

BÁO CÁO KINH TẾ - KỸ THUẬT
ĐẦU TƯ XÂY DỰNG

DỰ ÁN: XÂY DỰNG MỚI CÁC TBA TRÊN ĐỊA BÀN HUYỆN THƯỜNG TÍN TẠI CÁC XÃ HÒA BÌNH, KHÁNH HÀ (THEO ĐỊA DƯ HÀNH CHÍNH CŨ) NĂM 2026

ĐIỂM: XÃ THƯỜNG TÍN – TP HÀ NỘI

TẬP I:

THUYẾT MINH – TỔ CHỨC XÂY DỰNG

QUYỀN 1.2: TỔ CHỨC XÂY DỰNG

Hà Nội, ngày 26 tháng 3 năm 2026

CHỦ ĐẦU TƯ

ĐƠN VI TƯ VẤN THIẾT KẾ

Nguyễn Văn Hải

PHÓ H...
GIÁM ĐỐC
Nguyễn Thị Thủy

TẬP I: THUYẾT MINH - TỔ CHỨC XÂY DỰNG

Hồ sơ Báo cáo kinh tế - kỹ thuật (BCKT-KT) đầu tư xây dựng dự án: “**Xây dựng mới các TBA trên địa bàn huyện Thường Tín tại các xã Hòa Bình, Khánh Hà (theo địa dư hành chính cũ) năm 2026**” được biên chế thành các tập như sau:

- **Tập I: Thuyết minh chung- Tổ chức xây dựng.**
 - + Quyền I.1: Thuyết minh các giải pháp kỹ thuật.
 - + Quyền I.2: Tổ chức xây dựng.
- **Tập II: Các bản vẽ.**
- **Tập III: Dự toán và phân tích kinh tế - Tài chính.**

Sau đây là nội dung Tập I: Thuyết minh - tổ chức xây dựng

Quyền I.2: Tổ chức xây dựng

Mục Lục

QUYỀN I.2: TỔ CHỨC XÂY DỰNG.....	3
CHƯƠNG 1: CƠ SỞ LẬP TỔ CHỨC XÂY DỰNG	3
CHƯƠNG 2: ĐẶC ĐIỂM CỦA CÔNG TRÌNH	5
2.1. Đặc điểm kỹ thuật công trình.....	5
2.2. Đặc điểm địa hình khu vực xây dựng	5
2.3. Đặc điểm địa chất, thủy văn khu vực xây dựng.....	5
2.4. Khối lượng công tác chủ yếu	6
CHƯƠNG 3: CHUẨN BỊ CÔNG TRƯỜNG	8
3.1. Tổ chức công trường.....	8
3.2. Kho bãi, lán trại	8
3.3. Nguồn cung cấp vật tư thiết bị.....	8
3.4. Công tác vận chuyển.....	8
3.5. Điện, nước phục vụ thi công.....	9
CHƯƠNG 4: CÁC PHƯƠNG ÁN XÂY LẮP CHÍNH	11
4.1. Biện pháp chung	11
4.2. Thi công phân cấp ngầm.....	11
4.3 Thi công móng	14
4.3.1. Đào đất hố móng:.....	14
4.3.2. Đổ bê tông móng cột:	16
4.4 Lắp dựng cột	19
4.4.1. Dụng cụ thi công cho 1 tổ thi công:.....	19
4.4.2. Công tác dựng cột:.....	20
4.5 Lắp đặt xà, giá đỡ.....	22
4.6 Lắp đặt sứ, phụ kiện.....	23
4.7 Rải căng dây.....	24
4.7.1. Công tác chuẩn bị	24
4.7.2. Dụng cụ, thiết bị căng dây	25

4.7.3. Ống nối, ống ép dây	25
4.7.6. Độ vòng dây dẫn	26
4.7.4. Biện pháp căng dây dẫn:	27
4.7.5. Nối đất tạm thiết bị căng dây	28
4.7.7. Kẹp dây	29
4.8. Thi công tại các khoảng giao chéo đặc biệt.....	32
4.8.1. Yêu cầu chung:	32
4.8.2. Các yêu cầu biện pháp thi công chi tiết tại các vị trí đặc biệt	32
4.9. Đánh số hiệu và sơn.....	33
4.9.1. Đánh số hiệu	33
4.9.2. Sơn cột, xà	33
4.10. Tháo dỡ thu hồi lưới điện cũ.....	34
CHƯƠNG 5: TIẾN ĐỘ THI CÔNG	35
CHƯƠNG 6: BIỂU ĐỒ NHÂN LỰC VÀ DỰ TRÙ PHƯƠNG TIỆN XE MÁY THI CÔNG.....	37
6.1. Biểu đồ nhân lực	37
6.1.1. Sơ đồ tổ chức	37
6.1.2. Thuyết minh sơ đồ tổ chức	37
6.1.3. Cơ cấu tổ chức công trường.....	37
6.1.4. Trách nhiệm và quyền hạn của ban chỉ huy công trường.....	38
6.1.5. Mối quan hệ giữa trụ sở chính và việc quản lý hiện trường.....	39
6.1.6. Sơ đồ bố trí các đơn vị thi công:.....	40
6.1.7. Trình tự thi công	40
6.2- Bảng dự trữ phương tiện xe máy thi công.....	41
6.2. Bảng dự trữ phương tiện xe máy thi công	42
CHƯƠNG 7: BIỆN PHÁP AN TOÀN TRONG THI CÔNG.....	43
7.1. Quy định chung.....	43
7.2 Các biện pháp an toàn lao động	44
7.2.1. Đối với công trường thi công.....	44
7.2.2. Biện pháp an toàn khi vận chuyển.....	44
7.2.3. Biện pháp an toàn khi sử dụng xe, máy xây dựng.....	46
7.2.4. Biện pháp an toàn khi đào, đắp đất.....	46
7.2.5. Biện pháp an toàn khi sản xuất, vận chuyển vữa và bê tông.....	47
7.2.6. Biện pháp an toàn khi đổ, đầm bê tông :	47
7.3. Công tác vệ sinh, bảo vệ môi trường	48
7.4. Phòng chống cháy nổ và giữ gìn an ninh trật tự	49
7.4.1. Phòng chống cháy nổ.....	49
7.4.2. An ninh trật tự khu vực đóng quân.....	50

QUYỂN I.2: TỔ CHỨC XÂY DỰNG

CHƯƠNG 1: CƠ SỞ LẬP TỔ CHỨC XÂY DỰNG

Tổ chức xây dựng được lập dựa trên các cơ sở như sau:

- Thuyết minh Báo cáo Kinh tế kỹ thuật Công trình: **“Xây dựng mới các TBA trên địa bàn huyện Thường Tín tại các xã Hòa Bình, Khánh Hà (theo địa dư hành chính cũ) năm 2026;**

- Luật xây dựng số 50/2014/QH13 của Quốc hội khóa XIII, kỳ họp thứ 7 thông qua ngày 18/6/2014;

- Nghị định số 62/2025/NĐ-CP ngày 04 tháng 03 năm 2025 quy định chi tiết thi hành luật định lực về bảo vệ công trình điện lực và an toàn trong lĩnh vực điện lực;

- Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26 tháng 01 năm 2021 của Chính phủ về việc Quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình 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 10/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021 Chính phủ về việc quản lý chi phí đầu tư xây dựng.

- Quyết định số: 789/QĐ-EVN ngày 10 tháng 06 năm 2025 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc ban hành quy định về công tác Đầu tư xây dựng trong Tập đoàn Điện lực Việt Nam;

- Quyết định số: 45/QĐ-HĐTV ngày 27 tháng 3 năm 2025 Về việc ban hành Đề án “Chuẩn hóa lưới điện phân phối cấp điện áp 35kV trong Tổng công ty Điện lực TP Hà Nội”

- Quy phạm trang bị điện: 11-TCN-18-2006, 11-TCN-19-2006, 11-TCN-20-2006, 11-TCN-21-2006 do bộ Công nghiệp ban hành kèm theo Quyết định số 19/2006/QĐ-BCN ngày 11/7/2006 và các tiêu chuẩn khác có liên quan;

- Quyết định về việc phê duyệt Hợp phần II: Quy hoạch chi tiết phát triển lưới điện trung áp sau các trạm 110kV của Quy hoạch phát triển điện lực Thành phố Hà Nội giai đoạn 2016-2025, có xét đến năm 2035 số: 711/QĐ-UBND ngày 09/2/2017 của UBND Thành phố Hà Nội;

+ Thông tư 06/2021/TT-BXD ngày 30/06/2021- Quy định về phân cấp công trình xây dựng và hướng dẫn áp dụng trong quản lý hoạt động đầu tư xây dựng;

- Quyết định số 9069/QĐ-EVNHNOI ngày 17/09/2025 của Tổng công ty Điện lực Thành phố Hà Nội về việc giao danh mục chuẩn bị đầu tư đợt 3 năm 2026 cho Công ty Điện lực Thường Tín;

- Nhiệm vụ kỹ thuật số 234/NVKT-BQLDAKN ngày 31/12/2025 của Công ty Điện lực Thường Tín: Về việc phê duyệt nhiệm vụ kỹ thuật và dự toán chi phí giai đoạn chuẩn bị dự án: Xây dựng mới các TBA trên địa bàn huyện Thường Tín tại các xã Hòa Bình, Khánh Hà (theo địa dư hành chính cũ) năm 2026;

- Quyết định số 239/QĐ-PCTHUONGTIN ngày 10/01/2026 về việc phê duyệt nhiệm vụ kỹ thuật và dự toán chi phí giai đoạn chuẩn bị dự án: Xây dựng mới các TBA trên địa bàn huyện Thường Tín tại các xã Hòa Bình, Khánh Hà (theo địa dư hành chính cũ) năm 2026;

- Căn cứ Hợp đồng kinh tế số 25/HĐ-PCTHUONGTIN ngày 10/02/2026 giữa Công ty Điện lực Thường Tín và Công ty Cổ phần đầu tư thương mại & công nghiệp HT thực hiện lập BCKTKT ĐTXD dự án: “*Xây dựng mới các TBA trên địa bàn huyện Thường Tín tại các xã Hòa Bình, Khánh Hà (theo địa dư hành chính cũ) năm 2026*”

- Các qui định về quản lý xây dựng cơ bản và qui trình qui phạm hiện hành của Nhà nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam nói chung và của Ngành điện nói riêng.

- Các tiêu chuẩn, quy định của ngành điện nói chung và của Tổng Công ty Điện lực TP Hà Nội nói riêng.

- Căn cứ vào các tiêu chuẩn kỹ thuật và định mức kinh tế hiện hành.

- Các văn bản pháp lý hiện hành có liên quan.

CHƯƠNG 2: ĐẶC ĐIỂM CỦA CÔNG TRÌNH

2.1. Đặc điểm kỹ thuật công trình

Đặc điểm kỹ thuật của công trình đường dây và trạm biến áp.

Công trình xây dựng trong đề án này thuộc loại công trình năng lượng: Công trình đường dây và trạm biến áp đến 35kV - cấp công trình: cấp 4.

2.2. Đặc điểm địa hình khu vực xây dựng

Địa điểm xây dựng: Khu vực xây dựng công trình nằm trong khu vực xã Thường Tín, TP Hà Nội.

2.3. Đặc điểm địa chất, thủy văn khu vực xây dựng

Dựa theo tài liệu “Địa lý thủy văn sông ngòi Việt Nam” của Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật, năm 1987 và Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về số liệu điều kiện tự nhiên dùng trong xây dựng QCVN 02 : 2022/BXD, đặc điểm khí hậu chung vùng tuyến thuộc vùng khí hậu nhiệt đới gió mùa, mùa đông lạnh, mùa hè nóng ẩm.

a. Nhiệt độ

Nhiệt độ không khí trung bình năm khoảng 23,4°C. Nhiệt độ nóng nhất từ tháng 5 đến tháng 9, nhiệt độ cao nhất trung bình năm là 27,4°C với tổng số giờ nắng trung bình năm là 1584 giờ. Nhiệt độ lạnh nhất từ tháng 12 đến tháng 2 năm sau, nhiệt độ lạnh nhất trung bình năm là 20,8°C.

Nhiệt độ cực đại tuyệt đối có thể lên tới 41°C, thường vào tháng 6 và nhiệt độ thấp nhất có thể hạ xuống 4,5°C, thường vào tháng 3.

Bảng nhiệt độ không khí trung bình năm:

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Năm
Nhiệt độ (°C)	16,3	17,2	20,0	23,8	27,1	28,6	28,9	28,4	27,2	24,7	21,3	17,9	23,4

b. Độ ẩm

Độ ẩm tương đối trung bình trong năm 84,1%. Độ ẩm trung bình cao nhất có thể lên tới 87,6%, thấp nhất có thể xuống tới 80,5%.

Bảng độ ẩm tương đối của không khí trung bình năm:

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Năm
Độ ẩm (°C)	84,0	85,0	87,1	87,6	84,4	83,3	83,3	85,4	84,5	82,8	80,9	80,5	84,1

c. Lượng mưa.

BCKTKT: Xây dựng mới các TBA trên địa bàn huyện Thường Tín tại các xã Hòa Bình, Khánh Hà (theo địa dư hành chính cũ) năm 2026

Lượng mưa trung bình năm trong khu vực thuộc loại trung bình, khoảng 1818 mm. Mùa mưa bắt đầu từ tháng 4, chấm dứt vào tháng 10. Lượng mưa lớn nhất có thể lên tới 330 mm.

Bảng lượng mưa trung bình năm:

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Năm
Lượng mưa (mm)	22	25	44	105	226	281	330	298	229	172	66	20	1818

d. Lượng gió.

Huyện Thường Tín thuộc phân vùng áp lực gió II. Áp lực gió $W_o = 0,95 \text{ kN/m}^2$, vận tốc gió $V_o = 30,12 \text{ m/s}$.

Vận tốc gió trung bình theo các tháng (m/s)

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Năm
Vận tốc gió	1,7	2,0	2,0	2,1	1,8	1,6	1,7	1,5	1,4	1,4	1,3	1,4	1,7

e. Đông sét.

Mật độ sét trung bình trong năm là 10,9 lần/ km^2 / năm.

2.4. Khối lượng công tác chủ yếu

Báo cáo kinh tế kỹ thuật xây dựng công trình “**Xây dựng mới các TBA trên địa bàn huyện Thường Tín tại các xã Hòa Bình, Khánh Hà (theo địa dư hành chính cũ) năm 2026**”; được đầu tư xây dựng với quy mô như sau:

- Phần đường dây trung áp:

Xây dựng mới tuyến đường dây trung thế để cung cấp điện cho các TBA xây mới, sử dụng các thiết bị, vật tư gồm:

- + 05 bộ (15 cái) CSV 22kV-DH-10kA-kèm hạt nổ;
- + 348m (3 pha) Dây ACSR bọc cách điện 22kV-70/11mm²;
- + 724m Cáp ngầm 22kV-Cu-3x50mm²-Chống thấm nước, Màn chắn bằng đồng, Giáp kim loại dải băng kép, Cách điện XLPE;
- + 02 Cột BTLT-NPC.I-16-190-13.0-Nối bích;
- + 03 cột BTLT-NPC.I-14-190-13.0-Nối bích.

- Phần trạm biến áp:

Xây dựng mới 05 TBA tổng công suất 2.310 kVA, cụ thể gồm:

- + TBA Hòa Bình 14 kiểu trụ thép công suất 400(kVA)-22/0.4 kV.
- + TBA Khánh Hà 23 kiểu trụ thép công suất 630(kVA)-22/0.4 kV.
- + TBA Khánh Hà 24 kiểu trụ thép công suất 630(kVA)-22/0.4 kV.

+ TBA Khánh Hà 25 kiểu trụ thép công suất 400(kVA)-22/0.4 kV.

+ TBA Khánh Hà 26 kiểu treo công suất 250(kVA)-22/0.4 kV.

- Phần đường dây hạ áp:

Xây dựng mới tuyến đường dây hạ thế sau các TBA kết nối với lưới điện hiện trạng và thay thế, bổ sung cột điện, dây cáp phục vụ vận hành, sử dụng vật tư gồm:

+ 1.106m cáp hạ áp-Cu-4x150mm²-giáp kim loại dải băng kép;

+ 2.998m Cáp vặn xoắn hạ áp 4x120mm²;

+ 66m Cáp vặn xoắn hạ áp 4x70mm².

