



EVN HANOI  
HANOI ESC

TỔNG CÔNG TY ĐIỆN LỰC TP HÀ NỘI  
CÔNG TY DỊCH VỤ ĐIỆN LỰC HÀ NỘI

Địa chỉ: Số 100 Trần Phú, phường Hà Đông, Thành Phố Hà Nội

Số công trình: P39-25/ESC

**BÁO CÁO KINH TẾ KỸ THUẬT  
ĐẦU TƯ XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH  
NÂNG CAO NĂNG LỰC CẤP ĐIỆN LƯỚI ĐIỆN HẠ ÁP  
TRÊN ĐỊA BÀN CÁC XÃ XUÂN DƯƠNG, KIM AN, TT  
KIM BÀI, PHƯƠNG TRUNG, TAM HƯNG, THANH MAI,  
CAO VIÊN NĂM 2026  
TẬP I: THUYẾT MINH - TỔ CHỨC XÂY DỰNG  
QUYỂN 1.2: TỔ CHỨC XÂY DỰNG**

Chủ nhiệm đề án: *Bùi Đức Duy*

Chủ trì thiết kế: *Trần Đình Tiếp*

TỔNG CÔNG TY ĐIỆN LỰC TP HÀ NỘI  
CÔNG TY DỊCH VỤ ĐIỆN LỰC THƯƠNG TÍN

**THẨM ĐỊNH**

Theo Văn bản số: ..... / .....

Ngày...*31*... tháng...*01*... năm 20.*26*.....

Ký tên: *[Signature]*

Hà Nội, ngày tháng năm 2026



*[Signature]*  
KT. GIÁM ĐỐC  
PHÓ GIÁM ĐỐC

*Nguyễn Văn Lợi*



*[Signature]*  
Nguyễn Nhật Linh

HÀ NỘI, NĂM 2026

## GIỚI THIỆU

### NỘI DUNG VÀ BIÊN CHẾ HỒ SƠ BÁO CÁO KINH TẾ - KỸ THUẬT

Hồ sơ Báo cáo kinh tế kỹ thuật đầu tư xây dựng công trình: “*Nâng cao năng lực cấp điện lưới điện hạ áp trên địa bàn các xã Xuân Dương, Kim An, TT Kim Bài, Phương Trung, Tam Hưng, Thanh Mai, Cao Viên năm 2026*” được biên chế gồm:

- Tập I: Thuyết minh – tổ chức xây dựng  
Quyển I.1: Thuyết minh các giải pháp kỹ thuật  
**Quyển 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

PHẦN B: TỔ CHỨC XÂY DỰNG .....	3
CHƯƠNG I. CƠ SỞ LẬP TỔ CHỨC XÂY DỰNG .....	4
I.1. Cơ sở pháp lý:.....	4
CHƯƠNG II. ĐẶC ĐIỂM CỦA CÔNG TRÌNH .....	5
II.1. Đặc điểm kỹ thuật công trình:.....	5
II.2. Đặc điểm địa hình khu vực xây dựng .....	10
II.3. Đặc điểm địa chất, thủy văn khu vực xây dựng:.....	11
II.4. Khối lượng công tác chủ yếu: .....	13
CHƯƠNG III. CHUẨN BỊ CÔNG TRƯỜNG .....	14
III.1. Tổ chức công trường:.....	14
III.2. Kho bãi, lán trại: .....	15
III.3. Đường tạm thi công: .....	15
III.4. Nguồn cung cấp vật tư thiết bị:.....	15
III.5. Công tác vận chuyển đường dài:.....	16
III.6. Vận chuyển thủ công: .....	16
III.7. Điện, nước phục vụ thi công:.....	16
CHƯƠNG IV. CÁC PHƯƠNG ÁN XÂY LẮP CHÍNH.....	17
IV.1. Biện pháp chung : .....	17
IV.2. Phương án thi công: .....	17
CHƯƠNG V. TIẾN ĐỘ THI CÔNG .....	26
CHƯƠNG VI. DỰ TRÙ PHƯƠNG TIỆN XE MÁY THI CÔNG.....	27
VI.1. Máy thi công và dụng cụ thi công: .....	27
CHƯƠNG VII. BIỆN PHÁP AN TOÀN TRONG THI CÔNG.....	28
VII.1. Quy định chung: .....	28
VII.2. Biện pháp an toàn khi vận chuyển: .....	28
VII.3. Sử dụng xe máy xây dựng:.....	29

VII.4. Biện pháp an toàn tháo dỡ thu hồi:.....	29
VII.5. An toàn trong công tác đấu nối đóng điện : .....	30

## PHẦN B: TỔ CHỨC XÂY DỰNG

## CHƯƠNG I. CƠ SỞ LẬP TỔ CHỨC XÂY DỰNG

### I.1. Cơ sở pháp lý:

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

Căn cứ Báo cáo kinh tế kỹ thuật và dự toán của công trình ;

Căn cứ Nghị định số 14/2014/NĐ-CP ngày 26 tháng 02 năm 2014 của Chính phủ Quy định chi tiết về thi hành luật điện lực về an toàn ;

Quy trình An toàn điện trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam ban hành theo Quyết định số 959/QĐ-EVN ngày 26/07/2021 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam;

Căn cứ khả năng và năng lực thiết bị, công nghệ thi công của các đơn vị thi công hiện nay ;

Căn cứ đặc điểm công trình;

Căn cứ tiêu chuẩn tổ chức xây dựng được lập theo TCVN 4055:2012;

Và các tiêu chuẩn hiện hành khác.

## CHƯƠNG II. ĐẶC ĐIỂM CỦA CÔNG TRÌNH

### II.1. Đặc điểm kỹ thuật công trình:

#### II.1.1. Đặc điểm kỹ thuật của công trình:

Quy mô đầu tư xây dựng chính công trình: “Cải tạo và tăng cường lưới điện hạ thế một số trạm biến áp thuộc Xã Cao Dương, Phương Trung, Hồng Dương, Liên Châu năm 2025” như sau:

#### II.1.2. 1. Trạm biến áp Vân Đồng:

a. Phần trung thế:

+ Không thực hiện cải tạo trong đề án này.

b. Phần trạm biến áp:

+ Không thực hiện cải tạo trong đề án này.

c. Phần hạ thế:

+ Kéo rải mới 1634m cáp vặn xoắn hạ áp 4x120mm<sup>2</sup>; 636m cáp vặn xoắn hạ áp 4x70mm<sup>2</sup>; thay thế cột vuông hiện trạng đang nghiêng, nứt, vỡ bằng các cột bê tông ly tâm mới.

+ Trồng mới và thay thế 25 cột BTLT-NPC.I-8,5-190-4,3-Thân liền.

+ Trồng mới và thay thế 26 cột BTLT-NPC.I-7,5-190-4,3-Thân liền.

+ Lắp mới 61 bộ xà nách.

+ Đóng mới 9 bộ tiếp địa lắp lại.

+ Lắp mới 26 hộp phân dây

+ Đóng 69 cọc nối đất an toàn D24x2500

#### II.1.3. Trạm biến áp Xuyên Dương:

a. Phần trung thế:

+ Không thực hiện cải tạo trong đề án này.

b. Phần trạm biến áp:

+ Không thực hiện cải tạo trong đề án này.

c. Phần hạ thế:

+ Kéo rải mới 1458m cáp vặn xoắn hạ áp 4x120mm<sup>2</sup>; 837m cáp vặn xoắn hạ áp 4x70mm<sup>2</sup>; thay thế cột vuông hiện trạng đang nghiêng, nứt, vỡ bằng các cột bê tông ly tâm mới.

+ Trồng mới và thay thế 26 cột BTLT-NPC.I-8,5-190-4,3-Thân liền.

+ Trồng mới và thay thế 29 cột BTLT-NPC.I-7,5-190-4,3-Thân liền.

+ Lắp mới 71 bộ xà nách.

+ Đóng mới 14 bộ tiếp địa lắp lại.

+ Lắp mới 29 hộp phân dây

+ Đóng 71 cọc nối đất an toàn D24x2500

#### II.1.4. Trạm biến áp Xuyên Dương 3:

a. Phần trung thế:

+ Không thực hiện cải tạo trong đề án này.

b. Phần trạm biến áp:

+ Không thực hiện cải tạo trong đề án này.

c. Phần hạ thế:

+ Kéo rải mới 1141m cáp vắn xoắn hạ áp 4x120mm<sup>2</sup>, 1397m cáp vắn xoắn hạ áp 4x70mm<sup>2</sup>; thay thế cột vuông hiện trạng đang nghiêng, nứt, vỡ bằng các cột bê tông ly tâm mới.

+ Trồng mới và thay thế 31 cột BTLT-NPC.I-8,5-190-4,3-Thân liền.

+ Trồng mới 35 cột BTLT-NPC.I-7,5-190-4,3-Thân liền.

+ Lắp mới 78 bộ xà nánh.

+ Đóng mới 20 bộ tiếp địa lặp lại.

+ Lắp mới 27 hộp phân dây.

+ Đóng 74 cọc nối đất an toàn D24x2500.

