

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

DỰ ÁN: NÂNG CAO NĂNG LỰC VẬN HÀNH LƯỚI ĐIỆN TRUNG HẠ ÁP,
GIẢM TTĐN NĂM 2026 PHƯỜNG TÂN DÂN ĐỘI QLĐLKV NGHI SƠN,
TỈNH THANH HÓA

BÁO CÁO KINH TẾ KỸ THUẬT

TẬP I: THUYẾT MINH – TỔ CHỨC XÂY DỰNG
QUYỀN I.2: TỔ CHỨC XÂY DỰNG

Ninh Bình, ngày tháng năm 2026
ĐẠI DIỆN ĐƠN VỊ TƯ VẤN

M.S.D.N: 0600641492 - C.T.C.P
CÔNG TY
CỔ PHẦN
ĐIỆN
NHẬT MINH
P. NAM ĐỊNH - T. NINH BÌNH
GIÁM ĐỐC
Nguyễn Đình Sơn

TẬP I: THUYẾT MINH TỔ CHỨC - XÂY DỰNG

QUYỀN I.2: TỔ CHỨC XÂY DỰNG

Chương I: Cơ sở lập tổ chức xây dựng.

Chương II: Đặc điểm của công trình.

- 2.1. Đặc điểm kỹ thuật của công trình.
- 2.2. Đặc điểm địa hình khu vực xây dựng.
- 2.3. Đặc điểm địa chất, thủy văn khu vực xây dựng.
- 2.4. Khối lượng công tác chủ yếu.

Chương III: Chuẩn bị công trường.

- 3.1. Tổ chức công trường.
- 3.2. Kho bãi, lán trại.
- 3.3. Đường tạm thi công.
- 3.4. Nguồn cung cấp vật tư thiết bị.
- 3.5. Công tác vận chuyển đường dài.
- 3.6. Vận chuyển thi công.
- 3.7. Điện, nước phục vụ thi công.

Chương IV: Các phương án xây lắp chính

- 4.1. Biện pháp chung.
- 4.2. Thi công móng.
- 4.3. Lắp dựng cột.
- 4.4. Lắp thiết bị, cách điện, phụ kiện.
- 4.5. Rải căng dây.
- 4.6. Phương án tổ chức thi công khi giao chéo với đường dây mang điện không được phép cắt điện hoặc cắt điện kéo dài.

Chương V: Tiến độ thi công.

Chương VI: Biểu đồ nhân lực và dự trù phương tiện xe máy thi công.

- 6.1. Biểu đồ nhân lực.
- 6.2. Bảng dự trù phương tiện xe máy thi công.

Chương VII: Biện pháp an toàn trong thi công.

CHƯƠNG I: CƠ SỞ LẬP TỔ CHỨC XÂY DỰNG

Báo cáo kinh tế kỹ thuật xây dựng công trình: “*Nâng cao năng lực vận hành lưới điện trung hạ áp, giảm TỶ LỆ NÂNG năm 2026 Phường Tân Dân Đội QLĐLKV Nghi Sơn, tỉnh Thanh Hóa*” được lập trên cơ sở:

Căn cứ Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/06/2014 của Quốc hội nước Cộng Hòa Xã Hội Chủ Nghĩa Việt Nam ban hành;

Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ về 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 về Quy định một số điều và biện pháp thi hành Luật xây dựng về quản lý hoạt động xây dựng;

Nghị định số 62/2025/NĐ-CP ngày 04/3/2025 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành Luật Điện lực về bảo vệ công trình Điện lực và an toàn trong lĩnh vực Điện lực;

Căn cứ Quy phạm trang bị điện ban hành kèm theo quyết định số 19/2006/QĐ-BCN ngày 11/07/2006 của Bộ Công nghiệp;

Căn cứ vào các quy trình quy phạm trang bị điện hiện hành. Tiêu chuẩn tải trọng và tác động TCVN 2737 - 2023 do Bộ xây dựng ban hành.

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

Quyết định số 2185/QĐ-UBND tỉnh Thanh Hóa về việc phê duyệt quy hoạch chi tiết lưới điện trung và hạ áp sau các trạm biến áp 110kV (hợp phần II) thuộc đề án quy hoạch phát triển điện lực tỉnh Thanh Hóa giai đoạn 2016-2025, có xét đến 2035

Căn cứ Quyết định số 2777/QĐ-EVNNPC ngày 06/12/2025 của Tổng Giám đốc Công ty Điện lực miền Bắc về việc: Duyệt danh mục và tạm giao KHV công trình ĐTXD bổ sung năm 2026 cho Công ty Điện lực Thanh Hóa.

Định hướng thiết kế lưới điện trung hạ áp của EVNNPC ban hành theo công văn số 1940/EVNNPC-ĐT ngày 02/5/2024 của Tổng công ty Điện lực miền Bắc;

Căn cứ Hợp đồng số: 13/01/26/TVTK2777/PCTH-TV ngày 30/01/2026 được ký giữa Công ty Điện lực Thanh Hóa với Công ty Cổ phần xây dựng điện Thành Vinh về việc thực hiện khảo sát, tư vấn thiết kế dự án: “*Nâng cao năng lực vận hành lưới điện trung hạ áp, giảm TỶ LỆ NÂNG năm 2026 Phường Tân Dân Đội QLĐLKV Nghi Sơn, tỉnh Thanh Hóa*”.

Căn cứ các văn bản thỏa thuận với các địa phương về hướng tuyến đường dây trung áp của công trình: “*Nâng cao năng lực vận hành lưới điện trung hạ áp, giảm TỶ LỆ NÂNG năm 2026 Phường Tân Dân Đội QLĐLKV Nghi Sơn, tỉnh Thanh Hóa*”.

Căn cứ Phương án đầu tư dự án “*Nâng cao năng lực vận hành lưới điện trung hạ áp, giảm TỶ LỆ NÂNG năm 2026 Phường Tân Dân Đội QLĐLKV Nghi Sơn, tỉnh Thanh Hóa*” do Công

ty Điện lực Thanh Hóa lập.

Căn cứ vào Báo cáo khảo sát.

Một số thông tư hiện hành khác của Chính phủ.

Các văn bản liên quan khác.

CHƯƠNG II: ĐẶC ĐIỂM CỦA CÔNG TRÌNH

2.1. Đặc điểm kỹ thuật công trình.

a) Phần đường dây trung áp xây dựng mới:

(Quy mô công trình không đề cập tới hạng mục này).

b) Phần trạm biến áp:

(Quy mô công trình không đề cập tới hạng mục này).

c) Phần đường dây hạ áp:

- Kiểu: Đường dây trên không
- Số mạch: 01 mạch
- Dây dẫn: sử dụng cáp nhôm vặn xoắn ABC và dây bọc AV tiết diện từ 70mm² đến 150mm².
- Phụ kiện: Sử dụng cổ dè, xà lệch, các loại kẹp treo, kẹp siết cáp để treo cáp vặn xoắn trên cột. Chế tạo theo TCVN và phù hợp với từng chủng loại; Cáp AV bọc sử dụng sứ A30 để đỡ và néo dây.
- Xà - giá: Thép CT3 mạ kẽm nhúng nóng (chiều dày tối thiểu 80μm);
- Cột: Sử dụng cột có chiều cao 7,5m; 8,5m, Đối với các vị trí cột vượt đường giao thông dùng cột BTLT 10m hoặc 12m (theo tính toán).
- Móng: sử dụng loại móng khối bằng bê tông mác 150 đúc tại chỗ.
- Tiếp địa: Sử dụng tiếp địa lắp lại RC-1. Thép CT3 mạ kẽm nhúng nóng (chiều dày tối thiểu 80μm);
- Hệ thống công tơ điện đo đếm điện năng: tận dụng lại toàn bộ các hộp công tơ hiện có chỉ tháo hạ và lắp lại. Đối với các vị trí thay hoặc trồng mới tiến hành chuyển hòm công tơ;

d) Mô tả tuyến:

- Cải tạo đường dây 0,4 kv sau các TBA Ngọc Lĩnh 3, Ngọc Lĩnh 4, Ngọc Lĩnh 7, Ngọc Lĩnh 8, thuộc địa bàn phường Tân Dân.

2.2. Đặc điểm địa hình khu vực xây dựng.

Địa điểm xây dựng dự án trên địa bàn phường Tân Dân – tỉnh Thanh Hóa.

Nhìn chung địa hình khu vực dự án tương đối bằng phẳng, tuyến đường dây chủ yếu thuộc địa hình cấp III, khu vực xây dựng công trình có địa chất tương đối ổn định, không xảy ra sạt lở. Chủ yếu đi trên đồng ruộng và đất hành lang giao thông. Khu vực xây dựng cũng nằm gần đường giao thông liên huyện, liên xã. Vì vậy nhìn chung giao thông vận chuyển thuận tiện.

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

Dựa vào kết quả khảo sát, thí nghiệm ngoài hiện trường và kết quả phân tích các chỉ tiêu cơ lý của mẫu đất, có thể chia đất nền thành các lớp có thứ tự từ trên xuống dưới như sau:

2.1. Lớp B: Đất lúa, đất mặt + Sét pha mềm, xốp.

Lớp này nằm ngay trên mặt, là phần đất đắp xuất hiện ngay tại vị trí hố khoan HK1; Bề dày lớp tại hố HK1: 0.7m. Thành phần chủ yếu là Đất lúa, đất mặt + Sét pha mềm, xốp. Đây là lớp mặt, thành phần hỗn tạp nên không lấy mẫu thí nghiệm.

2.2. Lớp 1: Sét pha màu xám ghi, vàng nhạt, trạng thái dẻo mềm đến dẻo cứng.

Lớp này nằm ngay dưới Lớp Đ. Độ sâu phân bố mặt lớp tại hố khoan HK1: 0.7 – 3.0m (dày 2.3m). Thành phần chủ yếu là Sét pha màu xám ghi, vàng nhạt, trạng thái dẻo mềm đến dẻo cứng. Trong lớp này lấy 01 mẫu đất phân tích cho các giá trị chỉ tiêu cơ lý đặc trưng sau:

2.3. Lớp 2: Cát hạt mịn màu xám xanh, trạng thái xốp đến chặt vừa.

Lớp này nằm ngay dưới Lớp 1. Độ sâu phân bố mặt lớp tại hố khoan HK1: 3.0 – 5.0m (dày 2.0m). Thành phần chủ yếu là Cát hạt mịn màu xám xanh, trạng thái xốp đến chặt vừa. Trong lớp này lấy 01 mẫu đất phân tích cho các giá trị chỉ tiêu cơ lý đặc trưng sau:

STT	Tên chỉ tiêu	Ký hiệu	Đơn vị	Lớp 1		
1	Thành phần hạt					
	sạn sỏi >2.00		%	0,0		
	Cát hạt rất to 1 - 2		%	0,0		
	Cát hạt to 0.5 - 1		%	1,5		
	Cát hạt vừa 0.25-0.5		%	7,1		
	Cát hạt nhỏ 0.1-0.25		%	8,2		
	Cát hạt mịn 0.05-0.1		%	26,3		
	Bụi hạt to 0.01-0.05		%	19,9		
	Bụi hạt nhỏ 0.005-0.01		%	11,3		
	Sét <0.005		%	25,7		
2	Độ ẩm tự nhiên	W	%	30,82		
3	Khối lượng thể tích	g	T/m ³	1,88		
4	Khối lượng thể tích khô	g _c	T/m ³	1,44		
5	Khối lượng riêng	Δ	T/m ³	2,72		
6	Hệ số rỗng	e _o		0,89		
7	Độ lỗ rỗng	n	%	47,17		

8	Độ bão hoà	G	%	93,91		
9	Giới hạn chảy	W_L	%	38,15		
10	Giới hạn dẻo	W_P	%	23,15		
11	Chỉ số dẻo	I_P		15,00		
12	Độ sệt	I_S		0,51		
13	Lực dính kết	C	10^5Pa	0,212		
14	Góc nội ma sát	φ	Độ	10o51'		
15	Hệ số nén lún	a_{1-2}	m^2/T	0,032		
16	áp lực tính toán quy ước	R_0	T/m^2	10.2		
17	Mô đun tổng biến dạng	E_o	T/m^2	950.0		

STT	Tên chỉ tiêu	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị đặc trưng Lớp 2
1	Thành phần hạt			
	sạn sỏi >2.00		%	0,00
	Cát hạt rất to 1 - 2		%	0,00
	Cát hạt to 0.5 - 1		%	1,29
	Cát hạt vừa 0.25-0.5		%	25,62
	Cát hạt nhỏ 0.1-0.25		%	69,29
	Cát hạt mịn 0.05-0.1		%	3,81
	Bụi hạt to 0.01-0.05		%	
	Bụi hạt nhỏ 0.005-0.01		%	
	Sét <0.005		%	
2	Khối lượng riêng	D	T/m^3	2,67
3	Góc nghỉ tự nhiên khi khô	a_k	Độ	32
4	Góc nghỉ tự nhiên khi ướt	a	Độ	29
5	Hệ số rỗng lớn nhất	e_{\max}	%	1,020
6	Hệ số rỗng nhỏ nhất	e_{\min}	%	0,621
7	áp lực tính toán quy ước	R_0	T/m^2	9.00
8	Mô đun tổng biến dạng	E_o	T/m^2	800.0
9	Chỉ số SPT		Búa	9

2.4. Khối lượng công tác chủ yếu.

* Quy mô xây dựng của công trình theo khảo sát thực tế bao gồm:

- XDM 2,701 km đường dây 0,4kV sử dụng cáp vận xoắn 0,6/1kV- AL/XLPE tiết diện từ 70 mm² đến 120mm².