+ 01 Cột BTLT-NPC.I-7,5-190-4.3-Thân liền;

+ 20 Cột BTLT-NPC.I-7,5-190-6.0-Thân liền;

+ 20 Cột BTLT-NPC.I-8,5-190-4.3-Thân liền;

+ 11 Cột BTLT-NPC.I-8,5-190-5.0-Thân liền.

+ 02 Cột BTLT-NPC.I-10-190-4.3-Thân liền.

+ 04 Cột BTLT-NPC.I-12-190-9.0-Thân liền.

CHƯƠNG 3: CHUẨN BỊ CÔNG TRƯỜNG

3.1. Tổ chức công trường

Tùy theo khối lượng công việc, đặc điểm công việc, đặc điểm công trình, điều kiện tự nhiên để phân tích đưa ra dự kiến bố trí nhân lực (tổ, đội thi công) thời gian thi công.

3.2. Kho bãi, lán trại

Xây dựng 1 kho tạm chứa vật tư thiết bị:

Các thiết bị chính như: cột, dây dẫn, xà, sứ, đầu cáp, cầu dao phụ tải... sẽ được mua và tập kết tại kho tạm của XN để chủ động trong thi công.

Căn cứ theo tiến độ thi công đã lập, cột, xà, sứ, dây dẫn sẽ được chở xuống công trường theo kế hoạch.

Các vật tư như: Cát, đá, xi măng...sẽ được tập kết vào các buổi tối tại các cung đoạn cần thi công, sau đó dùng xe cải tiến chuyên chở vào chân công trình.

3.3. Nguồn cung cấp vật tư thiết bị

Nguồn cung cấp vật liệu

Vật tư thiết bị được mua trong nước được vận chuyển đến công trình và giao nhận tại công trình. Vật liệu xây dựng được mua tại khu vực dự án.

STT	TÊN VẬT TƯ THIẾT BỊ	NGUỒN
1	Xi măng	Địa phương
2	Thép các loại	Địa phương
3	Cáp	Công ty điện lực Thường Tín
4	Thiết bị điện	Công ty điện lực Thường Tín
5	Cát	Địa phương
6	Đá dăm các loại	Địa phương

3.4. Công tác vận chuyển

Cự ly vận chuyển vật tư thiết bị từ kho của Công ty điện lực Thường Tín đến công trường khoảng 10km.

Cự ly trung chuyển từ kho điện lực (vật tư thiết bị chính) đến điểm tập kết tại chân công trường, riêng các vật tư B cấp từ kho bãi, lán trại của đơn vị thi công đến đầu các tuyến thi công khoảng 5km.

Cự ly vận chuyển ngắn từ đầu tuyến, các vật tư được vận chuyển đến từng vị trí thi công các tuyến cấp khoảng 3km.

Các vật tư thiết bị được vận chuyển đến công trình bằng ô tô.

Công tác vận chuyển

Cáp ngầm phải được vận chuyển ở tư thế lăn (tư thế thẳng đứng)

Các loại vật tư thiết bị khác phải được vận chuyển và bốc dỡ theo đúng hướng dẫn của nhà chế tạo, không được để xảy ra hư hỏng và thất lạc.

Việc vận chuyển thiết bị vật tư ra vào trạm phải thông qua trực trạm trước khi thi công.

Việc tập kết vật liệu xây dựng trong quá trình thi công phải hợp lý có sự thống nhất của Công ty điện lực Thường Tín

Đất thải, vật liệu thừa đổ bỏ hoặc chất thải khác phải được vận chuyển, tập kết đúng nơi quy định ngay sau khi thi công hàng ngày để không ảnh hưởng đến giao thông trong khu vực.

Toàn bộ các vật tư vật liệu được vận chuyển đến vị trí lắp đặt bằng thủ công và kết hợp cơ giới.

Cung cấp và bảo quản vật tư:

Chủ đầu tư sẽ cung cấp vật tư, thiết bị do Công ty điện lực Thường Tín trực tiếp mua cho nhà thầu tại kho của Công ty điện lực Thường Tín theo một đợt hoặc nhiều đợt.

Nhà thầu chịu trách nhiệm bố trí kho bãi để tồn trữ và bảo quản vật tư, thiết bị do Chủ đầu tư cung cấp đúng theo hướng dẫn của Nhà sản xuất và yêu cầu của Chủ đầu tư.

Tất cả vật tư thiết bị do Chủ đầu tư cấp nếu có dư thừa và vật tư thiết bị cũ thu hồi từ lưới điện thuộc trách nhiệm của nhà thầu thì nhà thầu phải bảo quản, vận chuyển và trả về kho của Chủ đầu tư hoặc tại một địa điểm khác do Chủ đầu tư chỉ định, chậm nhất là 10 ngày kể từ khi công trình hoàn thành nghiệm thu.

Nhà thầu hoàn toàn chịu trách nhiệm với bất cứ sự mất mát, hư hỏng hay thiệt hại cho vật tư, thiết bị Chủ đầu tư cấp do Nhà thầu gây nên. Trong trường hợp này, Nhà thầu phải chịu bồi thường đúng chủng loại, mẫu mã, quy cách hoặc bị trừ bằng tiền theo quy định của Chủ đầu tư.

3.5. Điện, nước phục vụ thi công

Cấp điện

Điện phục vụ thi công sử dụng máy phát điện chạy bằng xăng do nhà thầu tự bố trí.

Cấp nước

BCKTKT: Xây dựng mới các TBA trên địa bàn huyện Thường Tín tại các xã Hòa Bình, Khánh Hà (theo địa dư hành chính cũ) năm 2026

Nước thi công được lấy từ nguồn nước tại địa phương. Nước phục vụ thi công được bơm vào các tét hoặc xây bể để chứa nước.

CHƯƠNG 4: CÁC PHƯƠNG ÁN XÂY LẬP CHÍNH

4.1. Biện pháp chung

- Áp dụng Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về kỹ thuật điện: Tập 7 Thi công các công trình điện
- Từ đặc điểm công trình dự kiến biện pháp thi công chủ yếu của công trình thủ công kết hợp cơ giới.

4.2. Thi công phần cáp ngầm

Đào đất hào cáp:

Trước khi tiến hành đào hào cáp phối hợp với Công ty Điện lực Thường Tín 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 có giấy phép đào hệ đường của Sở giao thông công chính cấp tiến hành thi công đào rải cáp.

Các đoạn đặt ống thép đi trên cầu được thi công trước ít nhất 1 ngày. Mặt vỉa hè sau khi phá dỡ bỏ lớp gạch lát dùng máy khoan phá bê tông chuyên dụng để phá lớp kết cấu xây dựng cứng trên bề mặt, sau đó tiếp tục tiến hành đào bằng thủ công. Chiều sâu hào cáp sâu 1m dụng cụ thi công chủ yếu là cuốc chim, choòng, xà beng, thuổng, xẻng đào, xẻng xúc vv.... Khi đào xuống 0,4m phải dùng xẻng xúc, đào từ từ tránh làm hư hỏng công trình ngầm bên dưới hoặc làm hỏng cáp quang và cáp thông tin, tín hiệu.

Kích thước hào cáp sau khi đào xong phải đúng với mặt cắt hào cáp trong hồ sơ thiết kế.

Khi đào hào cáp ngầm, móng tủ phải có biện pháp phù hợp để tránh lở đất, ngăn ngừa người rơi xuống hố như đặt rào chắn, đèn báo và bố trí cảnh giới khi cần thiết

Lưu ý: Khi đào hào cáp, vướng cáp mà gặp những công trình ngầm đặc biệt khác, khi gặp trở ngại phải phối hợp với đơn vị chủ quản khu vực để giải quyết, trường hợp không tự giải quyết được phải báo thiết kế và A xử lý.

Công tác lắp đặt ống nhựa bảo vệ cáp :

Công việc ra ống nhựa xoắn, rải ống nhựa xoắn trong hào được tiến hành bằng thủ công, có kết hợp cơ giới và một số dụng cụ chuyên dùng.

Sau khi cuộn ống đã được rải hoàn toàn trên mặt đất, ống được di chuyển và đặt xuống đáy hào bằng tay lần lượt theo chiều dài của hào cáp. Ống nhựa xoắn cứng và cong

lên khi ống được đặt xuống hào cáp bố trí cứ 10m ống được công nhân trên cổ định tạm thời mục đích để ống được duỗi thẳng theo mặt hào cáp đào.

Ống nhựa xoắn được rải liên tục từ điểm đầu đến điểm cuối của tuyến cáp.

Khi lắp đặt ống nhựa xoắn xuống hào cáp và nối ống nhựa xoắn luôn phải hết sức để ý đến dây mồi luôn cáp và công tác nối dây mồi.

Tại các đầu ống chờ trước khi lắp đặt luôn chú ý phải bịt kín bằng nắp chụp của nhà sản xuất tránh hiện tượng đất, cát, bê tông gạch vỡ chui vào ống.

Lắp hào cáp:

Khi đã lắp đặt xong ống nhựa bảo vệ, tiếp tục rải phủ 1 lớp cát đệm dày lên trên và đầm chặt, lấp đất mịn, rải lưới ni lông báo hiệu tuyến cáp, lấp đất mịn lên trên đầm chặt... (Kết cấu theo hồ sơ thiết kế)

Trong đất lắp hào cáp không được có gạch đá, cấu kiện xây dựng, rác rưởi, chất thải hữu cơ.

Đất thải được chuyên chở ra bãi rác thành phố ngay trong đêm để trả lại mặt bằng tuyến trong ngày hôm sau.

Công tác rải cáp:

- Tuyến cáp ngầm được đi chủ yếu trên đường bê tông xi măng, bê tông Asphalt và hè gạch Block.

Cáp được luồn trong ống toàn tuyến và đặt trong đất, dưới lòng đường giao thông hoặc trên vỉa hè.

Cáp đi dưới vỉa hè đặt ở độ sâu 800mm, rãnh cáp được đào sâu 900mm. Cáp đi dưới lòng đường bê tông xi măng được đặt ở độ sâu 900mm, rãnh cáp đào sâu 1000mm. Cáp đi dưới lòng đường bê tông Asphalt được đặt ở độ sâu 1100mm, rãnh cáp đào sâu 1200mm. Phía trên và phía dưới ống cáp được bảo vệ bằng lớp cát đen dày 100mm và 200mm, tiếp theo là đất mịn đầm chặt và băng báo hiệu cáp, sau đó là lớp hoàn trả theo quy định.

Điểm lên cột cáp được luồn qua ống nhựa chịu lực D195/150, hai đầu ống sau khi có cáp dùng sợi dây tẩm bitum lót đệm và chèn kín để đất không chui vào được.

Tại điểm cáp uốn cong đổi hướng, bán kính uốn cong phải tuân theo yêu cầu nhà chế tạo.

Cáp đi gần các công trình xây dựng phải có khoảng cách ngang gần nhất $\geq 0,6m$.

Tại các vị trí giao chéo giữa đường cáp điện lực và đường ống nước đảm bảo khoảng cách $\geq 0,5m$ và cáp điện lực phải đặt phía dưới.

Tại vị trí giao chéo giữa đường cáp điện lực với đường cáp thông tin phải được luồn trong ống nhựa D195/150 kéo dài mỗi phía 0,5m, khoảng cách giữa tuyến cáp và cáp thông tin phải đảm bảo $\geq 0,25\text{m}$.

Tại những điểm giao cắt với rãnh nước, đường cống thoát nước,...cáp đi luồn phía dưới, đảm bảo khoảng cách theo đúng quy phạm trang bị điện, các quy định của Tổng Công ty Điện lực TP Hà Nội).

Tại điểm cáp đổi hướng, bán kính uốn cong cáp: $R \geq 800\text{ mm}$.

Đặt hộp nối cáp theo quy định của Tổng Công ty Điện Lực TP Hà Nội.

- Cáp được rải bằng mề ra cáp và được kéo luồn trong ống nhựa rải sẵn ở trên
- Tại các đoạn không có chướng ngại vật (cây cối...) thì đặt cuộn cáp trực cáp thẳng đứng trên mâm quay để ra cáp. Kéo cáp bằng thủ công cáp chạy trên cơ cấu con lăn, cuộn cáp đặt trên giá đỡ cáp để đảm bảo cáp luôn luôn không chạm mặt đất, không để cáp cọ sát làm xây xước tổn hại đến vỏ bên ngoài của cáp.
- Khi rải cáp cần chú ý phải ra theo đúng chiều mũi tên ghi trên lô cáp.
- Tại chỗ cáp đổi hướng đảm bảo bán kính trong của cáp $\geq 1,5\text{m}$
- 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 $\geq 0,5\text{m}$.
- Khoảng cách giữa 2 cáp điện lực đặt song song là $\geq 0,25\text{m}$. Trường hợp đi song song với đường cáp thông tin phải đảm bảo khoảng cách giữa chúng là $\geq 0,5\text{m}$. Nếu giao chéo với cáp thông tin thì cáp lực phải đặt bên dưới và luồn trong ống thép, khoảng cách giữa 2 cáp là $\geq 0,25\text{m}$.
- Khoảng cách ngang từ cáp tới các công trình xây dựng $\geq 1\text{m}$.
- Những đoạn vượt các công trình ngầm khác phải báo đơn vị thiết kế để xử lý cụ thể.

Công tác hoàn thiện trả lại mặt bằng của đường và hè đường:

Việc hoàn trả hè đường được thực hiện vào ngày đào hào cáp để đảm bảo vệ sinh môi trường. Các vị trí phải làm hộp nối cáp sẽ hoàn trả sau khi thi công xong. Phải có phương án dự phòng để đảm bảo vệ sinh môi trường và an toàn cho giao thông.

Nhân lực và vật tư cho việc hoàn trả mặt đường, bên B sẽ hợp đồng với Sở GTCC của TP Hà Nội để đảm bảo hoàn trả mặt hè, đường như cũ.

Sau khi hoàn trả xong mặt hè đường tiến hành chôn cọc mốc báo hiệu cáp theo quy định của Tổng Công ty Điện lực TP Hà Nội.

Làm hộp đầu cáp: (Tùy thuộc vào kiểu đầu cáp mà có cách làm phù hợp)

- Dỡ hòm thiết bị, kiểm tra số lượng vật liệu có trong hòm xem có đủ và đúng qui cách như trong bảng kê kèm theo không.

- Đưa đầu cáp lên vị trí định làm hộp đầu cáp đo chiều dài. Xác định kích thước cần thiết của đầu cáp, có thể cắt bỏ đoạn thừa.

- Xác định chiều dài lớp vỏ bảo vệ bên ngoài cáp cần bóc bỏ:

- Cưa cắt loại bỏ đoạn vỏ cáp

- Tách các lõi cáp

- Làm nổi đất từng lõi cáp

- Lắp đặt ống co ngót

- Lắp đặt đầu cuối (tán cắt mưa)

- Dùng băng keo cao su silicol số 70 quấn bọc khoảng cách giữa mép trên của tán cắt mưa với thân đầu cốt điện

- Tiếp tục làm cho các nhánh cáp còn lại ; Tập trung đuôi của các dây đai nổi đất và nối chúng với hệ thống nổi đất.

- Thử nghiệm cách điện theo quy định.

- Dọn vệ sinh, thu dọn môi trường xung quanh kết thúc công việc.

Làm hộp nổi cáp:

- Dỡ hòm thiết bị, kiểm tra số lượng vật liệu có trong hòm xem có đủ và đúng qui cách như trong bảng kê kèm theo không.

- Hàn dây tiếp địa vào đai thép đã được vệ sinh sạch.

- Luồn 2 đầu lõi cáp vào ống măng sông, ép bằng dụng cụ ép cốt chuyên dùng, quấn các lớp băng cách điện xung quanh mỗi nối theo đúng qui định của nhà chế tạo.