#### II.1.5. Trạm biến áp Kim An 1:

a. Phần trung thế:

+ Không thực hiện cải tạo trong đề án này.

b. Phần trạm biến áp:

+ Không thực hiện cải tạo trong đề án này.

c. Phần hạ thế:

+ Kéo rải mới **1865m** cáp vắn xoắn hạ áp 4x120mm<sup>2</sup>, **480m** cáp vắn xoắn hạ áp 4x70mm<sup>2</sup>; thay thế cột vuông hiện trạng đang nghiêng, nứt, vỡ bằng các cột bê tông ly tâm mới.

+ Trồng mới và thay thế 66 cột BTLT-NPC.I-8,5-190-4,3-Thân liền.

+ Trồng mới và thay thế 5 cột BTLT-NPC.I-7,5-190-4,3-Thân liền.

+ Lắp mới 67 bộ xà nánh.

+ Đóng mới 11 bộ tiếp địa lặp lại.

+ Lắp mới 23 hộp phân dây.

+ Đóng 65 cọc nối đất an toàn D24x2500

#### II.1.6. Trạm biến áp Kim An 4:

a. Phần trung thế:

+ Không thực hiện cải tạo trong đề án này.

b. Phần trạm biến áp:

+ Không thực hiện cải tạo trong đề án này.

c. Phần hạ thế:

+ Kéo rải mới **2389m** cáp vắn xoắn hạ áp 4x120mm<sup>2</sup>, **613m** cáp vắn xoắn hạ áp 4x70mm<sup>2</sup>; thay thế cột vuông hiện trạng đang nghiêng, nứt, vỡ bằng các cột bê tông ly tâm mới.

+ Trồng mới và thay thế 50 cột BTLT-NPC.I-8,5-190-4,3-Thân liền.

+ Trồng mới và thay thế 18 cột BTLT-NPC.I-7,5-190-4,3-Thân liền.

+ Lắp mới 83 bộ xà nánh.

+ Đóng mới 10 bộ tiếp địa lặp lại.

+ Lắp mới 38 hộp phân dây.

+ Đóng 88 cọc nối đất an toàn D24x2500

### **II.1.7. Trạm biến áp Kim Bài 1:**

a. Phần trung thế:

+ Không thực hiện cải tạo trong đề án này.

b. Phần trạm biến áp:

+ Không thực hiện cải tạo trong đề án này.

c. Phần hạ thế:

+ Kéo rài mới 391m cáp vắn xoắn hạ áp 4x120mm<sup>2</sup>; 117m cáp vắn xoắn hạ áp 4x70mm<sup>2</sup>; thay thế cột vuông hiện trạng đang nghiêng, nứt, vỡ bằng các cột bê tông ly tâm mới.

+ Trồng mới và thay thế 3 cột BTLT-NPC.I-8,5-190-4,3-Thân liền.

+ Trồng mới và thay thế 17 cột BTLT-NPC.I-7,5-190-4,3-Thân liền.

+ Lắp mới 54 bộ xà nánh.

+ Đóng mới 05 bộ tiếp địa lắp lại.

+ Lắp mới 18 hộp phân dây.

+ Đóng 42 cọc nối đất an toàn D24x2500

### **II.1.8. Trạm biến áp Kim Bài 2:**

a. Phần trung thế:

+ Không thực hiện cải tạo trong đề án này.

b. Phần trạm biến áp:

+ Không thực hiện cải tạo trong đề án này.

c. Phần hạ thế:

+ Kéo rài mới 824m cáp vắn xoắn hạ áp 4x120mm<sup>2</sup>; 144m cáp vắn xoắn hạ áp 4x70mm<sup>2</sup>; thay thế cột vuông hiện trạng đang nghiêng, nứt, vỡ bằng các cột bê tông ly tâm mới.

+ Trồng mới và thay thế 18 cột BTLT-NPC.I-8,5-190-4,3-Thân liền.

+ Trồng mới và thay thế 1 cột BTLT-NPC.I-7,5-190-4,3-Thân liền.

+ Lắp mới 21 bộ xà nánh.

+ Đóng mới 10 bộ tiếp địa lắp lại.

+ Lắp mới 20 hộp phân dây.

+ Đóng 56 cọc nối đất an toàn D24x2500

### **II.1.9. Trạm biến áp Kim Bài 3:**

a. Phần trung thế:

+ Không thực hiện cải tạo trong đề án này.

b. Phần trạm biến áp:

+ Không thực hiện cải tạo trong đề án này.

c. Phần hạ thế:

+ Kéo rài mới 535m cáp vắn xoắn hạ áp 4x120mm<sup>2</sup>; 24m cáp vắn xoắn hạ áp 4x70mm<sup>2</sup>; thay thế cột vuông hiện trạng đang nghiêng, nứt, vỡ bằng các cột bê tông ly tâm mới.

+ Trồng mới và thay thế 7 cột BTLT-NPC.I-8,5-190-4,3-Thân liền.

+ Trồng mới và thay thế 3 cột BTLT-NPC.I-7,5-190-4,3-Thân liền.

- + Lắp mới 16 bộ xà nánh.
- + Đóng mới 04 bộ tiếp địa lắp lại.
- + Lắp mới 4 hộp phân dây.
- + Đóng 17 cọc nối đất an toàn D24x2500

#### II.1.10. Trạm biến áp Kim Bài 4:

- a. Phần trung thế:
  - + Không thực hiện cải tạo trong đề án này.
- b. Phần trạm biến áp:
  - + Không thực hiện cải tạo trong đề án này.
- c. Phần hạ thế:
  - + Kéo rải mới **808m** cáp vắn xoắn hạ áp 4x120mm<sup>2</sup>; **331m** cáp vắn xoắn hạ áp 4x70mm<sup>2</sup>; thay thế cột vuông hiện trạng đang nghiêng, nút bằng cột bê tông ly tâm mới.
  - + Trồng mới và thay thế 29 cột BTLT-NPC.I-8,5-190-4,3-Thân liền.
  - + Lắp mới 26 bộ xà nánh.
  - + Đóng mới 06 bộ tiếp địa lắp lại.
  - + Lắp mới 08 hộp phân dây.
  - + Đóng 23 cọc nối đất an toàn D24x2500

#### II.1.11. Trạm biến áp Kim Lâm 2:

- a. Phần trung thế:
  - + Không thực hiện cải tạo trong đề án này.
- b. Phần trạm biến áp:
  - + Không thực hiện cải tạo trong đề án này.
- c. Phần hạ thế:
  - + Kéo rải mới **1073m** cáp vắn xoắn hạ áp 4x120mm<sup>2</sup>; **215m** cáp vắn xoắn hạ áp 4x70mm<sup>2</sup>; thay thế cột vuông hiện trạng đang nghiêng, nút bằng cột bê tông ly tâm mới.
  - + Trồng mới và thay thế 19 cột BTLT-NPC.I-8,5-190-4,3-Thân liền.
  - + Trồng mới và thay thế 01 cột BTLT-NPC.I-7,5-190-4,3-Thân liền.
  - + Lắp mới 22 bộ xà nánh.
  - + Đóng mới 06 bộ tiếp địa lắp lại.
  - + Lắp mới 13 hộp phân dây.
  - + Đóng 34 cọc nối đất an toàn D24x2500

#### II.1.12. Trạm biến áp Thanh Mai 8:

- a. Phần trung thế:
  - + Không thực hiện cải tạo trong đề án này.
- b. Phần trạm biến áp:
  - + Không thực hiện cải tạo trong đề án này.
- c. Phần hạ thế:
  - + Kéo rải mới **608m** cáp vắn xoắn hạ áp 4x120mm<sup>2</sup>; **85m** cáp vắn xoắn hạ áp 4x7mm<sup>2</sup>; thay thế cột vuông hiện trạng đang nghiêng, nút bằng cột bê tông ly tâm mới.
  - + Trồng mới và thay thế 22 cột BTLT-NPC.I-8,5-190-4,3-Thân liền.
  - + Trồng mới và thay thế 02 cột BTLT-NPC.I-7,5-190-4,3-Thân liền.

