ điện.
- Kiểm tra nghiệm thu vật liệu đá, cát, xi măng, nguồn nước đổ bê tông, xuất trình các chứng chỉ, kết quả về chất lượng vật liệu cho cán bộ giám sát kiểm tra.
- Kiểm tra bảng cấp phối, tỷ lệ pha trộn loại mác bê tông, thiết bị đầm, dùi bê tông.

+ Thi công đổ bê tông móng cột, móng tủ điện, Nhà thầu thực hiện phương án thi công cho hạng mục này là thi công lắp đặt khung móng, sau đó tiến hành đổ bê tông tại chỗ.

\* Vật liệu để sản xuất bê tông: Theo chỉ dẫn kỹ thuật về bê tông của Bộ Xây dựng hiện hành, theo quy phạm thi công và nghiệm thu: TCVN 4453 - 1995 và yêu cầu của thiết kế.

+ Trình tự thi công như sau:

- Lắp cốt pha,
- Đổ bê tông lót móng,
- Đổ bê tông móng,
- Tháo dỡ cốt pha,
- Lắp đất móng,
- Hoàn trả mặt bằng thi công.

+ Yêu cầu kỹ thuật đổ bê tông:

- Phải đảm bảo tim móng không bị lệch ngang và dọc tuyến quá sai số cho phép ( $\leq 30\text{mm}$ ).

- Kiểm tra kích thước móng, cốt pha đảm bảo đúng số lượng và quy cách, đúng kích thước và liên kết chắc chắn mới được tiến hành đổ bê tông. Đáy hố móng sau khi đào phải được dọn sạch sẽ, bằng phẳng.

- Vữa bê tông phải nhào trộn kỹ phối liệu, thời gian nhào trộn không quá 2 phút, đến khi đổ bê tông xong không quá 45 phút cho một mẻ trộn. Đảm bảo đủ vật liệu để không gây gián đoạn trong quá trình đổ bê tông.

- Đổ bê tông xong tiến hành bảo dưỡng sau 21 ngày. Sau khi nghiệm thu móng xong mới được lắp đất móng.

+ Nhà thầu thực hiện nghiêm túc việc dừng đổ bê tông theo điểm dừng kỹ thuật (nếu không có các lý do bất khả kháng thì phải đổ liên tục) theo quy định về công tác bê tông và phải được sự thống nhất của cơ quan thiết kế và cán bộ giám sát.

+ Mẻ trộn bê tông có thời gian không quá 15 phút, được duy trì ở mức tối thiểu thời gian ngừng giữa lúc trộn xong và đổ bê tông phải được giữ ở mức tối thiểu.

- Bảo dưỡng bê tông được tiến hành như sau: Trong thời gian 6 giờ đầu tiên sau khi đổ bê tông, bề mặt bê tông tiếp xúc với khí trời, luôn luôn được tưới nước. Thời gian bảo dưỡng ít nhất là 7 ngày, theo phương pháp sau:

- Trực tiếp và liên tục dùng nước dưới dạng một lớp sương mỏng để không làm hư hỏng bề mặt.

- Bao phủ một lớp không thấm nước sát với bề mặt bê tông để tránh sự hư hỏng lưu thông của không khí.

### **8. Công tác thi công đào rãnh cáp ngầm**

- Khi nhận bàn giao tuyến cáp ngầm, tiến hành công việc trắc địa để thông tuyến, chia cọc mốc trung gian, cọc tim mốc đường dây, được sơn đánh dấu. Nhà thầu sẽ xác định, định vị công trình, các hạng mục công trình, trục chính, phụ của toàn công trình.

- Nhà thầu tổ chức thi công và nghiệm thu công tác đào đất, Nhà thầu phải tuân thủ theo tiêu chuẩn Việt Nam và căn cứ bản vẽ thiết kế.

- Trước khi tiến hành đào rãnh cáp phải khảo sát kiểm tra kỹ địa hình thực tế của tuyến, lựa chọn phương án xử lý tối ưu cho từng điểm chướng ngại, sau đó vạch tuyến chính xác, phân đoạn đào hợp lý cho từng tổ thi công.