4.3 Thi công móng

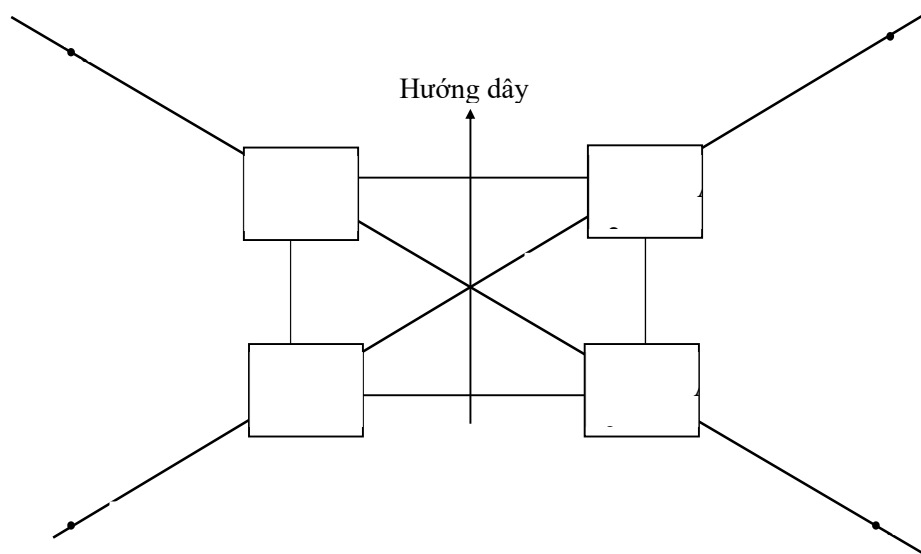
4.3.1. Đào đất hố móng:

- Kích thước hố móng phải được giám sát A xác nhận đúng theo thiết kế trước khi tiến hành đổ bê tông móng.

- Trong những ngày đầu, tập trung toàn bộ nhân lực cho việc đào đúc móng cột.

- Công tác thi công chung cho các loại móng cột:

+ Trước khi vào thi công móng, bên B sẽ báo cho bên A thời gian đào móng, đổ móng, đắp đất móng để bên A cử người giám sát, kiểm tra và nghiệm thu chuyển bước thi công.



+ Công tác giác móng: Việc tiến hành giác móng nhằm định vị chính xác vị trí cột và hướng cho mỗi móng cột sao cho đúng với yêu cầu của thiết kế. Để giác móng ta tiến hành đánh dấu 4 vị trí cọc B1, B2, B3, B4, các vị trí này nằm ngoài vị trí thi công để khi đào không làm mất tim mốc phụ. Tim cột 0 sẽ là giao điểm giữa 2 đường thẳng B4-B2 và B1-B3. Đào móng theo kích thước bản vẽ. Sau khi dọn sạch đất đáy móng căng dây theo cọc mốc đánh dấu để xác định lại cọc mốc tim móng, kích thước hố móng.

+ Công tác đào đất:

- Trước khi đào hố móng phải san gạt mặt bằng để lấy cốt ± 0.0 chuẩn.
- Khi đào thành hố móng phải mở ta luy để tránh sạt lở. Đất đào lên đổ cách mép móng ít nhất 50cm, phần đáy móng theo kích thước chuẩn phải mở rộng thêm 20cm về mỗi cạnh móng để thao tác ghép cốp pha. Đối với các vị trí thi công có không gian hẹp, sát nhà dân cần gia cố trước khi đào bằng cách đóng cừ larsen hoặc đóng cọc tre... để tránh sạt lở, ảnh hưởng kết cấu tường nhà dân, tại các vị trí này có thể đào thẳng đứng, không mở mái taluy sau khi gia cố.
- Trong các trường hợp cần thiết để đảm bảo ổn định của các mái dốc, hoặc ngăn nước ngầm đơn vị sẽ sử dụng tường chắn tạm (cọc cừ, phên,...).
- Đáy hố móng sau khi đào được dọn sạch sẽ bằng phẳng, được giữ khô để tránh hoá bùn và được kiểm tra tim, cốt, cao trình hố đào, sửa phẳng đáy hố móng bằng phẳng không làm hư hỏng đến kết cấu nguyên thổ đáy hố móng.
- Trong quá trình đào móng sẽ kết hợp san bãi tập kết vật liệu để đúc móng.

+ Sau khi đổ bê tông lót móng thì tiến hành đặt buộc cốt thép và lắp dựng ván khuôn.

- Trong trường hợp khi đào hố móng gặp lớp đất nền xấu có thể ảnh hưởng đến chất lượng móng cột thì Nhà thầu thi công cần báo ngay cho giám sát A và Nhà thầu tư vấn thiết kế biết để có giải pháp xử lý kịp thời trước khi đổ bê tông móng cột.

- Đối với những hố móng dưới mương nước, ao thì được gia cố đáy móng bằng cọc tre với mật độ 25 cọc/m². Xung quanh đắp bao cát, đóng cọc cừ, hút nước để thi công đào móng.

4.3.2. Đồ bê tông móng cột:

a. Cốt thép

- Tất cả các vật liệu đưa vào thi công đều là vật liệu mới, đảm bảo không cong vênh, sạch, không bị rỉ và phải đảm bảo kích thước trong thiết kế - phù hợp với tiêu chuẩn đã quy định trong hồ sơ mời thầu.

- Nguồn thép: loại thép AI, AII, AIII với đủ chứng chỉ yêu cầu của kỹ sư giám sát, sử dụng vật liệu thép tuân theo TCVN 5574-91.

- Kết cấu thép của móng trước khi lắp phải được kiểm tra chống gỉ và vệ sinh sạch sẽ, phải đảm bảo các yêu cầu của thiết kế đồng thời phù hợp với TCVN 5574-91; TCVN 1651-85

- Thép trước khi đặt vào vị trí kết cấu được làm sạch, cạo rỉ, không dính dầu mỡ.

- Cốt thép được nắn thẳng và uốn nguội, tuân theo TCVN 8874-91.

- Cố định thép: Cốt thép được đặt trong ván khuôn đúng vị trí thiết kế. Tại các vị trí giao nhau, buộc bằng dây mềm từ 0,8 - 1mm, đầu buộc xoắn vào trong. Đai, cột, thanh nối liên kết với thép dọc bằng buộc hoặc hàn chắc.

- Nối thép: được thi công đúng chỉ dẫn thiết kế, kể cả vị trí nối và chiều dài nối.

- Trước khi đặt cốt thép vào vị trí, kỹ sư kiểm tra lại ván khuôn để cho phù hợp với thiết kế. Giữa cốt thép và ván khuôn đặt các miếng đệm có chiều dày bằng lớp bảo vệ cốt thép như thiết kế, không kê đệm bằng gỗ, đá, gạch.

- Hình dạng của cốt thép đã dựng lắp theo thiết kế, được giữ vững trong suốt thời gian đổ bê tông, không biến dạng, xô dịch.

b. Công tác ván khuôn:

- Công tác ván khuôn được thực hiện theo đúng TCVN 4453-95 và theo TCVN 5724-92.

-Cứng, chắc bền, không biến dạng, không bám dính bê tông. Đảm bảo độ kín khít, độ bằng phẳng của các bộ phận. Trước khi dùng lại, ván khuôn được làm vệ sinh sạch sẽ, bề mặt và các cạnh được làm nhẵn, dùng dầu chống dính trước khi đổ bê tông. Ván khuôn cột có cửa đổ bê tông. Sau khi lắp dựng, kỹ sư thi công kiểm tra các yếu tố sau:

- + Độ chính xác ván khuôn so với thiết kế;
- + Độ chính xác của các bộ phận đặt sẵn;
- + Độ bền vững của nền, đà giáo chống đỡ ván khuôn và bản thân ván khuôn;
- + Độ kín khít giữa các tấm ván khuôn;

- Tháo ván khuôn: Ván khuôn được tháo dỡ không có chấn động, không gây rung chuyển. Thời gian tháo dỡ ván khuôn sau khi đổ bê tông 24 giờ

- Móng cột dùng bê tông mác 150 (đá 2x4), lót bằng bê tông M100 (đá 2x4), chèn chân cột bằng bê tông M200 (đá 1x2) đổ tại chỗ.

- Vật liệu theo cấp phối bê tông như cát, đá, xi măng, nước,... phải đúng tiêu chuẩn kỹ thuật, số lượng phải đúng như bản vẽ thiết kế.

Trước khi đổ bê tông, hố móng phải vét sạch bùn và nước bùn (nếu có). Lót lót móng phải đủ độ cao và được đầm nén tốt.

c. Thi công bê tông:

- Chọn thành phần bê tông:

+ Thiết kế thành phần bê tông đảm bảo.

- Sử dụng đúng vật liệu sẽ dùng để thi công
- Độ sụt hỗn hợp vữa bê tông phù hợp tính chất công trình, hàm lượng cốt thép, vận chuyển phương pháp đổ vữa, thử theo TCVN 4306-93. Vữa tự trộn dùng cho kết cấu lấy độ sụt $\approx 40 \div 50$ mm (đổ thủ công, đầm máy).

+ Điều chỉnh thành phần vữa tại công trường

- Nếu cốt liệu ẩm thì giảm bớt nước, giữ nguyên độ sụt
- Khi cần tăng độ sụt thì cần tăng cả nước và xi măng để giữ nguyên tỷ lệ N/X.

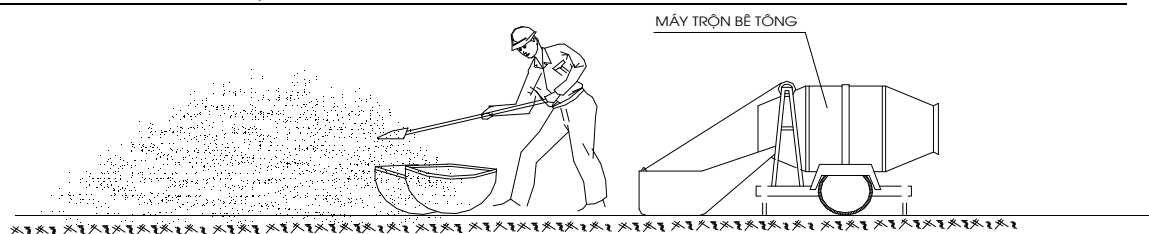
- Chế tạo hỗn hợp bê tông:

+ Xi măng, cát, đá dăm theo khối lượng: dùng thùng tôn đã thẩm định khối lượng, sai số khối lượng cho phép là $\pm 3\%$.

+ Nước và phụ gia cân đong theo thể tích.

+ Trình tự cho cốt liệu vào máy trộn:

- Trước hết cho $15\% \div 20\%$ lượng nước, sau đó đổ xi măng và cốt liệu cùng lúc đồng thời đổ dần và liên tục phần nước còn lại.
- Khi dùng phụ gia thì việc trộn phụ gia tuân theo chỉ dẫn của nhà sản xuất.
- Thời gian trộn hỗn hợp bê tông lấy theo độ sụt là 1,5 đến 2,0 phút.



BIỆN PHÁP THI CÔNG TRỘN BÊ TÔNG

- Đổ và đầm bê tông:

+ Việc thi công đổ bê tông phải đảm bảo các yêu cầu:

- Không làm xô dịch vị trí cốt thép, cốp pha, chiều dày lớp bê tông bảo vệ cốt thép.
- Không dùng đầm dùi để dịch chuyển ngang bê tông trong cốp pha.
- Bê tông được đổ liên tục cho tới khi hoàn thành một kết cấu nào đó, theo thiết kế.

+ Để tránh phân tầng, chiều cao rơi tự do của hỗn hợp bê tông khi đổ không quá 1,5m: Dùng ống đổ bằng bạt gắn vào vôi của phễu đựng bê tông khi thi công bê tông móng, cột và tường bê.

+ Khi đổ bê tông cần đảm bảo:

- Giám sát chặt chẽ hiện trạng cốp pha, đà giáo và cốt thép, phát hiện và xử lý kịp thời nếu xảy ra sự cố.
- Những vị trí mà cấu tạo cốt thép và cốp pha không cho phép đầm máy thì kết hợp đầm thủ công.
- Khi trời mưa phải che chắn, không để nước mưa rơi trực tiếp vào bê tông. Nếu xảy ra bất trắc, phải ngừng đổ bê tông trong thời gian quá 60 phút đối với nhiệt độ $>30^{\circ}\text{C}$ và 90 phút đối với nhiệt độ từ 20 đến 30°C thì phải đợi bê tông đạt cường độ $>25\text{daN/cm}^2$ mới được đổ tiếp và phải xử lý bằng cách làm mặt nhám

+ Độ dày 1 lớp đổ bê tông bằng đầm dùi : $20\text{cm} \div 40\text{cm}$

+ Đầm bê tông:

- Đầm bê tông đảm bảo sao cho sau khi đầm bê tông được đầm chặt và không bị rỗ.
- Thời gian đầm tại mỗi vị trí đảm bảo bê tông được đầm kỹ: khi vữa xi măng nổi lên bề mặt và không còn có bọt khí nữa.

- Bảo dưỡng bê tông:

+ Sau khi đổ bê tông, mỗi kết cấu bê tông đều được giữ cho có độ ẩm cần thiết để ninh kết đóng rắn và ngăn ngừa các ảnh hưởng có hại đến quá trình đóng rắn của bê tông.

+ Bảo dưỡng ẩm cho bê tông được thực hiện theo: TCVN 5592-91. Bê tông nặng - Yêu cầu bảo dưỡng tự nhiên.

- Kiểm tra và nghiệm thu bê tông:

+ Kiểm tra hỗn hợp bê tông trộn trên công trường:

- Độ sụt: Theo tiêu chuẩn TCVN 3106-93 và thực hiện ngay đối với mẻ trộn đầu tiên.
- Cường độ bê tông trong công trình sau khi kiểm tra ở tuổi 28 ngày bằng ép mẫu đúc đảm bảo đạt: “Giá trị trung bình của từng nhóm mẫu không nhỏ hơn mức thiết kế và không có mẫu nào trong các tổ mẫu có cường độ dưới 85% mức thiết kế”.

+ Kiểm tra quá trình đổ, đầm và bảo dưỡng:

- Đo lường vật liệu, tỷ lệ nước xi măng: kiểm tra bằng thiết bị đo lường tại hiện trường.
- Thời gian trộn và thời gian vận chuyển (kiểm tra theo điểm C mục này: kiểm tra mỗi lần đổ bê tông).
- Đầm bê tông: Kiểm tra bằng mắt và theo dõi thời gian đầm cho mỗi lần đổ bê tông.
- Bảo dưỡng bê tông: kiểm tra bằng mắt theo điểm C mục này và kiểm tra cho mỗi kết cấu.

+ Kiểm tra bê tông đã đông cứng: Bề mặt kết cấu kiểm tra bằng mắt, yêu cầu không có khuyết tật, áp dụng cho từng kết cấu.

d. Công tác lấp đất và đắp chân cột:

- Sau khi bê tông móng đã được bảo dưỡng đủ thời gian và được kỹ sư bên chủ đầu tư đồng ý đơn vị thi công sẽ tiến hành lấp đất hố móng.

- Việc lấp đất và đắp đất chân cột được tiến hành sau khi tháo dỡ ván khuôn. Đất được đổ thành từng lớp dày 20cm và tưới nước, sau đó đầm chặt theo thiết kế.

- Việc đắp đất chân cột sẽ theo kích thước của thiết kế và được đắp chắc chắn, san gạt phẳng và đầm chặt theo thiết kế.

e. Công tác làm tiếp địa:

- Việc thi công tiếp địa sẽ được đơn vị thi công tiến hành đồng thời với việc đào đúc móng cột. Các bộ tiếp địa được thi công đúng thiết kế.

- Sau khi thi công xong tiếp địa, Công ty sẽ tiến hành đo điện trở nối đất của các vị trí tiếp địa, nếu giá trị đo được đạt tiêu chuẩn sẽ tiến hành lấp đất. Trước khi lấp đất đơn vị thi công sẽ mời bên A nghiệm thu rồi mới lấp đất.

- Khi lấp đất rãnh tiếp địa, đất được đầm kỹ bằng đầm rung.

- Khi tiến hành dựng cột các tiếp địa sẽ được bắt ngay vào thân cột. Trong cả hai trường hợp nếu giá trị đo được không đạt yêu cầu thì nhà thầu sẽ báo ngay cho chủ đầu tư và tư vấn thiết kế biết để xử lý bổ sung.

4.4 Lắp dựng cột

4.4.1. Dụng cụ thi công cho 1 tổ thi công:

Căn cứ đặc điểm địa hình công trình, với các vị trí cột đặt gần sát đường giao thông có thể dùng cầu tời hành 10T để dựng. Các vị trí cột nằm xa đường không lắp dựng được bằng cầu thì thực hiện dựng cột bằng phương pháp thủ công (dùng tời, tó, Pa lăng v.v...)