- + Lắp mới 22 bộ xà nánh.
- + Đóng mới 04 bộ tiếp địa lắp lại.
- + Lắp mới 07 hộp phân dây.
- + Đóng 21 cọc nối đất an toàn D24x2500

#### **II.1.13. Trạm biến áp Quang Trung:**

- a. Phần trung thế:
  - + Không thực hiện cải tạo trong đề án này.
- b. Phần trạm biến áp:
  - + Không thực hiện cải tạo trong đề án này.
- c. Phần hạ thế:
  - + Kéo rải mới 796m cáp vặn xoắn hạ áp 4x120mm<sup>2</sup>; 402m cáp vặn xoắn hạ áp 4x70mm<sup>2</sup>; thay thế cột vuông hiện trạng đang nghiêng, nút bằng cột bê tông ly tâm mới.
  - + Trồng mới và thay thế 26 cột BTLT-NPC.I-8,5-190-4,3-Thân liền.
  - + Trồng mới và thay thế 20 cột BTLT-NPC.I-7,5-190-4,3-Thân liền.
  - + Lắp mới 45 bộ xà nánh.
  - + Đóng mới 11 bộ tiếp địa lắp lại.
  - + Lắp mới 21 hộp phân dây.
  - + Đóng 44 cọc nối đất an toàn D24x2500

#### **II.1.14. Trạm biến áp Tô Quã:**

- a. Phần trung thế:
  - + Không thực hiện cải tạo trong đề án này.
- b. Phần trạm biến áp:
  - + Không thực hiện cải tạo trong đề án này.
- c. Phần hạ thế:
  - + Kéo rải mới 262m cáp vặn xoắn hạ áp 4x120mm<sup>2</sup>; 48m cáp vặn xoắn hạ áp 4x70mm<sup>2</sup>; thay thế cột vuông hiện trạng đang nghiêng, nứt, vỡ bằng các cột bê tông ly tâm mới.
  - + Trồng mới và thay thế 03 cột BTLT-NPC.I-8,5-190-4,3-Thân liền.
  - + Trồng mới và thay thế 01 cột BTLT-NPC.I-7,5-190-4,3-Thân liền.
  - + Lắp mới 11 bộ xà nánh.
  - + Đóng mới 03 bộ tiếp địa lắp lại.
  - + Lắp mới 15 hộp phân dây
  - + Đóng 26 cọc nối đất an toàn D24x2500

#### **II.1.15. Trạm biến áp Lê Dương:**

- a. Phần trung thế:
  - + Không thực hiện cải tạo trong đề án này.
- b. Phần trạm biến áp:
  - + Không thực hiện cải tạo trong đề án này.
- c. Phần hạ thế:
  - + Kéo rải mới 324m cáp vặn xoắn hạ áp 4x70mm<sup>2</sup>; thay thế cột vuông hiện trạng đang nghiêng, nứt, vỡ bằng các cột bê tông ly tâm mới.

- + Trồng mới và thay thế 14 cột BTLT-NPC.I-8,5-190-4,3-Thân liền.
- + Trồng mới và thay thế 08 cột BTLT-NPC.I-7,5-190-4,3-Thân liền.
- + Lắp mới 38 bộ xà nánh.
- + Đóng mới 08 bộ tiếp địa lắp lại.
- + Lắp mới 35 hộp phân dây
- + Đóng 77 cọc nối đất an toàn D24x2500

#### **II.1.16. Trạm biến áp Phù Lạc:**

- a. Phần trung thế:
  - + Không thực hiện cải tạo trong đề án này.
- b. Phần trạm biến áp:
  - + Không thực hiện cải tạo trong đề án này.
- c. Phần hạ thế:
  - + Kéo rải mới 973m cáp vắn xoắn hạ áp 4x120mm<sup>2</sup>; 93m cáp vắn xoắn hạ áp 4x70mm<sup>2</sup>; thay thế cột vuông hiện trạng đang nghiêng, nút bằng cột bê tông ly tâm mới.
  - + Trồng mới và thay thế 08 cột BTLT-NPC.I-8,5-190-4,3-Thân liền.
  - + Trồng mới và thay thế 01 cột BTLT-NPC.I-7,5-190-4,3-Thân liền.
  - + Lắp mới 30 bộ xà nánh.
  - + Lắp mới 29 hộp phân dây.
  - + Đóng 54 cọc nối đất an toàn D24x2500

#### **II.1.17. Trạm biến áp Cao Viên 13 :**

- a. Phần trung thế:
    - + Không thực hiện cải tạo trong đề án này.
  - b. Phần trạm biến áp:
    - + Không thực hiện cải tạo trong đề án này.
  - c. Phần hạ thế:
    - + Kéo rải mới 659m cáp vắn xoắn hạ áp 4x120mm<sup>2</sup>; 60m cáp vắn xoắn hạ áp 4x70mm<sup>2</sup>; thay thế cột vuông hiện trạng đang nghiêng, nứt, vỡ bằng các cột bê tông ly tâm mới.
    - + Trồng mới và thay thế 01 cột BTLT-NPC.I-8,5-190-4,3-Thân liền.
    - + Trồng mới và thay thế 01 cột BTLT-NPC.I-7,5-190-4,3-Thân liền.
    - + Lắp mới 21 bộ xà nánh.
    - + Đóng mới 06 bộ tiếp địa lắp lại.
    - + Lắp mới 20 hộp phân dây
- + Đóng 53 cọc nối đất an toàn D24x2500.**

#### **II.2. Đặc điểm địa hình khu vực xây dựng**

Địa hình khu vực xây dựng là địa hình đồng bằng bằng phẳng, chủ yếu đi dọc theo các tuyến đường bê tông và đường nhựa liên thôn. Một số đoạn tuyến đi dọc theo các bờ mương nội đồng do đó thuận tiện cho việc vận chuyển vật tư, vật liệu và thi công.

### II.3. Đặc điểm địa chất, thủy văn khu vực xây dựng:

Dựa theo tài liệu khảo sát ngoài thực địa, căn cứ vào kết quả thí nghiệm trong phòng, địa tầng dọc tuyến trong phạm vi chiều sâu khảo sát có thể chia ra thành các đơn nguyên địa chất công trình như sau:

- Lớp 1: Đất trồng trọt: Sét, sét pha lẫn mùn thực vật, kết cấu không đồng nhất;
- Lớp 2: Sét pha, màu xám ghi, trạng thái dẻo cứng;
- Lớp 3: Sét pha lẫn mùn hữu cơ, màu xám nâu, xám đen, trạng thái dẻo mềm.

Đặc điểm địa chất thủy văn công trình

Khu vực tuyến đi qua nằm trong vùng nhiệt đới ẩm gió mùa thuộc vùng đồng bằng Bắc Bộ Việt Nam. Có lượng mưa trung bình năm 1611 mm, lượng mưa chủ yếu tập chung vào tháng 7, tháng 8.

Nước mặt cung cấp chủ yếu từ nước mưa, hệ thống nước sông Đáy, kênh mương, ruộng, nước sinh hoạt của khu dân cư sống quanh khu vực khảo sát xây dựng.

Mực nước dưới đất tồn tại trong khu vực khảo sát phụ thuộc vào theo mùa và mực nước của hệ thống sông Đáy. Tại thời điểm khảo sát cho thấy mực nước này xuất hiện từ 1.5 - 2.0m.

Các hiện tượng địa chất động lực - động đất - Hiện tượng ngập úng.

Toàn tuyến đi trên nền địa hình đồng bằng địa hình thấp, xen lẫn nhiều ao, ruộng trũng nên vào mùa mưa lượng mưa lớn và kéo dài dễ xảy ra hiện tượng ngập úng trên diện rộng,

- Hiện tượng cát chảy.

Qua kết quả khoan ĐCCT, thí nghiệm cho thấy nền địa chất trên khu vực chủ yếu là sét pha, cát pha xen kẹp thấu kính cát cùng với nước mặt, mực nước ngầm xuất hiện từ 1.5-2.0m (tại thời điểm khảo sát) và ảnh hưởng trực tiếp theo mùa. Nên cần lưu ý đến hiện tượng cát chảy có thể xảy ra.

- Hiện tượng động đất

Theo QCVN 02:2009-BXD năm 2009; Quy chuẩn số liệu Quốc gia về điều kiện tự nhiên dùng trong xây dựng: Bảng phân vùng gia tốc nền theo địa danh hành chính, tại Thanh Oai, TP Hà Nội có gia tốc nền tham chiếu  $agR = 0.8944$ , theo phụ lục Bảng chuyển đổi từ gia tốc nền sang cấp động đất, theo thang MSK-64 vùng nghiên cứu xây dựng dự án tại thuộc cấp VII.

#### Lớp 2: Sét pha màu xám vàng, xám ghi, trạng thái dẻo cứng

Lớp này nằm dưới lớp 1 và xuất hiện trên toàn tuyến có thành phần là sét pha màu xám vàng, xám ghi, trạng thái dẻo cứng. Bề dày lớp tương đối mỏng, biến đổi từ 1.3 - 2m.

Ở lớp này lấy 04 mẫu thí nghiệm. Qua tiến hành thí nghiệm đã xác định được các chỉ tiêu cơ lý trung bình được trình bày trong bảng sau:

STT	Các chỉ tiêu cơ lý	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị
1	Thành phần hạt	P	%	
	- Nhóm sạn sỏi	10.0-2.0		0.00
	- Nhóm hạt cát	2.0-0.05		20.3
	- Nhóm hạt bụi	0.05-0.005		50.2
	- Nhóm hạt sét	<0.005		29.5
2	Khối lượng riêng	$\rho$	g/cm <sup>3</sup>	2.71
3	Độ ẩm tự nhiên	W	%	30.32
4	Khối lượng thể tích tự nhiên	$\gamma_0$	g/cm <sup>3</sup>	1.89
5	Khối lượng thể tích khô	$\gamma_x$	g/cm <sup>3</sup>	1.45
6	Giới hạn chảy	WL	%	40.7
7	Giới hạn dẻo	WP	%	22.8
8	Chỉ số dẻo	IP	%	17.9
9	Độ sệt	B		0.42
10	Độ bão hoà	G	%	94.6
11	Độ rỗng	n	%	46.49
12	Hệ số rỗng	$\epsilon_0$	-	0.869
13	Góc ma sát trong	$\varphi$	độ	16°08'
14	Lực dính kết	C	kG/cm <sup>2</sup>	0.20
15	Hệ số nén lún	a <sub>1-2</sub>	cm <sup>2</sup> /kG	0.035
16	Mô đun tổng biến dạng	E	kG/cm <sup>2</sup>	117.4
17	Sức chịu tải quy ước	R	kG/cm <sup>2</sup>	1.52

Lớp 3: Sét pha màu xám ghi, xám đen lẫn mùn hữu cơ, trạng thái dẻo mềm - dẻo chảy

Lớp này nằm dưới lớp 2 và xuất hiện trên toàn tuyến có thành phần là sét pha màu xám ghi, xám đen đôi chỗ xen lẫn mùn hữu cơ, trạng thái dẻo mềm - dẻo chảy. Tiến hành khoan khảo sát đến độ sâu 4.5m lớp này chưa kết thúc nên chưa xác định được bề dày lớp (>2.9m).