- Khi đào rãnh cáp phải phá dỡ lớp gạch lát trên vỉa hè (nếu có), sử dụng phương pháp thi công bằng thủ công, dụng cụ thi công chủ yếu là cuốc chim, chòong, xà beng, thuổng, xẻng đào, xẻng đục v.v ...

- Nhà thầu tiến hành đào rãnh cáp theo đúng kích thước của bản vẽ thiết kế.

### **9. Công tác thi công kéo rãnh cáp ngầm**

- Đào rãnh cáp và lắp đặt cáp ngầm trong rãnh theo đúng hồ sơ thiết kế được duyệt.

- Cáp ngầm phải được luồn trong ống bảo vệ theo đúng thiết kế được duyệt.

- Trước khi tiến hành thi công kéo rãnh, lắp đặt cáp ngầm Nhà thầu tiến hành mời cán bộ giám sát nghiệm thu quy cách, chủng loại vật tư, kiểm tra các thông số kỹ thuật của thiết bị và được sự đồng ý của cán bộ giám sát.

- Sau khi được cán bộ giám sát xác nhận rãnh cáp đã đào đạt kích thước yêu cầu, tiến hành rải ống và lấp đất đầm chặt.

- Dây cáp khi lắp đặt phải được tính đến sự co giãn khi nhiệt độ của cáp thay đổi. Các chỗ nối cáp phải đảm bảo cho tháo dỡ dễ dàng sau này.

- Khi đặt cáp trên nền đất, cáp phải được đặt trên các bao tải gai hoặc bao tải đay và không được dịch chuyển. Cấm các phương tiện hay người đi qua hoặc dẫm lên dây dẫn. Các đầu dây dẫn phải được làm sạch bằng chổi chuyên dụng.

- Khi lắp đặt không cho phép đặt một lực nào khác lên chúng ngoài trọng lượng tĩnh của chúng.

- Ở tất cả các bề mặt tiếp xúc có nguy cơ bị trầy xước hay mài mòn do sự giãn nở nhiệt phải được phủ bằng lớp graphite.

- Bố trí mề ra cáp tại vị trí hợp lý và kéo cáp bằng thủ công dọc theo tuyến cáp. Vị trí đặt mề ra cáp được chọn hợp lý tùy thuộc vào địa hình thực tế.
- Khi rải cáp cần chú ý phải ra theo đúng chiều mũi tên ghi trên lô cáp.
- Khi ra cáp bằng thủ công thì dọc mương cáp đặt các con lăn, giá đỡ cáp để đảm bảo cáp luôn luôn không chạm mặt đất, không để cáp cọ sát xuống đường nhựa, vào vật cứng, nhọn làm xây xát tổn hại đến vỏ bên ngoài của cáp.
- Tại chỗ cáp đổi hướng đảm bảo bán kính trong của cáp  $\geq 1,5$  m.
- Khi đi giao chéo với đường ống nước, cáp được đặt bên dưới và phải đảm bảo khoảng cách giữa cáp và đường ống nước là  $= 0,5$  m.
- Trong đất lấp rãnh cáp không được có gạch đá, cấu kiện xây dựng, rác, chất thải hữu cơ. Hoàn thiện trả lại mặt bằng của vỉa hè đường.

## **10. Công tác thi công lắp dựng cột đèn và tiếp địa cột:**

### **10.1. Công tác vận chuyển cột:**

- Vận chuyển tập trung cột đèn bằng xe Somi romooc chiều dài thùng = 10m từ đến bãi để vật tư đã quy định.
- Cột vận chuyển từ nơi sản xuất về công trường được bố trí trên mặt bằng công trường theo nguyên tắc sau:
  - Bố trí trên mặt bằng phải ở trong tầm hoạt động của máy móc thiết bị, dụng cụ thi công đã được tính toán. Tránh những vận chuyển phụ và phải di chuyển đội ngũ thi công nhiều.
  - Kê cột bằng các tấm gỗ nhóm 3 có kích thước 11x10cm, vị trí đặt cột thuận lợi cho lắp dựng cột không ảnh hưởng tới giao thông và sinh hoạt của nhân dân địa phương.