Dụng cụ cho dựng cột thủ công:

Tời tay 3,5 tấn	1 bộ	Tó 3 chân dài 12m	1 bộ
Cọc sắt L75x75x7	10 cái	Búa tạ	1 cái
Bàn trượt	1 cái	Pa lăng 3,5 ÷ 5 tấn	1 cái
Cáp thép Φ10, Φ8	300m	Máy phát hàn	1 cái
Thang tre 5÷6m	3 cái	Xà beng	3 cái
Cờ lê lực	01 bộ	Ty pho 1,5 tấn	1 cái
Thùng Φ 14	100m	Thùng Φ 18	100m
Các dụng cụ cầm tay			

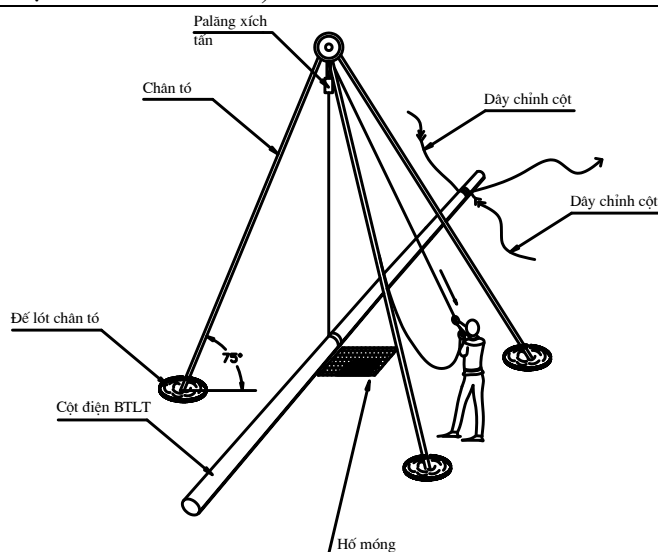
4.4.2. Công tác dựng cột:

- Công tác vận chuyển và bảo quản cột: Công ty nhận cột sau đó vận chuyển tới vị trí lắp đặt hoặc tại kho tạm của đơn vị.

- Ở đây chỉ nêu biện pháp dựng cột theo phương pháp thủ công: Sử dụng tố 3 chân và Palăng xích.

+ Trước khi dựng cột bê tông cốt thép nhất thiết phải kiểm tra lại xem bề mặt thân cột có bị nứt, nứt và vỡ quá tiêu chuẩn cho phép hay không. Sau khi thực hiện đầy đủ các công việc chuẩn bị và kiểm tra an toàn của thiết bị dựng: palăng xích hoặc tời cối xay, tố chữ A không bị lún sụt, được gìm chắc chắn cũng như dụng cụ treo buộc cột, dây chèo ta tiến hành như sau:

+ Nâng cột lên từ từ, dùng dây và đòn gỗ cứng căn chân cột vào hố móng, sử dụng dây chèo giữ cột ở vị trí thẳng bằng, khi cột lên ở vị trí thẳng đứng dùng dây và đòn gỗ xoay cột sao cho hướng xà hoặc hướng bắt xà trùng theo hướng tuyến. Dùng máy kinh vĩ chỉnh đúng hướng tuyến và thẳng đứng, dùng dây chèo cố định cột và cho chèn vữa bê tông M200 vào chân cột, sau 24 giờ mới tháo dây chèo.



+ Chèn chân cột vào hố hình trụ cho cột ly tâm chôn trực tiếp được tiến hành sau khi đã dựng cột và điều chỉnh đúng vị trí thiết kế. Lốp chèn cột phải làm đúng theo yêu cầu của thiết kế quy định và đảm chặt bằng công cụ chuyên dùng.

+ Việc chèn chân cột bê tông cốt thép vào lỗ móng phải tiến hành sau khi dựng cột vào đúng vị trí thiết kế và kiểm tra cố định cột bằng nệm bê tông đúc sẵn, lốp vừa chèn chân cột phải theo quy định của thiết kế và phải làm trong cùng ngày dựng cột.

+ Trước khi dựng cột theo phương pháp bản lề xoay thì trụ móng kiểu nắm và cọc móng phải bố trí thanh chống lực đẩy của bản lề vào móng khi dựng cột. Cắm dựng cột khi chưa hoàn thiện công việc làm móng, lấp móng và thanh chống kê trên.

- Ghi nhật ký công trình thi công móng và lắp ráp cột đã bảo đảm yêu cầu kỹ thuật, phần móng đã có biên bản nghiệm thu, thì người phụ trách thi công được phép ra lệnh dựng cột vào móng. Trước khi ra lệnh dựng cột, người phụ trách thi công phải cho tiến hành kiểm tra các công việc như sau:

+ Kiểm tra móng, đo lại kích thước vị trí bu lông móng chân cột xem có sai lệch so với thiết kế không; phần ren bu lông móng có sạch và sứt vỡ không? đai ốc có dễ vặn và tháo ra không.

+ Kiểm tra chất lượng lắp ráp cột, chất lượng mối hàn và độ siết chặt bu lông, phá ren bu lông để chống tự tháo ... nếu có thanh cột cong vênh phải nắn thẳng.

- Khi dựng cột bằng phương pháp bản lề xoay thì phải kiểm tra các chi tiết mối buộc của bộ dựng và phải thử tải ở thời điểm bắt đầu dựng cột. Khi cần thiết phải tính toán gia cố thêm cho kết cấu cột bảo đảm vững chắc mới được tiến hành dựng cột. Phía đối diện với chiều dựng cột phải bố trí thiết bị phanh hãm chắc chắn. Đối với cột có dây néo và cột ly tâm khi dựng nhất thiết phải có dây tăng cạnh để đảm bảo trụ cột luôn trùng với tim hướng dựng cột.

- Các phương án kỹ thuật lắp dựng cột phải tính toán khả năng chịu lực của cột và các chi tiết kết cấu thi công theo lực thi công để đảm bảo an toàn trong suốt quá trình lắp dựng cột, không làm biến dạng hư hỏng cột.

- Những cột đặt trên móng bê tông cốt thép hoặc cọc móng phải được cố định chặt bằng bu lông móng chân cột, đai ốc bu lông chân cột phải xiết chặt tới độ chối và phải phá ren để chống hiện tượng tự tháo, những độ sâu không quá 3 mm.

- Tiến hành kiểm tra cột theo chiều thẳng đứng nếu là cột không dây néo và cột hình Π thì thông thường dùng quả dọi, còn đối với cột thép hình tháp phải dùng máy kinh vĩ.

- Sai lệch cho phép của cột bê tông cốt thép và cột đỡ không dây néo so với thiết kế phải tuân theo bảng:

Tên gọi	Trị số cho phép
Sai lệch của cột so với trục thẳng đứng dọc tuyến và ngang tuyến	1 : 150
Lệch tim tuyến nhô ra ngang tuyến với khoảng cột tới 200m	100 mm
Lớn hơn 200 m	200 mm
Độ nghiêng của xà so với mặt phẳng nằm ngang	1 : 100
Độ xoay của xà so với trục thẳng góc tuyến hoặc chuyển vị đầu xà	100mm chuyển vị đầu xà

4.5 Lắp đặt xà, giá đỡ

- Các loại xà, giá được gia công và mạ kẽm nhúng nóng đảm bảo theo đúng thiết kế.

- Biện pháp thi công: Lắp đặt bằng phương pháp thủ công.

- Tùy theo vị trí, địa hình, phương pháp dựng cột mà có thể chọn một trong hai cách sau:

+ Lắp trước khi dựng cột: Áp dụng cho các cột đơn, phương pháp này lắp dễ dàng, nhanh chóng, an toàn, giảm thời gian làm việc trên cao nhưng lại gây khó khăn cho công việc dựng cột.

+ Lắp sau khi dựng cột: áp dụng cho các cột đơn (ở những vị trí dựng cột khó khăn), cột đôi: Phương pháp này phải thao tác trên cao, nguy hiểm, hiệu suất lao động thấp nhưng dựng cột lại dễ dàng, thuận lợi.

Xà các loại, cách điện có thể đưa lên cột bằng dây chèo. Mỗi bộ xà khi đưa lên cột được buộc tối thiểu 2 dây chèo 2 đầu và 2 công nhân trên cột kéo (bằng tay). Mỗi vị trí ít nhất có 2÷3 công nhân. Công tác lắp xà vị trí lắp đặt thiết bị cần phải chú ý khâu an toàn để tránh các va chạm làm hư hỏng các vật tư, thiết bị khác

- Lắp xà, giá đúng thiết kế, đúng vị trí, đúng hướng, các chi tiết: bu lông, ê cu, đệm phải đầy đủ, ren bắt phải chặt. Trong quá trình lắp tránh gây xây xát làm tróc lớp mạ bên ngoài.

4.6 Lắp đặt sứ, phụ kiện

- Trên cơ sở thiết kế, quy phạm trang bị điện, hợp đồng mua bán phụ kiện, hồ sơ chất lượng của Nhà cấp hàng, trước khi lắp đặt phải kiểm tra, nghiệm thu cách điện, phụ kiện trước khi lắp đặt:

+ Cách điện khi vận chuyển đến công trường phải được bao gói trong thùng gỗ, tránh vận chuyển chung cách điện với các vật rắn, kim loại có khả năng gây va đập, hư hỏng.

+ Kiểm tra nguồn gốc, các thông số kỹ thuật theo thiết kế, quy phạm hiện hành (Nguồn gốc xuất xứ, chứng chỉ chất lượng, phiếu kiểm tra chất lượng sản phẩm trước khi xuất xưởng, kết quả thử nghiệm, mã hiệu sứ, ngày sản xuất ...

+ Trước khi lắp ráp phải lựa chọn cách điện, phụ kiện không vết nứt, sứt mẻ, bong men hoặc các khuyết tật khác. Cách điện nếu bị khuyết tật phải được loại bỏ. Phụ kiện mắc dây phải đúng kích thước và tải trọng theo hồ sơ thiết kế.

+ Kiểm tra phụ kiện đúng nguồn gốc xuất xứ, chứng chỉ chất lượng, phiếu kiểm tra chất lượng sản phẩm trước khi xuất xưởng). Kiểm tra các thông số kỹ thuật, tải trọng phá hoại, đường kính trong và ngoài khoá néo, lớp mạ kẽm nhúng nóng của phụ kiện.

+ Cách điện và phụ kiện phải được lau sạch sơn, xi măng và bụi bẩn khác bằng giẻ lau với xăng, cầm dùng bàn chải sắt để làm vệ sinh cách điện.

+ Chuỗi sứ được vệ sinh công nghiệp bằng xăng, giẻ sạch đảm bảo yêu cầu kỹ thuật. Đầy đủ chốt chẻ, gu rông chữ U bắt vào xà.

+ Độ cách điện phải được kiểm tra bằng Mêgôm 2500V, độ cách điện của mỗi cách điện treo hoặc đứng không được nhỏ hơn 300MΩ.

+ Tổ hợp sứ, phụ kiện lắp ráp thành chuỗi.

- Lắp cách điện:

+ Cách điện được đưa lên lắp chắc chắn vào xà và cột để đảm bảo là toàn bộ sứ đứng trên xà và cột sẽ thẳng đứng, chắc chắn và được bắt phù hợp. Chỉ cho phép lắp đặt cách điện nghiêng với góc nghiêng 45 độ ở những chỗ mắc dây thả chùng.

+ Cách điện treo sẽ được lắp trong thời gian căng dây lấy độ võng.

Những chi tiết phụ kiện, cánh điện mắc kiểu treo phải đầy đủ chốt chẻ và ở mộng ghép nối phải dùng chốt M. Chốt chẻ, chốt M phải bằng thép mạ và được chế tạo tại nơi sản xuất phụ kiện. Cấm không được thay thế bằng vật liệu khác.

Tất cả chốt chẻ và khóa M phải bố trí trên một đường thẳng đứng hướng về phía mặt cột nếu là chuỗi đỡ, đối với chuỗi néo thì phải nằm về phía dưới.

4.7 Rải căng dây

4.7.1. Công tác chuẩn bị

- Nghiệm thu dây dẫn: Dây dẫn phải đảm bảo phù hợp với tiêu chuẩn kỹ thuật hiện hành và yêu cầu kỹ thuật của thiết kế và được thử nghiệm, nghiệm thu trước khi đưa vào lắp đặt:

+ Mã hiệu và mặt cắt dây dẫn phải theo đúng thiết kế.

+ Có hồ sơ kỹ thuật, phiếu kiểm tra thí nghiệm xuất xưởng của Nhà sản xuất.

- Nghiệm thu ống nối, khoá néo và khoá đỡ:

+ Phải có hồ sơ kỹ thuật, chứng chỉ, nguồn gốc, có dấu chìm ghi đầy đủ mã hiệu của hãng sản xuất. Những ống nối, khoá néo, khoá đỡ không được nghiệm thu kỹ thuật nếu không có chứng chỉ chất lượng trước khi xuất xưởng hoặc biên bản thí nghiệm của đơn vị có chức năng nhiệm vụ, quyền hạn nhà nước phải loại bỏ không được phép sử dụng.

+ Kích thước hình học phù hợp với yêu cầu lắp ráp của kiểu khoá.

+ Trên bề mặt của ống nối, khoá ép không có vết nứt, han rỉ và hư hỏng phần cơ khí chịu lực.

+ Ống nối và khoá néo phù hợp với mã hiệu của dây.

- Nhà thầu sẽ trình kế hoạch kéo căng dây, rải cáp cho Bên A. Kế hoạch nêu rõ công việc, phương pháp căng dây, phương pháp rải dây..., nối đất tạm, các thiết bị và phụ kiện để kéo căng dây bằng kim loại, người được giao thực hiện công việc và danh sách dụng cụ thiết bị sử dụng cùng với các chỉ dẫn cần thiết khác (biện pháp an toàn, phương tiện và phương thức thông tin liên lạc), các cơ quan, đơn vị hỗ trợ.

- Dây dẫn được chuyển đến công trường bằng phương tiện vận chuyển chuyên dùng và chằng buộc, kê chèn chắc chắn. Ru lô khi vận chuyển phải luôn ở tư thế thẳng đứng. Bóc dỡ lên xuống phải dùng cầu hoặc thiết bị tương đương. Cấm bẫy lẫn ru lô rơi tự do xuống đất gây vỡ, giập dây gây hư hỏng.

- Kiểm tra hệ thống máy kéo, máy tời dây, cáp tời, pu ly, máy ép và các hàm ép phải phù hợp về tải trọng, an toàn và yêu cầu kỹ thuật kéo rải căng dây.

- Rulô được đặt trên mề hoặc la răng. Dùng cáp mời rải cáp từ điểm đặt tời kéo dây đến điểm đặt rulô dây. Nối đầu cáp vào dây cần kéo trên la răng (Bằng rọ cáp hoặc buộc kiểu vắn dây). Dây cáp kéo qua các vị trí cột, dây cáp được luồn qua pully treo trên cột.

- Khi kéo dây, dây phải lăn trên các pully treo trên cột. Nhà thầu thi công xây lắp phải có biện pháp thích hợp chống hư hỏng dây theo bề mặt tiếp xúc đang kéo, rải với đất đá và các vật cản trên địa hình thi công kéo rải dây.

- Kéo rải dây qua đường ô tô (hoặc vượt chướng ngại vật khác) phải đặt dây trên giàn giáo ở đúng cao độ quy định. Nếu ở những chỗ có khả năng gây hư hỏng dây thì phải có biện pháp bảo vệ dây phù hợp.

4.7.2. Dụng cụ, thiết bị căng dây

- Các ròng rọc được lắp ổ bi có chất lượng cao hoặc ổ bi lăn. Ròng rọc được lót chất dẻo hữu cơ hoặc tương đương được Chủ đầu tư thỏa thuận. Nếu sử dụng ròng rọc không có lót thì phải bằng hợp kim nhôm hoặc Manhesium, các rãnh được đánh bóng nhẵn. Các ròng rọc dùng để lắp đặt dây chống sét bằng thép mạ kẽm tiêu chuẩn có thể không có lót nhưng các rãnh được đánh bóng nhẵn. Ròng rọc quay dễ dàng trong thiết bị căng dây, không gây hư hại cho bề mặt tiếp xúc của dây dẫn. Các ròng rọc không quay tự do được hoặc cản trở công việc căng dây sẽ được thay thế ngay.