Ở lớp này lấy 04 mẫu thí nghiệm. Qua tiến hành thí nghiệm đã xác định được các chỉ tiêu cơ lý trung bình được trình bày trong bảng sau:

STT	Các chỉ tiêu cơ lý	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị
1	Thành phần hạt	P	%	
	- Nhóm sạn sỏi	10.0-2.0		0.00
	- Nhóm hạt cát	2.0-0.05		17.0
	- Nhóm hạt bụi	0.05-0.005		52.9
	- Nhóm hạt sét	<0.005		30.1
2	Khối lượng riêng	$\rho$	g/cm <sup>3</sup>	2.69
3	Độ ẩm tự nhiên	W	%	35.66
4	Khối lượng thể tích tự nhiên	$\gamma_0$	g/cm <sup>3</sup>	1.82
5	Khối lượng thể tích khô	$\gamma_x$	g/cm <sup>3</sup>	1.34
6	Giới hạn chảy	WL	%	42.1
7	Giới hạn dẻo	WP	%	24.6
8	Chỉ số dẻo	IP	%	17.5
9	Độ sệt	B		0.710
10	Độ bão hoà	G	%	95.2
11	Độ rỗng	n	%	50.2
12	Hệ số rỗng	$\epsilon_0$	-	1.007
13	Góc ma sát trong	$\varphi$	độ	12°00'
14	Lực dính kết	C	kG/cm <sup>2</sup>	0.120
15	Hệ số nén lún	a1-2	cm <sup>2</sup> /kG	0.054
16	Mô đun tổng biến dạng	E	kG/cm <sup>2</sup>	74.3
17	Sức chịu tải quy ước	R	kG/cm <sup>2</sup>	0.92

#### II.4. Khối lượng công tác chủ yếu:

(Chi tiết xem bảng tổng hợp khối lượng trong quyển I.1. Thuyết minh các giải pháp kỹ thuật).

## CHƯƠNG III. CHUẨN BỊ CÔNG TRƯỜNG

### III.1. Tổ chức công trường:

- Dựa vào đặc điểm địa hình các tuyến đường dây cáp điện cho các trạm biến áp và khối lượng công việc chủ yếu, dự kiến thi công trong 60 ngày.

- Để thuận lợi cho việc thi công và đảm bảo tiến độ dự kiến bố trí 2 đội

#### III.1.1. Yêu cầu đối với công trường xây dựng

- Tất cả các công trình xây dựng phải được treo biển báo tại công trường thi công. Nội dung biển báo gồm:

- Tên chủ đầu tư xây dựng công trình, tổng vốn đầu tư, ngày khởi công, ngày hoàn thành;

- Tên đơn vị thi công, tên người chỉ huy trưởng công trường;

- Tên đơn vị thiết kế, tên chủ nhiệm thiết kế;

- Tên tổ chức hoặc người giám sát thi công xây dựng công trình;

- Chủ đầu tư xây dựng công trình, chỉ huy trưởng công trình, chủ nhiệm thiết kế, tổ chức hoặc người giám sát thi công xây dựng công trình ngoài việc ghi rõ tên, chức danh còn phải ghi địa chỉ liên lạc, số điện thoại.

#### III.1.2. Kiểm tra chất lượng thiết bị, vật liệu:

- Tất cả các thiết bị, vật liệu cấp cho công trình đều được chế tạo, thí nghiệm và nghiệm thu đạt tiêu chuẩn theo đúng thiết kế được duyệt và các qui phạm, tiêu chuẩn kỹ thuật hiện hành.

- Đặc tính kỹ thuật chủ yếu: xem thông số kỹ thuật của các thiết bị cung cấp.

#### III.1.3. Tổ chức quản lý giám sát chất lượng công trình:

- Trong quá trình thi công thường xuyên có một cán bộ kỹ thuật XN quản lý chất lượng có mặt tại hiện trường để cùng các đơn vị thi công và cán bộ giám sát A giải quyết kịp thời các vướng mắc phát sinh trong quá trình thi công. Đơn đốc tiến độ và cùng A giám sát chất lượng công trình thi công.

- Các đơn vị thi công phải có sổ nhật ký công trình do bên A phát hành, bên B phải ghi chép đầy đủ diễn biến công trình, lập các văn bản nghiệm thu, kết thúc mỗi ca làm việc phải lập ngay bản thông kê khối lượng hoàn thành, chất lượng kỹ thuật có xác nhận của A. Sổ nhật ký công trình sẽ được nộp kèm theo hồ sơ hoàn công và là chứng từ quan trọng cho việc quyết toán.

- Làm đúng thiết kế, chỉ thay đổi khi có yêu cầu của A được ghi trong nhật ký hay bằng văn bản (tùy mức độ yêu cầu).

#### III.1.4. Công tác giao ban sản xuất điều hành công trình:

- Chỉ huy trưởng công trình tổ chức giao ban với đội sản xuất, lực lượng giám sát của XN. Mục đích:

- Kịp thời rút kinh nghiệm các phần việc đã thực hiện

- Điều chỉnh khối lượng công việc để bảo đảm tiến độ

- Báo cáo và kiến nghị với A, để tiếp tục công việc ngày hôm sau.

### III.2. Kho bãi, lán trại:

- Kho kín : Chứa xi măng, sứ, phụ kiện điện
- Kho hở : gia công cốt thép, ván khuôn
- Bãi : chứa sắt thép, thép cột, dây dẫn, bãi tập kết được rào tre nửa để bảo vệ xung quanh, làm rãnh để thoát nước. Diện tích kho bãi được tính toán theo tiêu chuẩn tạm thời tính toán kho bãi: TCXD 50/72 UBXDCBNN. Theo công thức sau :

$$P = \frac{Q \times a}{T} \times m \times K$$

Trong đó :

Q : Lượng vật liệu cần thiết trong thời gian thi công

a : Hệ số cung ứng không đều phụ thuộc vào phương tiện vận chuyển

T : Thời gian thi công (ngày)

m : Thời gian dự trữ

$$S = \frac{P}{q \times B}$$

K : Hệ số sử dụng không đều K=1,3

Diện tích cần cho mỗi loại vật liệu tính theo công thức:

q: Chỉ tiêu chứa hàng trên 1m<sup>2</sup> diện tích có ích

B : Hệ số sử dụng diện tích có ích

Đối với công trình đường dây vật liệu không sử dụng đồng thời nên chỉ tính kho kín để chứa xi măng. Sau đó sử dụng để chứa phụ kiện và vật liệu khác ( theo thời gian thi công)

*Hình thức kho bãi:* chỉ làm bằng tranh tre nửa lá tạm thời trong thời gian thi công .

- Đối với kho kín nền được tôn cao, lát gạch chống ẩm ướt, hoặc lát gỗ.

- Kho hở nền được san phẳng để sửa chữa, gia công cốt thép, sửa chữa các thanh cột, chứa cốp pha.

- Bãi để tập kết dây sứ, cột bãi tập kết được rào tre nửa để bảo vệ, xung quanh làm rãnh để thoát nước.

*Lán trại tạm:* Kết cấu bằng tranh tre nửa lá. Tuy nhiên tùy điều kiện cụ thể của từng đoạn tuyến, có thể thuê mướn nhà có sẵn của địa phương để đáp ứng tiến độ và giảm chi phí lán trại cho công trình .

### III.3. Đường tạm thi công:

- Do các tuyến đường dây cấp điện cho các trạm biến áp xây dựng gắn với các tuyến đường liên thôn và đường nội đồng nên đường tạm thi công không thực hiện.

### III.4. Nguồn cung cấp vật tư thiết bị:

- Đơn vị thi công lập hồ sơ chất lượng trình chủ đầu tư, giám sát ... về xuất xứ và chất lượng vật tư, thiết bị đưa vào công trường.

- Cát, đá, sỏi, xi măng lấy tại địa phương

- Cốt thép móng, tiếp địa, lắp tại địa phương, gia công tại xưởng gia công của công trình, các chi tiết thép mạ được mạ tại cơ sở gia công.

- Xà, giá đỡ,..lấy tại cơ sở gia công

- Dây dẫn, cáp, phụ kiện, chế tạo trong nước hoặc ngoại nhập.