- Cải tạo 12,520 km đường dây 0,4kV từ dây 35mm² đến 70mm² bằng cáp vận xoắn 0,6/1kV-Al/XLPE tiết diện 70 mm² đến 120mm².

- Thay thế 8 bộ tủ hạ thế 0,4kV.

I. BẢNG TỔNG HỢP XDM, CẢI TẠO:

SỐ TT	THÀNH PHẦN CÔNG VIỆC	ĐƠN VỊ	SỐ LƯỢNG
[1]	[2]	[3]	[4]
I	PHẦN ĐƯỜNG DÂY HẠ THẾ (XDM)		
1	Móng cột MT-2C thi công hoàn trả đường bê tông bằng thủ công kết hợp cơ giới (cột 8,5m, đất cấp 3, sâu 1,1m)	móng	3
2	Móng cột MT-2 thi công hoàn trả đường bê tông bằng thủ công kết hợp cơ giới (cột 8,5m, đất cấp 3, sâu 1,1m)	móng	23
3	Móng cột MT-2 thi công bằng thủ công kết hợp cơ giới, phá dỡ và hoàn trả tường rào (cột 7,5m, đất cấp 2, sâu 1,0m)	móng	30
4	Móng cột MT-2 thi công hoàn trả đường bê tông bằng thủ công kết hợp cơ giới, phá dỡ và hoàn trả tường rào (cột 7,5m, đất cấp 3, sâu 1,0m)	móng	3
5	Cột bê tông LT7,5 - 3.0kN Ngọn 160 thi công thủ công kết hợp cơ giới	cột	36
5	Cột bê tông L8,5 - 4,3kN Ngọn 160 thi công thủ công kết hợp cơ giới	cột	31
6	Tiếp địa lắp lại hạ thế RC1-7,5m	bộ	1
10	Đôn cột vuông 2.5m	bộ	2
10	Cổ dè treo cáp vận xoắn cột vuông đơn CDVX-1V	bộ	9
13	Cổ dè treo cáp vận xoắn cột tròn đơn CDVX-1T	bộ	51
14	Cổ dè treo cáp vận xoắn CDVX-2T/D	bộ	7
16	Lắp đặt cáp vận xoắn Al/XLPE 4x120mm ²	m	1,723
17	Lắp đặt cáp vận xoắn Al/XLPE 4x95mm ²	m	301.4
18	Lắp đặt cáp vận xoắn Al/XLPE 4x70mm ²	m	650
19	Lắp đặt cáp vận xoắn Al/XLPE 4x50mm ²	m	
20	Kẹp hãm 4x120	cái	87
21	Kẹp hãm 4x95	cái	16
22	Kẹp hãm 4x70	cái	46
27	Ghip nhôm 3 bu lông CC-70	Cái	48
35	Dây thít nhựa 3x300	gói	27
36	Băng dính cách điện	cuộn	300
II	PHẦN ĐƯỜNG DÂY HẠ THẾ (CẢI TẠO)		
1	Móng cột MT-2C thi công hoàn trả đường bê tông bằng thủ công kết hợp cơ giới (cột 8,5m, đất cấp 3, sâu 1,1m)	móng	7

2	Móng cột MT-2 thi công hoàn trả đường bê tông bằng thủ công kết hợp cơ giới (cột 8,5m, đất cấp 3, sâu 1,1m)	móng	39
3	Móng cột MT-2 thi công bằng thủ công kết hợp cơ giới, phá dỡ và hoàn trả tường rào (cột 7,5m, đất cấp 2, sâu 1,0m)	móng	17
4	Móng cột MT-2 thi công hoàn trả đường bê tông bằng thủ công kết hợp cơ giới, phá dỡ và hoàn trả tường rào (cột 7,5m, đất cấp 3, sâu 1,0m)	móng	1
5	Cột bê tông LT7,5 - 3.0kN Ngọn 160 thi công thủ công kết hợp cơ giới	cột	18
5	Cột bê tông L8,5 - 4,3kN Ngọn 160 thi công thủ công kết hợp cơ giới	cột	53
6	Tiếp địa lắp lại hạ thế RC1-7,5m	bộ	8
10	Đôn cột vuông 2.5m	bộ	2
10	Cổ dè treo cáp vặn xoắn cột vuông đơn CDVX-1V	bộ	283
13	Cổ dè treo cáp vặn xoắn cột tròn đơn CDVX-1T	bộ	57
14	Cổ dè treo cáp vặn xoắn CDVX-2T/D	bộ	7
16	Lắp đặt cáp vặn xoắn Al/XLPE 4x120mm ²	m	4,297
17	Lắp đặt cáp vặn xoắn Al/XLPE 4x95mm ²	m	3,258.6
18	Lắp đặt cáp vặn xoắn Al/XLPE 4x70mm ²	m	4,841
19	Lắp đặt cáp vặn xoắn Al/XLPE 4x50mm ²	m	
20	Kẹp hãm 4x120	cái	242
21	Kẹp hãm 4x95	cái	141
22	Kẹp hãm 4x70	cái	293
27	Ghíp nhôm 3 bu lông CC-120	Cái	336
30	Ghíp nối công tơ (GN2)	cái	278
31	Dây nguồn công tơ Cu/PVC/PVC 2x16mm ² -0,6/1kV	m	61
32	Dây nguồn công tơ Cu/PVC/PVC 2x25mm ² -0,6/1kV	m	270
33	Dây nguồn công tơ Cu/PVC/PVC 3x35+1x25mm ² -0,6/1kV	m	
34	Đai thép + khóa đai	cái	160
35	Dây thít nhựa 3x300	gói	30
36	Băng dính cách điện	cuộn	30
39	Tháo, lắp lại hộp công tơ H2	hộp	18
40	Tháo, lắp lại hộp công tơ H4	hộp	56
41	Tháo, lắp lại hộp công tơ 3 pha H3F	hộp	
III	THÁO HẠ THU HỒI ĐƯỜNG DÂY HẠ THẾ		
1	Hạ cột BT tự đúc	cột	
2	Hạ cột BT H5,5m	cột	89
3	Thu hồi xà đỡ XD4-1V	bộ	51
4	Thu hồi xà đỡ XD2-1V	bộ	207
5	Thu hồi sứ A20 + phụ kiện	cái	618
6	Thu hồi dây nhôm bọc AV70	m	6,892
7	Thu hồi dây nhôm bọc AV50	m	1,596
8	Thu hồi dây nhôm bọc AV35	m	14,030
9	Thu hồi tủ điện 0,4kV	tủ	8

IV	LẮP ĐẶT THIẾT BỊ		
1	Lắp đặt Tủ điện hạ thế 0,4kV	tủ	8
V	PHẦN THÍ NGHIỆM VẬT TƯ ĐIỆN		
1	Thí nghiệm điện trở tiếp đất cột điện bê tông, cột thu lôi	vị trí	9

CHƯƠNG III: CHUẨN BỊ CÔNG TRƯỜNG

3.1 Tổ chức công trường.

3.1.1. Tổ chức nhân sự:

- Công trình được xây dựng trên địa bàn rộng, các vị trí lắp đặt xa nhau, công việc lắp đặt liên quan đến việc phải cắt điện để thi công nên việc kết hợp phương thức cắt điện đồng thời để thi công rất phức tạp. Để đáp ứng tiến độ thi công, hạn chế cắt điện nhiều lần để thi công, do vậy tổ chức 02 đội thi công.

Mỗi đội gồm có:

- 01 Đội trưởng chỉ huy chung.
- 01 Đội phó phụ trách kỹ thuật, an toàn.
- 01 Tổ trưởng phụ trách kỹ thuật thi công.
- Số lượng công nhân bậc 3/7 ÷ 5/7: 7 người.

- Nhà thầu cùng với Chủ đầu tư, tư vấn giám sát và các đơn vị liên quan kiểm tra lần cuối trước khi khởi công, cùng nhau xác định hết những khó khăn có thể xảy ra trong quá trình thi công để có biện pháp xử lý về mặt kỹ thuật.

3.1.2. Tổ chức mặt bằng thi công

- Vật tư, thiết bị thi công được vận chuyển vào công trường và được cất giữ, bảo quản ở kho của nhà thầu được bố trí trong phạm vi công trường.

- Vật tư, thiết bị trước khi thi công phải được nghiệm thu, phê duyệt bởi ban quản lý dự án và Tư vấn giám sát.

- Máy móc sử dụng cho việc thi công phải được kiểm tra vận hành thử, để đảm bảo chất lượng cho công việc.

- Sau khi thi công xong máy móc sẽ được vận chuyển vào trong kho hoặc được che chắn, bảo quản tại công trường.

3.1.3. Nhân lực và sơ đồ tổ chức hiện trường

- Nhà thầu trình tiến độ huy động nhân lực và sơ đồ tổ chức hiện trường cho ban quản lý dự án và Tư vấn giám sát phê duyệt trước khi thi công.

3.1.4. Máy móc và thiết bị thi công

- Các máy móc, thiết bị thi công phải được định kỳ, kiểm tra, bảo dưỡng. Phải đảm bảo vận hành thi công an toàn.

- Các máy móc, thiết bị thi công được liệt kê chi tiết tại mục 6.2

3.1.5. Vật tư - vật liệu

- Vật tư và các thiết bị thi công được các kỹ sư lập kế hoạch chi tiết chuyển về công trường để thi công theo đúng tiến độ của công trình.

- Vật tư thi công trên công trường phải theo hồ sơ phê duyệt vật liệu của Ban quản lý dự án.

- Khi chuyển vật tư, thiết bị đến công trường, Liên danh nhà thầu phải mời Ban quản lý dự án và Tư vấn giám sát nghiệm thu vật tư trước khi thi công.

3.1.6. An toàn lao động - phòng chống cháy nổ

- Tất cả công nhân làm việc trên công trường đều được huấn luyện và hướng dẫn về an toàn lao động và chống cháy nổ.

- Đảm bảo đủ ánh sáng tại khu vực thi công.

- Đảm bảo vệ sinh thông thoáng tại khu vực thi công.

- Phải có biển báo, rào chắn tại khu vực thi công.

- Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho con người.

- Kiểm tra an toàn lao động trước khi vào khu vực thi công.

- Trang bị các bình chữa cháy.

- Tất cả thiết bị có liên quan đến công việc phải thông qua giám sát an toàn lao động công trình kiểm tra như: Tủ điện thi công phải có thiết bị chống rò và được kiểm tra cách điện, Bơm nước, máy hàn, máy cắt, ... phải được kiểm tra cách điện,

3.1.7. Các công tác vệ sinh môi trường

- Công tác này cũng được đặt ra một cách nghiêm túc nhằm đảm bảo vệ sinh môi trường tại công trường và cả khu vực xung quanh.

- Công việc phải được tiến hành làm đầu gọn đầy; vật tư, vật liệu dụng cụ thi công phải ngăn nắp có kho chứa; không để bừa bãi trên công trường khó quản lý.

3.1.8. Biện pháp an ninh - trật tự

- Để đảm bảo tốt cho công việc này, việc tuyển chọn nhân lực trên công trường đều sử dụng công nhân đã qua quá trình chọn lựa kỹ càng.

- Lập danh sách cán bộ công nhân viên tham gia trên công trường được sự xác nhận của cơ quan chủ quản và phải đăng ký tạm trú với công an địa phương. Trong quá trình thi công phải chấp hành đúng các quy định của địa phương và cơ quan nhà nước.