- Các giá đỡ cuộn dây: Các giá đỡ cuộn dây được chế tạo chắc chắn để đỡ cuộn dây khi ra dây.

- Dây cáp môi - thùng: Dây cáp môi bằng thép hoặc dây thùng nilông hoặc vật liệu khác được sự thỏa thuận của Chủ đầu tư.

- Máy kéo dây: Máy kéo dây có công suất không nhỏ hơn lực căng dây lớn nhất của dây dẫn, dây chống sét. Máy kéo dây có tời chạy bằng động cơ có cơ cấu truyền động thay đổi tốc độ khi căng dây.

- Thiết bị điều chỉnh căng dây: Thiết bị điều chỉnh căng dây lót chất dẻo hữu cơ kiểu bánh xe to, thiết bị lắp đặt dây chống sét mạ kẽm có thể không lót. Bộ hãm kiểu bánh xe to hoặc phanh hãm hoạt động bằng hơi, thủy lực hoặc điện. Thiết bị điều chỉnh căng dây sao cho ứng suất đạt đến độ căng thiết kế, độ căng không đổi được duy trì tới khi bộ hãm nhả ra. Thiết bị được thiết kế sao cho dây dẫn và dây chống sét không bị phát nóng khi ra dây. Lót lót hữu cơ trên bộ hãm kiểu bánh xe có chiều dày không được nhỏ hơn 6mm. Đường kính bộ hãm tại đáy rãnh đối với bộ hãm kép không nhỏ hơn 35 lần đường kính dây dẫn, dây chống sét và không nhỏ hơn 1,5m cho bộ hãm đơn. Thiết bị hãm có khả năng duy trì lực căng liên tục.

- Thiết bị kẹp: là loại có thể lắp bất kỳ chỗ nào trên dây dẫn, dây chống sét để kẹp dây chặt hơn khi lực căng tự động tăng do lực căng dây gia tăng.

- Thiết bị ép: Thiết bị ép các mối nối chịu lực và khoá néo đầu dây là loại thủy lực thích hợp với áp kế và khuôn ép dây dẫn, dây chống sét hoặc loại được chấp nhận khác có chức năng hoàn toàn đáp ứng cho công việc nối ép dây như yêu cầu.

4.7.3. Ống nối, ống ép dây

- Việc nối dây, ép dây và sửa chữa dây sẽ theo đúng yêu cầu của nhà chế tạo và phù hợp với quy định hiện hành.

- Bằng dụng cụ của mình, Nhà thầu kiểm tra chiều dài dây, độ võng của từng khoảng néo trong suốt quá trình kéo căng dây.

4.7.6. Độ võng dây dẫn

- Nhà thầu tiến hành đo đạc, cập nhật số liệu độ võng dây. Trong suốt quá trình kéo căng dây, các số liệu quan trắc, đo đạc đều được tiến hành vào ban ngày. Lấy độ võng không thực hiện khi: Gió mạnh hoặc trong các điều kiện thời tiết không thuận lợi làm giảm sự không chính xác của độ võng. Dây dẫn và dây chống sét được lấy độ võng theo quy định của thiết kế. Sau khi dây được đưa vào các ròng rọc không treo thiết bị căng dây quá 48 giờ trước khi được kéo tới độ võng đã định. Việc kiểm tra độ võng Nhà thầu sẽ tiến hành theo quy định của thiết kế.

- Độ võng của tất cả khoảng cột Nhà thầu sẽ đo. Tại các khoảng cột có góc chênh thẳng đứng và nếu có yêu cầu của Bên A và tư vấn giám sát thì độ võng được đo cả hai bên của góc chênh.

- Nhà thầu cung cấp lực kế, bảng ngắm, máy kinh vĩ và các thiết bị thích hợp khác để đo độ võng, cũng như nhiệt kế để đo nhiệt độ dây dẫn để quyết định độ võng dây. Tất cả các dụng cụ đo sẽ được kiểm tra theo quy định hiện hành.

- Trong bất kỳ trường hợp nào, nếu độ võng không đạt theo yêu cầu của thiết kế, Nhà thầu sẽ có biện pháp xử lý.

- Dung sai độ võng:

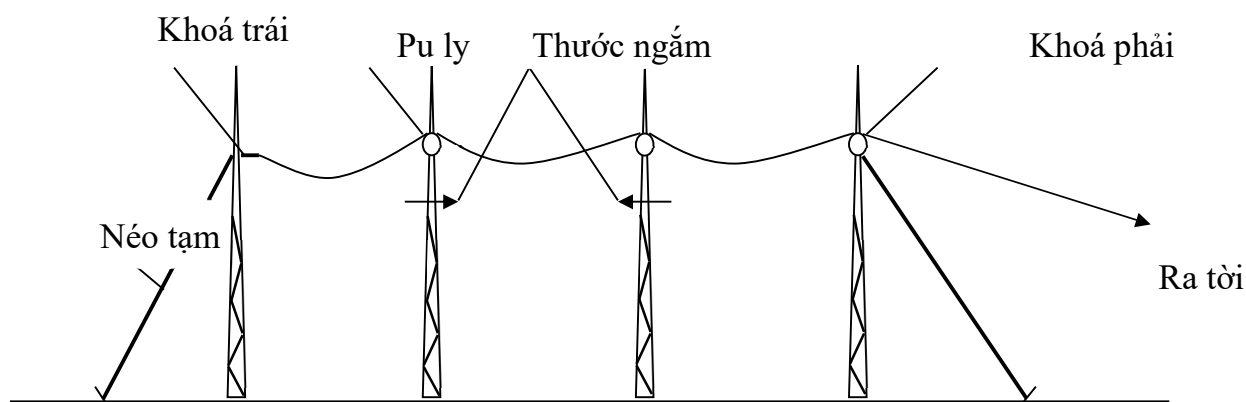
+ Cho phép dung sai $\pm 15\text{cm}$ độ võng trong bất kỳ khoảng cột nào.

+ Độ chênh lệch độ võng lớn nhất giữa các pha trong bất kỳ khoảng cột nào không vượt quá 15cm.

+ Khoảng cách từ dây dẫn đến đất và các Công trình khác đảm bảo yêu cầu theo quy phạm hiện hành.

+ Lực căng dây dẫn giữa các khoảng cột đỡ bằng nhau để các chuỗi cách điện đỡ ở vị trí thẳng đứng trong mặt phẳng ngang của cột khi dây dẫn được kẹp vào khóa

Sơ đồ căng dây lấy độ võng:



4.7.4. Biện pháp căng dây dẫn:

- Nhà thầu tiến hành thi công theo biện pháp căng dây, dải cáp thể hiện trong bản vẽ thi công và được sự chấp thuận của Bên A và tư vấn giám sát.

- Việc căng dây dẫn, dây chống sét chỉ thực hiện sau trong thời gian ngắn đảm bảo không ảnh hưởng đến thời gian cắt điện.

- Dây dẫn và cáp ngầm được kéo vào vị trí qua thiết bị căng dây bằng máy kéo, máy hãm có động cơ và loại puly bằng chất dẻo hữu cơ dưới tác dụng giới hạn lực căng dây. Dây kéo đủ dài để tránh chuỗi cách điện và cấu trúc chịu lực căng quá mức. Dây kéo được liên kết với dây dẫn, dây chống sét bằng các đầu nối khớp cầu xoay và các rọ kiểu bao ôm. Đuôi rọ được vuốt sát dây dẫn để rọ chạy theo ròng rọc ngoại trừ kiểu cá biệt được Chủ đầu tư cho phép.

- Để đảm bảo an toàn cho người và thiết bị, khi căng dây Nhà thầu sẽ tiến hành néo tạm.

- Việc kéo căng dây được thực hiện sao cho dây không trượt trên mặt đất.

- Tốc độ cho phép kéo căng dây từ 4km/h đến 10 km/h.

- Việc đặt thiết bị căng và kéo dây trong khi căng dây sao cho độ dốc của đường dây kéo không lớn hơn 1 theo chiều đứng và hợp lực trên xà ngang do vượt tải không lớn hơn hai tải trọng thiết kế lớn nhất.

- Cấm để dây gấp nút hoặc trầy xước với bất kỳ dạng nào trong suốt quá trình căng dây. Dây không được kéo lê trên mặt đất, dưới nước, đá, dây thép gai hoặc bất kỳ vật gì có thể gây hư hại cho dây. ở nơi không thể giữ dây tiếp xúc với vật làm tổn thương dây, sẽ dùng các biện pháp bảo vệ tránh hư hại dây như dàn giáo, ròng rọc hoặc các con lăn gỗ/nhôm. Dàn giáo gồm vật liệu để dây có thể qua không bị tổn thương.

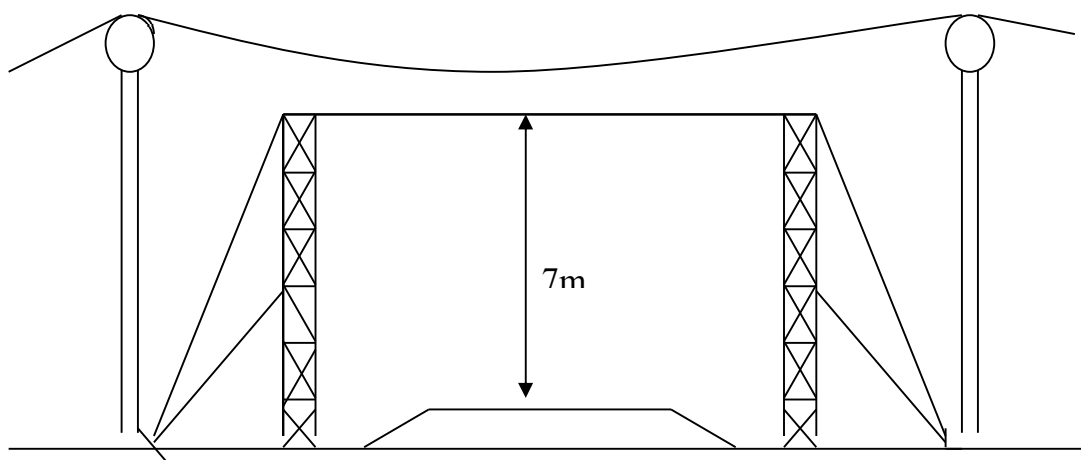
- Các đoạn dây bị hư hại ít, hoặc bị trầy xước được Chủ đầu tư thoả thuận cho sửa chữa bằng cách đánh bóng bằng vải nhám hoặc vải khác tương tự hoặc bằng ống nối, ống vá sửa

chữa hoặc các biện pháp khác. Không tiến hành sửa chữa bằng hàn chài thép. Các phần dây dẫn, dây chống sét hư hại do các thiết bị kẹp, gá được loại bỏ trước khi lấy độ võng dây dẫn, dây chống sét.

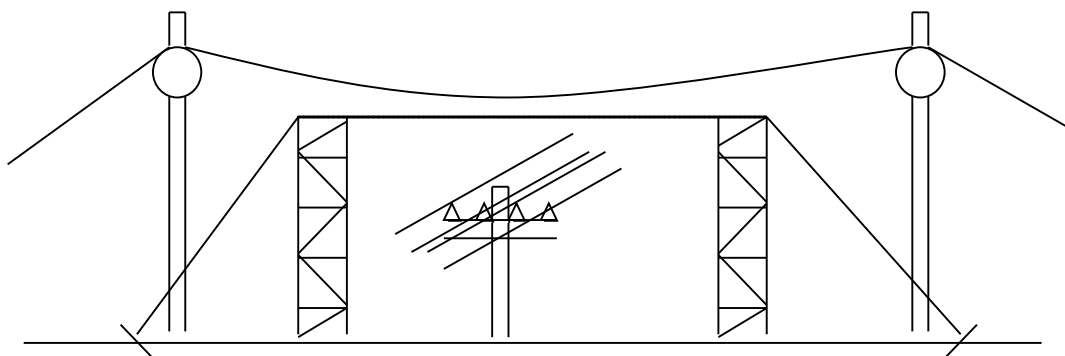
- Các thiết bị căng dây, khi treo dây lên cột để lấy độ võng được điều chỉnh sao cho dây dẫn, dây chống sét nằm trong rãnh ròng rọc ở cùng một mức như các khoá đỡ khi đã bắt chặt.

- Khi tiến hành căng dây, Nhà thầu sẽ có biện pháp đề phòng cần thiết để ngăn ngừa tai nạn và thiệt hại về người và của do cảm ứng hay tiếp xúc.

Sơ đồ rải căng dây vượt đường giao thông



Sơ đồ rải dây, căng dây khi vượt đường dây khác



4.7.5. Nối đất tạm thiết bị căng dây

- Toàn bộ thiết bị kéo và căng dây được nối đất có hiệu quả và thiết bị nối đất di động được lắp trên dây dẫn trần trước thiết bị căng dây.

- Mỗi dây dẫn, dây chống sét của đường dây khi căng đều sẽ được nối đất bằng các dây cáp nối đất di động. Các thiết bị nối đất được để tại chỗ cho tới khi việc lắp đặt dây dẫn, dây chống sét hoàn thành và được tháo gỡ vào giai đoạn cuối của công việc này.

- Khi tiến hành căng dây gần hoặc ngang qua đường dây đang hoạt động Nhà thầu sẽ có biện pháp đề phòng cần thiết để ngăn ngừa tai nạn và thiệt hại về người và của do cảm ứng hay tiếp xúc.

4.7.7. Kẹp dây

- Sau khi lấy độ võng, dây được giữ ở thiết bị căng dây một khoảng thời gian 2 giờ trước khi tiến hành kẹp giữ dây vào khóa. Toàn bộ thời gian cho phép dây được giữ ở thiết bị căng dây trước khi kẹp dây không quá 72 giờ.

- Sau thời gian 2 giờ, tất cả dây được đánh dấu chính xác để kẹp vào tất cả kết cấu trong cùng ngày cho các dây dẫn đã lấy độ võng. Các dấu kẹp được đánh trên tất cả dây dẫn theo mặt đứng qua đường tâm nằm ngang của cột.

- Khóa đỡ dây chống sét được lắp đặt theo dây nối đất đối với hướng đã định. Đầu nối dây được kẹp bằng các khóa theo biện pháp được chấp thuận.

- Dây nhôm và dây nhôm lõi thép khi lắp vào khóa đỡ hoặc khóa néo phải có tấm đệm lót bằng nhôm hoặc armoured để bảo vệ, nếu là dây đồng phải có tấm đệm lót bằng đồng.

- Dây dẫn cố định vào cách điện đứng bằng cách dùng sợi dây dẫn quấn buộc theo sơ đồ công nghệ lắp đặt dây theo bản vẽ thiết kế. Đường kính sợi dây dẫn dùng để quấn bện cố định dây dẫn vào cách điện đứng phải tuân theo bảng sau:

Vật liệu dây và dây buộc	Mặt cắt dây dẫn	Đường kính sợi dây buộc
Thép	Bất kỳ	2 + 2,7mm
Nhôm	Bất kỳ	2,5 + 3,5 mm

- Trong quá trình thi công nếu vì lý do nào đó dây bị tổn thương, cán bộ tư vấn giám sát và cán bộ kỹ thuật nhà thầu phải tuân thủ biện pháp xử lý quy định sau:

Bảng: Tổn thương dây và phương án sửa chữa, xử lý

Số lượng sợi dây nhôm nhỏ trong tiết diện dây dẫn	Số sợi dây nhôm nhỏ đứt hoặc thiếu trên độ dài 15m	Biện pháp sửa chữa, xử lý
--	---	----------------------------------

6 :- 19	1	Chỗ sợi đứt quần đai bảo dưỡng chống tỏ hoặc đặt ống vá dây
24 :- 30	3	
37 :- 54	4	
61 :- 96	5	
6 :- 7	2	Chỗ sợi đứt và chỗ thiếu sợi phải đai bảo dưỡng bù vào chỗ thiếu hoặc đặt ống vá.
18 :- 19	3 :- 5	
24 :- 30	4 :- 8	
37 :- 54	5 :- 10	
61 :- 96	6 :- 13	
6 :- 7	3	Phần hư hỏng phải cắt bỏ và đặt một ống nối để nối dây.
18 :- 19	6	
24 :- 30	9	
37 :- 54	11	
61 :- 96	14	

- Đối với chỗ hư hỏng cục bộ của dây dẫn (Chỗ lõm có chiều sâu vượt quá bán kính của sợi dây nhôm nhỏ) thì dạng sửa chữa cũng áp dụng theo bảng 1 trên và tính với 3 sợi dây hư hỏng cục bộ tương ứng với 2 sợi dây đứt.