### **III.5. Công tác vận chuyển đường dài:**

Vận chuyển cáp, thiết bị nặng bằng xe ô tô tự hành 5 tấn. Khi vận chuyển phải cố định chắc chắn, kê chèn, chằng buộc, che chắn cẩn thận.

Kiểm tra tải trọng của ô tô chuyên chở, không cho chở quá tải. Không được chạy quá nhanh khi chuyên chở tránh gây hư hỏng cho thiết bị vật liệu hay làm rơi ảnh hưởng đến người, vật xung quanh.

Khi bốc dỡ các vật nặng...phải chú ý kiểm tra kỹ tránh gây tai nạn.

### **III.6. Vận chuyển thủ công:**

Từ các kho bãi tính cự ly trung chuyển, vận chuyển bằng phương tiện xe tải, sử dụng nhân lực kết hợp cơ giới để vận chuyển đất thải

Xác định cự ly vận chuyển theo thực tế thi công sau khi có xác nhận đăng kí nhà thầu về nơi vận chuyển đất thải.

### **III.7. Điện, nước phục vụ thi công:**

Điện thi công:

- Nguồn điện dùng để gia công và thi công được mua của nhà dân tại khu vực hoặc của Điện lực tại các TBA gần nhất.

- Cũng có thể sử dụng 2 máy phát để cung cấp điện hàn cho hệ thống tiếp địa và phục vụ thi công khi làm ban đêm, cho sinh hoạt và bảo vệ vật tư trên công trình.

Nước thi công:

Nước dùng cho sinh hoạt và thi công có thể sử dụng nguồn nước của các hộ dân tại khu vực công trường.

Nước thi công phải đảm bảo là nước sạch không lẫn hóa chất hoặc các yếu tố kiềm khác.

## CHƯƠNG IV. CÁC PHƯƠNG ÁN XÂY LẬP CHÍNH

### IV.1. Biện pháp chung :

Áp dụng Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về kỹ thuật điện: Tập 7 thi công các công trình điện

Công trình trải dọc các tuyến phố, các phương tiện cơ giới dễ dàng tiếp cận. Công tác lắp đặt đầu cáp, đầu nối cáp theo đúng cần đòi hỏi độ chính xác và tỉ mỉ do vậy phương án chọn là cơ giới kết hợp thủ công.

### IV.2. Phương án thi công:

#### IV.2.1. Thi công phần móng:

- Phần chuẩn bị:
  - Phóng lại tuyến, xác định lại mốc tim cột, mốc phân giác, các mốc phụ dẫn hướng bằng các cọc gỗ cứng, nếu cần các cọc mốc phải được dẫn ra ngoài phạm vi ảnh hưởng của xe, máy thi công, đồng thời có các biện pháp bảo vệ hệ tim mốc đã xác định.
  - Giải phóng mặt bằng, san gạt mặt bằng tập kết vật liệu, mặt bằng thi công móng.
  - Xác định cốt  $\pm 0,00$  lấy bằng đất tự nhiên ở vị trí cột có mặt bằng phẳng, những vị trí mặt đất nghiêng lấy cốt ở mép thấp nhất của mặt nghiêng.
- Đào móng:
  - Đào đất bằng thủ công, kích thước bảo đảm theo thiết kế. Ta luy hố móng theo qui phạm tương ứng với cấp đất ở từng vị trí thi công. Đất đào lên được tập kết trên bờ móng và cách mép móng  $\geq 0,5$  m để tránh đất bị rơi trở lại hố móng khi thi công và khi mưa. Những vị trí nằm trên ruộng lúa, ao nước, trong lòng mương nước cần có biện pháp thoát nước, vét bùn và chống sạt lở.
  - Trường hợp đào móng bằng máy đào, khi đào đến độ sâu theo thiết kế thì dừng, phần đáy móng cần phải dùng biện pháp thủ công để sửa đáy và thành của móng
  - Đất thừa không bảo đảm chất lượng phải đổ ra bãi thải qui định, không được đổ bừa bãi làm ứ đọng nước làm ngập úng các công trình lân cận, làm trở ngại cho công tác thi công.
  - Khi đào hố móng cắt ngang qua hệ thống kỹ thuật ngầm đang hoạt động, trước khi tiến hành đào đất phải được sự chấp nhận của chủ đầu tư.
  - Khi đào hố móng công trình phải để lại một lớp bảo vệ để chống xâm thực và phá hoại của thiên nhiên, bề dày lớp bảo vệ không nhỏ hơn 200 mm, lớp bảo vệ chỉ được bóc đi trước khi bắt đầu xây dựng công trình: đổ bê tông, xây...
  - Trường hợp móng công trình nằm trên nền đá cứng thì toàn bộ đáy móng phải đào tới độ sâu công trình thiết kế, không được để lại cục bộ những mô đá cao hơn cao trình thiết kế.
  - Hố móng đào xong cần được bảo vệ và tiến hành nghiệm thu. Công tác bê tông móng phải được tiến hành liền sau khi đã nghiệm thu hố móng, không nên kéo dài thời gian lưu giữ hố đào để tránh nguy hiểm và ảnh hưởng đến môi trường.

- Đúc móng:

- Cốt pha được ghép đảm bảo kỹ thuật, cốt thép được gia công đúng thiết kế. Các loại vật tư khác: đá, cát, xi măng đảm bảo chất lượng, qui cách, có đầy đủ vật tư, thiết bị để thi công liên tục.

- Bê tông móng: Cấp phối bê tông theo đúng quy định, vữa bê tông được nhào trộn kỹ trên máy trộn tự hành, bê tông đưa xuống hố móng theo máng trượt theo từng lớp dày 25-30 cm và được đầm kỹ bằng máy đầm dùi tự hành. Bê tông đổ xong sau 24 giờ mới được tháo cốt pha và bảo dưỡng đúng qui định.

- Đổ bê tông móng đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật sau: Tim móng không bị lệch ngang và dọc tuyến; Cốt móng đảm bảo yêu cầu kỹ thuật; Kích thước hình học theo đúng thiết kế.

- Trước lúc lấp móng phải tiến hành nghiệm thu chất lượng.

- Lắp và đắp đất hố móng:

Lắp và đắp đất hố móng chỉ được tiến hành khi công tác bê tông móng đã được nghiệm thu kỹ thuật (Mác bê tông đạt 100% thiết kế) và công tác dựng cột đã kết thúc. Quá trình lắp, đắp đất phải tiến hành tưới nước đầm kỹ từng lớp một, mỗi lớp dày 20 cm.

- Hoàn trả mặt bằng hiện trạng:

Sau khi tháo dỡ cốt pha móng, nếu vị trí móng cột nằm dưới mương nước, cần phải hoàn trả xây lại mương nước, mương nước xây hoàn trả sẽ đi vòng qua móng cột mới, được bề của  $>135^\circ$  nhằm đảm bảo không cản trở dòng chảy

Sau khi hoàn thiện công việc và lấp đất hố móng, hoàn trả lại mặt bằng theo đúng hiện trạng ban đầu, vật liệu và đất đá thừa phải dọn dẹp sạch sẽ để không ảnh hưởng đến giao thông.

Móng cột khi thi công xong phải được che đậy chắc chắn, có rào chắn barie xung quanh để đảm bảo an toàn

#### IV.2.2. Thi công lắp dựng cột

Móng cột sau khi bê tông phải được nghiệm thu hai bên A-B mới cho phép lắp dựng cột.

- Cột sau khi vận chuyển vào vị trí thi công nếu không hư hỏng, không phát hiện khuyết tật có thể tiến hành lắp ráp và dựng.

- Các vị trí có địa hình dựng tương đối bằng phẳng, có vị trí lắp tó 3 chân ta dùng phương pháp dựng cột bằng chạc 3 chân, pa lăng kéo tay loại 5 tấn

- Các vị trí có địa hình dựng cột phức tạp dùng phương pháp dựng cột bằng chạc 2 chân + tời xoay.

- Trong trường hợp thuận lợi có thể dựng cột bằng cầu để đẩy nhanh tiến độ thi công

\* Phương pháp thi công dựng cột thủ công bằng tó 3 chân:

- Dụng cụ dựng: Tó 3 chân, Palăng 5 tấn, puly, cáp treo, cáp buộc cột, cáp và tăng đỡ giằng các chân tó, cáp hãm cố định ghim đỉnh tó đường kính 12mm, thùng nilon, xà beng...

- Lắp dựng tó 3 chân: Tó phải được để trên mặt bằng của móng cột, nằm trên 3 đỉnh của tam giác đều, đỉnh tó được liên kết với nhau bằng chốt khoá chuyên dùng. Đầu tiên định vị hai chân ngoài của tó và nâng dần đỉnh tó lên, đẩy chân tó giữa thu dần về phía tâm hố móng cột cho đến khi tó được dựng thẳng bằng. Điều chỉnh tó để hình chiếu vuông góc nằm sát miệng hố cột các chân tó nghiêng 1 góc 70-75°, các bản đế chân tó ép sát mặt đất cứng, sau đó dùng tăng đơ và cáp cố định 3 chân tó với nhau; cố định chắc chắn 3 dây hãm đỉnh tó điểm buộc néo cách chân tó một khoảng từ 20-25cm.