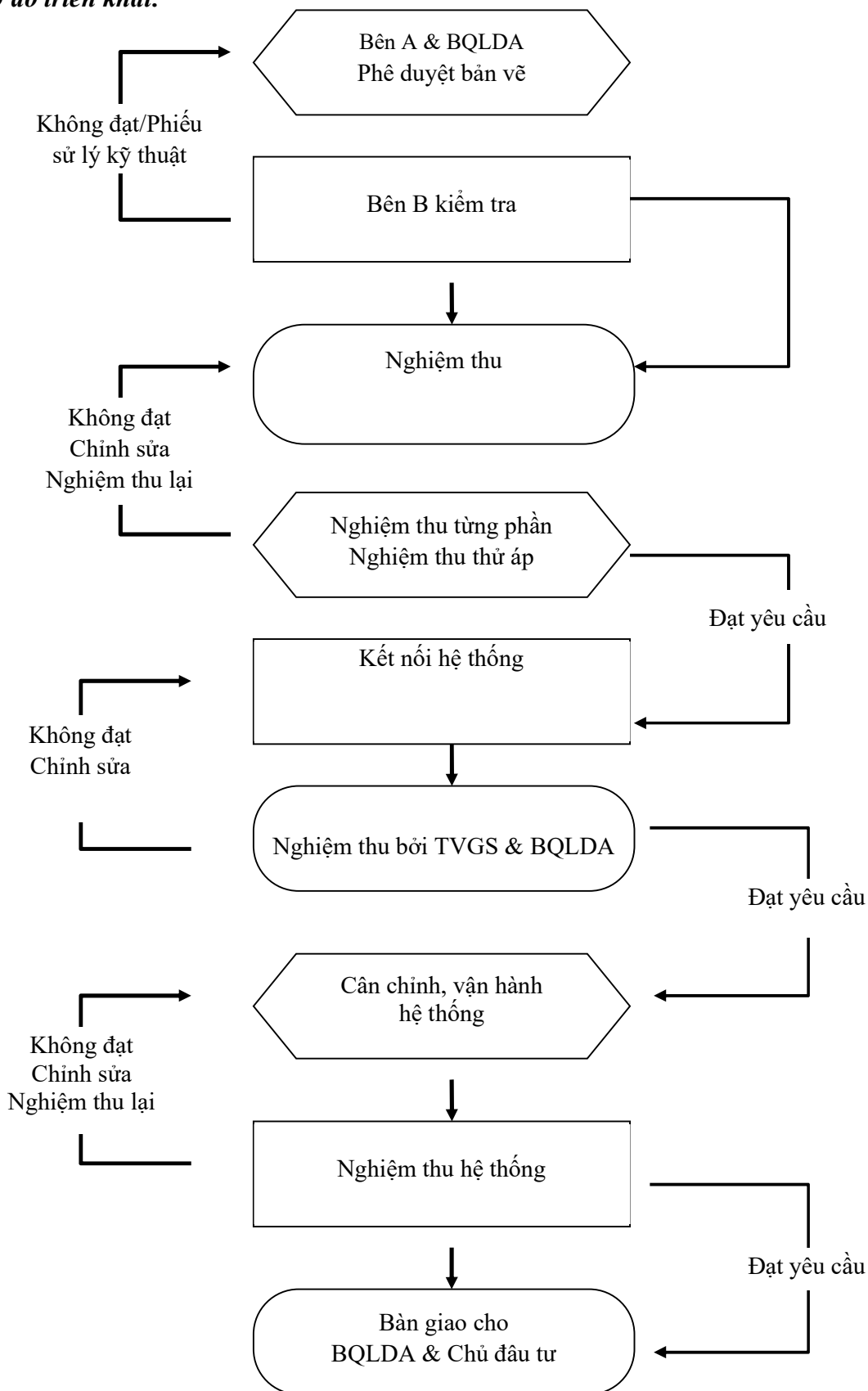
- Cùng tham gia và phối hợp với địa phương để giữ gìn an ninh trật tự công cộng trong quá trình thi công.

- Nghiêm cấm tổ chức cờ bạc, rượu chè, gây gỗ đánh nhau trên công trường.

- Chấp hành đúng nội qui công trường.

- Khi ra vào công trường phải có thẻ ra vào.

Sơ đồ triển khai:



3.2 Kho bãi lán trại

- Dựa đặc điểm tuyến công trình, khối lượng vật tư thiết bị phục vụ thi công cho công trình. Đơn vị thi công tính toán cụ thể các vị trí bố trí kho bãi chứa vật tư thiết bị và lán trại tạm phục vụ thi công.

- Trên tổng mặt bằng thể hiện được vị trí xây dựng các hạng mục, vị trí các thiết bị máy móc, các bãi tập kết cát đá sỏi, bãi gia công cốp pha, cốt thép, các kho xi măng, cốt thép, dụng cụ thi công, các tuyến đường tạm thi công, hệ thống đường điện, nước phục vụ thi công, hệ thống nhà ở, lán trại tạm cho cán bộ, công nhân viên.

- Việc thuê cơ sở vật chất có sẵn hoặc xây dựng kho bãi, lán trại tạm đều đảm bảo các điều kiện.

- An toàn phòng chống cháy nổ, giữ gìn vệ sinh cảnh quan môi trường.
- Kho bãi đặt ở vị trí sát đường ô tô, thuận tiện cho việc bốc dỡ và vận chuyển.
- Kho bãi đặt ở vị trí cao, thuận lợi cho việc bảo quản vật tư, thiết bị.
- Lán trại của công nhân đảm bảo thuận tiện cho sinh hoạt, đi lại, đảm bảo vệ sinh cảnh quan môi trường.

- Do đặc thù công tác thi công rất vất vả, mồ hôi và bụi đất nhiều nên vị trí kho bãi phải gần nguồn nước để cán bộ, công nhân đi làm về có đủ nước sinh hoạt và tắm rửa.

- Trụ sở Ban chỉ huy để đảm bảo thuận lợi cho việc thông tin liên lạc, liên hệ với A và chính quyền địa phương, nên đặt gần khu vực trung tâm của công trình.

- Đối với những vị trí tuyến đường dây đi qua khu vực xa dân, thuê đất để xây dựng kho bãi, lán trại.

- Kho bãi đặt 02 kho và lán tại các khu trung tâm, cạnh khu ở công nhân của các tổ.

- Kho, bãi, lán trại phục vụ thi công bao gồm:

- Kho kín: Chứa xi măng, phụ kiện điện, máy thi công, sắt thép móng cột, thiết bị điện.

- Kho hở: Gia công ván khuôn, cốt thép, để dụng cụ thi công dây + sứ.

- Bãi: xe phục vụ công trường.

- Bãi chứa cột: Cột bê tông các loại được tập kết tại các điểm tập kết trên tuyến sau vận chuyển rải tuyến bằng xe bò bánh lốp hoặc bằng cơ giới...

- Lán trại: Nơi làm việc cho BCH, nghỉ ngơi của cán bộ, công nhân trong thời gian thi công.

- Diện tích kho bãi được tính căn cứ vào khối lượng công việc và tiến độ thi công

- Diện tích kho bãi được tính theo công thức.

$$p = \frac{Q}{T} \times a \times m \times k$$

Trong đó :

Q: Trọng lượng vật liệu cần thiết trong thời gian thi công (T)

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

T: Thời gian thi công (ngày).

m: Thời gian dự trữ vật liệu (ngày)

K: Hệ số sử dụng không đồng đều (lấy K=1,3)

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

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

- Diện tích kho kín cho 1 nhóm thi công:

+ Diện tích chứa xi măng: 25 m²

+ Diện tích chứa thiết bị, phụ kiện 10m²

+ Diện tích chứa máy thi công :35 m²

+ Diện tích hành lang đi lại kho xi măng 5 m²

+ Diện tích hành lang đi lại của kho để máy thi công 20m².

- Kho hở : Cho 1 nhóm thi công

- Kho hở dùng để chứa dây, sứ, tiếp địa, các vật tư thiết bị khác.

+ Diện tích kho hở: 100m²

- Bãi hở :

- Bãi hở dùng để tập kết cột, đá, cát.

+ Bãi hở diện tích 200m².

- Nhà ở và làm việc của CBCNV:

+ Ban chỉ huy: Đặt tại trung tâm công trình.

+ Mỗi tổ dùng 02 nhà lắp ghép 60m²/nhà để công nhân ở.

+ Mỗi tổ có 01 (bếp nấu + nhà ăn) dùng nhà lắp ghép 70m²/nhà.

3.3 Đường tạm thi công

- Không cần phải làm đường tạm thi công.

3.4 Nguồn cung cấp vật tư thiết bị.

Vật tư A cấp:

+ Phần ĐZ trung thế gồm: Dây dẫn , cáp ngầm...

+ Phần trạm biến áp bao gồm: Máy biến áp, cầu chì, chống sét van...

+ Sứ do cơ sở trong nước có chứng chỉ chất lượng hàng hoá tương đương sản xuất.

Vật tư B cấp:

+ Ghép nhôm 3 bu lông mua tại Tp Thanh Hóa có chứng chỉ chất lượng hàng hóa tương đương sản xuất.

+ Đầu cốt đồng các loại, đầu cốt đồng nhôm mua tại Thanh Hóa.

+ Xi măng:

Xi măng được đóng trong bao, loại PC 40 mua tại Thanh Hóa cung cấp theo TCVN 4033-1995 hoặc tương đương có chứng chỉ hợp chuẩn Quốc gia sản xuất.

+ Cát: lấy tại địa phương và được sự đồng ý của bên A. Sau khi lấy mẫu thí nghiệm đảm bảo yêu cầu kỹ thuật thì mới đưa vào sử dụng.

+ Đá xay: lấy tại địa phương và được sự đồng ý của bên A. Sau khi lấy mẫu thí nghiệm đảm bảo yêu cầu kỹ thuật thì mới đưa vào sử dụng.

+ Nước: Lấy nước tại chỗ đảm bảo yêu cầu kỹ thuật

+ Cốt thép:

- *Thép tròn*: Do cơ sở trong nước sản xuất có chứng chỉ hợp chuẩn chất lượng tương đương.

- *Sắt thép dẹt, thép góc các loại*: Do cơ sở trong nước sản xuất có chứng chỉ hợp chuẩn chất lượng tương đương.

+ Xà giá và tiếp địa: Gia công chế tạo tại Thanh Hóa.

+ Cột bê tông ly tâm (Theo TCVN 5847-2016) mua tại nơi có chất lượng đảm bảo theo tiêu chuẩn.

+ Ván khuôn: được mua tại địa phương.

3.5. Công tác vận chuyển đường dài.

- Công tác vận chuyển vật tư - thiết bị được thực hiện như sau:

- Thiết bị và MBA được vận chuyển từ Hà Nội đến công trường bằng xe 5 tấn, mỗi xe 3 máy biến áp, lên xuống bằng cầu 5 tấn.

- Xà giá, phụ kiện được mua đặt tại Hà Nội hoặc tỉnh Thanh Hóa, vận chuyển đến công trường bằng xe 5 tấn, bốc dỡ bằng thủ công tập kết tại các kho tạm.

3.6. Vận chuyển thủ công.

- Từ các kho bãi tính cự ly trung chuyển, vận chuyển bằng phương tiện: Thủ công, thủ công kết hợp cơ giới.

- Xác định cự ly vận chuyển thủ công cho toàn tuyến trên cơ sở cự ly thực tế và hệ số khó khăn (Cự ly này được xác định theo bình quân gia quyền cho toàn tuyến trên cơ sở cự ly khảo sát của từng vị trí cột)

3.7. Điện, nước phục vụ thi công.

Nguồn điện và nước của khu vực thi công rất thuận tiện, có thể sử dụng nguồn điện nước hiện có của dân cư xung quanh. Chuẩn bị các máy phát điện chạy bằng dầu hoặc xăng để phục vụ công tác thi công.

* Điện thi công, sinh hoạt: liên hệ với địa phương, Điện lực sở tại xin đăng ký sử dụng điện lưới hoặc trang bị mỗi tổ một máy phát 1,5÷2,5 kW.

* Nước thi công: Lấy nước máy, sông, giếng đạt tiêu chuẩn TCVN 4506-87 được biểu thị bằng các chỉ tiêu sau:

- + Nước không có váng dầu, váng mỡ.
- + Nước có hàm lượng chất hữu cơ $\leq 15\text{mg/lít}$.
- + Nước có độ pH thoả mãn: $7 < \text{pH} < 8$.
- + Tổng lượng muối hoà tan trong nước $< 500\text{mg/m}^3$.