### **10.2. Công tác kiểm tra, nghiệm thu:**

- + Nhà thầu tiến hành công tác nghiệm thu cột thép cùng cán bộ giám sát kiểm tra chất lượng, quy cách vật liệu và lập biên bản nghiệm thu vật liệu tại hiện trường trước khi thi công và phải được sự đồng ý của cán bộ giám sát mới đưa vào thi công công trình.
- + Nhà thầu xuất trình các phiếu kiểm định chất lượng KCS, các chứng chỉ của nhà cung cấp và các giấy tờ có liên quan đến cột thép.
- + Cột thép là cột chưa qua sử dụng, đúng quy cách theo thiết kế thi công, đúng chủng loại và vật liệu phải đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật sau:
  - Toàn bộ cột thép được làm bằng thép, mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn.
  - Các mối hàn liên kết đảm bảo ngẫu, chắc chắn.

### **10.3. Phương pháp lắp dựng cột:**

- + Căn cứ vào điều kiện địa hình thi công của từng vị trí cột mà Nhà thầu sẽ chọn lắp dựng bằng cầu tự hành hay dựng bằng thủ công.

+ Trước khi dựng cột kiểm tra thân cột đảm bảo không bị nứt, bị sút mẻ quá quy định cho phép.

+ Nhà thầu tiến hành thi công dựng cột cần tuân thủ chặt chẽ quy trình kỹ thuật, đặc biệt là công tác an toàn. Cụ thể như sau:

- Công nhân dựng cột bắt buộc phải có chuyên môn kỹ thuật và được đào tạo kỹ thuật về quy trình kỹ thuật.

- Chỉ huy dựng cột là cán bộ kỹ thuật chuyên môn hoặc thợ bậc 5 trở lên, số thợ chính còn lại phải có bậc 3, bậc 4.

- Các thợ phụ phải được huấn luyện để nắm được quy trình kỹ thuật cũng như an toàn khi lắp dựng cột thép.

+ Công tác chuẩn bị dựng cột phải được chuẩn bị kỹ như: Phải có hàng rào chắn, biển báo an toàn, các mối buộc, các mối nối, các chốt, hãm tới, hãm tó và các thiết bị dựng phải được kiểm tra thật kỹ nếu đủ tiêu chuẩn kỹ thuật an toàn mới được dựng và lắp đặt.

+ Khi thi công lắp đặt cột chỉ được phép chiếm dụng 3,0m chiều ngang đường (kể từ mép đường vào phía tim đường để tập kết vật liệu) và phải lắp đặt có hệ thống cảnh báo an toàn giao thông theo quy định tại Điều lệ báo hiệu đường bộ 22TCN-237-01.

+ Tiến hành dựng cột bằng cầu trục bánh lốp 6,5T hoặc các cầu tự hành có tải trọng cầu đảm bảo yêu cầu kỹ thuật đề ra.

+ Quá trình dựng cột được ô tô cầu bánh lốp có sức cầu 6,5T độ dài cầu từ 10 - 15m. Quá trình cầu cột phải đảm bảo không để ảnh hưởng đến phương tiện qua lại trên tuyến.

+ Căn chỉnh để bích cột theo phương thẳng đứng, tránh tình trạng cột bị nghiêng, ảnh hưởng đến đầu nối và không đảm bảo kỹ thuật.

+ Sau khi đưa được cột vào khung móng cần điều chỉnh để tâm cột trùng với tâm khung móng, dùng dây dọi để chỉnh cho thân cột thẳng đứng, căng đều 3 dây giữ ở đỉnh cột, buộc chặt, cố định các dây sau đó vặn ốc siết chặt.

#### ***10.4. Công tác lắp đặt tiếp địa:***

- Nhà thầu tiến hành công tác lắp đặt hệ thống tiếp địa được tiến hành đúng quy trình quy phạm, đúng với yêu cầu thiết kế.

+ Tiếp địa được sử dụng là thép mới chưa qua sử dụng, phải vuông thành sắc cạnh, không khuyết tật, han rỉ và phải đảm bảo các thông số kỹ thuật theo tiêu chuẩn hiện hành.

+ Trước khi lắp đặt nhà thầu tiến hành mời cán bộ giám sát kiểm tra chất lượng, quy cách vật liệu, biên bản nghiệm thu vật liệu tại hiện trường và khi được sự đồng ý của cán bộ giám sát thì nhà thầu mới tiến hành thi công.