- Khi trên dây dẫn có lớp dây phía ngoài bị bung phồng không ảnh hưởng tới lõi thép và tiết diện dây nhôm nhỏ một đoạn L(mm) thì ở chỗ hư hỏng đó sẽ đặt một ống vá có chiều dài L + 100(mm) hoặc đặt hai ống vá có chiều dài nhỏ hơn đặt các nhau một đoạn tối thiểu 20(mm).

- Nối, hoàn thiện và tu chỉnh dây:

+ Các mối nối chịu lực, các khóa néo ép các mối nối sửa chữa và các thanh ghép được lắp đặt vào dây dẫn theo yêu cầu của nhà chế tạo. Tất cả mối nối ép và khóa néo được lắp và hoàn thiện bằng vải (hoặc giấy) nhám để làm nhẵn bề mặt, không có các điểm sắc, nhọn bất thường.

+ Nhà thầu có toàn bộ dụng cụ cần thiết gồm cả dụng cụ nối ép để lắp đặt các mối nối chịu lực, khóa néo, ống nối sửa chữa và các thanh ghép. Ống nối và khóa néo, hàm ép phải

phù hợp với mã hiệu của dây: Trong 1 bộ hàm 2 nửa phải thống nhất một mã hiệu, đường kính hàm ép phải phù hợp với quy trình ép nối dây. Sai số cho phép về đường kính tiêu chuẩn của hàm ép không được vượt quá 0,2mm và đường kính của khóa khi ép không được vượt quá đường kính của hàm ép tiêu chuẩn là 0,3mm, nếu sau khi ép không thỏa mãn được điều kiện trên thì phải ép lại theo một bộ hàm ép mới cùng loại. Nếu sau khi ép lại vẫn không thực hiện được theo đường kính yêu cầu thì phải cắt bỏ thay bằng khóa néo hoặc ống nối mới.

+ Trước khi tiến hành ép khoá néo hay ống nối phải vệ sinh sạch sẽ phần thép và nhôm của dây, khoá néo, ống nối. Dùng xăng, giẻ sạch lau nhiều lần, bôi lớp mỡ chì vào phần nhôm và phần thép khi ép xong.

+ Đo dây lèo đảm bảo khoảng cách dây lèo với cột đúng quy phạm, ép đầu cột vào dây lèo (Như ép khoá néo). Treo dây lèo lên cột, vệ sinh tiếp xúc bắt lèo, bôi lớp mỡ chì vào mặt tiếp xúc bắt lèo, xiết đều các bu lông bắt lèo đến đủ lực thiết kế.

+ Quy định số mối nối: Trong 1 khoảng cột chỉ được nối 1 ống nối và trong mỗi cuộn dây không cho phép nối ≥ 3 ống nối (dây nhôm lõi thép tiết diện 240mm² trở lên cho phép mỗi dây dẫn có một mối nối trong một khoảng cột). Không cho phép nối dây dẫn và dây chống sét những khoảng vượt giao chéo với đường phố đông người, đường ô tô, đường sắt, đường sông, đường dây không lớn hơn 1.000V, đường dây thông tin.

+ Khoảng cách nhỏ nhất từ mối nối đến khoá néo hay khoá đỡ kiểu trượt $\geq 25m$. Độ bền kẹp chặt giới hạn của dây dẫn và dây chống sét được nối không được nhỏ hơn 90% độ bền giới hạn của dây dẫn và dây chống sét, sai số kích thước mối ép ống nối hay ép khoá néo không được vượt quá sai số cho phép của nhà chế tạo. Nếu mối ép sai hoặc ống nối xuất hiện vết nứt, không đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật thì phải cắt bỏ thay thế bằng ống nối hay khoá néo khác.

+ Độ cong vênh của khoá néo, ống nối sau khi ép không được $>3\%$ chiều dài của ống nối, khoá néo ép.

+ Ống thép của ống nối hay khoá néo ép phải được bố trí cân đối trong vỏ nhôm.

+ Trị số điện trở của đoạn dây dẫn có ống nối, khoá néo $\leq 1,2$ lần trị số điện trở của đoạn dây dẫn cùng chiều dài không có ống nối, khoá néo và cần được đo điện trở ở tất cả các mối nối trước khi đóng điện. Dụng cụ đo là loại được Bên A thỏa thuận và do Nhà thầu cung cấp. Điện trở đo gồm các điện trở dây dẫn hoặc khoảng trống 25mm hai bên thiết bị và không vượt quá điện trở đo được với chiều dài tương ứng của dây dẫn cùng loại.

+ Nếu có yêu cầu khác của Nhà chế tạo, việc nối dây và sửa chữa dây tuân theo các yêu cầu sau:

- Không được nối dây khi trời mưa, trời tối. Nối bằng phương pháp do Bên A quy định.

- Sử dụng các dụng cụ và thiết bị đã được thỏa thuận, giám sát cẩn thận việc lắp đặt các mối nối ép đảm bảo đúng tâm nhằm tăng cường sức bền cơ học và độ dẫn điện.
- Các mối nối sửa chữa loại ép hoặc các thanh có thể sử dụng để sửa chữa hư hỏng nhỏ của dây khi:
 - + Không có hiện tượng dây bị đứt.
 - + Không quá một phần ba các sợi dây ở lớp ngoài bị hư hỏng vượt quá chiều dài 10cm.
 - + Tiết diện ngang của bất kỳ sợi dây nào không bị giảm quá 25%.

4.8. Thi công tại các khoảng giao chéo đặc biệt

4.8.1. Yêu cầu chung:

- Trong quá trình thi công Nhà thầu luôn tuân thủ các quy trình, quy phạm kỹ thuật thi công liên quan và các yêu cầu của hồ sơ thiết kế:
- + Khoảng cách từ dây tới mặt đất, tới các công trình xây dựng phải thỏa mãn các yêu cầu của “Quy phạm trang bị điện” và Nghị định của Chính phủ về bảo vệ hành lang lưới điện cao áp.
- + Khoảng cách giữa dây dẫn và cột điện cũng như khoảng cách giữa các dây dẫn trên cột khi chúng giao nhau ở chỗ đảo pha, rẽ nhánh hoặc đổi vị trí không được nhỏ hơn kích thước thiết kế.
- + Lắp ráp dây dẫn trong khoảng vượt hay giao chéo phải làm giàn giáo đảm bảo an toàn và chỉ tiến hành trong khoảng thời gian đã thỏa thuận với cơ quan quản lý công trình dưới khoảng vượt được chấp nhận.
- Ngoài ra, khi thi công tại các khoảng giao chéo đặc biệt Nhà thầu sẽ thực hiện thi công theo đúng thiết kế, đảm bảo an toàn điện và lựa chọn thời điểm thi công thích hợp để hạn chế tối đa thời gian cắt điện.

4.8.2. Các yêu cầu biện pháp thi công chi tiết tại các vị trí đặc biệt

*** *Trình tự thực hiện chung:***

- Trước khi tiến hành thi công tại các khoảng giao chéo đặc biệt Nhà thầu sẽ lập biện pháp cụ thể trình Chủ đầu tư và sẽ làm thủ tục với cơ quan quản lý và địa phương để xin phép thi công.
- Chuẩn bị vật tư, vật liệu, dụng cụ thi công phục vụ thi công tại các khoảng giao chéo đặc biệt.
- Sau khi được sự chấp thuận của Chủ đầu tư và của cơ quan quản lý địa phương thì Nhà thầu tiến hành làm giàn giáo thi công
- Kiểm tra nghiệm thu giàn giáo và tiến hành thi công tại vị trí giao chéo đặc biệt
- Bố trí nhân sự trực cảnh giới trong suốt quá trình thi công.

- Đảm bảo an toàn trong suốt quá trình thực hiện.
- Tháo dỡ dàn giáo, thu dọn, hoàn nguyên, tháo dỡ tiếp địa, trả phiếu công tác.

*** Thi công vượt đường thông tin, vượt đường dây điện lực:**

- Chấp hành đúng các trình tự trên.
- Khi có phiếu cắt điện của Công ty điện lực Nhà thầu mới tiến hành căng dây lấy độ võng và đấu nối.

+ Quy định chiều cao giàn giáo vượt đường dây thông tin, dây điện lực: chiều cao từ dây dẫn trên cùng đến mặt giàn giáo đạt khoảng cách tối thiểu là 0,7 - 0,8m.

+ Quy định về chiều rộng giàn giáo vượt đường dây điện, dây thông tin: chiều rộng giàn giáo phải cách dây dẫn ngoài cùng về hai phía tối thiểu 1 - 1,2m.

- Để tránh ảnh hưởng của điện cảm ứng, Nhà thầu sẽ chọn thời điểm khô ráo để thực hiện.

*** Thi công vượt đường giao thông:**

- Chấp hành đúng các trình tự nói trên
- Đặt các biển cảnh báo từ xa về hai phía theo quy định của giao thông
- Cử cán bộ am hiểu luật giao thông thực hiện cảnh giới hai đầu, khi có dấu hiệu nguy hiểm phải báo kịp thời để bộ phận kéo dây ngừng ngay việc kéo dây và có biện pháp xử lý.
- Giàn giáo vượt đường ô tô phải đạt độ cao tối thiểu so với mặt đường là 6,5m, rộng hơn mặt đường về mỗi bên 1,5 - 2m.
- Tiếp địa công tác và tiếp địa di động: Việc đặt phải theo lệnh, ghi chép đầy đủ và người tháo phải là người đặt.

4.9. Đánh số hiệu và sơn

4.9.1. Đánh số hiệu

- Trên tất cả các cột điện phải kẻ bảng số hiệu thứ tự cột.
- Tất cả các biển báo mã hiệu số thứ tự cột và ký hiệu đường dây phải đặt phía hông cột ở phía trái hoặc phía phải tuyến đường dây, hướng ra phía đường đi thao tác vận hành. Tại vị trí cột vượt đường thì ở mặt hướng ra phía đường.
- Biển báo nguy hiểm và cấm treo phải đặt trên tất cả các cột (kể cả cột đỡ lèo, cột đảo pha...). Biển báo nguy hiểm phải đặt ở phía dễ thấy trên cột.
- Thi công Mẫu biển số thứ tự, biển báo nguy hiểm theo quy định của Điện lực sở tại tiếp nhận khai thác công trình.

4.9.2. Sơn cột, xà

- Cột, xà sắt và các chi tiết kim loại phải thực hiện chống rỉ bằng mạ kẽm nhúng nóng

tại nhà máy chế tạo. Trên tuyến chỉ cho phép sơn lại ở những chỗ hư hỏng lớp bảo vệ chống rỉ của cột sắt, xà, kết cấu thép và chi tiết kim loại của móng cột hoặc chỗ hàn nối lắp ráp của cột thép phải sơn lại sau khi hàn.

- Không được sơn chỗ nối cột với hệ thống nổi đất. Không được sơn các chi tiết chôn ngầm trong kết cấu bê tông để liên kết lắp ghép. Trên bề mặt tiếp xúc liên kết lắp ráp giữa các đoạn cột không được sơn.

- Cấm sơn lại những chỗ hư hỏng lớp bảo vệ chống rỉ của kết cấu và chi tiết kim loại ở trên tuyến trong thời gian mưa và bề mặt kim loại bị ẩm ướt bụi bẩn.

4.10. Tháo dỡ thu hồi lưới điện cũ

- Việc tháo dỡ, thu hồi phải được tiến hành song song với việc thay thế vật tư, thiết bị mới trên tuyến, tháo dỡ đến đâu thu gom đến đó.

- Kiểm tra biện pháp tổ chức thi công tháo dỡ, thu hồi.

- Thi công tháo dỡ cột, xà, sứ, dây dẫn, cáp trên lưới... các vật tư thu hồi phải được tập kết nhập về kho bãi của nhà thầu, phải có biên bản xác nhận khối lượng vật tư được các bên: Chủ đầu tư, tư vấn giám sát, nhà thầu thi công xác nhận.

- Tập kết, kiểm đếm và vận chuyển vật tư thu hồi về kho bãi. Đơn vị thi công có trách nhiệm quản lý, bảo quản vật tư thu hồi cho tới khi bàn giao xong cho đơn vị quản lý tài sản và hoàn thiện, nghiệm thu khối lượng thu hồi vật tư thiết bị, hoàn thiện các biểu thu hồi.

Lưu ý: Trước khi thay thế, thu hồi phải tiến hành xác định theo b3 trước. Trong quá trình thi công nếu thấy có sai khác phải tiến hành lập biên bản hiện trường và báo ngay để làm cơ sở nhập lại vật tư thu hồi.

CHƯƠNG 5: TIẾN ĐỘ THI CÔNG

Căn cứ nội dung, khối lượng công tác của công trình, nhân lực của mình, đơn vị thi công phải khảo sát cụ thể mặt bằng công trình, lập bảng tiến độ thi công chi tiết, phù hợp với yêu cầu của chủ đầu tư đã đề cập trong hồ sơ mời thầu xây lắp công trình.

- Trong quá trình thi công luôn bám sát công việc, lập tiến độ thi công chi tiết trình ban A để phối hợp nhằm hạn chế đến mức thấp nhất ảnh hưởng tới tiến độ thi công của công trình.

- Tiến độ thi công phù hợp với trình tự thi công, đảm bảo sự hợp lý giữa các hạng mục công tác có liên quan với nhau và công tác cung ứng vật tư và phần đầu hoàn thành đúng thời hạn yêu cầu của Chủ đầu tư trong hồ sơ thầu.

- Công tác chuẩn bị thi công: Hoàn thiện ký kết hợp đồng xây lắp với ban quản lý dự án, di chuyển bộ máy thi công lên công trường xây lắp đường dây (bố trí công trường, các đội, tổ xây lắp, hoàn thiện các thủ tục với địa phương nơi đơn vị đóng quân). Tìm nguồn vật tư địa phương, thí nghiệm cấp phối và trình ban A để thỏa thuận, liên hệ làm thủ tục mua sắm.

- Công tác thi công móng: Trên cơ sở bản vẽ hoàn công đã được kỹ sư bên mời thầu thông qua đơn vị thi công tiến hành giác móng đào đất, ghép cốt pha và đổ bê tông. Yêu cầu các công việc phải tiến hành theo đúng quy định, từng bước công việc đều được tiến hành nghiệm thu chuyển bước thi công. Các đội thi công đều có lịch thi công để kỹ sư bên mời thầu bố trí thời gian giám sát và nghiệm thu.

- Công tác lắp thiết bị: Công tác lắp thiết bị được thực hiện sau khi đã dựng xong các trụ thép. Công tác lắp thiết bị phải thực hiện theo đúng thiết kế và phải đảm bảo độ chính xác cao.

- Đơn vị thi công áp dụng mọi biện pháp cần thiết về con người, thiết bị và vốn để đảm bảo thi công đúng tiến độ đã xây dựng.

- Tiến độ thi công cho toàn công trình được thực hiện bằng bảng tiến độ thi công kèm theo.

- Trình tự công việc theo bảng tiến độ.

- Lập bảng tiến độ thi công (theo tháng)

STT	Công việc	Thời gian thi công trong vòng (... tháng)						
1	Chuẩn bị công tác			
I	Phần đường dây và trạm							
1	Làm móng							
2	Dựng cột							
3	Lắp sứ phụ kiện							
4	Căng lấy độ võng							
5							
6	Nghiệm thu bàn giao							
II	Phần cáp ngầm							
1	Đào hào, mương cáp							
2	Rải, kéo cáp, đấu nối							
3	Tái lập và hoàn thiện mặt bằng							

CHƯƠNG 6: BIỂU ĐỒ NHÂN LỰC VÀ DỰ TRÙ PHƯƠNG TIỆN XE MÁY THI CÔNG

6.1. Biểu đồ nhân lực

- Theo tiến độ, khối lượng công việc thì đơn vị thi công tính toán xác định biểu đồ nhân lực thi công theo từng thời điểm.