Nếu nước tại chỗ không đảm bảo tiêu chuẩn trên phải có biện pháp xử lý (phải là nước trong có thể dùng cho ăn uống sinh hoạt được). Dùng gánh hoặc xe cải tiến để vận chuyển. Tại vị trí thi công phải có thùng, bể chứa dự trữ.

CHƯƠNG IV: CÁC PHƯƠNG ÁN XÂY LẬP CHÍNH

4.1. Biện pháp chung.

Từ đặc điểm công trình dự kiến sử dụng biện pháp thi công chủ yếu của công trình là thi công bằng thủ công kết hợp cơ giới.

4.2. Thi công móng.

Chuẩn bị: Máy thi công: máy xúc, máy trộn bê tông, máy bơm nước, máy phát điện, đầm dùi.... Dụng cụ thi công: Cuốc, xẻng, xà beng, cọc...

*** Công tác đào móng:**

- Trước khi thi công phần móng phải phóng lại tuyến, xác định chính xác lại một lần nữa các mốc tim cột, mốc phân giác, mốc phụ dẫn hướng. Giải phóng mặt bằng, chuẩn bị mặt bằng để tập kết vật liệu, mặt bằng thi công.

- Cốt $\pm 0,00$ lấy bằng cốt tự nhiên (tại vị trí cột) ở địa thế bằng phẳng và theo mép thấp ở địa thế nghiêng. Cần có biện pháp chống sạt lở, đảm bảo đáy hố luôn khô ráo trong quá trình thi công. Những vị trí bùn, lầy dùng cọc tre, bao cát, bạt dứa, nilon... để chống đỡ.

- Đào đắp đất: Đào đắp đất bằng thủ công. Ta luy theo qui phạm tương ứng với cấp đất ở từng vị trí. Đất đào lên không đổ bừa bãi trở ngại thi công, cản trở giao thông, ứ đọng nước... Kích thước đáy hố móng bằng kích thước móng cộng thêm 20cm mỗi bên. Những vị trí nằm trên ruộng lúa có nước cần có biện pháp thoát nước, vét bùn và chống sạt lở.

- Việc đào, việc lấp đất hố móng phải phù hợp với TCVN 4447-1980, phải đảm bảo ổn định của mái dốc và an toàn cho người, thiết bị công trình trong quá trình thi công. Khi thi công các vị trí gần công trình kiến trúc, đường xá, nhà.

- Hình dạng kích thước và cao độ của hố móng phải đúng thiết kế và phải được nghiệm thu trước khi chuyển bước thi công. Mặt đáy hố móng phải được dọn sạch và khô ráo, bằng phẳng.

- Khi đào hố móng phải để lại một lớp bảo vệ để chống xâm thực và phá hoại của thiên nhiên (gió mưa, nhiệt độ ...) Bề dày lớp bảo vệ ít nhất 200mm. Lớp bảo vệ chỉ được bóc đi trước lúc đúc bê tông móng.

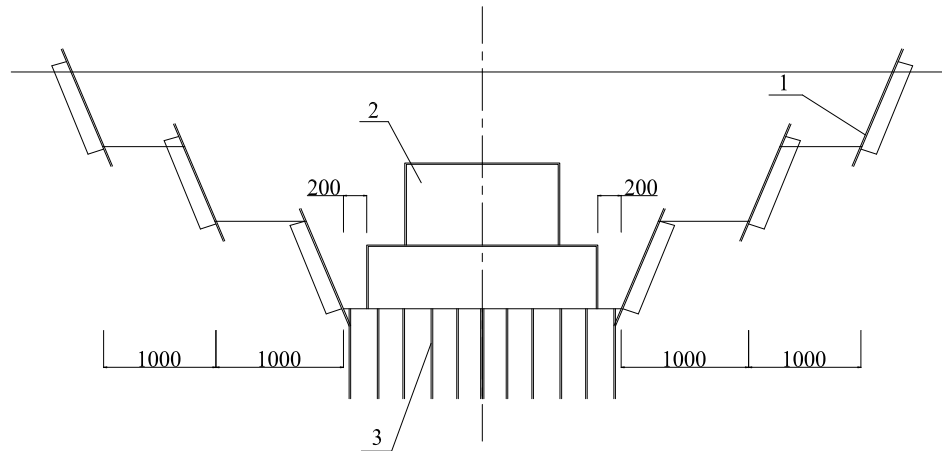
- Trắc đạc phải thường xuyên kiểm tra tim cọc mốc, độ cao, kích thước móng.

- Sau khi đào đúng, đủ độ sâu, kích thước hình học (toàn bộ đáy móng phải đào tới độ sâu thiết kế, không được để lại cục bộ những mô đá cao hơn công trình thiết kế) của móng thì mời giám sát kỹ thuật A, đạt yêu cầu mới tiến hành đúc móng.

- Với các móng dưới nước, đầm xình lầy cần chuẩn bị : bao tải cát, cọc tre, ván chắn, phen, bạt dứa...

- Bê cát, đóng bao cát, xếp bao cát theo thiết kế xung quanh vị trí đào móng. Dùng bạt dứa phủ bên ngoài, đắp chân để ngăn nước thấm thấu vào hố móng. Dùng cọc tre đóng gia cố để định vị bao cát tránh nước xô đổ. Kiểm tra chắc chắn các bao cát. Thực hiện bơm hút nước.

Sau khi hút sạch nước thực hiện đào móng cột, chú ý do nền ngầm nước nên đào theo kiểu bậc thang có bảo vệ đi kèm xem hình vẽ.



Ghi chú:

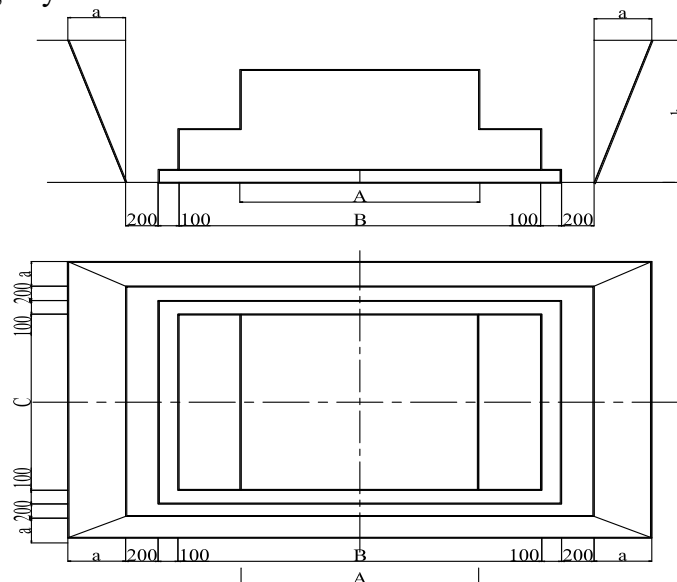
1: Cốp pha ván chắn (màng luồng)

2: Móng cột

3: Cọc tre

Đào đạt độ sâu đúng thiết kế. Đóng cọc tre chống lún xuống đáy móng theo thiết kế. Dải cát mịn trên cọc tre để phẳng nền, rải bao dứa khổ rộng lên. Để đảm bảo chống nước các thành phải được gia cố cốt pha bằng luồng để tránh nước xô đổ thành. Trong quá trình đào dùng máy bơm hút nước liên tục.

-Với các móng trên cạn phương án thực hiện trình tự. Chú ý với các vị trí gần công trình kiến trúc, đường xá, nhà... phải bổ xung công tác an toàn, kê chống sạt lở trong quá trình đào móng xảy ra.



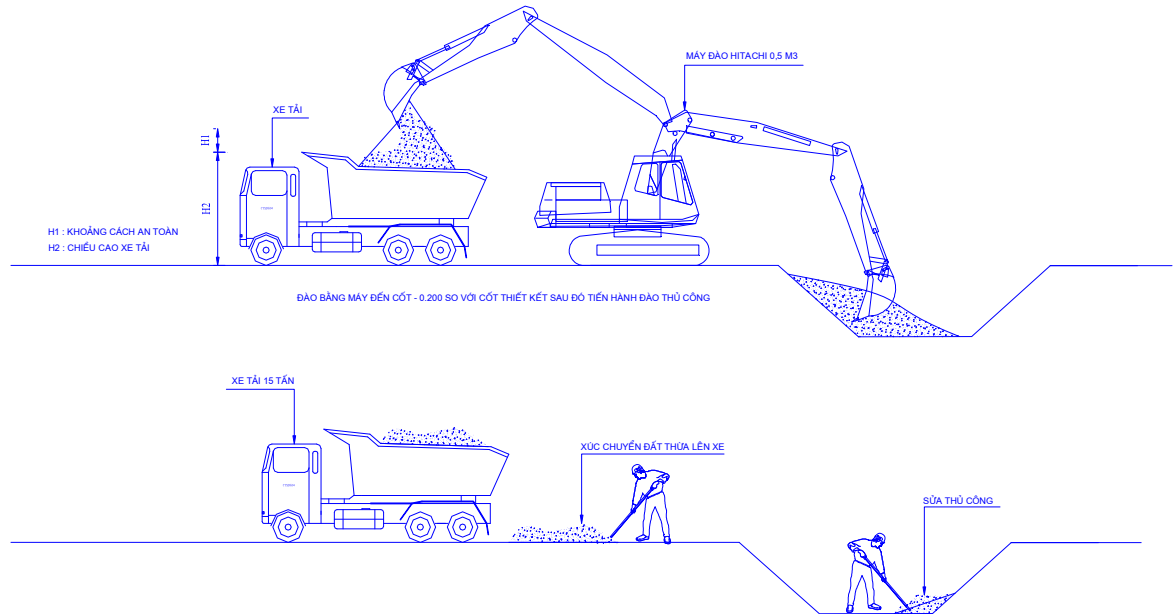
A, B, C: Kích thước móng

h: Chiều sâu hố đào

a: Taluy

Các kích thước xác định theo từng loại móng và chất đất từng vị trí

BIỆN PHÁP ĐÀO BẰNG MÁY VÀ SỬA BẰNG THỦ CÔNG



* *Vận chuyển vật liệu đúc móng (Xi măng, cát, đá, nước) vào vị trí thi công:*

- Đối với vật liệu đúc móng trong công tác đào móng phải san gạt mặt bằng để tập kết vật liệu đúc móng, không để vật liệu rơi vãi gây cản trở giao thông.

- Các vật tư để đúc móng như cát, đá, xi măng chỗ để phải sạch không để đất cũng như các loại rác, tạp chất khác lẫn vào.

- Nước thi công tùy theo địa hình mà vận chuyển hoặc dùng xe tải nhỏ chở lên các vị trí hoặc dùng xe cải tiến để vận chuyển. Tại các vị trí móng có thùng phi chứa nước.

- Với các vị trí dưới nước do mặt bằng không thể đưa máy trộn ra được nên thực hiện trộn bê tông trên bờ bằng máy trộn, vận chuyển bằng thuyền ra hiện trường kết hợp xe rửa, xe cút kít.

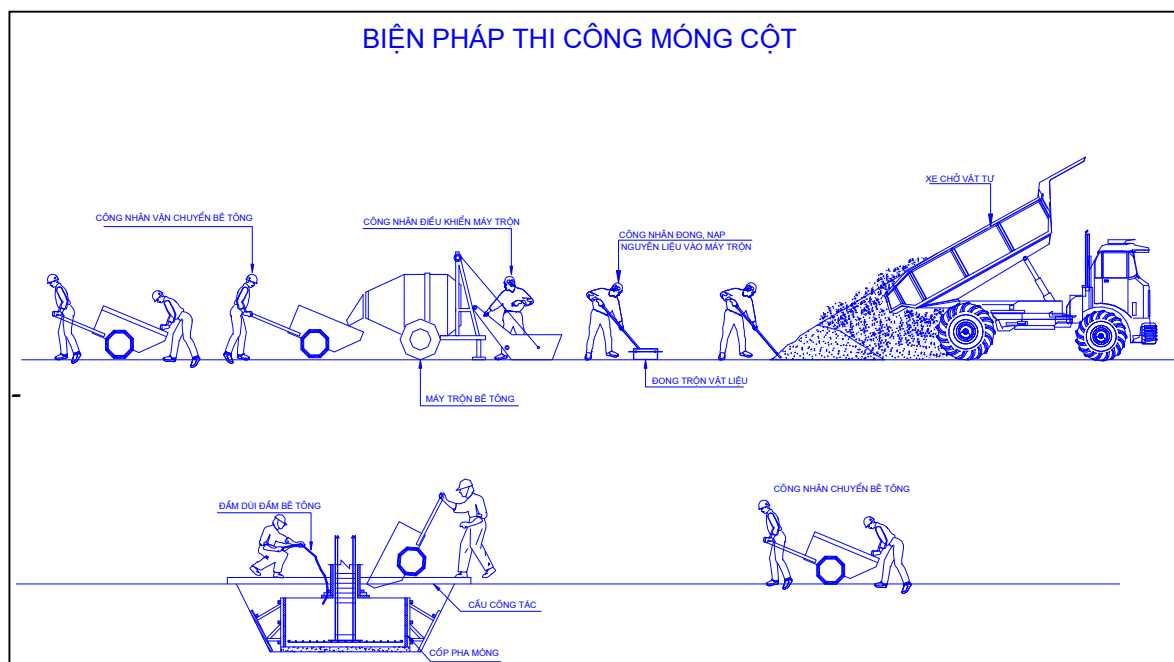
* *Lắp ghép cốt thép; cốt pha:*

+ *Cốt pha:* phải được gia công và lắp đặt đúng thiết kế, đúng chủng loại, phù hợp với TCVN 5574-1991, TCVN 1651-85. Cốtpha phải được ghép kín, không làm mất nước Ximăng khi đổ và đầm Bê tông, được lắp dựng đúng hình dạng, thiết kế của kết cấu theo quy định Thiết kế, mặt trong của cốtpha phải được rửa sạch trước khi đổ Bê tông. Lắp đặt xong phải chụp lại ảnh, mời giám sát kỹ thuật A nghiệm thu, đạt yêu cầu mới tiến hành đúc móng.