+ Nhà thầu tiến hành công tác lắp đặt hệ thống tiếp địa được tiến hành đúng quy trình quy phạm, đúng với yêu cầu của hồ sơ thiết kế:

- Dây nối đất bắt đầu từ điểm bắt vào thân cột đi sát theo thân cột và áp sát vào thành móng đến độ sâu dưới 0,8m thì chôn song song với mặt đất sâu 0,9m.

- Cọc nối đất đầu được vát nhọn với góc vẹt ở mũi cọc  $30^0$ , và được đóng thẳng đứng và đầu cọc cũng sâu cách mặt đất theo bản vẽ thiết kế.

- Toàn bộ nối đất được mạ kẽm nhúng nóng.

- Liên kết dây và cọc, giữa dây và dây bằng hàn điện.

- Các mối hàn được làm sạch, mạ kẽm.

- Bu lông đai ốc chế tạo theo tiêu chuẩn Việt Nam. Bản nối đất, bu lông, đai ốc, vòng đệm phải được mạ kẽm nhúng nóng.

- Điện trở nối đất đảm bảo  $R_{nd} \leq 10 \text{ } \Omega$ .

- Sau khi lắp đặt tiếp địa, tiến hành đắp đất, tưới nước và đầm chặt.

+ Sau khi đã thực hiện xong công tác lắp đặt hệ thống tiếp địa, nhà thầu có trách nhiệm đo đặc số liệu điện trở tiếp địa cho từng vị trí cột, thông báo ngay cho cán bộ giám sát và đơn vị thiết kế biết để xem xét và có biện pháp xử lý trong trường hợp điện trở tiếp đất chưa đạt yêu cầu của quy phạm hiện hành.

Nếu có vị trí chưa đạt trị số điện trở tiếp đất theo quy định, nhà thầu có trách nhiệm kiểm tra lại việc lắp đặt hệ thống tiếp địa đã được thi công, đồng thời thực hiện công tác lắp đặt bổ sung tiếp địa theo đúng yêu cầu thiết kế.

### **11. Công tác lắp đặt bộ đèn:**

- Nhà thầu tiến hành công tác nghiệm thu bộ đèn cùng cán bộ giám sát kiểm tra chất lượng, quy cách vật liệu và lập biên bản nghiệm thu vật liệu tại hiện trường trước khi thi công và phải được sự đồng ý của cán bộ giám sát mới đưa vào lắp đặt.

- Nhà thầu xuất trình các phiếu kiểm định chất lượng KCS, các chứng chỉ của nhà cung cấp và các giấy tờ có liên quan đến bộ đèn.

- Việc lắp đặt, đấu nối đèn được thực hiện bởi công nhân kỹ thuật lành nghề bậc 3, bậc 4 có kinh nghiệm. Đèn được nối với tủ điều khiển chiếu sáng thông qua bảng điện cửa cột.

### **12. Lắp đặt, đấu nối tủ điện:**

- Các tủ điện đã được tích hợp toàn bộ thiết bị bên trong được vận chuyển đến từng vị trí móng tủ theo phương thẳng đứng, tránh va chạm làm bẹp, xô lệch thiết bị trong tủ.

- Bê tông móng tủ sau khi đã đạt cường độ thiết kế tiến hành lắp đặt tủ, lắp bu lông đáy tủ một cách chắc chắn, cân chỉnh chính xác sau đó tiến hành đấu nối cáp ngầm và tiếp địa tủ.

- Trước khi lắp đặt tủ cần đo đạc chính xác vị trí đặt tủ sao cho thuận tiện cho thao tác vận hành của công nhân vận hành hệ thống sau này.

- Đấu nối cáp vào tủ điện. Mỗi nối phải gọn và thẩm mỹ không lỏng lẻo dễ bị chập cháy khi vận hành.

### **13. Công tác thí nghiệm phần điện:**

- Việc kiểm tra thí nghiệm ở ngoài công trường hoặc ở phòng thí nghiệm cần được thực hiện dưới sự giám sát cán bộ giám sát. Nhà thầu phải tiến hành đầy đủ các hạng mục thí nghiệm của tất cả các hạng mục trong quá trình thi công đến khi đóng điện theo quy định của ngành điện. Sau khi tiến hành xong phải lập biên bản thí nghiệm.