- Dùng puly treo pa lẳng lên sát đỉnh tó bằng cáp lùa có đường kính  $\Phi$  16-22mm

- Buộc chặt dây cáp treo vào cột tại vị trí cao hơn trọng tâm cột 0,8-1m để khi kéo cột lên thì ngọn cột được nâng lên trước.

- Kéo pa lẳng để nâng lên và khi gốc cột đã nâng lên khỏi mặt đất một độ cao hợp lý thì điều chỉnh cho chân cột vào đúng hố móng, rồi hạ dần cột xuống.

- Căn chỉnh cột cho đúng tâm móng, cột thẳng đứng (bằng dây dọi)

- Chèn 3 điểm cố định gốc cột (góc 120°), cố định các dây chằng cột được buộc trên đỉnh cột trước khi dựng vào các cọc thép đóng chắc chắn.

- Chèn móng bê tông bằng đá cỡ 0,5 x 5 mác bê tông M200#

- Đắp đất móng cột và đầm chặt theo kích thước thiết kế.

\* Phương pháp thi công dựng cột bằng xe cầu tự hành:

- Dụng cụ dựng: xe cầu tự hành 5 tấn, puly, cáp treo, cáp buộc cột, cáp hãm cố định cột, thùng nilon, xà beng...

- Vị trí đứng của xe cầu: Xe cầu đỗ cách vị trí hố móng cột 3m, các chân chịu lực của xe cầu phải được tỳ trên phần đất chắc chắn, không bị lún.

- Buộc chặt dây cáp treo vào cột tại vị trí cao hơn trọng tâm cột 0,8-1m để khi kéo cột lên thì ngọn cột được nâng lên trước.

- Nâng cột lên và khi gốc cột đã nâng lên khỏi mặt đất một độ cao hợp lý thì điều chỉnh cho chân cột vào đúng hố móng, rồi hạ dần cột xuống.

- Căn chỉnh cột cho đúng tâm móng, cột thẳng đứng (bằng dây dọi)

- Chèn 3 điểm cố định gốc cột (góc 120°), cố định các dây chằng cột được buộc trên đỉnh cột trước khi dựng vào các cọc thép đóng chắc chắn.

- Chèn móng bê tông bằng đá cỡ 1 x 2 mác bê tông M150#

- Đắp đất móng cột và đầm chặt theo kích thước thiết kế.

\* Các biện pháp trong quá trình dựng cột:

Trong khi thi công dựng cột cần tuân thủ quy trình kỹ thuật, đặc biệt là công tác an toàn:

- Công nhân dựng cột bắt buộc phải có trình độ chuyên môn kỹ thuật và được đào tạo kỹ về quy trình kỹ thuật. Chỉ huy dựng cột là cán bộ kỹ thuật chuyên môn, số thợ chính còn lại phải có trình độ bậc 3, bậc 4. Các thợ phụ cũng phải được huấn luyện để nắm được quy trình.

- Công tác chuẩn bị dựng cột phải được chuẩn bị kỹ: các mối buộc, các mối nối, các chốt, hồ thế, hãm tời, hãm chạc và các thiết bị dựng (tời tó, chạc, pa lẳng, múp ..... ) phải

được kiểm tra thật kỹ, đặc biệt là cáp kéo nếu đủ tiêu chuẩn kỹ thuật an toàn mới được sử dụng.

- Trước khi dựng cột người chỉ huy phải kiểm tra lại toàn bộ các mối buộc, các tời xoay, các thiết bị, vị trí nằm của cột và phải thống nhất các tín hiệu chỉ huy với toàn bộ tổ dựng cột, các bộ phận phải đứng đúng vị trí và thao tác đồng bộ đúng trình tự và tín hiệu chỉ huy đã thống nhất.

- Tránh các va chạm, các thao tác giật cục, đặc biệt là không gây va chạm mạnh vào móng cột. Thao tác dựng cột phải tuân tự và nhịp nhàng

- Sau khi đã đưa được cột vào hố móng cần điều chỉnh để tâm cột trùng với tâm móng, dùng dây dọi để chỉnh cho thân cột thẳng đứng, chèn 3 góc của gốc cột thật chắc. Căng đều 3 dây giữ ở đỉnh cột, buộc chặt, cố định các dây.- Giữ cố định các dây chằng tối thiểu sau 24h mới được tháo dây.

#### **IV.2.3. Thi công lắp đặt xà, sừ , phụ kiện**

##### **a. Công tác lắp xà, sừ sử dụng 2 biện pháp chính sau:**

Phương pháp 1 (Lắp đặt xà, sừ đứng trước khi dựng cột):

Đưa cột vào vị trí.

Sử dụng tời, Pa lăng nâng cột lên. khi ngọn cột rời khỏi mặt đất chừng 50 cm - 70 cm, tiến hành lắp xà sừ. Sau khi đã xiết chặt bu lông xà, sừ tiến hành dựng cột

Ghi chú: Biện pháp này sử dụng đối với các xà lắp ở vị trí cột đơn, cột đỡ thẳng.

Phương pháp 2 ( Lắp đặt xà, sừ sau khi dựng cột):

Đối với các vị trí mà ta không thể sử dụng phương pháp 1 ta sử dụng phương pháp này.

Cụ thể như sau:

Sau khi cột đã dựng xong. Thời gian đã đủ đảm bảo để bê tông móng cột vững chắc.

Sử dụng Puly, dây thừng để đưa xà lên vị trí lắp đặt

Tuỳ theo loại xà và vị trí lắp đặt, bố trí công nhân ở các vị trí lắp đặt xà để thao tác lắp đặt xà đúng vị trí, đảm bảo kỹ thuật, mỹ thuật.

Thanh xà phải vuông góc với cột và hướng tuyến nếu cột thẳng tuyến, thanh xà phải vuông góc với cột và nằm trên đường phân giác hướng tuyến nếu cột góc.

Khi kéo các xà lên cột tuyệt đối phải thực hiện từ từ, không được gây va chạm vào thân cột, vào các cấu kiện khác và để gây hư hỏng xà và thân cột.

Khi trèo cao công nhân phải trang bị đầy đủ trang bị bảo hộ lao động, mang dụng cụ an toàn (dây da an toàn, chân trèo cột) và phải tuân thủ các qui trình an toàn sẽ được nêu chi tiết trong phần các biện pháp đảm bảo an toàn của từng công việc.

Lắp xà vào cột hình công  $\Pi$  được tiến hành sau khi lắp dựng cột đảm bảo yêu cầu kỹ thuật được giám sát A nghiệm thu, trình tự tiến hành bản vẽ BPTC.

Kiểm tra kích thước tim 2 cột và xà theo thiết kế, nếu hai kích thước này tương đương thì cho tiến hành lắp đặt xà.

Xà được tháo dời thành 2 nửa và được vận chuyển vào chân cột để lắp đặt.

Công nhân dùng guốc treo cột để treo lên cột lắp chụp treo puly vào đầu cột để chuẩn bị kéo xà lên lắp đặt. Để thao tác lắp xà hình II sử dụng 2 công nhân chèo hai cột

Dùng dây chấu nylon  $\phi 16$  buộc vào nửa thanh xà thứ nhất tại điểm tương ứng với điểm treo puly để kéo xà lên vị trí lắp đặt. Vị trí công nhân đứng kéo dây phải cách chân cột một khoảng an toàn.

Khi lắp đặt người chỉ huy ra hiệu lệnh kéo đều thanh xà lên, đến vị trí lắp đặt thì dùng dây nylon cố định thanh xà vào cột. Sau đó tiếp tục kéo thanh xà thứ hai lên vị trí tương ứng thanh xà thứ nhất để lắp đặt.

Tiếp theo lắp bulông gông xà vào cột, chỉnh mặt phẳng xà, lắp hoàn thiện các thanh giằng. Sau khi căn chỉnh chúng tôi cho xiết chặt bu lông cố định xà vào cột.

Lắp các loại xà vào cột đơn: chúng tôi cho tiến hành lắp xà vào cột theo biện pháp tương tự như trên.

### **b. Lắp cách điện và phụ kiện đường dây:**

Sau khi lắp xà đảm bảo yêu cầu kỹ thuật được bên A nghiệm thu, chúng tôi mới cho lắp đặt cách điện và phụ kiện đường dây.

Tất cả các loại cách điện sử dụng cho lắp đặt công trình chúng tôi đều cho thí nghiệm, nếu đạt tiêu chuẩn kỹ thuật, được bên A đồng ý chúng tôi mới cho vận chuyển vào vị trí lắp đặt.

Cách điện và phụ kiện trước khi lắp đặt được lau chùi sạch sẽ, kiểm tra lại xem nếu bị nứt vỡ hư hỏng trong quá trình vận chuyển thì loại bỏ.

Sứ đứng sau khi lắp xong phải đặt thẳng đứng vuông góc với thanh xà ngang, không được sứt mẻ và được lau chùi sạch sẽ sau khi lắp.

Khi kéo phụ kiện, sứ lên cột tuyệt đối phải thực hiện từ từ, không được gậy va chạm vào thân cột, vào các cấu kiện khác vì dễ gây hư hỏng phụ kiện hoặc thân cột đặc biệt là cách điện.