+ *Cốt thép:* Có đủ chứng nhận nguồn gốc, các chứng chỉ chất lượng và các kết quả thử nghiệm theo TCVN 197-1985 và TCVN 198-1985 và được gia công và lắp đặt đúng thiết kế, chủng loại. Trước khi đưa vào đúc móng bề mặt cốt thép phải sạch, không rỉ sét, vảy cán không dính bùn đất, dầu mỡ, hay bất kỳ vật liệu khác ảnh hưởng đến độ bám dính của bê tông vào cốt thép hay làm phân rã bê tông. Sau khi lắp đặt xong phải chụp ảnh cốt thép móng trước khi đổ bê tông.

*** Trộn và đổ bê tông:**

- Sau khi ghép cốt pha tiến hành đổ bê tông theo trình tự. Vữa bê tông được nhào trộn kỹ trong máy trộn hoặc trên sàn trộn (trong trường hợp đặc biệt về địa hình phải trộn trên sàn trộn việc trộn phải được thực hiện liên tục cho đến khi bê tông đồng nhất về màu sắc và thành phần). Vữa bê tông được đổ từng lớp dày 25÷30cm, đầm chặt bằng đầm dùi $\Phi 32 \div \Phi 40$ hoặc xà beng xong mới đổ và đầm tiếp lớp trên. Khi đầm lớp vữa bê tông sau phải cho thân đầm cắm sâu xuống lớp trước 10cm để vữa bê tông giữa 2 lớp không bị phân cách, Trong mọi trường hợp không để đầm đụng vào cốt thép hoặc ván khuôn, bước di chuyển của thân đầm không vượt quá 1,5 bán kính tác dụng của đầm để mọi vị trí trong cấu kiện đều được đầm kỹ, luôn luôn đầm đứng đầm để không hỏng đầm. Việc đầm bê tông phải đảm bảo sao cho sau khi đầm, bê tông được đầm chặt và không bị rỗ. Dấu hiệu để nhận biết bê tông được đầm kỹ là vữa xi măng nổi lên bề mặt và bọt khí không còn nữa.
- Bê tông không được đổ rơi tự do từ độ cao lớn hơn 1,5m để tránh phân tầng, khi chiều cao rơi tự do lớn hơn 1,5m phải dùng máng nghiêng.
- Đối với những móng dưới nước phải trộn bê tông trên bờ rồi dùng thuyền chở ra vị trí móng. Sau khi đổ bê tông dùng bao tải, hút nước liên tục để tránh nước bùn thấm thấu vào bê tông. Lớp bê tông luôn luôn không tiếp xúc với nước bùn vì có tấm bạt che, đảm bảo chết sau 48h. Làm ráo buộc lớp bạt để chống thấm thấu sau khi ổn định mới tháo cốt pha.

***Yêu cầu kỹ thuật:***

+ Tim móng không lệch ngang tuyến, dọc tuyến được phép sai số $\pm 0,2$ m. (Khi cần thiết và phải có văn bản nhất trí giữa A, B và thiết kế).

+ Kích thước hình học, móng bê tông theo đúng thiết kế,

Khi thi công, căn cứ vào tình hình thực tại mà gặp trường hợp bất khả kháng sẽ làm văn bản hiện trường thống nhất cùng với đại diện chủ đầu tư (Giám sát A) để giải quyết. Những vị trí thuận lợi không vướng mắc khó khăn cho thi công trước sau đó tập trung nhân lực để giải quyết các vị trí khác khó khăn hơn.

Thi công xong phải thu dọn mặt bằng, tháo dỡ san gạt gọn gàng trả lại mặt bằng. Đối với đất thừa phải vận chuyển và đổ ở đúng nơi quy định tránh rơi vãi gây mất vệ sinh.

** Đắp đất:*

+ Khi đắp hồ móng trên nền đất ướt hoặc ngập nước phải tiến hành tiêu thoát nước và vét bùn, làm khô đáy, không dùng đất khô lẫn đất ướt để đắp.

+ Đối với những móng dưới nước thực hiện đan rọ đá trên bờ theo thiết kế, đặt rọ đá vào vị trí chèn móng, xếp đá học theo đúng thiết kế, không được ném, vút làm ảnh hưởng đến móng, xếp đá lần lượt xung quanh móng để móng chịu lún đều tránh làm nghiêng móng. Hoàn thiện lấp chân móng cột.

+ Đối với các móng trên bờ tiến hành hút nước toàn bộ móng, lấp chân đầm móng để đạt độ nén của đất $k=0,9$

Thi công lắp đặt hệ thống tiếp địa:

Đào rãnh, lắp tiếp địa theo đúng sơ đồ thiết kế.

+ Yêu cầu kỹ thuật: Độ chôn sâu của dây tiếp địa, cọc tiếp địa, khoảng cách giữa cọc tiếp địa, giải pháp nối tiếp địa... Được thực hiện đúng bản vẽ thiết kế. Sau khi thi công xong để nền đất ổn định phải kiểm tra trị số điện trở nối đất. Nếu không đạt phải tìm biện pháp khắc phục. Chụp ảnh sau khi rải, đóng tiếp địa

Đắp đất rãnh tiếp địa phải dùng đất đồng nhất, không lẫn đá sỏi, tưới nước đầm kỹ. Lấp và đắp đất móng, tiếp địa phải đắp từng lớp 20cm tưới nước và đầm chặt. Kích thước đắp theo đúng thiết kế.

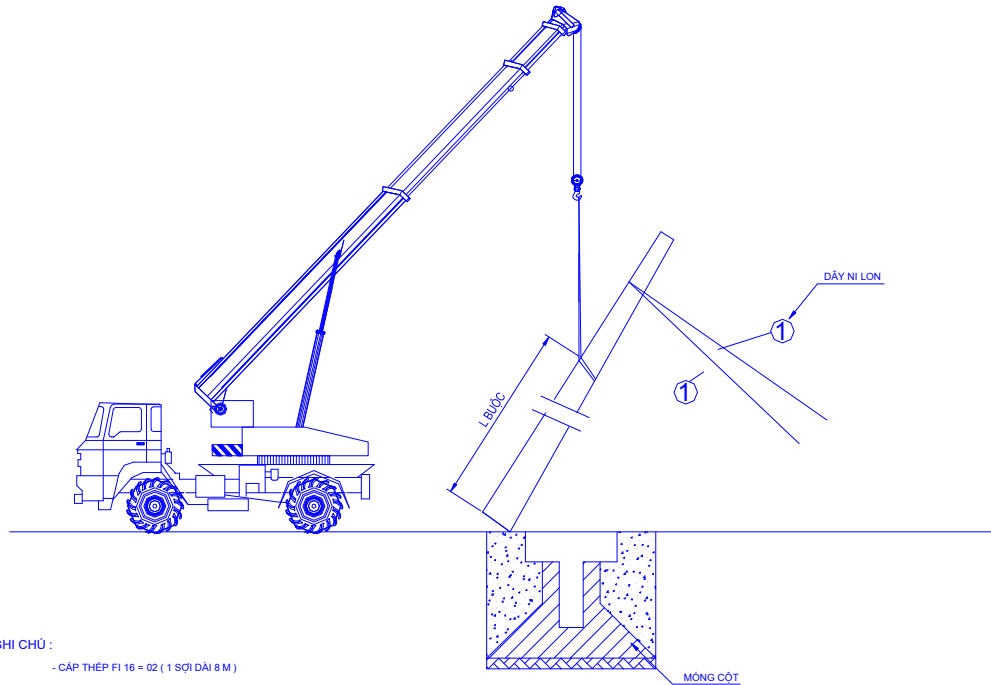
Thi công xong phải thu dọn mặt bằng, tháo dỡ san gạt gọn gàng.

4.3. Lắp dựng cột.

Chỉ được tiến hành khi kết cấu bê tông đảm bảo, và được nghiệm thu A-B.

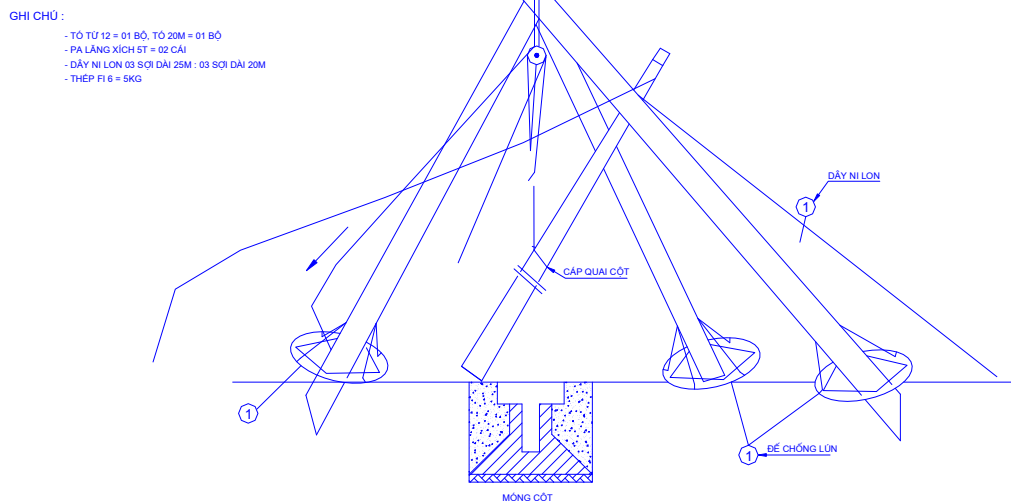
- Dựng cột được tiến hành thủ công hoặc kết hợp cơ giới (cần cẩu), chi tiết có tổng kê kèm theo.

BIỆN PHÁP DỰNG CỘT BẰNG CẦU



- Dựng cột bằng thủ công tó+ palăng + dây hãm định hướng:

BIỆN PHÁP DỰNG CỘT THỦ CÔNG



- Dựng bằng cần cẩu khi địa hình các vị trí cột gần đường, có điều kiện mặt bằng thuận lợi.

- Dựng cột bằng tó+ palăng + dây hãm định hướng tại các vị trí điều kiện mặt bằng không dùng được cần cẩu.

Tùy theo địa hình để chọn cách dựng đạt an toàn và năng suất.

Cần kiểm tra tó, pa lăng có đơn vị xác nhận chất lượng dụng cụ trước khi đưa vào sử dụng. Trước khi dựng cột phải làm sạch hố chân cột, rửa sạch hút toàn bộ nước trong lỗ móng

Một số điểm cần lưu ý trong quá trình dựng cột.

+ Dựng cột bằng tó + Palăng + dây hãm định hướng cần kiểm tra tải trọng của chân tó tránh lún, sụt trước khi sử dụng. Quy trình dựng tó phải có cán bộ kiểm tra thi công về mặt kỹ thuật. Những vị trí khó khăn cần đảm bảo an toàn lao động.

+ Quá trình dựng cột tại các điểm gần đường giao thông phải có người cảnh giới cấm người qua lại .

+ Quá trình dựng tó phải theo địa hình cụ thể để hiệu chỉnh 3 chân tó làm sao cho khi dựng cột không vướng vào đường dây cũ.