6.1.1. Sơ đồ tổ chức

Yêu cầu đối với đơn vị thi công phải lập sơ đồ tổ chức thi công tại công trường nộp cho Chủ đầu tư khi bắt đầu triển khai thi công.

6.1.2. Thuyết minh sơ đồ tổ chức

- Để tiến hành tổ chức chỉ đạo và thực hiện thi công công trình đảm bảo tiến độ, chất lượng. Nhà thầu thi công cần tổ chức bộ máy từ trụ sở đến công trường.

- Tại trụ sở đơn vị thi công, Giám đốc chỉ đạo toàn bộ mọi hoạt động, hỗ trợ cho giám đốc có các phòng kỹ thuật an toàn, tài chính kế toán, kinh tế, kế hoạch, vật tư. Ban tư vấn đền bù hỗ trợ giám đốc trên các lĩnh vực phòng được phân công đảm nhận. Tại công trường thành lập một ban chỉ huy để thay mặt Giám đốc chỉ đạo thi công và các lĩnh vực liên quan trên công trường.

6.1.3. Cơ cấu tổ chức công trường

- Cơ cấu công trường bao gồm Ban chỉ huy công trường và lực lượng công nhân trực tiếp thi công. Ban chỉ huy công trường tập trung các cán bộ có năng lực của Công ty. Đây là những cán bộ có nhiều kinh nghiệm trong thi công các công trình đường dây tải điện trên không và trạm biến áp có cấp điện áp đến 35kV.

- Để đáp ứng nhu cầu thi công, việc thi công sẽ theo hình thức cuốn chiếu. Nhân lực thi công trên toàn công trường với thời điểm huy động cao nhất có thể đến 40 người.

- Ban chỉ huy công trường chịu trách nhiệm chính chỉ đạo toàn bộ công trường và cũng là nơi liên lạc trực tiếp và điều độ với chủ đầu tư, đơn vị thiết kế để giải quyết các vấn đề phát sinh tại hiện trường. Đồng thời, Ban chỉ huy công trường cũng chịu trách nhiệm giám sát và phối hợp các nhà thầu phụ để hoàn thành các phần việc đã được phân chia theo hợp đồng giữa Công ty và các nhà thầu phụ.

- Thành lập Ban chỉ huy công trường - bổ nhiệm chỉ huy trưởng, chỉ huy phó và tổ thành viên:

+ Chỉ huy trưởng: Ôngkỹ sư điện chịu trách nhiệm trước giám đốc Công ty về mọi hoạt động tại công trường. Thành tích kinh nghiệm trên ... năm công tác.

+ Chỉ huy phó: Ông.....kỹ sư xây dựng có kinh nghiệm trên ... năm công tác, chịu trách nhiệm về công tác kế hoạch, thi công, vật tư và xe máy.

+ Tổ thành viên Ban chỉ huy công trường gồm các đồng chí:

- Ông: kỹ sư điện là cán bộ phụ trách giám sát thi công.
- Ông:..... kỹ sư xây dựng là cán bộ kiểm tra chất lượng.
- Ông:..... kỹ sư cơ khí phụ trách công tác vật tư.
- Ông:..... kỹ sư trắc địa phụ trách công tác trắc đạc.
- Ông:..... kỹ sư điện đội trưởng đội xây lắp.
- Ông:..... kỹ sư xây dựng - Đội trưởng đội xây lắp.
- Ông:..... đội trưởng.
- Ông:..... chịu trách nhiệm đền bù phục vụ thi công.

- Ngoài ra còn bố trí cán bộ y tế, bảo vệ trực tiếp tại hiện trường.

- Kỹ thuật thi công gồm 1 kỹ sư xây dựng, 1 kỹ sư điện, 1 kỹ sư cơ khí, 2 cán bộ trắc địa (là những người có thâm niên trong lĩnh vực thi công các công trình tương tự).

+ Phụ trách và đảm nhận vật tư sẽ có một kỹ sư cơ khí đảm nhận.

+ Phụ trách an toàn là một kỹ thuật viên an toàn, trình độ an toàn bậc 4.

+ Phụ trách bảo vệ: 2 người (đơn vị bố trí cụ thể).

6.1.4. Trách nhiệm và quyền hạn của ban chỉ huy công trường

- Chỉ huy công trường (được giám đốc đơn vị thi công bổ nhiệm):

+ Chịu trách nhiệm chính về chất lượng, tiến độ thi công công trình và an toàn lao động bằng việc điều hành tổ chuyên môn hoàn thành các nhiệm vụ được giao, bằng quyền điều động vật tư, máy móc và các phương tiện thi công, quyền liên hệ trực tiếp với chủ đầu tư.

+ Chỉ huy công trường có toàn quyền đưa ra giải pháp do thực tế phát sinh, phối hợp và phân công công việc hợp lý để tạo lực lượng thi công không bị chông chéo hay rơi vào tình trạng chờ việc.

+ Chỉ huy công trường phải xem xét tất cả các phương án thi công do tất cả các tổ chuyên môn đề trình và lựa chọn phương án an toàn, hiệu quả nhất.

- Kỹ thuật công trường (bao gồm kỹ thuật công ty và kỹ thuật đội):

+ Chịu trách nhiệm lập phương án thi công, đề ra các quy định an toàn cho từng hạng mục công việc. Lựa chọn phương án vận chuyển vật tư hợp lý nhất.

+ Nghiêm cứu bản vẽ để giám sát và hướng dẫn các tổ thi công hoàn thành công việc, phát hiện thiếu sót để thông báo với thiết kế và chủ đầu tư bổ sung, xác định những công việc cần thi công trước.

+ Lên kế hoạch và tiến độ thi công chi tiết cho từng ngày để xác định nhân lực, máy móc, phương tiện thi công.

+ Cùng giám sát A xử lý ngay tại hiện trường những phát sinh nằm ngoài thiết kế. Định kỳ báo cáo khối lượng hoàn thành, khối lượng đã nghiệm thu với chỉ huy trường công trình.

- Trong các tổ chuyên môn trên công trường có bộ phận trắc địa, bộ phận này có nhiệm vụ xác định chính xác tim, cốt và kích thước hình học kịp thời. Phải có biện pháp bảo vệ tim mốc quan trọng trong quá trình xây lắp công trình. Bộ phận trắc địa phải chịu trách nhiệm trực tiếp với Chỉ huy công trường về tim, cốt của công trình, giao nhận trực tiếp với bên A.

6.1.5. Mối quan hệ giữa trụ sở chính và việc quản lý hiện trường

- Tại trụ sở chính của đơn vị thi công, Giám đốc giao nhiệm vụ và kế hoạch thi công cho đội kèm theo các yêu cầu về tiến độ thi công và chất lượng công trình, các vật tư và vật liệu trụ sở chính sẽ cấp. Trụ sở chính cũng có thể điều phối trực tiếp kế hoạch, tiến độ trên công trường thông qua bộ máy giám sát thi công của Công ty tại công trường để kịp thời giải quyết các vướng mắc.

- Bố trí các đội thi công trực tiếp tham gia thi công công trình.

- Các đội, tổ thi công công trình:

+ Lực lượng thi công trực tiếp tại công trình được bố trí thành 4 đội thi công. Mỗi đội do một đội trưởng thi công phụ trách. Các đội trưởng chịu sự chỉ đạo trực tiếp của chỉ huy công trường.

+ Đội trưởng căn cứ vào khối lượng công việc được giao, lập kế hoạch chi tiết nhu cầu vật tư, xe máy, nhân lực để hoàn thành công việc, sau đó phân công công việc cụ thể cho các tổ đội thi công thực hiện.

+ Đội thi công phải tổ chức bàn giao các hạng mục thi công hoàn thành, tổng hợp các yêu cầu và kiến nghị (nếu có) gửi về Ban chỉ huy công trường.

- Các đội trưởng thi công được giao các quyền hạn sau đây: Có quyền liên hệ trực tiếp kỹ thuật A để giải quyết các công việc liên quan đến kỹ thuật tại hiện trường và chỉ đạo thi công phần việc đã được phân giao đảm bảo tiến độ, chất lượng và an toàn lao động.

6.1.6. Sơ đồ bố trí các đơn vị thi công:

- Ban chỉ huy công trường đóng tại hiện trường huyện Thường Tín

- Bố trí 1 kho chứa gần khu vực ban chỉ huy công trường và các đội sản xuất.

6.1.7. Trình tự thi công

- Công tác chuẩn bị:

+ Khảo sát tổng thể toàn bộ công trường, định vị mặt bằng. Nắm địa bàn thi công chuẩn bị các phương án vận chuyển, thi công chi tiết cho từng hạng mục.

+ Làm việc với cơ quan liên quan như Điện lực, Giao thông, Bưu điện, Cấp thoát nước,...để có sự phối hợp tốt trong quá trình thi công.

- Trình tự thi công:

+ Chuẩn bị thi công.

+ Kiểm tra mặt bằng.

+ Đền bù, giải phóng mặt bằng (nếu có).

+ Thi công san lấp mặt bằng.

+ Thi công mương cáp, lấp đặt tiếp địa.

+ Đo điện trở tiếp đất.

+ Lắp đặt các giá đỡ và thiết bị.

+ Vận chuyển cấu kiện thép, lắp xà, giá...

+ Lắp đặt cách điện, phụ kiện.

- + Rải căng dây, lấy độ võng và lắp đặt phụ kiện.
- + Lắp đặt thiết bị.
- + Cắt điện, đấu nối.
- + Thu dọn mặt bằng công trường.
- + Hoàn thiện, nghiệm thu và bàn giao.

6.2- Bảng dự trù phương tiện xe máy thi công

- Căn cứ vào đặc điểm công trình, yêu cầu của chủ đầu tư, yêu cầu của phương án thi công cần thực hiện cơ giới hoá để nâng cao chất lượng, kỹ thuật, mỹ thuật, tiến bộ, có phương pháp dự phòng để đảm bảo việc thi công được liên tục khi hư hỏng máy móc.

STT	Tên dụng cụ MTC	Công suất	Số lượng
1	Cầu tự hành	5 tấn	01 xe
2	Tời máy	3 tấn	01 cái
3	Bàn ra dây	3 tấn	0 cái
4	Máy trộn bê tông	250 lít	01 máy
5	Palăng xích	5 tấn	01 bộ
6	Lắc tay Typho	1,5 tấn	04 cái
7	Kìm, cò lê, mỏ lết		Đầy đủ
8	Máy cắt bê tông	7,5kW	01 máy
9	Máy đục bê tông		01 máy
10	Máy xúc	0,5m ³	01 máy
11	Máy hàn	14kW	01 máy
12	Máy cắt uốn	5kW	01 máy
13	Ô tô vận tải thùng	2,5 tấn	01 xe
14	Ô tô vận tải thùng	5 tấn ÷ 10 tấn	01 xe
15	Máy bơm nước	2kW	01 máy
16	Các dụng cụ thi công khác theo biện pháp thi công của nhà thầu		

Nhà thầu trang bị đầy đủ dụng cụ thi công cho nhóm công tác, các cá nhân phục vụ công tác thi công tùy thuộc hạng mục thi công

Các trang bị an toàn:

TT	Tên dụng cụ an toàn	Số lượng	Ghi chú
1	Dây da an toàn	10 bộ	
2	Tiếp địa di động	01 bộ	
3	Bút thử	02 cái	
4	Quần áo - Bảo hộ lao động	40 bộ	

- Chứng minh khả năng xe, máy, thiết bị thi công:

+ Các hồ sơ liên quan để chứng minh số thiết bị, xe, máy phục vụ thi công cho công trình được xác nhận của Chủ phương tiện, tài sản (có hồ sơ kèm theo).

+ Toàn bộ thiết bị kê trên đang hoạt động tốt và sẵn sàng phục vụ thi công công trình này, trong thời hạn được kiểm định

6.2. Bảng dự trù phương tiện xe máy thi công

STT	Tên máy móc thiết bị	Tên nước và năm sản xuất	Các thông số kỹ thuật chính	Số lượng	Thuộc sở hữu của nhà thầu	Thuê của người khác
	1	2	3	4	5	6
1	Đầm cóc	Đức	THEO 020A	01	x	
2	Xe cẩu tự hành	H.Quốc	12T	01	x	
3	Xe nâng	Nhật	5T	02	x	
4	Cước, xẻng, xà beng	VN		01	x	
5	Máy đo điện trở	Nhật	10.000Ω	01	x	
6	Máy khoan	T.Quốc	220V-50Hz	01	x	
7	Máy hàn	T.Quốc	220V-50Hz	01	x	
8	Máy cắt	T. Quốc	220V-50Hz	01	x	

CHƯƠNG 7: BIỆN PHÁP AN TOÀN TRONG THI CÔNG

Tất cả công nhân tham gia thi công công trình đều được học tập các quy trình quy phạm, kiểm tra sát hạch, phải có thẻ an toàn và được trang bị trang phục bảo hộ lao động đúng quy định.

7.1. Quy định chung

Công tác kỹ thuật an toàn trong tổ chức thi công không kể qui mô công trình lớn hay nhỏ, đơn giản hay phức tạp, tất cả mọi người tham gia xây dựng công trình đều phải nghiêm chỉnh chấp hành qui trình qui phạm an toàn của công trình.

Trước khi tiến hành làm việc những người có trách nhiệm như: Cán bộ kỹ thuật, đội trưởng, tổ trưởng phụ trách an toàn...phải kiểm tra các yêu cầu kỹ thuật an toàn của công việc mình phụ trách và phải có trách nhiệm với công việc đó.

Trước khi làm việc phải tổ chức cho công nhân học tập, thảo luận về biện pháp thi công, qui trình kỹ thuật an toàn và kiểm tra sát hạch những điều chủ yếu kỹ thuật an toàn có ảnh hưởng đến nhiệm vụ thi công.

Dụng cụ thi công phải được kiểm tra trước lúc làm việc đảm bảo chắc chắn phù hợp với điều kiện làm việc, đồng thời phải sử dụng đúng tính năng kỹ thuật qui định.

Công nhân làm việc nhất thiết phải được trang bị phòng hộ lao động theo qui định của công việc và phải sử dụng tốt các phương tiện được trang bị.

Thường xuyên thông báo những trường hợp tai nạn lao động xảy ra trong cán bộ công nhân viên với cơ quan pháp lý cấp trên để có biện pháp ngăn ngừa tai nạn tái diễn và tổ chức rút kinh nghiệm. Biện pháp an toàn khi làm việc trên cao:

Những người làm việc trên cao từ 2m trở lên phải có đầy đủ sức khỏe, có giấy chứng nhận sức khỏe của cơ quan y tế, đã được học tập, kiểm tra quy trình đạt yêu cầu và được cấp thẻ trèo cao.

Những người làm việc trên cao phải tuân theo các mệnh lệnh và các biện pháp an toàn do người phụ trách, cán bộ kỹ thuật chỉ dẫn.

Nghiêm cấm bố trí những người uống rượu, bia, không đủ sức khỏe làm việc trên cao.

Khi làm việc trên cao, quần áo phải gọn gàng, đội mũ bảo hộ và đeo dây an toàn. Dây an toàn phải mắc vào những điểm cố định chắc chắn.

Khi làm việc trên cao phải có túi đựng dụng cụ thi công và được treo vào điểm cố định.

Cấm đưa dụng cụ, vật liệu lên cao hoặc từ trên cao xuống bằng cách tung, ném mà phải dùng dây buộc để kéo lên hạ xuống thông qua các puli, người ở dưới giữ dây phải đứng xa chân cột.

7.2 Các biện pháp an toàn lao động

7.2.1. Đối với công trường thi công

- Lập các biển báo, rào chắn an toàn tại các khu vực nguy hiểm.
- Lập sơ đồ chỉ dẫn cho các phương tiện vận tải cơ giới, máy thi công.
- Làm hàng rào ngăn cách khu vực thi công, kho bãi, nhà ở sinh hoạt để đảm bảo an toàn.
- Bố trí người canh gác tại các vị trí cần thiết.
- Bố trí bộ phận sơ cứu tại hiện trường.
- Thực hiện tốt khẩu hiệu “ **An toàn là bạn, tai nạn là thù**” và “**An toàn là hạnh phúc của mọi người**”.