Khi lắp cách điện chuỗi chú ý kiểm tra bề cong chốt chẻ, tránh để quên làm tuột chốt rơi khóa.

### **c. Lắp đặt thiết bị**

Trước khi lắp đặt, tất cả thiết bị phải được thí nghiệm, kiểm tra trước khi đưa vào lắp đặt vận hành. Sau khi lắp xà đảm bảo yêu cầu kỹ thuật được bên A nghiệm thu, mới cho lắp đặt thiết bị đường dây.

Thiết bị trước khi lắp đặt được lau chùi sạch sẽ, kiểm tra lại xem nếu bị nứt vỡ hư hỏng trong quá trình vận chuyển thì báo lại tư vấn giám sát và chủ đầu tư để có phương án xử lý.

Thiết bị lắp đặt phải được đảm bảo nổi đất.

Thiết bị được lắp đặt trên giá đỡ phải đảm bảo đúng theo tiêu chuẩn, quy định và đảm bảo trong quá trình vận hành, sửa chữa.

Khi vận chuyển thiết bị lên cột tuyệt đối phải thực hiện từ từ, không được gậy va chạm vào thân cột, vào các cấu kiện khác vì dễ gây hư hỏng thiết bị hoặc thân cột

#### **IV.2.4. Thi công lấp đất tiếp địa**

Đào đất theo đúng chiều sâu, chiều dài theo đúng thiết kế kỹ thuật. Rãnh tiếp địa được đào đủ chiều rộng để có đủ kích thước đóng cọc vào tiếp địa.

- Rải dây tiếp địa, đóng cọc tiếp địa và bắt chặt tiếp địa vào thân cột mời thầu mặt tiếp xúc giữa hai bản tiếp địa phải được ép chặt và tiếp xúc toàn bộ diện tích.

- Đắp đất rãnh tiếp địa cho đến bằng phẳng, khi đắp đất phải tưới nước và đầm chặt.

- Kiểm tra trị số điện trở tiếp địa: Nếu sau khi đo mà điện trở tiếp đất không đạt trị số theo quy định thì sẽ được bổ sung thêm tia theo kích thước do thiết kế bổ sung và mời thầu.

#### **IV.2.5. Thi công lấp đất hố móng, rãnh tiếp địa, đắp chân cột**

##### **a. Lấp đất móng cột và đắp đất hố móng**

Móng cột sau khi được nghiệm thu kỹ thuật A-B, nếu đạt các mời thầu kỹ thuật thì được phép lấp móng. Khi lấp móng tuân thủ theo mời thầu sau:

- Lấp đất thành từng lớp dày 20cm tưới nước và dùng đầm sắt đầm kỹ, hệ số đầm nén đạt  $k=0,9$  trở lên tuyệt đối không được đổ thành lớp hoặc không đầm.

- Trước khi dựng cột chỉ được đắp đến chiều cao cách mặt bê tông 5-10cm; phần còn lại được đắp sau khi dựng cột.

- Các móng sau khi đã dựng cột và được nghiệm thu A-B tiến hành lấp phần đất móng còn lại và đắp đất móng cột

- Kích thước phần đắp đất theo bản vẽ thiết kế đắp đất móng cột, các mời thầu về đất và quy trình đắp như ở phần lấp đất.

##### **b. Đắp đất rãnh tiếp địa**

- Yêu cầu về đất đắp và quy trình thực hiện đắp đất móng, rãnh tiếp địa như đắp móng cột.

- Các rãnh tiếp địa sau khi đắp đất đến mặt đất khởi thủy và đầm chặt ta tiến hành tưới ẩm nước để giữ ẩm cho đất, đảm bảo trị số điện trở của đất.

#### **IV.2.6. Thi công kéo rải, căng dây**

##### **. Công tác chuẩn bị cho rải căng dây dẫn**

Công tác thi công rải căng dây chỉ được tiến hành khi:

- Tiếp địa cột được bắt chặt và đảm bảo trị số cho phép.

- Hành lang tuyến để thi công kéo dây phải được giải phóng.

- Các điểm giao chéo đã được thông qua với các cơ quan chủ quản và được phép thi công. Nếu giao chéo với đường dây điện lực phải có phiếu thao tác cắt điện của cơ quan điện lực và tiếp địa đường dây. Các giao chéo với đường giao thông phải làm giàn giáo vượt đường và có người canh gác.

Trước khi kéo dây cần phải: đắp các móng cột, bảo vệ trong khi kéo rải dây:

- Tre cây làm giàn giáo có đường kính từ 10-12cm, chiều dài từ 6-8m không mục, mọt.

- Dây dẫn được đặt cách xa mặt đất và trong điều kiện sạch sẽ.

- Xác định điểm đặt lô dây. Điểm đặt lô dây nên đặt ở những điểm có nền đất chắc

chắn, thuận tiện cho xe vận chuyển vào ra và câu hạ, nâng dây. Đồng thời điểm đặt lô phải phù hợp giữa chiều dài khoảng néo, chiều dài lô dây để số dây sử dụng có số mỗi nối dây là ít nhất và tiết kiệm dây nhất.

- Điểm đặt máy kéo dây: thông thường là sau cột néo cuối của khoảng néo căng dây, đặt nơi có nền đất chắc. Nếu khu vực đất yếu thì có thể dùng hệ thống hố thế để chuyển hướng kéo dây.

**b. Quy trình thực hiện như sau**

- Treo lên xà các bộ puly nhôm để ra dây bằng dây cáp mềm để cho puly có thể xoay, tránh kẹt dây.

- Dùng tó và pa lăng để đặt lô dây lên bộ gá mâm xoay chuyên dùng để ra dây, tránh hiện tượng gập gãy, xoắn dây.

- Kéo rải dây bằng thủ công và luôn dây dẫn qua các puly nhôm được treo trên cột.

- Sau khi hoàn thành rải căng dây lấy độ võng xong tiến hành bắt cặp cáp và tháo các dây néo phụ, tạm trong quá trình thi công.

**Dự trữ dụng cụ thi công cho 1 tổ thi công**

TT	Tên gọi	Đ.vị	Số lượng	Ghi chú
1	Mỡ ra dây	bộ	02	
2	Đôi trọng chống xoắn	cái	02	
3	Khoá MK-5 hoặc khoá kẹp dây	cái	04	Nhật
4	CK-12	cái	12	
5	Múp 1 tầng 3T	cái	04	
6	Tời cối xay 5 T	bộ	02	
7	Puly5	bộ	30	
8	Palăng xích 5 T	bộ	01	
9	Cọc thép L75x75x2000	cái	20	
10	Cáp treo Puly $\Phi 8,5$ tết 2 đầu .	sợi	30	Dài 1m/sợi
11	Cáp căng độ võng $\Phi 13,5$	m	200	
12	Cáp néo tạm $\Phi 13,5$	cái	150	
13	Cáp neo hố thế $\Phi 15,5$	cái	12	
14	Tăng đơ 5 T dài 1,5m	cái	04	
15	Dây nilông $\Phi 30$	m	150	
16	Búa tạ	cái	02	
17	Hố thế 3T neo lô	hố	01	Cho 1 khoảng néo
18	Xà beng $\Phi 25$	cái	03	
19	Kìm nối dây	cái	01	

TT	Tên gọi	Đ.vị	Số lượng	Ghi chú
20	Máy ép thủy lực 40T	máy	01	
21	Biển báo thi công	cái	04	

### **c. Trình tự thi công**

- Chuẩn bị, bố trí dụng cụ, máy thi công theo phương án.
- Treo pully. làm giàn giáo đỡ dây vượt đường giao thông...
- Rải dây bằng thủ công.
- Rải dây dẫn.
- Căng dây lấy độ võng theo thiết kế.
- Bắt khoá néo treo cố định - tiến hành treo sau (treo cố định).
- Thi công lèo và hoàn thiện.

Chú ý: Trước khi rải căng dây

- Phần lắp cột phải được hoàn thiện đúng theo mời thầu thiết kế.
- Tiếp địa cột phải đầy đủ và bắt chặt vào cột.
- Cột néo phải tăng neo tạm: Neo đối ứng với khoảng néo chuẩn bị căng dây
- Hàng lang tuyến kéo dây phải phát dọn đảm bảo đủ cho điều kiện kéo dây.
- Các khoảng giao chéo cần dàn giáo đỡ dây thì dàn giáo phải được làm chắc chắn.

Các khoảng vượt sông, suối phải được chuẩn bị bè, mảng, thuyền đầy đủ.

### **d. Kéo - căng dây dẫn**

- Tời dây dẫn khởi lô dây 3 - 5 vòng dây. Kiểm tra hệ thống tín hiệu để chuẩn bị kéo dây. Khi tín hiệu thông suốt không có gì vướng mắc thì phát lệnh kéo dây.

- Kéo từ từ để điều chỉnh hệ thống phanh lô dây. Sau khi dây ra khỏi pully cột thứ nhất thì duy trì tốc độ kéo dây 20 ÷ 30 m/phút. Điều chỉnh phanh để đảm bảo bụng dây khi thấp nhất cách mặt đất tự nhiên 25 ÷ 30 cm để tránh tổn thương dây dẫn trong khi kéo.