+ Trước khi dựng cột phải dùng dây thừng buộc định vị vào đầu cột và gốc cột để điều chỉnh cột. Khi ngọn cột lên cao phải dùng dây thừng điều chỉnh cột, đảm bảo gốc cột, ngọn cột đứng thẳng và thẳng tuyến đường dây. Khi cột đã đứng thẳng tuyến, đúng tim cột thì khoá hãm mới chắc chắn tiến hành đổ bê tông chèn đầm kỹ. Chờ ổn định rồi mới trèo lên tháo cáp và dây hãm.

+ Đối với các cột lắp mặt bích thì tiến hành lắp mặt bích dưới đất chắc chắn sau đó vận chuyển cột đến tâm hố móng rồi tiến hành dựng cột theo phương án. Chú ý kê chân móng tránh sụt lún gây mất an toàn.

+ Khi dựng cột sử dụng con rọi, kính kinh vĩ để kiểm tra độ thẳng của cột đảm bảo độ lệch cột không được lệch $\frac{1}{2}$ ngọn cột

Yêu cầu kỹ thuật:

+ Cột phải đứng đúng tuyến, thẳng đứng, bê tông chèn phải đầm kỹ. Những vị trí cột đôi thì dựng một cột đứng thẳng trước, cột 2 dựng nghiêng chống vào cột 1 theo hướng lực kéo như thiết kế.

4.4. Lắp thiết bị, cách điện, phụ kiện.

- Đối với thợ: công nhân có bậc an toàn cao được đào tạo và sát hạch hằng năm có sức khỏe tốt.

- Xà và các cấu kiện: Được gia công, mạ nhúng nóng tại xưởng theo đúng thiết kế.

- Biện pháp thi công: Thủ công.

- Lắp xà, sứ theo thiết kế được phê duyệt.

Tùy theo địa hình, phương pháp dựng cột mà chọn một trong hai cách sau:

+ Lắp trước khi dựng cột: Cách này thực hiện dễ dàng đối với các bộ xà đơn giản, giảm bớt các thao tác và thời gian làm việc trên cao, nhưng lại khó khăn cho việc dựng cột, chỉnh cột.

+ Lắp sau khi dựng cột: Các thao tác trên cao khó khăn, nguy hiểm, nhưng dựng cột lại dễ dàng hơn.

+ Sứ trước khi lắp đặt cần được vệ sinh sạch sẽ.

+ Lắp xà, sứ bằng phương pháp treo pully trên đầu cột, qua pully luôn thùng, đầu buộc vào xà, 1 đầu đưa xuống dưới cho 1÷2 người hãm sau đó mới kéo lên.

+ Người kéo vật liệu từ dưới lên phải kéo từ từ người ở trên phải định hướng cho vật tư kéo lên không bị va đập vào cột và dây dẫn đường dây tuyến cũ, người kéo vật tư lên không được kéo dật cục cho tới khi đến vị trí cần lắp theo thiết kế. 2 người ở trên cao hướng xà vào đúng vị trí và tiến hành lắp xà.

+ Kiểm tra sự liên kết giữa sứ đứng và ty thật chắc chắn.

+ Kiểm tra giữa phụ kiện treo sứ, khoá đỡ, néo dây với sứ (đối với sứ chuỗi)

+ Khi đưa sứ lên xà phải dùng dây và ròng rọc để kéo lên.

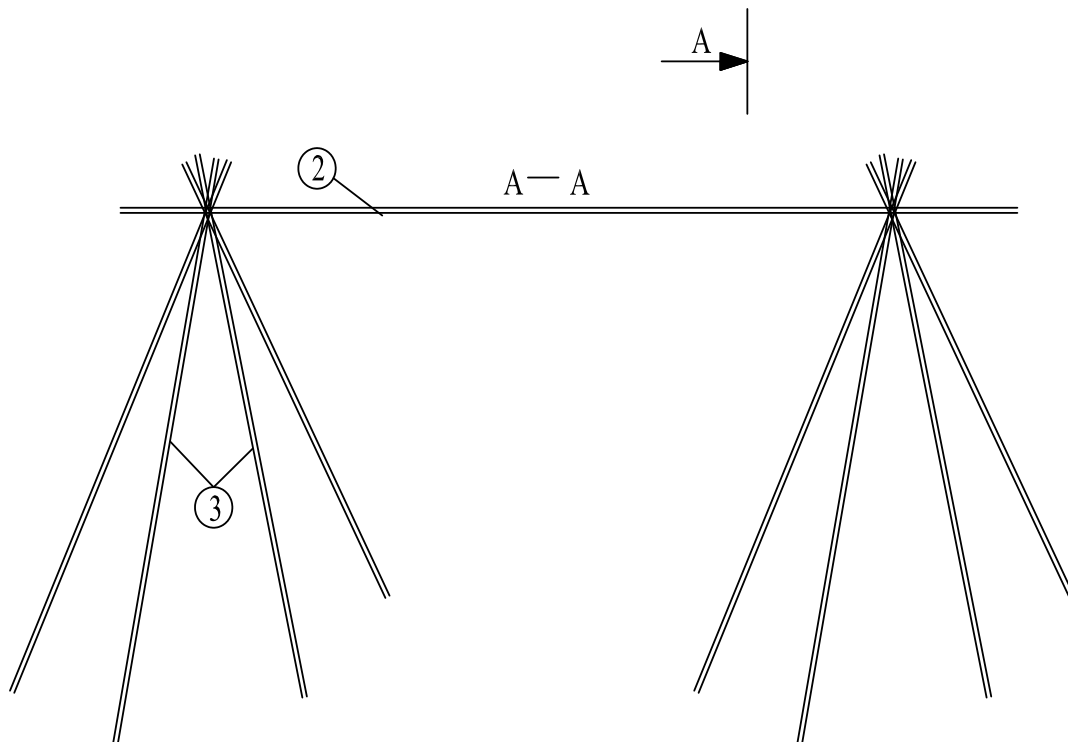
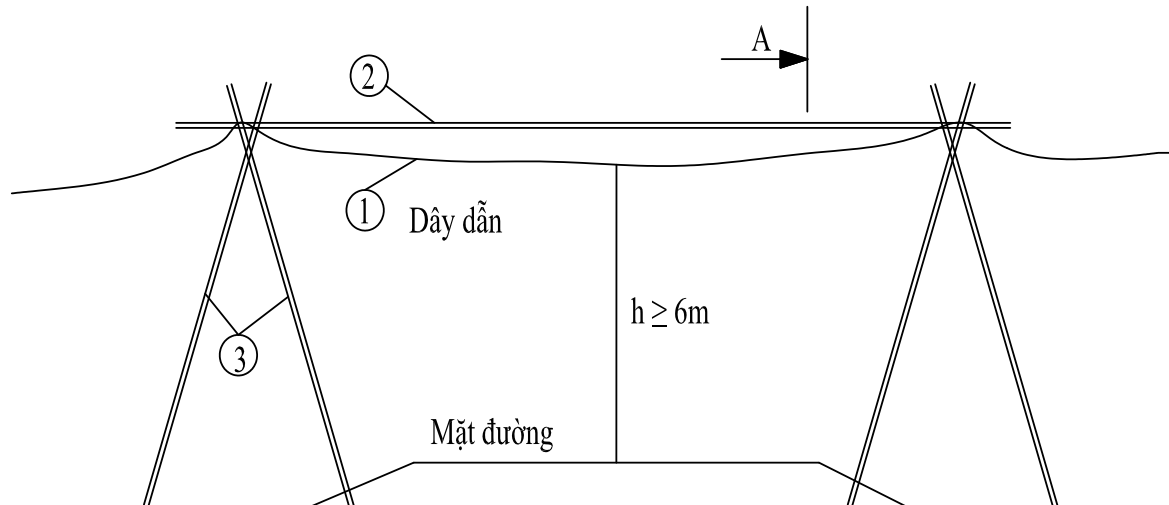
Chú ý: Lắp xà thấp so với ngọn cột 10-20cm đảm bảo xà lắp vào phần có cốt thép của cột. Trước khi vận chuyển đến công trình sứ phải được thử nghiệm đảm bảo kỹ thuật. Sứ trước khi lắp: Phải được thí nghiệm, khi lắp lau sạch, kiểm tra lại bằng mắt thường, tay, nếu bị nứt, sứt mẻ phải loại bỏ ngay. Phụ kiện, chốt hãm ở sứ chuỗi phải đầy đủ và chắc chắn lắp đặt đúng theo thiết kế.

4.5. Rải căng dây.

Kiểm tra xà, sứ chắc chắn mới tiến hành rải căng dây.

Trong quá trình vận chuyển dây ra tuyến phải cẩn thận, không làm xây xước, đứt. Vận chuyển dây ra tuyến bằng ô tô và xe cải tiến hoặc lán. Cách điện phải giữ nguyên kiện, không vận chuyển chung với vật tư, thiết bị rắn khác để tránh va đập gây vỡ, hư hỏng.

Dây phải còn trong lô, lô dây đặt trên giá, giá được hãm chắc chắn và quay dễ dàng. Chỉ được kéo rải dây khi hành lang đã được giải phóng, phát quang, tiếp địa, néo tạm đã lắp hoàn chỉnh. Không được kéo dây trượt trên đá, bê tông, nền đường cứng có lẫn đá, phải có pully để treo và kéo dây qua các vị trí cột. không được để cóc, xoắn, xây xước, đứt dây. Khi vượt qua chướng ngại vật như đường giao thông, đường điện lực, thông tin, vượt sông, vượt nước mặn v.v... phải làm giàn giáo, giá đỡ chắc chắn (theo sơ đồ) tránh để dây ngâm nước ảnh hưởng sau này. Qua đường điện lực phải cắt điện, dây bị đứt, tróc phải loại bỏ không được sử dụng.

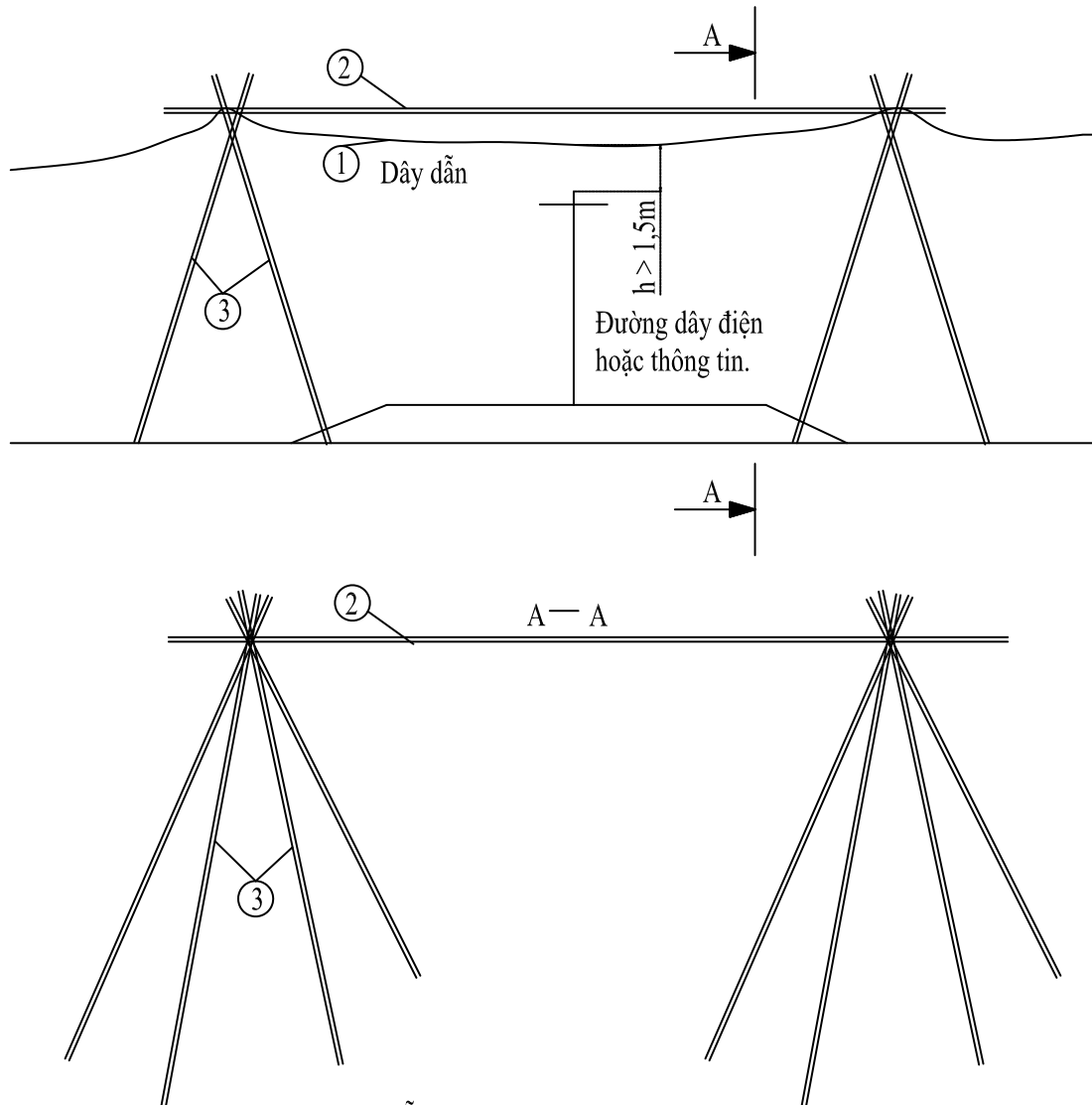


1: Dây dẫn

2: Cây ngang bằng ống thép hoặc tre, luồng.