7.2.2. Biện pháp an toàn khi vận chuyển

- Trong quá trình vận chuyển, vật tư thiết bị phải được chằng buộc kỹ, đặc biệt các vật tư có hình dạng tròn như cuộn cáp, cột điện... tất cả phải được kê chèn bằng gỗ chống lăn. Cách điện khi vận chuyển phải được giữ nguyên kiện và dùng rom rạ kê chèn cẩn thận, tránh vận chuyển chung với các vật rắn khác có khả năng gây va đập, hư hỏng.

a. Vận chuyển bằng phương tiện thô sơ:

- Kiểm tra tuyến đường vận chuyển và nơi bốc dỡ hàng đảm bảo an toàn cho người và hàng hoá trong quá trình bốc xếp, vận chuyển.
- Kiểm tra các phương tiện vận chuyển như: Quang treo, đòn gánh và các bộ phận của xe cải tiến (càng, bánh, thùng xe, ván chẵn, dây kéo...) đảm bảo không bị đứt dây, gãy càng... trong quá trình vận chuyển.

- Khi khuôn vác các vật nặng cần từ hai người trở lên phải giao cho một người điều khiển, ra lệnh thống nhất. Khiêng vác các thanh dài phải bố trí những người không có chiều cao xấp xỉ nhau và khiêng cùng một vai.

- Trước khi xếp hàng lên xe cải tiến, xe cut kít... cần: chèn bánh và chống đỡ càng xe chắc chắn. Không được xếp quá sức chịu tải của xe.

- Khi xếp hàng lên xe:

+ Đối với hàng rời (gạch, cát, đá, sỏi...) phải chất thấp hơn mép trên thùng xe >2cm và có ván chắn hai đầu.

+ Đối với các loại hàng hoá chứa trong bao mềm (xi măng, vôi bột...) không xếp cao hơn mép thùng xe quá hai bao và có dây chằng buộc chắc chắn.

+ Đối với hàng hoá công kênh phải chằng buộc cẩn thận không xếp quá 1,5m tính từ mặt đường. Các cấu kiện bằng sắt thép, bê tông có kích thước lớn phải chằng buộc bằng dây thép.

- Công nhân đẩy xe phải đi ở hai bên thành xe, không tỳ tay lên hàng hoá để đẩy. Khi dừng xe phải chèn bánh, khi xuống dốc phải quay càng xe về phía sau và người giữ để xe xuống từ từ.

b. Vận chuyển cơ giới:

- Khi chất hàng lên xe, tùy theo loại hàng mà có biện pháp sắp xếp để đảm bảo an toàn trong quá trình vận chuyển.

- Khi chở các loại vật liệu rời (gạch, cát, đá, sỏi...) phải xếp, đổ vật liệu thấp hơn thành xe >10cm. với những vật nhẹ nhàng, xếp được phép xếp cao hơn thành xe nhưng không rộng hơn khổ cho phép của xe đồng thời phải chằng buộc chắc chắn.

- Chở các loại hàng công kênh phải có đệm, kê chèn giữ chắc chắn.

- Khi đưa cuộn cáp lên ô tô hoặc đưa từ ô tô xuống đất bằng cầu nâng cả cuộn cáp lên ô tô thì phải dùng một trục tròn bằng sắt xuyên qua lô cáp rồi dùng dây cáp thép đã tết đầu luôn vào trục để cẩu.

- Tuyệt đối cấm người qua lại hoặc đứng dưới vật khu vực cầu đang vận hành.

7.2.3. Biện pháp an toàn khi sử dụng xe, máy xây dựng

- Tất cả các xe, máy đều phải có đủ hồ sơ kỹ thuật, hướng dẫn sử dụng, lắp đặt, vận chuyển, sửa chữa, bảo dưỡng, có sổ giao ca, sổ theo dõi tình trạng kỹ thuật, được bảo dưỡng, sửa chữa định kỳ. Xe, máy phải đảm bảo an toàn trong suốt quá trình sử dụng.

- Các loại xe, máy có sử dụng điện động lực phải được bọc cách điện hoặc bao che kín phần mang điện để trần, nổi đất bảo vệ phần kim loại không mang điện của xe, máy.

- Cấm sử dụng xe, máy khi đã: hư hỏng hoặc không có bộ thiết bị an toàn.

7.2.4. Biện pháp an toàn khi đào, đắp đất

a. Đào hố móng:

- Đào hố móng phải đủ độ sâu đúng kích thước của bản vẽ thiết kế được duyệt, nếu gặp chỗ đất dễ sụt lở thì phải dùng ván gỗ hoặc tôn mỏng và đóng cọc để chống đỡ.

- Đất đào lên phải vận chuyển kịp thời đi nơi khác không làm cản trở giao thông, nếu hố móng chưa kịp đổ bê tông, phải có biện pháp rào chắn báo hiệu, ban đêm phải có đèn tín hiệu màu đỏ, có nắp đậy hoặc đổ cát xuống để tránh tai nạn xảy ra.

- Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động, kiểm tra dụng cụ thi công chắc chắn trước khi làm việc.

- Không đào móng kiểu hàm ếch, đất đào lên phải để cách miệng hố ít nhất 0,5m để tránh đất đá sạt lở xuống hố gây tai nạn.

- Thường xuyên dọn sạch đất đá và vật liệu trên miệng hố móng để phòng đất đá, vật liệu rơi xuống bất ngờ.

- Không bố trí người làm việc trên miệng hố đào khi có người làm việc phía dưới.

- Các móng đào chưa đúc, hào cáp chưa rải cáp và lấp xong đều phải có rào chắn, biển báo để tránh người và phương tiện rơi xuống.

- Cấm công nhân không được ngồi nghỉ cạnh hố đào hoặc thành đất đắp.

- Trường hợp thi công phải nổ mìn, yêu cầu thực hiện đúng quy trình vận chuyển – kho chứa - thao tác nổ mìn của cơ quan chức năng và phải được cấp giấy phép thi công đăng ký nổ mìn.

b. Đào rãnh tiếp địa:

- Đào mương cáp phải đủ độ sâu đúng kích thước của bản vẽ thiết kế được duyệt, nếu gặp chỗ đất dễ sụt lún thì phải dùng ván gỗ hoặc tôn mỏng và đóng cọc để chống đỡ.

- Khi đã đào sâu, để tránh đất đá rơi xuống người đào phải đổ đất ra xa miệng hào từ 0,3 m trở lên, khi hất đất lên phải chú ý ở trên có người, không được hất quá xa miệng hào. Những người dưới hào phải đi ủng, đội mũ cứng, nếu đào chỗ có đá hoặc đường nhựa phải đeo kính bảo hộ.

7.2.5. Biện pháp an toàn khi sản xuất, vận chuyển vữa và bê tông

- Chỉ được dọn sạch vật liệu rơi vãi ở hố đặt ben lên và cố định chắc chắn. Chỉ được đi lại qua hố đặt ben sau khi đã cố định ben.

- Khi thùng trộn đang vận hành hoặc sửa chữa phải hạ ben xuống vị trí an toàn.

- Không được dùng xẻng hoặc các dụng cụ cầm tay khác để lấy vữa và bê tông ra khỏi thùng trộn đang vận hành.

- Khu vực đi lại để vận chuyển vật liệu đến thùng trộn phải sạch sẽ không bị trơn ngã, không có chướng ngại vật.

- Khi dùng phụ gia cho vào hỗn hợp vữa phải có biện pháp ngừa bỏng, chấn thương.

- Cầu công tác để ô tô chuyển bê tông đổ vào (hố) móng phải có tám chắn ở hai đầu mút. Tốc độ ô tô chạy trên cầu <3km/h. hai bên cầu công tác phải có lối đi rộng ít nhất 1,2m và phía ngoài có lan can cao 1m.

- Chỉ được tháo vữa bê tông khi cầu ben đã dừng hẳn và thao tác từ từ. Khoảng cách từ đáy gầu ben đến bề mặt kết cấu hoặc sàn công tác <1m. Nếu lớn hơn thì phải sử dụng máng hoặc ống.

- Cấm sử dụng các gầu, ben chuyển vữa bê tông khi các nắp của chúng không đậy được kín hoặc khi các bộ phận treo móc không đảm bảo.

7.2.6. Biện pháp an toàn khi đổ, đầm bê tông :

- Khi dùng đầm rung để đầm bê tông cần: Nối đất vỏ đầm rung, làm sạch đầm rung, lau khô và quấn dây dẫn điện khi ngừng công việc. Ngừng đầm rung từ 5÷7 phút sau mỗi lần làm việc liên tục từ 30 ÷35 phút. Công nhân vận hành phải sử dụng ủng cách điện.

- Lối qua lại phía khu vực đổ bê tông phải có rào chắn, biển báo cấm qua lại.

- Bảo dưỡng bê tông về đêm hoặc những bộ phận kết cấu bị che khuất phải có đèn chiếu sáng.

7.3. Công tác vệ sinh, bảo vệ môi trường

- Quá trình thi công công trình cần đặc biệt chú ý đến việc bảo vệ môi trường xung quanh đặc biệt là không gây ảnh hưởng về bụi, tiếng ồn.

- Để đảm bảo tốt yêu cầu trên, Nhà thầu sẽ thực hiện các công việc sau:

+ Kiểm tra thường xuyên và hạn chế các thiết bị thi công, máy móc gây ồn và nhà bụi vượt quá quy định. Mọi xe vận chuyển vật liệu phải có bạt che và vận chuyển ngoài giờ cao điểm. Việc quét dọn mặt đường xung quanh công trình phải được thực hiện thường xuyên

+ Bố trí các thùng rác trên công trường.

+ Tiến hành phun nước chống bụi thường xuyên, đặc biệt là về mùa khô hay thời điểm tập trung thi công cao điểm.

+ Bố trí giờ làm việc thích hợp để tránh tiếng động, tiếng ồn quá mức làm ảnh hưởng đến giấc ngủ, nếp sinh hoạt bình thường của dân chúng xung quanh.....

+ Tổ chức hệ thống WC nam nữ riêng biệt, công trình vệ sinh xây dựng đúng tiêu chuẩn tự hoại và vệ sinh hàng ngày không ảnh hưởng đến công trường và vùng lân cận. Tạo môi trường làm việc thông thoáng, đủ ánh sáng không bụi bẩn, không tiếng ồn, tiếng động vượt quá mức để đảm bảo sức khỏe cho chính công nhân tham gia thi công.

+ Sử dụng các biện pháp kỹ thuật để che chắn các máy phát ra tiếng ồn như máy phát điện, máy trộn bê tông...nhằm giảm thiểu tiếng ồn đến mức cho phép.

+ Tuân thủ tuyệt đối thời gian làm việc. trường hợp phải thi công vào ban đêm. Nhà thầu lập kế hoạch cụ thể báo cáo Chủ đầu tư để có kế hoạch phối hợp chung. Khi đó sẽ phải chuẩn bị đầy đủ các phương tiện và các thiết bị phù hợp như đủ ánh sáng, hạn chế tiếng ồn và không quá khuya.

+ Hành lang thi công phải được thu dọn sạch sẽ, không được vật tư thừa rơi vãi, sau khi thi công xong mặt bằng thi công hoàn trả lại như hiện trạng ban đầu.

+ Phát tuyến không được phát qua hành lang tuyến đã qui định ảnh hưởng tới môi trường- môi sinh . khi vận chuyển trên tuyến không vút bừa bãi.

+ Khi thi công gặp các công trình ngầm phải báo cho chỉ huy công trình biết ngay và thực hiện các phương án xử lý kịp thời. không làm ảnh hưởng đến sự vận hành bình thường của các công trình đó.

+ Nhà thầu chú ý xây dựng mối quan hệ xã hội văn minh, nếp sống văn hoá với nhân dân địa phương, cảnh giác phòng tránh mọi tệ nạn xã hội: ma túy, mại dâm.... Gìn giữ cuộc sống lành mạnh, trong lành để xây lắp công trình đúng tiến độ, chất lượng cao, an toàn tuyệt đối.

- Biện pháp chống bụi trong thi công:

+ Các Ô tô vận chuyển trước khi ra khỏi công trường đều được rửa sạch.

+Quây bạt đậy che xung quanh chống bụi.

+ Đất thừa và các vật liệu phế thải được tập trung vào một chỗ, dùng xe ô tô vận tải chuyển ngay đi đổ ở nơi quy định, các xe chở đất đi chở cát về.... đều được che kín bằng bạt, mọi rơi vãi trong khi vận chuyển đều được quét dọn ngay.

+ Thường xuyên quét dọn các khu vực trong và xung quanh công trường trong điều kiện nắng khô cho phun nước liên tục để chống bụi.

- Biện pháp hạn chế tiếng ồn:

+ Để hạn chế tối đa tiếng ồn của máy móc thi công đối với khu vực xung quanh khi sử dụng máy đều được tổ chức thi công vào thời điểm thích hợp để giảm tối thiểu ảnh hưởng đến hoạt động của các cơ quan và dân ở vùng lân cận.

+ Nhà thầu quy định thời gian hoạt động của máy thi công chỉ được tiến hành vào các giờ ngoài giờ hành chính hoặc vào ngày nghỉ.

7.4. Phòng chống cháy nổ và giữ gìn an ninh trật tự

7.4.1. Phòng chống cháy nổ

- Thực hiện nghiêm chỉnh về pháp lệnh phòng chống cháy nổ.

- Tại các vị trí nguy hiểm dễ gây cháy nổ trên công trường, Nhà thầu sẽ có đặt biển báo và hộp kỹ thuật phòng cháy, chữa cháy gồm có bình bột chống cháy và một bộ ống nước cứu hoả để đề phòng khi có hoả hoạn xảy ra khi không lường được trước. Trong khi thi công tất cả các xe, máy đều được trang bị bình bột chống cháy trên xe. Thường xuyên mang theo bình chữa cháy di động tại địa điểm thi công.

- Thực hiện nghiêm ngặt, rõ ràng và tổ chức có quy mô hệ thống đường điện trên công trường. Thường xuyên nhắc nhở và giáo dục ý thức phòng chống cháy nổ cho công nhân, cán bộ công trường. Có nội quy về PCCC treo công khai ở nơi công cộng, chẳng hạn như: Nghiêm cấm mang chất dễ gây cháy, gây nổ vào công trình, trong giờ làm việc không được tự tiện châm lửa hút thuốc hoặc làm bất cứ việc gì dễ gây cháy.

- Tại nơi kho bãi, lán trại cần treo các nội quy phòng chống cháy nổ và chuẩn bị các phương tiện phòng cháy chữa cháy như: Bình chữa cháy, Phuy nước, cát....Được bố trí tại vị trí thích hợp, lấy ra dễ dàng khi cần thiết.

- Mọi CBCN tham gia công trường đều được huấn luyện về công tác phòng chống cháy nổ.

- Không được mang các vật dễ cháy nổ vào công trường.

- Không để các vật tư vật liệu dễ cháy gần nơi nấu ăn, sinh hoạt.

- Các công trình tạm có khả năng gây cháy (như nhà bếp, kho bãi ...) bố trí ở cuối hướng gió.

- Sử dụng các vật liệu khó cháy như tôn, khung nhà thép, tường bao quanh bằng tôn ... để làm các công trình tạm hạn chế khả năng hay gây cháy.

- Khi xảy ra cháy dùng kêng hoặc trống (hoặc bất cứ dụng cụ phát âm thanh nào đánh liên hồi).

- Điện thoại báo cho đơn vị PCCC nơi gần nhất biết địa điểm cháy.

- Khi xảy ra cháy ở khu vực có điện phải kịp thời ngắt cầu dao.

- Đối với các đám cháy như xăng, dầu phải dùng bình CO₂.

- Trường hợp trong thi công đào móng, nếu gặp bom mìn còn sót.... phải báo ngay cho bên A và chính quyền địa phương biết và có cách xử lý.

7.4.2. An ninh trật tự khu vực đóng quân

- Trước khi vào thi công nhà thầu sẽ tới liên hệ và làm việc trực tiếp với công an, UBND xã sở tại, cung cấp danh sách, số người mà đơn vị thi công tham gia công trình.

- Liên hệ đăng ký khai báo tạm trú lực lượng trên để cùng địa phương quản lý giữ gìn an ninh trật tự khu vực.

- Chấp hành qui định của địa phương tại nơi sinh hoạt và thi công.
- Đoàn kết và tôn trọng phong tục tập quán của nhân dân địa phương.
- Cắt cử người bảo vệ an toàn kho bãi, lán trại cả ngày lẫn đêm.