- Trong khi kéo dây thấy dây trôi khác thường cần thông tin kiểm tra xem có kẹt dây, mắc vật gì không. Khi có sự cố thì phải dừng xử lý xong mới được kéo dây.

- Nối dây bằng ống nối theo phương pháp xoắn dây, số vòng xoắn: 4,5 vòng. đầu cột lèo được thực hiện trên máy ép thủy lực theo hàm ép tương ứng

### **e. Tiến hành rút dây - ngắm độ võng**

- Sau khi công tác chuẩn bị tại vị trí néo phải đã xong, thì rút dây từ từ-chuẩn bị ngắm độ võng.

- Buộc thước ngắm: tại 2 cột của khoảng cột ngắm độ võng theo thiết kế, buộc thước ngắm (Thước 50x50x2500, bảo nhãn, sơn trắng - đỏ).

- Khoảng cách từ điểm buộc thước ngắm đến mặt dưới của xà: (b)

$$b = \text{Độ võng (f)} + a$$

Trong đó:

+ a: Khoảng cách dây treo Pully tính từ mặt dưới của xà đến mặt trên của rãnh pully.

+ (f): Độ võng thiết kế - tra theo bảng căng dây

- Khi ngắm pha trên, tịnh tiến thước lên trên bằng khoảng cách giữa xà trên và xà dưới.
- Ngắm độ võng: theo nguyên tắc kéo - nhả - kéo , cho đến khi dây ổn định, bụng dưới của dây trùng mặt phẳng thước ngắm ở tất cả các khoảng ngắm độ võng.
- Đánh dấu điểm bắt khoá néo dây dẫn: Sau khi ngắm đạt độ võng ,kéo dây ngang điểm bắt chuỗi sứ vào xà (lỗ tấp treo sứ), đánh dấu vào dây dẫn bằng sơn đỏ (bút đánh dấu, dây thép 1 ly...)
- Hạ dây xuống, điểm bắt khoá néo là điểm cách điểm đánh dấu về phía khoảng lấy độ võng, bằng chiều dài chuỗi sứ néo và phụ kiện.
- Khi lắp chuỗi sứ để chiều dài chuỗi ở mức trung bình (Mất điều chỉnh để ở lỗ giữa).
- Tiến hành bắt khoá néo treo cố định:
  - Lèo dây dẫn có chiều dài phụ thuộc góc lái cột néo ,phải đảm bảo khoảng cách từ dây lèo đến xà không nhỏ hơn 40cm

#### IV.2.7. Công tác thu hồi vật tư:

Trong quá trình cải tạo đường dây thay cột, xà, thay dây dẫn ... thì tiến hành thu hồi vật tư thiết bị cũ theo hồ sơ mời thầu. Đơn vị thi công tiến hành bảo quản, cất trữ, lập các biểu thu hồi theo quy định để nhập kho trả bên A theo đúng chất lượng còn lại, được các bên xác định trong quá trình thi công.

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 b4 ngay để làm cơ sở nhập lại vật tư thu hồi.

Khi thi công thay mới đến đâu tiến hành thu hồi ngay đến đó tránh để vật tư thiết bị trên công trường gây thất thoát.

## CHƯƠNG V. TIẾN ĐỘ THI CÔNG

Thời gian khởi công: do Tổng Công ty Điện lực TP Hà Nội và Công ty Điện lực Thanh Oai, bố trí theo kế hoạch.

Để phục vụ kịp thời nhu cầu cung cấp điện cũng như việc thanh toán vốn chi phí cho công trình, cần phải triển khai thi công nhanh, đảm bảo chất lượng lâu dài.

Căn cứ vào yêu cầu cần cung cấp điện của dự án đơn vị tư vấn đưa ra bảng dự tiến độ của dự án như sau :

Số TT	Thành phần công việc	Số ngày	Tháng thứ									
			11	12	1	2	3	4	5	6	7	8
1	Phê duyệt thiết kế BVTC	15	—									
2	Đấu thầu, xét thầu mua sắm thiết bị và xây lắp	30		—								
3	Phần mua sắm thiết bị	90			—	—	—	—	—			
4	Phần thi công xây lắp và nghiệm thu	120				—	—	—	—	—		
5	Phần thí nghiệm hiệu chỉnh và làm thủ tục nghiệm thu đóng điện	15									—	

## CHƯƠNG VI. DỰ TRÙ PHƯƠNG TIỆN XE MÁY THI CÔNG

### VI.1. Máy thi công và dụng cụ thi công:

TT	Tên thiết bị và tính năng chính	Đơn vị	Số lượng
1	Cần cẩu > 5 tấn	Xe	1
2	Ô tô trọng tải 5 -12 tấn	Xe	2
3	Xe cẩu tự hành 2.5- 3 tấn	xe	2
4	Máy trộn bê tông đến 250 lít	Máy	1
5	Máy bơm nước	Máy	3
6	Máy đầm bê tông các loại	Máy	2
7	Máy hàn điện	Máy	2
8	Máy phát điện >10kW	Máy	2
9	Tời kéo	Bộ	2
10	Bộ dụng cụ làm đầu cáp, ép cốt	Bộ	3
11	Thiết bị, dụng cụ lắp dựng cột	Bộ	0
12	Các thiết bị thí nghiệm	Trọn bộ	1
13	Tôn tấm dầy 10 rộng 1500 dài 3000	Tấm	4
14	Biển bảo công trường, biển báo nguy hiểm, đèn cảnh báo, cọc tiêu... ( phục vụ thi công đào rãnh cáp ngầm vào ban đêm)	Bộ	2
15	Phương tiện rửa xe chở đất thải xây dựng thải ra trong quá trình thi công	Bộ	2
16	Và các thiết bị, dụng cụ khác phù hợp với biện pháp thi công của nhà thầu		

## CHƯƠNG VII. 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

### VII.1. Quy định chung:

Công tác kỹ thuật an toàn trong tổ chức thi công không kể quy 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 quy trình quy 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, quy 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 quy định.

Công nhân làm việc nhất thiết phải được trang bị phòng hộ lao động theo quy 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 3m trở lên phải có đầy đủ sức khoẻ, có giấy chứng nhận sức khoẻ 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 khoẻ 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.

### VII.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 kích thước tròn như cuộn cáp... tất cả phải được kê chèn bằng gỗ chống lặn. 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 chuyên và nơi bốc dỡ hàng đảm bảo an toàn cho người và hàng hoá trong quá trình bốc xếp, vận chuyên.

Trước khi xếp hàng lên xe cải tiến, xe cút 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 chuyên bằng 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 chuyên.

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 cầu.

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

### **VII.3. 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, nối 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.

### **VII.4. Biện pháp an toàn tháo dỡ thu hồi:**

- Tại vị trí hạ cột nếu gần, nằm trong vùng ảnh hưởng của đường dây cũ đang vận hành đều phải xin cắt điện. Việc đăng ký cắt trả điện phải thực hiện đúng thủ tục theo quy trình của kỹ thuật an toàn điện.

- Quanh khu vực hạ cột cách gốc cột khoảng cách bằng chiều cao của cột trở lên không cho người không có nhiệm vụ qua lại.

- Không buộc dây chằng néo cột vào các mô đá, cành cây, gốc cây nhỏ...

- Không trèo lên cột khi cột đang hạ

- Khi trời mưa to không được thi công.
- Những người công nhân tham gia tháo dỡ phải được qua huấn luyện và sát hạch an toàn đầy đủ.
- Khi làm việc phải nghiêm chỉnh chấp hành những yêu cầu kỹ thuật để đảm bảo an toàn khi làm việc trên cao. Đặc biệt chú ý:
  - Phải có dây an toàn. Dây an toàn phải được thử nghiệm đủ điều kiện sử dụng, khi sử dụng phải mắc vào kết cấu vững chắc.
  - Phải có đủ trang bị phòng hộ lao động ( Quần, áo, mũ, giày vải . . . )
  - Phải có túi đựng dụng cụ vật liệu nhỏ
  - Khi có người làm việc trên cao phải treo biển, làm rào chắn dưới chân cột. Cử người cảnh giới và hướng dẫn người và phương tiện qua lại gần gốc cột
  - Khi làm việc không được ném dụng cụ, vật liệu từ trên cao xuống.
  - Người giám sát an toàn không tự ý rời khỏi vị trí công tác, nếu không được sự đồng ý của người có trách nhiệm.
  - Vị trí đóng cọc néo cột cách tâm cột một khoảng  $\geq 1,5$  chiều cao cột

#### **VII.5. An toàn trong công tác đấu nối đóng điện :**

- Cắt điện đường dây, viết phiếu công tác, làm thủ tục cắt điện thử hết điện và làm tiếp địa hai đầu đoạn thi công, nhận bàn giao đường dây với trực vận hành đơn vị quản lý, làm tiếp địa thi công.

Cử người hướng dẫn người và phương tiện qua lại.

Trước khi trả điện người phụ trách công tác phải đi kiểm tra kỹ xem người và phương tiện đã rút hết chưa mới được làm thủ tục bàn giao lưới điện cho đơn vị quản lý.