3: Chống chéo.

Nếu cây ngang 2 là ống thép khi kéo dây phải đệm hoặc qua puli. Không được kéo dây trực tiếp trên ống thép.

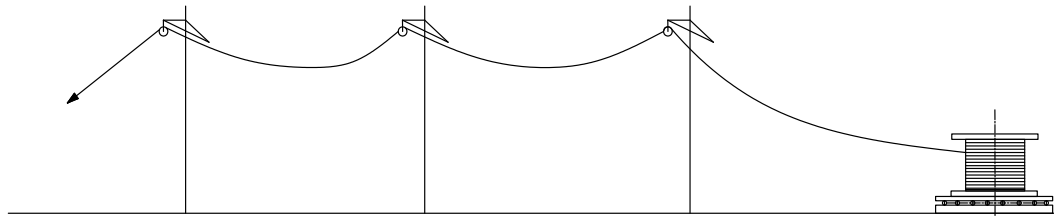


1: Dây dẫn

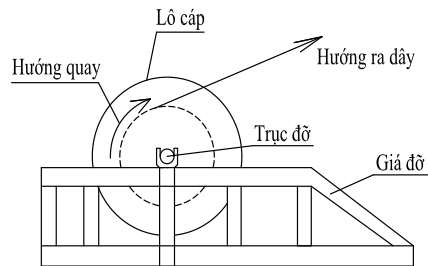
2: Cây ngang bằng ống thép hoặc tre, luồng.

3: Chông chéo.

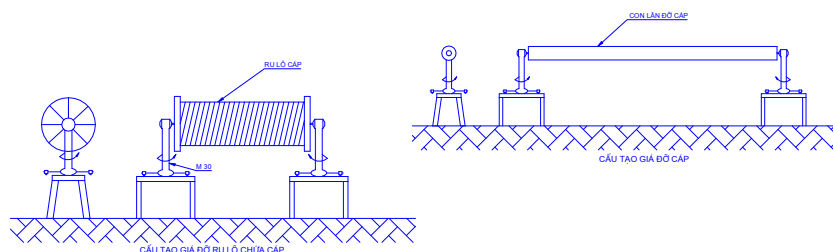
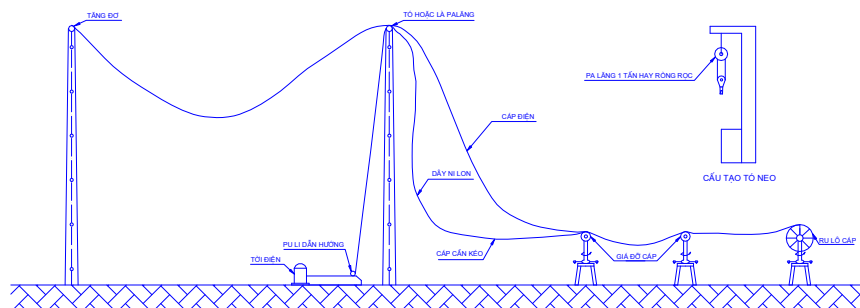
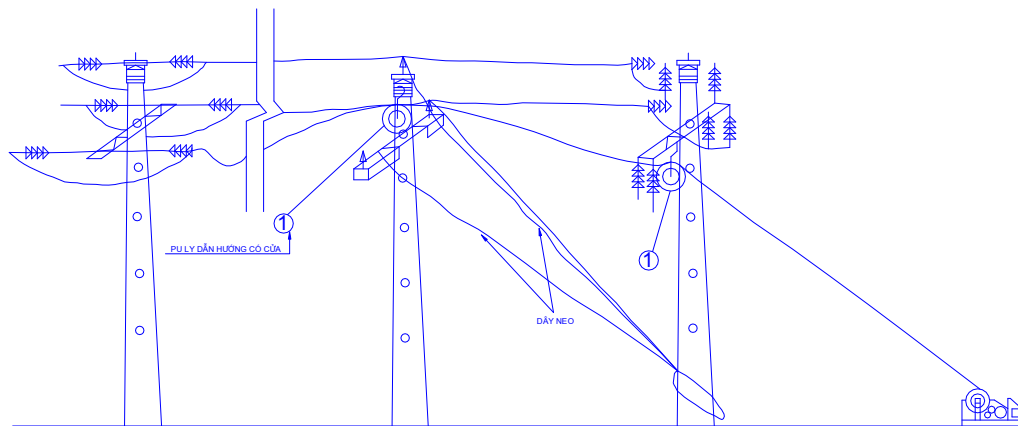
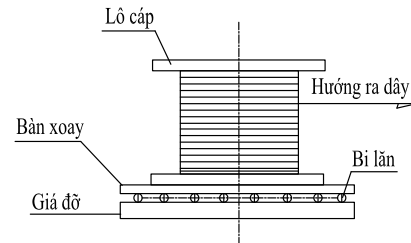
Nếu cây ngang 2 là ống thép khi kéo dây phải đệm hoặc qua puli. Không được kéo dây trực tiếp trên ống thép.



Giá ra dây lô để đứng



Giá ra dây lô để nằm



Sau khi đưa dây lên xà cần để dây tự dẫn 24 giờ mới tiến hành lấy độ võng. Độ võng phù hợp theo thiết kế.

Khi nối dây được tuân theo quy phạm thi công công trình điện - phụ lục. phải dùng ống nối chuyên dùng đúng thiết kế. Không được nối dây trong khoảng vượt qua các công trình như nhà, đường giao thông, vượt sông, đường dây điện lực, đường dây thông tin Không được nối dây khi trời mưa, trời tối.

+ Các mối nối sửa chữa loại ép hoặc các thanh có thể sử dụng để sửa chữa hư hỏng của dây khi:

- Không có hiện tượng dây bị đứt
- Không quá 1/3 các sợi dây ở lớp ngoài bị hư hỏng vượt quá chiều dài 10 cm.
- Tiết diện ngang của bất kỳ sợi dây nào không bị giảm quá 25%.
- Sau khi nối phải đo và ghi lại điện trở các mối nối, khoá néo và các mối nối khác

+ Tất cả chỗ nối và sửa chữa dây dẫn phải cách khoá đỡ một khoảng cách tối thiểu là 25 m. Trong mỗi khoảng cột chỉ cho phép không nhiều hơn một mối nối.

Yêu cầu kỹ thuật :

Độ võng phải đúng theo thiết kế, đồng đều giữa các pha. Đối với khoảng néo có nhiều khoảng cột, khoảng lấy độ võng, được chọn ở khoảng cột gần mỗi đầu khoảng néo và một hoặc hai khoảng cột gần giữa khoảng néo.

Dây sau khi căng và lấy độ võng phải thẳng trơn (*không có điểm cóc, gãy, vụn trên dây*).

Các sứ phải thẳng đứng (*đối với chuỗi đỡ*) và chắc chắn theo đúng thiết kế.

Sau khi kéo dây lấy đúng độ võng theo thiết kế phải đo kiểm tra lại khoảng cách an toàn tới đất, khoảng cách an toàn của từng pha. Nếu chưa đạt phải tìm biện pháp khắc phục,

+ Dung sai độ võng:

- Cho phép sai số độ võng trong bất kỳ khoảng cột nào là ± 15 cm
- Độ chênh lệch độ võng lớn nhất giữa các pha trong bất kỳ khoảng cột nào không vượt quá 15 cm.

- Khoảng cách từ dây dẫn đến mặt đất và các công trình khác phải đảm bảo yêu cầu kỹ thuật của quy phạm trang bị điện.

- Lực căng dây dẫn giữa các khoảng cột phải bằng nhau để các chuỗi đỡ ở vị trí thẳng đứng trong mặt phẳng nằm ngang của cột khi dây dẫn được kẹp vào khoá đỡ.

+ Khi thi công rải căng dây lấy độ võng ở các khoảng đường dây giao chéo với các công trình khác như đường bộ, đường dây thông tin phải liên hệ với các cơ quan quản lý xin giấy phép cần thiết, chuẩn bị đầy đủ nhân lực, vật tư và thiết bị thi công đầy đủ. Có phương án thi công cụ thể đã được các cơ quan có chức năng duyệt để hoàn thành công tác thi công đề ra.

+ Khi thi công qua đường dây phải cắt điện phải làm thủ tục an toàn riêng mới thực hiện thi

công. Sau khi thi công phải làm tiếp địa hai đầu tại các khoảng vượt và cắt cung để đảm bảo an toàn tránh sự cố rơi dây khi thi công.

4.6. Các giải pháp tháo hạ thu hồi:

- Vật tư, thiết bị trước khi thu hồi phải được Hội đồng đánh giá vật tư của Công ty Điện lực Thanh Hoá đánh giá theo quy định;

- Các vật tư, thiết bị được Hội đồng đánh giá vật tư của Công ty Điện lực Thanh Hoá đánh giá nếu không còn giá trị sử dụng, nhà thầu xây lắp có trách nhiệm báo cáo CĐT và thực hiện thủ tục hủy theo quy định, không hủy tự do ra môi trường.

- Chỉ thu hồi phần tài sản thuộc sự quản lý của Công ty Điện lực. Vật tư thu hồi được vận chuyển về kho, lập biên bản bàn nhập kho theo quy định. VTTB thu hồi được thực hiện theo Quy định;

- Các thiết bị vật tư thu hồi được tập kết tại kho theo đúng quy định, đúng chủng loại, đúng quy cách.

- Đối với các thiết bị vật tư dễ vỡ như sứ đứng, sứ chuỗi thủy tinh, cầu chì SI...v.v.. cần được vận chuyển cẩn thận, tháo dỡ nhẹ nhàng tránh gây ra nứt mẻ, hỏng hóc, ảnh hưởng khi sử dụng vào các dự án khác.

- Đối với dây dẫn khi thu hồi bằng biện pháp thủ công phải để liền mạch, không cắt nát, không kéo gây xước sát đường dây, ảnh hưởng đến cách điện của dây dẫn. Dây tháo dỡ xong phải được quấn gọn gàng vào lô, hoặc thiết bị quấn dây và được vận chuyển về kho tập kết theo đúng quy định.

- Đối với dây dẫn đường dây hạ thế được xác định tháo hạ lắp đặt lại (tận dụng dây cũ) nhà thầu xây lắp cần đối chiếu bảng kê chi tiết để xác định các đoạn dây phù hợp với các khoảng dây lắp lại (chi tiết theo bảng kê khối lượng phần đường dây 0,4kV).

- Tùy thuộc vào địa hình cột bê tông li tâm (BTLT), cột vuông (H) tháo dỡ thu hồi cột được thực hiện bằng cơ giới kết hợp hoặc thủ công cụ thể:

- + Cột được chằng giữ tùy theo địa hình và biện pháp thi công của nhà thầu xây lắp;
- + Đào đất sát miệng móng;
- + Phá bỏ phần bê tông cột cách miệng móng 300mm, cắt phần cốt thép cột và tiến hành hạ cột.

- Các thiết bị vật tư thu hồi được tập kết tại kho theo đúng quy định, đúng chủng loại, đúng quy cách.

- 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.

- Công tác tháo dỡ cột, xà, sứ, dây dẫn, cáp, VTTB... đảm bảo vật tư thiết bị sau tháo dỡ phải còn nguyên trạng, không làm hư hỏng, nứt vỡ cách điện và vỏ ngoài của thiết bị. Các thiết bị trọn bộ sau khi tháo dỡ phải lắp trả lại đầy đủ các chi tiết, không tháo rời, để riêng rẽ từng bộ phận của thiết bị.