- Các hạng mục thí nghiệm đạt tiêu chuẩn là cơ sở để tiếp tục tiến hành các công việc tiếp theo. Công tác thí nghiệm bao gồm:

- + Thí nghiệm phân cấp ngầm.
- + Thí nghiệm phân thiết bị hạ thế.
- + Thí nghiệm hệ thống tiếp địa.

Công tác thí nghiệm phải do đơn vị có đầy đủ chức năng, năng lực thí nghiệm theo quy định của Nhà nước.

### **14. Kiểm tra, nghiệm thu bộ phận bị che khuất.**

- Khi thi công bộ phận bị che khuất Nhà thầu phải có phiếu yêu cầu nghiệm thu trước 24 giờ cho đơn vị giám sát biết để tiến hành kiểm tra, nghiệm thu bộ phận che khuất trước khi bị che lấp, chuyển giai đoạn thi công.

- Phải có biên bản kiểm tra, nghiệm thu chất lượng phần che khuất mới được chuyển bước thi công.

### **15. Biện pháp đấu nối hoàn thiện đóng điện và bàn giao công trình:**

+ Các điểm đấu nối cấp được công nhân kỹ thuật bậc 4, 5/7 thực hiện. Đầu cáp được bóc và ép các loại đầu cốt theo đúng tiết diện cáp (Được ép chặt bằng kìm chuyên dụng)

+ Các điểm nối cáp được đấu chắc chắn và trước khi đấu lên đèn được kiểm tra thông mạch bằng đồng hồ vạn năng, kiểm tra cách điện cáp bằng Megomet.

+ Hệ thống tiếp địa sau khi lắp đặt hoàn chỉnh, được thí nghiệm tiếp địa thông qua các chuyên gia về an toàn điện. Dụng cụ là máy đo Teromet chuyên dụng.

+ Trước khi kết thúc công tác xây lắp, phải tiến hành các kiểm tra sau đây đối với tất cả các mạch:

- Kiểm tra thông mạch.
- Kiểm tra cách điện, kiểm tra điện trở tiếp đất.
- Kiểm tra các thông số kỹ thuật chiếu sáng (độ rọi, độ chói, độ đồng đều ...)
- Các kiểm tra khác nhằm đảm bảo toàn bộ hệ thống hoạt động đúng chức năng, các chỉ tiêu kỹ thuật nêu ra trong hồ sơ thiết kế đều thỏa mãn.

+ Tất cả các sai sót, hỏng hóc về vật liệu hoặc trong công tác xây lắp phát hiện ra trong quá trình kiểm tra phải được sửa chữa hoặc thay thế, sau đó tiến hành kiểm tra lại cho đến khi không còn sai sót, hỏng hóc nào.

+ Trước khi đấu nối với nguồn điện thì nhà thầu sẽ phải phối hợp với chủ đầu tư làm việc với Điện lực địa phương trong việc xin phép cấp điểm đấu nguồn. Việc đấu nối nguồn sẽ chỉ được thực hiện khi có sự cho phép của đơn vị quản lý vận hành.

### **III.5. Yêu cầu về phòng, chống cháy, nổ**

Nhà thầu phải tuân thủ nghiêm túc các quy định về phòng, chống cháy, nổ. Không được để các loại vật liệu dễ cháy, nổ gần các nguồn gây cháy, gây nổ.

Để đề phòng và xử lý cháy nổ, trên công trường có đặt một số bình cứu hỏa tại các điểm cần thiết để xảy ra tai nạn. Hàng ngày có cán bộ kiểm tra thường xuyên việc phòng cháy. Đảm bảo theo tiêu chuẩn phòng chống cháy nổ hiện hành.

Mọi khu vực có nguy cơ gây cháy nổ như kho chứa nhiên liệu thi công, kho chứa vật liệu dễ cháy...phải có biển cảnh báo nguy hiểm đặt tại vị trí này;

### **III.6. Yêu cầu về vệ sinh môi trường**

Nhà thầu phải thường xuyên giữ vệ sinh sạch sẽ trên công trường, tất cả các vật liệu thải cùng phế thải vệ sinh công trình phải tập kết ở vị trí quy định và đưa ngay ra khỏi công trình trong từng ngày.