4.7. Phương án tổ chức thi công khi giao chéo với đường dây mang điện không được phép cắt điện hoặc cắt điện kéo dài

- Nêu các giải pháp thi công khi giao chéo với các đường dây đang mang điện, không được phép cắt điện hoặc cắt điện kéo dài (Nêu rõ thời gian thi công cắt điện phân tích

phương án tối ưu).

CHƯƠNG V: TIẾN ĐỘ THI CÔNG

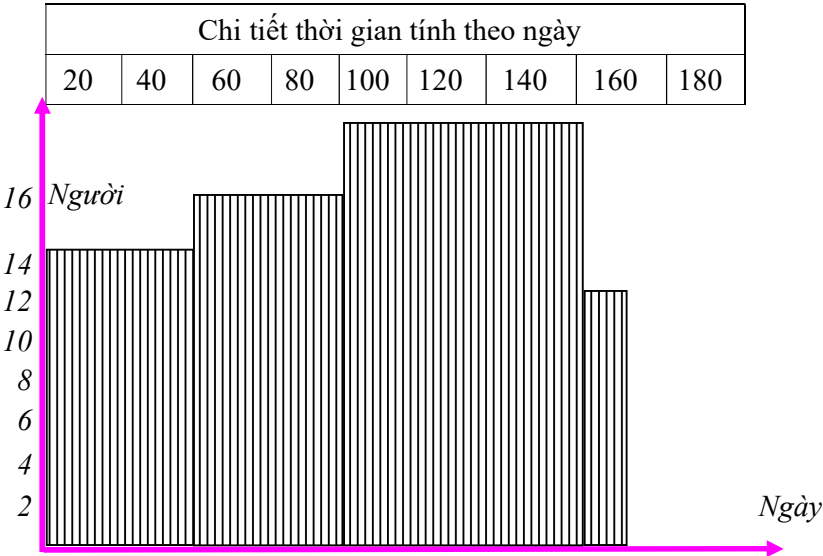
- Do tính chất cấp bách của dự án, để cấp điện kịp thời phục vụ trong quý III năm 2026. Thời gian thi công dự kiến trong vòng 160 ngày. Tiến độ lập theo bảng phụ lục:

TT	Công việc	Thời gian thi công (tháng thứ)			
		1	2	3	4
1	Chuẩn bị mặt bằng	X			
2	Phóng tuyến, chia cột trung gian	x			
3	Vận chuyển vật liệu	x			
4	Thi công xây lắp		x	x	
5	Hoàn thiện, nghiệm thu bàn giao, đưa vào sử dụng.			x	(x)

CHƯƠNG VI:

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

6.1. Biểu đồ nhân lực:



6.2. Bảng dự trữ phương tiện xe máy thi công

Theo tiến độ, khối lượng công việc để tính toán xác định số lượng xe máy cần thiết phục vụ thi công.

TT	Phương tiện, xe máy	Đơn vị	Số lượng
1	Xe ben 15T	xe	03
2	Cầu 15T	cái	03
3	Xe tải gắn cầu tự hành - 5T	cái	03
4	Xe tải thùng 20T	cái	01
5	Xe bán tải	Cái	01
6	Máy phát điện 7kW	cái	03
7	Máy bơm 750W	cái	01
8	Máy trộn bê tông 1m³	cái	03
9	Máy hàn	cái	03
10	Máy cắt cầm tay	cái	03

CHƯƠNG VII:**BIỆN PHÁP AN TOÀN TRONG THI CÔNG****7.1. An toàn lao động:**

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.

a. Biện pháp an toàn khi làm việc trên cao.

Những người làm việc trên cao từ 3m 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 treo 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.

b. Biện pháp an toàn khi đào đất hố móng.

Tuỳ theo cấp đất ở từng vùng mà quyết định hệ số mở ta luy. Nếu đất dễ sụt lở thì phải thực hiện các biện pháp chống lở.

Những chỗ nghi ngờ có đường cáp hoặc đường ống dẫn nước nằm phía dưới, không được dùng cuốc mà phải dùng xẻng để tiếp tục đào.

Khi đào hố móng, rãnh tiếp địa ở khu vực nhiều người và phương tiện giao thông qua lại phải đặt biển báo, ban đêm phải có đèn báo tín hiệu.

Khi đào đất phải dùng cuốc, mai, xẻng đã được chêm cán chắc chắn. Phải kiểm tra dụng cụ trước khi sử dụng.

Khi đào đất gặp các đường ống ngầm hoặc các công trình ngầm, yêu cầu phải ngừng ngay công việc đồng thời báo cáo với ban chỉ huy công trường có biện pháp xử lý.

Khi gặp bom mìn phải giữ nguyên hiện trường cử người canh gác đồng thời báo cáo với chính quyền sở tại có biện pháp xử lý.

c. Biện pháp an toàn khi đúc móng cột.

Trong quá trình trộn bê tông bằng máy trộn, không được đưa tay hoặc dụng cụ thi công vào trong gầu chứa cốt liệu khi máy đang quay.

Khi đổ bê tông phải xem có người đứng dưới hố móng hay không mới tiến hành đổ bê tông xuống.

d. Biện pháp an toàn lắp dựng cột.

Tất cả các thiết bị dùng trong việc dựng cột như tời, tó, pa lăng, puli, múp, dây cáp, móc khoá cần phải được kiểm tra kỹ về khả năng chịu lực, chất lượng và số lượng khi sử dụng.

Cắm bố trí dây néo trụ leo, dây néo cột tạm bằng qua đường giao thông.

Khi dựng cột gần đường dây cao, hạ áp đang có điện phải đảm bảo khoảng cách từ cột đang dựng đến đường dây có điện, lớn hơn chiều dài của cột để nếu cột đổ không chạm tới đường dây đang có điện. Phải cắt điện đường dây đang vận hành nếu khoảng cách ngắn hơn chiều dài cột đang dựng. Các dây néo cột tạm không được bố trí phía dưới đường dây đang vận hành.

Chỉ được phép dựng cột khi đã thi công xong phần tiếp địa.

Trong quá trình dựng cột cấm không cho người đứng hoặc đi lại dưới chân cột đang dựng, gần các sợi dây cáp đang làm việc.

e. Biện pháp an toàn khi kéo rải căng dây.

- Trước khi kéo rải căng dây phải kiểm tra phần cột đã chắc chắn chưa. Kiểm tra dụng cụ như dây cáp, khoá, puli ...

- Bố trí người bảo vệ tại các vị trí có các điểm giao chéo, giàn giáo đỡ dây, đường giao thông.

- Giàn giáo vượt chướng ngại vật phải đủ khoảng cách an toàn, đồng thời phải được néo giữ chắc chắn và được nối đất an toàn (đối với các giàn giáo thép).

- Thống nhất các tín hiệu liên lạc khi căng dây.

- Rải dây vượt đường giao thông phải có biển báo và rào chắn theo quy định.

- Khi kéo căng dây vượt đường dây đang vận hành yêu cầu phải cắt điện trong suốt thời gian thi công.

- Do đường dây thi công song song và giao chéo với một số đường dây đang vận hành, do vậy khi căng dây xong một khoảng néo yêu cầu:

+ Dùng dây tiếp đất, nối đất an toàn và chỉ được phép tháo dây nối đất khi các công tác trên đường dây đã hoàn thiện. Khi tháo dây nối đất cần lưu ý trình tự tháo dây theo đúng quy trình kỹ thuật an toàn.

- Chỉ được phép tháo dây néo tạm khi lấy độ võng trong các khoảng néo khi khoảng néo kề đã căng độ võng xong.

f. Biện pháp an toàn khi vận chuyển dụng cụ, vật liệu, thiết bị.

Ô tô dùng để vận chuyển thiết bị, nguyên vật liệu phải biết rõ trọng tải, không được chở quá trọng tải cho phép, khi xe dừng hẳn mới được xếp dỡ hàng. Vật liệu xếp trên xe không được thò ra ngoài thành xe, nếu công kênh phải chèn buộc chắc chắn.

Khi chuyên chở các vật liệu dài hơn thành xe phải buộc vào đầu cuối của vật liệu cờ đỏ hoặc một tín hiệu nào đó. Khi xe chạy qua chỗ ngoặt phải chú ý người qua lại hai bên lề đường. Chở Những vật liệu, thiết bị cao hơn thành xe phải chú ý khi đi qua đường dây điện, thông tin, găm cầu, cành cây và đường có nhiều mấp mô, xe phải giảm tốc độ.

Các xe thô sơ do người kéo khi chuyển, chở vật liệu nặng, công kênh phải buộc dây chắc chắn. Qua các đường cong xuống dốc phải đi chậm. Khi xe chở nặng lên dốc phải có gỗ chèn bánh xe.

Đòn gánh, đòn khiêng, đòn trượt, bằng gỗ hay bằng tre phải tốt, chắc chắn. Khi dùng đòn để lật cột phải chú ý đòn bật chở lại vào mặt, không được dùng tre, gỗ mục để khiêng, gánh vật nặng. Khi 2 hay nhiều người cùng khiêng một vật nặng phải thống nhất cùng một bên vai.

Khi lôi kéo Những vật nặng, dài như cầu kiện thép, tó, sắt... lên cao hay xuống thấp phải chú ý kiểm tra dây cáp nâng vật thật chắc chắn, người kéo phải có chỗ đứng thật vững chắc. Nếu dùng tời kéo phải chú ý trục quay, dây cáp, khoá hãm trước khi quay tời.

Lúc đang kéo vật nặng lên cao hay xuống thấp tuyệt đối không cho phép người đi lại hay đứng dưới, đề phòng vật rơi xuống gây tai nạn.

7.2. Biện pháp phòng chống cháy nổ:

a. Các biện pháp phòng cháy nổ.

- Thực hiện nghiêm chỉnh về pháp lệnh phòng chống cháy nổ.
- Không được mang các vật dễ cháy nổ vào công trường.
- Có các biển báo cấm lửa ở Những nơi dễ cháy.
- Các công trình tạm có khả năng gây cháy (như nhà bếp, kho bãi ...) bố trí ở cuối hướng gió, ở các vị trí thấp và phải có nội quy phòng cháy chữa cháy.
- Sử dụng các vật liệu khó cháy như tôn, khung nhà thép, tường bao quanh bằng tôn ... để làm các công trình tạm có khả năng hay gây cháy.
- Tuyên truyền, giáo dục vận động mọi người nghiêm chỉnh chấp hành các nội quy an toàn phòng cháy chữa cháy.
- Có các hình thức khen thưởng và kỷ luật nghiêm minh.

b. Các biện pháp chữa 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.

Các quy định về biện pháp an toàn trên công trường thi công:

- Luật xây dựng 50/2014/QH13 ngày 18 tháng 6 năm 2014; Luật xây dựng 62/2020/QH14 ngày 17 tháng 6 năm 2020 về sửa đổi bổ sung một số điều trong Luật xây dựng 50/2014/QH13 ngày 18 tháng 6 năm 2014;

- Luật vệ sinh, an toàn lao động 84/2015/QH13 ngày 25 tháng 6 năm 2015;

- Nghị định số 39/2016/NĐ-CP ngày 15 tháng 5 năm 2016 của chính phủ qui định chi tiết thi hành một số điều của Luật An toàn, vệ sinh lao động;

-
- Nghị định số 44/2016/NĐ-CP ngày 15 tháng 5 năm 2016 của chính phủ qui định chi tiết thi hành một số điều của Luật An toàn, vệ sinh lao động về hoạt động kiểm định kỹ thuật kỹ thuật an toàn lao động, huấn luyện an toàn lao động và quan trắc môi trường lao động;
 - Nghị định 140/2018/NĐ-CP về sửa đổi và bổ sung một số điều của nghị định 44/2016/NĐ-CP của chính phủ ban hành ngày 15 tháng 5 năm 2016;
 - Thông tư 04/2017/TT-BXD ngày 30 tháng 3 năm 2017 của bộ xây dựng về Qui định về quản lý an toàn lao động trong thi công xây dựng công trình; Thông tư 03/2019/TT-BXD ngày 30/7/2019 sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư 04/2017/TT-BXD quy định về quản lý an toàn lao động trong thi công xây dựng công trình.
 - Tiêu chuẩn TCVN 5308:199 Quy phạm kỹ thuật an toàn trong xây dựng ban hành năm 1991;
 - Thông tư 27/2013 Bộ Lao Động Thương Binh và Xã hội về công tác huấn luyện an toàn, vệ sinh lao động;
 - Quy Chuẩn Việt Nam 18/2014 Về Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia An toàn trong xây dựng;
 - Hệ thống Qui trình ISO 9001 hiện hành.