Trong quá trình thi công, nhà thầu phải có biện pháp chống ồn, chống bụi cho công trình; không được xảy ra các yếu tố độc hại như bụi, hơi khí độc, tiếng ồn, thải nước, bùn rác, vật liệu phế thải, đất cát ra Thành phố, khu dân cư, đường sá xung quanh công trường .

Tất cả các thiết bị, máy móc khi ra khỏi công trường đều phải được thổi rửa bằng nước đảm bảo không mang bùn, đất bẩn ra ngoài cộng đồng. Các thiết bị chở vật liệu rời đều phải được che, chắn đảm bảo không rơi vãi trong quá trình vận chuyển.

Khi kết thúc công trình xây dựng và trước khi bàn giao công trình Nhà thầu phải thu dọn mặt bằng công trường gọn gàng, sạch sẽ, chuyển hết các vật liệu thừa, dỡ bỏ các công trình tạm (nếu có) sửa chữa hay đền bù những chỗ hư hỏng của đường sá, vỉa hè, cống rãnh, hệ thống công trình kỹ thuật hạ tầng, nhà và công trình xung quanh do quá trình thi công gây nên;

### **III.7. Yêu cầu về an toàn lao động;**

Nhà thầu hoàn toàn chịu trách nhiệm về an toàn lao động trong suốt quá trình thi công nhằm đảm bảo cho người, thiết bị, vật tư và các công trình lân cận.

Nhà thầu có trách nhiệm huấn luyện, trang bị đầy đủ dụng cụ và phương tiện an toàn lao động cho người lao động, nhân viên của mình, thường xuyên chỉ đạo và giám sát về an toàn lao động trong quá trình thi công, phải tuân theo đúng tiêu chuẩn kỹ thuật an toàn lao động trong xây dựng.

Tất cả các máy móc, thiết bị trước khi đưa vào công trường phải có chứng nhận kiểm định an toàn và đảm bảo chất lượng của các cơ quan có tư cách pháp nhân cấp. Trong thời gian sử dụng nếu giấy phép hết hạn hoặc thiết bị có dấu hiệu mất an toàn đề nghị Nhà thầu mời giám định viên đến xem xét, kiểm tra và cho kết luận.

Đối với những thiết bị điện, cơ giới và những hệ thống an toàn công việc

trên cao, Nhà thầu phải thường xuyên cử nhân viên giám sát an toàn chuyên trách đủ tiêu chuẩn để kiểm tra và bảo dưỡng, tất cả những ghi chép phải được giữ lại để chuẩn bị cho Chủ đầu tư kiểm tra.

Nhà thầu phải tiến hành các biện pháp phòng ngừa và bảo vệ cần thiết để đảm bảo cho các nhân viên và bất cứ người nào khác trong hoặc gần công trường khỏi bị nguy hiểm do các phương pháp thi công của Nhà thầu gây ra.

Nhà thầu phải đảm bảo rằng các công nhân, nhân viên của mình làm tại hiện trường là đủ sức khỏe và đang trong tình trạng tinh táo. Tuyệt đối cấm tất cả những người đang trong tình trạng say rượu, bia vào nơi thi công, bất kể người đó là ai và đang chịu trách nhiệm gì. Các công nhân hay nhân viên làm việc ngoài hiện trường cần được trang bị bảo hộ lao động theo quy định hiện hành của Việt Nam.

Nếu có xảy ra tai nạn lao động Nhà thầu phải hoàn toàn chịu trách nhiệm trước pháp luật.

Xử lý tai nạn lao động: Trong thời gian thi công công trình nếu xảy ra tai nạn hoặc thương vong, Nhà thầu phải báo cáo ngay cho Chủ đầu tư, Tư vấn giám sát, Tư vấn quản lý dự án và các nhà chức trách địa phương và lập bản báo cáo trong vòng 24 giờ sau khi xảy ra sự việc nộp cho Chủ đầu tư, tự lo giải quyết mọi hậu quả mà không được hưởng bất cứ chi phí nào thêm.

Nhà thầu phải có các bảng biểu, nội quy, khẩu hiệu an toàn lao động trên công trường và được treo tại các khu vực phù hợp đảm dễ nhìn và thường xuyên có công nhân qua lại. Ngoài ra nhà thầu phải đề xuất biện pháp đảm bảo an toàn lao động cho các công nhân trong quá trình thi công các công việc xây dựng như:

Các trang thiết bị bảo hộ lao động.

An toàn khi thi công trên cao.

An toàn cho các thiết bị thi công.

An toàn trong công tác điện, hàn...

An toàn cho giàn giáo thi công.

An toàn trong vận hành thiết bị thi công.

Hệ thống sơ cấp cứu tại hiện trường.

Quy định kiểm tra sức khỏe công nhân định kỳ.

- Các nhà thầu bắt buộc phải có qui định về việc tập huấn , hướng dẫn công nhân thực hiện công tác an toàn lao động và thường xuyên có cán bộ chuyên trách kiểm tra đôn đốc hàng ngày trên hiện trường trong suốt quá trình thi công gói thầu.

- Tất cả những tiêu đề trên yêu cầu nhà thầu cần tìm kiếm thông tin cần thiết để đưa vào hồ sơ đề xuất cho chặt chẽ , hợp lý nhằm mục đích bên mời thầu sẽ chọn được ra nhà thầu có khả năng thực thi những phương án và biện pháp đã viết ra trong bài thầu một cách thực tế không mơ hồ.

### **III.8. Biện pháp huy động nhân lực và thiết bị phục vụ thi công;**

Nhà thầu tự đề xuất kế hoạch huy động máy móc, thiết bị, nhân lực theo kế hoạch, tiến độ thi công một cách hợp lý nhất.

Nhà thầu tùy thuộc vào Biểu đồ tiến độ thi công và biểu đồ sử dụng máy móc thi công mà sử dụng dụng máy móc cho phù hợp. Căn cứ vào mức độ đáp ứng và sự phù hợp sử dụng máy móc trong công tác thi công đó để đánh giá cho điểm.

Trong trường hợp Chủ đầu tư thấy cần thiết cho việc thực hiện các công việc theo hợp đồng, sẽ yêu cầu Nhà thầu cung cấp thêm các loại máy thi công hay kéo dài thời gian của các loại máy thi công được yêu cầu;

### **III.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 xây dựng công trình, phải thành lập bộ phận chuyên trách có trình độ chuyên môn nghiệp vụ bảo đảm hoạt động có hiệu quả để quản lý chất lượng công trình (KCS).

Nhà thầu phải trang bị đầy đủ thiết bị, dụng cụ kiểm tra chất lượng, máy móc thiết bị thi công và thí nghiệm. Trường hợp, nếu Nhà thầu không có đầy đủ hoặc không đảm bảo chất lượng thì Nhà thầu phải có hợp đồng thuê doanh nghiệp tư vấn có đủ tư cách pháp nhân thực hiện công tác này.

Bộ phận kiểm tra chất lượng (KCS) của Nhà thầu phải thực hiện đầy đủ, thường xuyên chính xác và trung thực công tác thí nghiệm kiểm tra chất lượng vật liệu, chất lượng bán thành phẩm, chất lượng thi công công trình theo đúng quy định thí nghiệm, kiểm tra, nghiệm thu và quy trình thi công theo quy định. Mọi thí nghiệm kiểm tra, nghiệm thu phải lập biên bản đầy đủ, chính xác và có sự chứng kiến chấp thuận của Chủ đầu tư, TVGS.

Theo yêu cầu của tổ chức kiểm định chất lượng công trình hoặc khi Chủ đầu tư thấy cần kiểm định lại vật liệu, bộ phận kết cấu công trình, Chủ đầu tư sẽ thuê đơn vị độc lập để kiểm định.

+ Nếu kết quả kiểm định thấy vật liệu, bộ phận kết cấu công trình không đảm bảo chất lượng theo yêu cầu thì nhà thầu phải chịu trách nhiệm thanh toán chi phí đó và xử lý khắc phục các sai sót đó.

+ Nếu kết quả kiểm định thấy vật liệu, bộ phận kết cấu công trình đạt chất lượng theo yêu cầu thì chi phí đó chủ đầu tư chịu trách nhiệm thanh toán.

### **IV. Các bản vẽ**

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

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